



Semnan University

Climate and Ecosystem of Arid and Semi-arid Regions

<https://ceasr.semnan.ac.ir>



Research Article

Determining Crop Cultivation Pattern of Semnan Province Using Regional Comparative Advantage Criteria

Soheila Biria^{a,*} 

^a Assistant Professor, Department of Higher Education Extension, Deputy of Education, MSRT, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article type:

Research full paper

Article history:

Received: 28 April 2022

Revised: 7 October 2023

Accepted: 26 October 2023

Keywords:

Crop cultivation pattern,
Regional comparative
advantage,
Area under crop
cultivation,
Crop production,
Semnan province.

EXTENDED ABSTRACT

Background and Objectives: To achieve economic development, it is necessary to exploit all the country's capacities at the national and regional levels. For this purpose, it is necessary to identify the crops that have comparative advantage in each region. Since no research has been done in determining appropriate crop cultivation pattern in Semnan province, based on regional comparative advantage indices, therefore, in this study, appropriate crop cultivation pattern has been determined according to the capabilities of Semnan province and their regional comparative advantage.

Materials and Methods: The statistical sample includes: Semnan, Shahroud, Damghan, Garmsar, Mahdishahr, Aradan, Miami and Sorkheh township and the study period is from 2017 to 2019. Necessary data have been collected through statistical reports of the Ministry of Agriculture Jihad. The calculations were performed by using Excel computer program. The area under crop cultivation, production quantity, and crop yield are the main data in the calculations. The calculated indices in this research are: Efficiency advantage, scale advantage and aggregative advantage. The mentioned indices were calculated through the ratio of yield and cultivated area of each product in the township in question compared to the entire province.

Results: The results showed that current crop cultivation pattern in Semnan province should be improved and production of summer crops and forage, which have comparative advantage, should be increased. Also, due to the rainfall deficiency and dry weather in the recent years, rainfed cultivation of many crops has lost its economic justification, and only irrigated cultivation of some crops is recommended.

Conclusion: By modifying and optimizing the crop cultivation pattern and growing of crops that require less water, the production efficiency of these crops can be increased. Therefore, it is suggested to produce summer crops and forage that require less water.

Cite this article as: Biria, S., 2024. Determining the cultivation pattern of Semnan province crops using regional comparative advantage criteria *Climate and Ecosystem of Arid and Semi-arid Regions*, 1(1), 15-41.

© 2024 Published by Semnan University Press.

<https://doi.org/10.22075/ceasr.2023.27035.1003>

* Corresponding author: soheilabiria@yahoo.com

تعیین الگوی کشت محصولات زراعی استان سمنان با استفاده از معیارهای مزیت نسبی منطقه‌ای

سهیلا بی‌ریا^{*}

۱- استادیار دفتر گسترش آموزش عالی، معاونت آموزشی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

*: نویسنده مسئول، soheilabiria@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده مبسوط
نوع مقاله: مقاله کامل علمی - پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۰۸ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۰۴ واژه‌های کلیدی: الگوی کشت محصولات زراعی، مزیت نسبی منطقه‌ای، سطح زیرکشت محصولات زراعی، تولید محصولات زراعی، استان سمنان.	سابقه و هدف: لازمه دستیابی به توسعه اقتصادی، بهره‌برداری از کلیه ظرفیت‌های کشور در سطح ملی و منطقه‌ای می‌باشد. بدین منظور لازم است محصولاتی که در هر منطقه دارای مزیت نسبی هستند، مشخص شوند. با توجه به اینکه در زمینه تعیین الگوی کشت مناسب در استان سمنان بر اساس شاخص‌های مزیت منطقه‌ای، تا کنون پژوهشی انجام نشده است، در این پژوهش، کوشش شده که با توجه به توانایی‌های استان سمنان در تولید محصولات کشاورزی و مزیت نسبی منطقه‌ای تولیدات، الگوی کشت مناسب محصولات زراعی تعیین شود. مواد و روش‌ها: جامعه آماری شامل شهرستان‌های سمنان، شاهرود، دامغان، گرمسار، مهدی‌شهر، آرادان، میامی و سرخه و دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ است. داده‌های لازم از طریق گزارش‌های آماری وزارت جهاد کشاورزی گردآوری شد. محاسبات با استفاده از برنامه کامپیوتری اکسل انجام شده و سطح زیر کشت محصولات زراعی، میزان تولید و عملکرد تولید محصولات زراعی داده‌های اصلی در محاسبات می‌باشند. شاخص‌هایی که در این پژوهش محاسبه شده‌اند، عبارتند از: مزیت کارایی، مزیت مقیاس و مزیت جمعی. شاخص‌های مزبور از طریق نسبت عملکرد و سطح زیر کشت هر محصول در شهرستان مورد نظر نسبت به کل استان محاسبه شدند. یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که الگوی فعلی کشت محصولات زراعی در استان سمنان نیازمند اصلاح بوده و تولید محصولات جالیزی و علوفه‌ای که از مزیت نسبی برخوردار هستند، می‌بایست افزایش یابد. همچنین، به دلیل کاهش بارندگی و خشکی هوا در سال‌های اخیر، زراعت دیم بسیاری از محصولات در استان سمنان توجیه اقتصادی خود را از دست داده و تنها زراعت آبی برخی از محصولات زراعی توصیه می‌شود. نتیجه‌گیری: با اصلاح و بهینه‌سازی الگوی کشت و زراعت محصولاتی که به آب کمتری نیاز دارند، می‌توان راندمان تولید محصولات زراعی را در استان سمنان افزایش داد. از این رو، تولید محصولات جالیزی و علوفه‌ای، که نیاز آبی کمتری دارند، پیشنهاد می‌شود.

استناد: بی‌ریا، س. (۱۴۰۳). تعیین الگوی کشت محصولات زراعی استان سمنان با استفاده از معیارهای مزیت نسبی منطقه‌ای.

اقلیم و بوم‌سازگان مناطق خشک و نیمه‌خشک، ۱(۱)، ۱۵-۴۱.

DOI: <https://doi.org/10.22075/ceasr.2023.27035.1003>

ناشر: دانشگاه سمنان

۱- مقدمه

مهم‌ترین وظیفه بخش کشاورزی، تأمین امنیت غذایی مردم و دستیابی به خودکفایی در تولید محصولات زراعی کشور است. لیکن، با توجه به محدودیت عوامل تولید، تولید محصولات زراعی باید بر اساس توانایی و پتانسیل هر منطقه انجام پذیرد. به دلیل تنوع در شرایط آب و هوایی، مناطق مختلف کشور از امکانات و توانمندی‌های متنوعی برخوردارند. هر یک از استان‌های کشور، توانایی تولید برخی محصولات کشاورزی را دارند. از این‌رو، لازم است در تخصیص منابع بین استان‌ها و شهرستان‌ها مزیت نسبی تولید هر یک از محصولات کشاورزی ملاک عمل قرار گرفته و بر این مبنا الگوی کشت مناسب در هر منطقه مشخص شود. از این طریق می‌توان امید داشت که سهم مناطق در تولید ملی افزایش یابد. یکی از مهم‌ترین معیارهای تعیین الگوی کشت مناسب در برنامه‌ریزی منطقه‌ای، استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای می‌باشد. بر اساس این شاخص‌ها، زمینه تخصیص هر منطقه و تخصیص منابع در محدوده جغرافیایی مناطق مختلف مشخص می‌شود (Pirasteh and Karimi, 1995).

مزیت نسبی یکی از مهم‌ترین معیارها برای برنامه‌ریزی تولید و تجارت محصولات کشاورزی است و به معنای توانایی یک کشور یا یک منطقه در تولید یک کالا با هزینه کمتر است. تئوری مزیت نسبی بر پایه نظری Ricardo و سپس Heckscher-Ohlin بسط داده شده است. Ricardo پایه و اساس مزیت را هزینه نسبی تلقی می‌نمود و هزینه تولید را صرفاً مربوط به نیروی کار می‌دانست. در نظریه فراوانی عوامل تولید Heckscher-Ohlin، مزیت نسبی آنها بررسی و محاسبه می‌شود و هزینه نسبی و یا هزینه فرصت در نظر گرفته نمی‌شود؛ گرچه فراوانی عوامل تولید خود بر هزینه نسبی تولید اثر می‌گذارد (Shafiee and Panahi, 2016).

این تئوری بیان می‌کند که هر کشور و یا منطقه با توجه به استعدادهای طبیعی و سطوح بهره‌وری عوامل تولید، به طور نسبی در تولید کدام گروه از کالاها و محصولات مزیت دارد (Forghani and Kiani-Abri, 2005). مزیت نسبی پایه و اساس برنامه‌ریزی اقتصادی برای تخصیص کاراتر منابع است و تعیین الگوی مطلوب کشت محصولات کشاورزی بر مبنای آن امکان‌پذیر می‌باشد. مزیت نسبی نشان می‌دهد که در داخل کشور و یا حتی بین کشورهای مختلف، کدام واحد تولیدی و یا تولید کدام محصول می‌تواند سودآوری بیشتری داشته باشد. اما مزیت نسبی یک امتیاز پیوسته و ایستا نیست؛ چون در طی زمان و با پیشرفت علمی و فراهم آمدن فناوری‌های مناسب‌تر، از منطقه‌ای به منطقه دیگر و از محصولی به محصول دیگر انتقال‌پذیر است. مزیت نسبی به عواملی همچون موجودی منابع، روش تولید و تغییرات تکنولوژیک وابسته است (Karbasi and Rastegaripour, 2014).

تولید بر مبنای مزیت نسبی، از جمله مسائلی است که همواره باید مدنظر برنامه‌ریزان و تولیدکنندگان قرار گیرد. بر این اساس می‌بایستی در هر منطقه بر اساس اصل مزیت نسبی الگوی کشت منطقه‌ای را مشخص نمود و منابع را به صورت بهینه بین فعالیت‌های مختلف تخصیص داد. بی‌توجهی به مزیت نسبی منطقه‌ای موجب می‌شود تخصیص منابع به صورت بهینه انجام نپذیرد و تولید محصولات کشاورزی با هزینه بیشتری صورت پذیرد. بنابراین ضرورت برنامه‌ریزی کشت و ارائه راهنمای عملی مناسب تولید محصولات کشاورزی با توجه به مزیت نسبی و اقتصادی مناطق مختلف کشور کاملاً محسوس است. به گونه‌ای که بتوان محصولات با مزیت نسبی بیشتر را در هر منطقه تولید و امکان فروش آن‌ها را به مناطقی با مزیت نسبی کمتر فراهم نمود تا در مجموع بتوان هزینه تولید مناطق را کاهش داد (Hatef et al., 2016). بدین ترتیب می‌توان با مطالعه مناطق مختلف کشور، علاوه بر تعیین پتانسیل‌های تولیدی هر منطقه، استراتژی مناسب و صحیحی را در مورد توسعه کشت در مناطق گوناگون در هر یک از استان‌ها اتخاذ نمود.

چنانچه همه مناطق کشور از مزیت نسبی محصولات و فعالیت‌ها آگاه باشند و بر اساس آن عمل کنند، تخصیص منابع و تقسیم کار منطقه‌ای بر اساس آن انجام می‌شود و تولید و تجارت به اوج خود می‌رسد (Azizi and Zibae, 2001). بر این اساس، هدف این تحقیق، مشخص نمودن محصولات زراعی دارای مزیت نسبی در هر یک از شهرستان‌های استان سمنان و تعیین الگوی مناسب کشت برای این شهرستان‌ها است. با توجه به شرایط مزبور و اینکه در بخش زراعت الگوی کشت به طور سالانه مشخص می‌شود، بررسی مزیت نسبی منطقه‌ای تولید محصولات زراعی در مناطق مختلف استان سمنان و تعیین الگوی مناسب کشت در هر شهرستان در برنامه‌ریزی تولید محصولات زراعی امری ضروری است. از این رو، در این تحقیق، هدف، پاسخگویی به سؤالات زیر است:

- ۱- شهرستان‌های مختلف استان سمنان چه محصولی تولید نمایند؟
- ۲- با توجه به معیارهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای، الگوی مناسب کشت محصولات زراعی برای هر یک از شهرستان‌های استان سمنان چیست؟

در خصوص مزیت نسبی، مطالعات متعددی در ایران انجام شده که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌شود. Hatef و همکاران (۲۰۱۶) به تعیین الگوی بهینه کشت محصولات عمده زراعی استان خراسان رضوی بر اساس مزیت نسبی تولید می‌پردازند و نتیجه می‌گیرند در تخصیص منابع کمیاب، به‌ویژه آب، در تولید محصولات زراعی، افزون بر در نظر گرفتن هدف‌های سستی در الگوی کشت مرسوم، محصولات باید بر اساس نیاز بازار و مزیت نسبی تولید شوند تا سود کشاورز افزایش پیدا کند. Raheli (۲۰۱۶) به بررسی مزیت نسبی و بازارهای هدف محصولات کشاورزی صادراتی استان آذربایجان شرقی می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که محصولات خشک صادرشده از این استان دارای بالاترین مزیت نسبی می‌باشند. Shafiee and Panahi (۲۰۱۶) به بررسی مزیت نسبی سه محصول پسته، گردو و بادام در استان کرمان پرداختند و نتیجه گرفتند که سه محصول پسته، بادام و گردو در این استان به ترتیب دارای مزیت نسبی هستند. Mahmoodi و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از ماتریس تحلیل سیاستی، به بررسی رقابت‌پذیری و مزیت نسبی محصولات کشاورزی استان اصفهان پرداختند و نتیجه گرفتند که در این استان محصولات گندم آبی و دیم، جو آبی، ذرت آبی، عدس آبی، آفتابگردان آبی، چغندر قند و هندوانه آبی از مزیت نسبی برخوردار هستند و سایر محصولات فاقد مزیت نسبی می‌باشند. Dashti و Ghaderi-Nezhad (۲۰۱۳) الگوی بهینه کشت محصولات زراعی را با توجه به معیار مزیت نسبی در سه شهرستان استان ایلام شامل: دره شهر، ایوان و شیران چرداول بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که در هر سه شهرستان، حدود ۵۰ درصد از محصولات کنونی کشت شده فاقد مزیت نسبی می‌باشند. Rahmani (۲۰۰۶) به بررسی مزیت نسبی محصولات زراعی استان خوزستان پرداخته و نتیجه می‌گیرد که استان خوزستان، در تولید گندم آبی و دیم، بیشترین مزیت نسبی را در ایران دارا می‌باشد. مطالعات متعدد دیگری نیز در داخل کشور انجام شده که به عناوین تعدادی از آنها در اینجا اشاره می‌شود. از جمله، می‌توان بررسی مزیت نسبی محصول زعفران توسط Karbasi و رستگاری‌پور (۲۰۱۴)، بررسی مزیت نسبی تولید کشمش در استان قزوین توسط Joolae و Kazemnejad (۲۰۱۱) و بررسی مزیت نسبی تولید و صادرات پیاز در اصفهان توسط Rezaee و همکاران (۲۰۱۰) را نام برد.

از بین مقالات خارجی نیز می‌توان از مطالعات Makosholo and Jooste (۲۰۰۶) با عنوان بررسی مزیت نسبی محصولات باغی آفریقای جنوبی، Huang و همکاران (۲۰۰۳) در زمینه مزیت نسبی محصولات زراعی کشور چین و Zhong و همکاران (۲۰۰۲) در مورد بررسی مزیت نسبی غلات کشور چین را نام برد. هر سه تحقیق به این نتیجه رسیده‌اند که تولید محصولات مورد بررسی در کشور مورد نظر دارای مزیت نسبی می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها

یکی از مسائلی که همواره ذهن برنامه‌ریزان کشاورزی را به خود مشغول ساخته، اولویت‌بندی مناطق مختلف کشور برای توسعه کشت و تولید محصول است. از مهم‌ترین شاخص‌هایی که می‌تواند برنامه‌ریزان را در این امر یاری نماید، اولویت‌بندی مناطق بر اساس شاخص مزیت نسبی منطقه‌ای است. اولویت داشتن یک منطقه نسبت به مناطق دیگر در تولید یک محصول از نظر اصل مزیت نسبی حاکی از آن است که آن منطقه توانایی تولید محصول را با خالص منفعت اجتماعی بیشتر نسبت به سایر مناطق دارد (Biria, 2021). لذا، به برنامه‌ریزان کشاورزی توصیه می‌شود که مناطق توسعه کشت محصولات را بر اساس اصل مزیت نسبی تعیین و اولویت مناطق را بر اساس الگوی مزیت نسبی انتخاب نمایند. هرچقدر مزیت نسبی یک منطقه نسبت به مناطق دیگر در تولید محصول بیشتر باشد، قدرت رقابتی محصول نیز در عرصه تجارت بیشتر خواهد بود. (Yazdani, 2004 Azizi and)

۲-۱ منطقه پژوهش

استان سمنان با مساحت ۹۷۴۹۱ کیلومتر مربع، هفتمین استان پهناور ایران است. این استان از نظر وسعت، چهار برابر استان تهران بوده و دارای هشت شهرستان بزرگ: سمنان، شاهرود، دامغان، گرمسار، مهدی‌شهر، آرادان، میامی و سرخه است. بخش کشاورزی این استان به دلیل موقعیت جغرافیایی، اقلیم بیابانی، محدودیت آب و خاک و نزولات جوی از موقعیت مطلوبی برخوردار نیست. تنها دو درصد از مساحت استان زیر کشت آبی و دیم می‌رود (Akrami, 2017). بر همین اساس، تعیین الگوی کشت مناسب این استان در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۲ روش کار

برای تعیین اولویت تولید محصولات زراعی در استان سمنان، شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای نظیر شاخص مزیت کارایی *Efficiency Advantage Index (EAI)*، شاخص مزیت مقیاس *Scale Advantage Index (SAI)* و شاخص مزیت جمعی *Aggregative Advantage Index (AAI)* تجزیه و تحلیل شده‌اند. شاخص *EAI*، شاخصی از عملکرد یک محصول در یک منطقه نسبت به عملکرد همه محصولات زراعی در کل منطقه و یا کشور است. این شاخص به صورت زیر محاسبه می‌شود (Rahmani, 2006):

$$EAI_{io} = \left(\frac{AP_{io}}{AP_i} \right) \div \left(\frac{AP_o}{AP} \right) \quad (1)$$

متغیرهای فرمول فوق به طریق زیر تعریف می‌شوند:

EAI_{io} : شاخص مزیت کارایی محصول o در منطقه i

AP_{io} : عملکرد محصول o در منطقه i

AP_i : متوسط عملکرد همه محصولات زراعی در منطقه i

AP_o : متوسط عملکرد محصول o در کل منطقه یا کشور

AP : متوسط عملکرد همه محصولات زراعی در کل منطقه یا کشور

برای محاسبه شاخص مزیت کارایی محصول o ، در ابتدا نسبت عملکرد تولید محصول o در منطقه مورد نظر نسبت به عملکرد تولید همه محصولات زراعی آن منطقه و سپس عملکرد محصول o در کل منطقه به متوسط عملکرد همه محصولات زراعی در کل منطقه محاسبه می‌گردد. از تقسیم این دو عدد به یکدیگر شاخص مزیت کارایی محصول o برای هر منطقه به دست می‌آید. اگر این شاخص بزرگ‌تر از یک باشد، متوسط عملکرد آن محصول در هر منطقه بیشتر از متوسط عملکرد کل

آن محصول در کل منطقه است و برعکس. فرض می‌شود انتشار و پذیرش فناوری در مناطق مختلف کشور یکسان است. در نتیجه، این شاخص می‌تواند به عنوان شاخص کارایی در تخصیص منابع طبیعی و فاکتورهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی باشد و به خوبی به عنوان شاخصی از مزیت نسبی تولید به کار برده شود.

شاخص SAI درجه تمرکز یک محصول را در یک منطقه نسبت به کل کشور نشان می‌دهد و به صورت زیر محاسبه می‌شود (Rahmani, 2006):

$$SAI_{io} = (GS_{io}/GS_i)/(GSo/GS) \quad (2)$$

که:

SAI_{io} : شاخص مزیت مقیاس محصول o در منطقه i

GS_{io} : سطح زیر کشت محصول o در منطقه i

GS_i : سطح زیر کشت همه محصولات زراعی در منطقه i

GSo : سطح زیر کشت محصول o در کل منطقه یا کشور

GS : سطح زیر کشت همه محصولات زراعی در کل منطقه یا کشور

برای محاسبه شاخص مزیت مقیاس محصول o (SAI_{io})، در ابتدا نسبت سطح زیر کشت محصول o در منطقه مورد نظر نسبت به سطح زیر کشت همه محصولات زراعی آن منطقه و سپس سطح زیر کشت محصول o در کل منطقه به سطح زیر کشت همه محصولات زراعی در کل منطقه محاسبه می‌گردد. از تقسیم این دو عدد به یکدیگر، شاخص مزیت مقیاس محصول o به دست می‌آید. اگر SAI_{io} بزرگ‌تر از یک باشد، درجه تمرکز محصول o در منطقه i بزرگ‌تر از کل منطقه یا کشور است و نشان‌دهنده ترجیح کشاورزان منطقه i بر کشت بیشتر محصول o می‌باشد و برعکس. اگر درجه تمرکز به وسیله فاکتورهای اقتصادی تعیین شده باشد، آنگاه شاخص SAI_{io} می‌تواند به عنوان یک شاخص مزیت باشد. مفهوم مقدار کم این شاخص آن است که تولیدکنندگان نمی‌خواهند سهم تولید خود را افزایش دهند. سوددهی کم و یا محدودیت‌های طبیعی و یا شرایط دیگر می‌تواند دلیل آن باشد. در حقیقت، SAI_{io} نیز یک نوع شاخص مزیت نسبی آشکار شده که در ساختار تولید (به جای تجارت) مورد استفاده قرار می‌گیرد و شاخص مزیت نسبی منطقه‌ای می‌باشد.

شاخص مزیت جمعی (AAI_{io}) میانگین هندسی شاخص‌های EAI و SAI است. برای محاسبه این شاخص در ابتدا شاخص‌های EAI و SAI در یکدیگر ضرب شده و سپس مجذور آن به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$AAI_{io} = \sqrt{EAI_{io} \times SAI_{io}} \quad (3)$$

اگر AAI_{io} بزرگ‌تر از یک باشد، آنگاه محصول o در منطقه i دارای مزیت نسبی بیشتری از متوسط کل منطقه یا کشور است و برعکس. همان‌طور که EAI اختلاف عملکرد و SAI سهم نسبی در تولید را نشان می‌دهد، AAI میانگین هندسی آن‌ها می‌تواند به عنوان یک شاخص جامع از مزیت نسبی در نظر گرفته شود. شاخص‌های EAI ، SAI و AAI از جنبه عملکرد و تمرکز کشت می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری باشد (Rahmani, 2006).

در این پژوهش، به منظور تعیین الگوی بهینه کشت محصولات زراعی استان سمنان، مزیت نسبی منطقه‌ای کلیه محصولات زراعی شهرستان‌های استان سمنان از سال زراعی ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ (۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹) محاسبه شده است. منابع آماری شامل منابع آماری سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان و سالنامه آماری وزارت جهاد کشاورزی است (سالنامه آماری، ۲۰۱۹). این محاسبات با استفاده از برنامه کامپیوتری اکسل انجام شده و در این تحقیق، سطح زیر کشت محصولات زراعی، میزان تولید و عملکرد تولید کلیه محصولات زراعی هر یک از یک شهرستان‌های مزبور، داده‌های اصلی در محاسبات می‌باشند.

روش انجام پژوهش بدین صورت بوده که در ابتدا پژوهش‌های پیشین، اعم از مقالات علمی پژوهشی، کتاب‌ها و گزارش‌های منابع آماری معتبر مورد بررسی قرار گرفته و شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای تعیین شدند. سپس اطلاعات و آمار مربوط به محصولات زراعی استان سمنان از سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ جمع‌آوری گردید. با استفاده از آمار جمع‌آوری شده، شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای برای کلیه محصولات محاسبه و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. در پایان، الگوی کشت مطلوب محصولات زراعی استان سمنان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

۳- نتایج و بحث

سطح زیر کشت محصولات زراعی استان سمنان در سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵ میلادی) از میزان ۸۹۹۹۱ هکتار تا سال ۱۳۹۶ به میزان ۸۰۷۷۹ هکتار کاهش و در سال ۱۳۹۷ به بعد روند صعودی داشته است. به نحوی که در سال ۱۳۹۸ به میزان ۸۹۶۱۳ هکتار رسیده است؛ لیکن به رقم سطح زیر کشت سال ۱۳۹۴ نرسیده است. این امر به دلیل کاهش میزان منابع آب ناشی از کاهش بارندگی‌ها و کم‌آبی‌های چند سال اخیر است. همچنین، سطح زیر کشت همه محصولات زراعی کاهش یافته و کشت دیم محصولات در شهرستان‌های استان یا انجام نمی‌شود و یا به صورت محدود صورت می‌پذیرد.

در سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵) بیشترین سطح زیر کشت محصولات زراعی استان، مربوط به گندم آبی (۲۵۵۶۴ هکتار) و جو آبی (۱۷۳۷۶) هکتار بوده است. این میزان در سال‌های بعد کاهش یافته و علی‌رغم افزایش از سال ۱۳۹۷ (۲۰۱۸) به بعد، هنوز هم به سطح زیر کشت سال ۱۳۹۴ نرسیده است. بیشترین سطح زیر کشت مربوط به گندم آبی است که این رقم در سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹) نسبت به سال ۱۳۹۴ نزدیک به ۵ هزار هکتار کاهش یافته است. همچنین، سطح زیر کشت جو آبی از ۱۷۳۷۶ هکتار در سال ۱۳۹۴ به ۱۴۷۰۴ هکتار در سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹) کاهش یافته است. کمترین سطح زیر کشت در استان سمنان در سال ۱۳۹۸ مربوط به شیرین بیان و عدس دیم بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که سطح زیر کشت لوبیا دیم، گندم آبی، جو آبی، عدس دیم، هندوانه، پنبه بومی و پنبه ورامینی در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال‌ها قبل کاهش یافته و سطح زیر کشت لوبیا آبی، خربزه، سیب‌زمینی، چغندر و چغندر علوفه‌ای، آفتابگردان آبی و دیم، ارزن علوفه‌ای و یونجه آبی افزایش یافته است. بیشترین افزایش سطح زیر کشت در استان سمنان مربوط به ارزن علوفه‌ای و یونجه آبی بوده و بیشترین کاهش سطح زیر کشت مربوط به عدس دیم می‌باشد. همچنین، کینوا به الگوی کشت استان اضافه شده است. بررسی عملکرد محصولات زراعی در استان سمنان نشان می‌دهد که عملکرد بیشتر محصولات زراعی در استان سیر صعودی داشته است. بخشی از این سیر صعودی ناشی از ورود ارزن علوفه‌ای به الگوی کشت است که با عملکرد زیاد خود، متوسط عملکرد محصولات زراعی استان را افزایش داده است. علاوه بر این موضوع، عملکرد کل محصولات زراعی استان نیز افزایش داشته که این امر بیانگر افزایش بهره‌وری تولید محصولات زراعی در سال‌های اخیر است.

برای بررسی و تعیین مزیت نسبی منطقه‌ای تولید محصولات زراعی در استان سمنان، شاخص مزیت کارایی (EAI)، شاخص مزیت مقیاس (SAI) و شاخص مزیت جمعی (AAI) برای سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ (۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹) محاسبه و مقادیر آنها در جداول شماره ۱ تا ۴ درج شده است. همچنین، سطح زیر کشت و عملکرد محصولات زراعی شهرستان‌های استان سمنان نیز بررسی گردیده که نتیجه این بررسی به شرح زیر می‌باشد:

سمنان:

در شهرستان سمنان، در سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹) نسبت به سال ۱۳۹۶ (۲۰۱۷)، سطح زیر کشت محصولات گندم آبی، خیار، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، بادمجان، چغندر علوفه‌ای و ذرت علوفه‌ای افزایش و سطح زیر کشت جو دیم، و یونجه آبی کاهش داشته است. در سال ۱۳۹۸، سطح زیر کشت و عملکرد تولید هندوانه آبی و گیاهان گلخانه‌ای صفر شده است. همچنین، عملکرد محصولات گندم آبی، جو آبی، خربزه، سیب‌زمینی، پیاز افزایش و عملکرد عدس آبی، گوجه‌فرنگی و بادمجان کاهش یافته است. در این شهرستان، نخود آبی، عدس آبی، طالبی و گرمک، کرچک و کلزا به الگوی کشت اضافه شده است. بررسی شاخص‌های مزیت کارایی، مزیت مقیاس و مزیت جمعی برای سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ برای این شهرستان نشان می‌دهد که محصولات گندم آبی، نخود آبی، آفتابگردان آبی و دیم، لوبیا آبی، ذرت خوشه‌ای و پیاز فاقد مزیت نسبی می‌باشند (جدول ۱). مقدار شاخص‌ها در سال‌های مورد مطالعه برای محصولات کلزا و ذرت علوفه‌ای نزولی است. لیکن شاخص‌های محصولات عدس آبی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، زیره آبی، شیرین‌بیان، کینوا، سبزیجات برگی، سیب‌زمینی و چغندر علوفه‌ای بزرگ‌تر از یک بوده و این محصولات از مزیت نسبی برخوردار هستند. میزان مزیت نسبی جو آبی و پنبه بومی نیز رو به بهبود است.

سرخه:

در شهرستان سرخه، سطح زیر کشت محصولات زراعی گندم آبی، گندم دیم، جو آبی، سیب‌زمینی و کدو افزایش و سطح زیر کشت خربزه کاهش داشته است. همچنین، عملکرد محصولات گندم آبی و دیم، جو آبی، سیب‌زمینی و پیاز افزایش و عملکرد خربزه، خیار و ذرت علوفه‌ای کاهش یافته است. در این شهرستان، آفتابگردان آبی، کلزا و زیره به الگوی کشت اضافه شده است. در شهرستان سرخه، مقدار شاخص‌های مزیت نسبی گندم آبی و جو آبی بیشتر از یک بوده و این محصولات از مزیت نسبی برخوردار هستند (جدول ۱)؛ لیکن مقدار شاخص‌های محصولات سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، ذرت علوفه‌ای، زیره آبی، سبزیجات برگی، چغندر علوفه‌ای و گیاهان گلخانه‌ای کمتر از یک بوده است. لذا، این محصولات فاقد مزیت نسبی هستند. مقدار شاخص‌های مزیت نسبی برای لوبیا آبی در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ (۲۰۱۷ و ۲۰۱۸) بیشتر از یک بوده ولی در سال ۱۳۹۸ مقدار شاخص‌ها کمتر از یک شده است.

جدول ۱: شاخص‌های مزیت کارایی (EAI)، مزیت مقیاس (SAI) و مزیت جمعی (AAI) در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ (درصد)

Table 1. Efficiency Advantage, Scale Advantage and Aggregative Advantage indices for 2017 to 2019 (%)

نام محصول Crop	سمنان 2017			سمنان 2018			سمنان 2019			سرخه 2017			سرخه 2018			سرخه 2019		
	Semnan			Semnan			Semnan			Sorkheh			Sorkheh			Sorkheh		
	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI
گندم آبی Irrigated wheat	0.58	0.71	0.64	0.89	0.86	0.88	1.22	0.78	0.98	0.98	2.41	1.54	0.34	1.94	1.13	1.28	2.03	1.61
گندم دیم Rainfed wheat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
جو آبی Irrigated barley	0.66	0.87	0.76	0.91	1.28	1.08	0.73	1.19	0.93	1.64	1.07	1.23	0.73	0.93	0.79	0.94	1.09	1.01
جو دیم Rainfed barley	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ارزن علوفه‌ای Fodder millet	0.72	1.20	0.93	0.69	1.81	1.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
نخود آبی irrigated pea	0	0	0	0	0	0	1.18	0.55	0.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
نخود دیم Rainfed pea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
لوبیا آبی Irrigated bean	0.69	1.20	0.91	0.71	0.71	0.70	0.83	0.15	0.35	1.84	2.45	3.12	0.53	1.39	1.01	1.06	0.28	0.02
لوبیا دیم Rainfed bean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
عدس آبی Irrigated lentil	0.65	1.44	3.06	0.78	5.44	2.06	0.77	2.84	1.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0
عدس دیم Rainfed Lentil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ماش Mung bean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

هندوانه آبی Irrigated Watermelon	0.58	1.56	0.95	2.54	0.84	4.63	0	0	0	1.53	0.35	0.74	0	0	0	0	0	0
خربزه Melon	0.64	0.33	0.46	0.64	1.08	0.83	0.60	2.13	1.13	0	0	0	0.51	2.88	2.07	1.11	4.72	2.29
طالبی و گرمک Cantaloupe	0.83	5.10	2.06	0.61	1.03	2.53	0.75	6.45	2.30	0	0	0	0.51	2.88	2.07	1.11	4.72	2.29
خیار Cucumber	0.70	2.75	1.38	0.76	3.82	1.70	0.80	5.09	2.03	1.64	0.67	1.05	0	0	0	2.81	0.30	0.91
کدو Pumpkin	0.63	6.57	2.04	0.61	9.95	2.46	0.70	5.57	1.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سیب‌زمینی Potato	0.58	0.39	0.47	0.17	0.59	0.31	1.92	0.59	1.07	0	0	0	0.14	0.16	0.06	2.83	0.19	0.72
پیاز Onion	0.24	0.46	0.34	0.41	0.94	0.64	0.21	1.22	0.60	0.83	0.79	0.81	0.28	1.99	1.06	0.69	1.15	0.89
گوجه‌فرنگی Tomato	0.65	1.29	0.95	0.89	2.93	1.61	0.50	2.40	1.10	0	0	0	0.73	0.38	0.32	0.60	0.34	0.38
سیر Garlic	0.57	0.75	0.65	0.64	3.26	1.20	0.81	1.81	1.23	0	0	0	0.58	1.33	1.01	1.45	0.37	0.73
بادمجان Eggplant	0.66	11.8	2.79	0.69	11.3	2.79	1.05	5.52	2.41	0	0	0	0.41	1.35	0.80	1.11	0.16	0.42
باقلا Beans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
یونجه آبی Irrigated alfalfa	0.66	1.23	0.90	0.25	1.13	0.53	0.23	0.86	0.43	0.09	1.15	1.55	0.19	1.38	0.61	1.15	0.51	0.76
آفتابگردان آبی Irrigated sunflower	0	0	0	0	0	0	0.19	0.53	0.32	0	0	0	0	0	0	9.46	1.57	3.86
آفتابگردان دیم Rainfed sunflower	0	0	0	2.65	0.01	0.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ذرت علوفه‌ای	0.67	3.69	1.57	0.69	3.76	1.61	0.07	3.27	0.49	1.69	0.58	0.99	1.14	0.35	0.37	0.35	0.27	0.31
Fodder corn																		
چغندر قند	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sugar beet																		
پنبه بومی	0.68	4.17	1.69	0.62	12.2	2.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Native cotton																		
کلزا	0.81	2.83	1.51	0.28	0.99	0.53	0.61	0.45	0.53	0	0	0	0	0	0	1.57	1.30	1.43
Canola																		
زیره آبی	0.63	2.09	3.64	0.65	14.0	3.02	0.70	10.7	2.74	0	0	0	0.74	0.64	0.54	0	0	0
Irrigated cumin																		
فلفل	0.52	0.20	0.32	3.64	0.81	1.72	1.74	0.63	1.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pepper																		
شیرین بیان	0	0	0	0	0	0	2.13	17.0	6.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licorice																		
کینوا	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinoa																		
سبزیجات برگ‌گی	0	0	0	0.32	8.32	1.62	1.09	4.59	2.24	0	0	0	0	0	0	0.39	0.37	0.38
Leafy vegetables																		
چغندر علوفه‌ای	0.68	5.43	1.92	0.70	8.33	2.41	0.77	3.17	1.56	0	0	0	0.25	1.64	0.82	0	0	0
Fodder beet																		
گیاهان گلخانه‌ای	0	0	0	0.99	3.06	1.74	0	0	0	0	0	0	0.89	1.25	1.17	0	0	0
Greenhouse plants																		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

دامغان:

در شهرستان دامغان، سطح زیر کشت محصولات گندم آبی، جو آبی، هندوانه آبی، خربزه، خیار، سیب‌زمینی، پیاز و یونجه آبی کاهش و سطح زیر کشت گوجه‌فرنگی و ذرت علوفه‌ای افزایش داشته است. همچنین، عملکرد محصولات گندم آبی، جو آبی، هندوانه آبی، خربزه، خیار، سیب‌زمینی، یونجه آبی و ذرت علوفه‌ای افزایش و عملکرد پیاز کاهش داشته است. در این شهرستان، محصولات نخود آبی، لوبیا آبی، آفتابگردان آبی، کلزا، زیره دیم، فلفل، چغندر علوفه‌ای و شلغم به الگوی کشت اضافه شده‌اند. مقدار شاخص‌های مزیت نسبی محصولات گندم آبی، جو آبی، ارزن علوفه‌ای، نخود دیم، هندوانه آبی، طالبی و گرمک، کدو، باقلا، آفتابگردان دیم، ذرت خوشه‌ای و علوفه‌ای، زیره آبی، مطلوب بوده و مقدار شاخص‌های مزیت نسبی این محصولات بزرگ‌تر از یک بوده است (جدول ۲). لیکن مقدار شاخص‌های محصولات خربزه، خیار، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، یونجه آبی، کنجد، کلزا، زیره دیم، سبزیجات برگی، چغندر علوفه‌ای و گیاهان گلخانه‌ای کمتر از یک بوده و این محصولات فاقد مزیت نسبی هستند.

شاهرود:

در شهرستان شاهرود، سطح زیر کشت گندم آبی و دیم، جو آبی و دیم، نخود آبی، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، کنجد، ذرت علوفه‌ای، چغندر قند، پنبه بومی و فلفل افزایش و سطح زیر کشت هندوانه آبی، خربزه، بادمجان و یونجه آبی کاهش داشته است. همچنین، عملکرد محصولات گندم آبی، جو آبی و دیم، ماش، خربزه، پیاز و گوجه‌فرنگی، یونجه آبی، آفتابگردان، ذرت علوفه‌ای، چغندر قند، پنبه بومی و فلفل افزایش و عملکرد محصولات گندم دیم، هندوانه آبی، خیار، بادمجان و کنجد کاهش یافته است. در این شهرستان، محصولات ماش، ارزن علوفه‌ای، نخود آبی، لوبیا آبی و دیم و آفتابگردان دیم به الگوی کشت شهرستان اضافه شده است. مقدار شاخص‌های مزیت نسبی شهرستان شاهرود مؤید آن است که روند شاخص‌ها برای محصولات ارزن علوفه‌ای، لوبیا آبی، خربزه، طالبی، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، باقلا، آفتابگردان آبی، کنجد، ذرت خوشه‌ای و علوفه‌ای، پنبه بومی، زیره آبی و فلفل مطلوب بوده و مقدار شاخص‌های این محصولات بیشتر از یک می‌باشد (جدول ۲). در حالی که محصولات گندم آبی، جو آبی، نخود آبی، هندوانه آبی، خربزه، گوجه‌فرنگی، سیر، یونجه آبی، کلزا، چغندر قند، پنبه ورامینی، چغندر علوفه‌ای و شلغم و گیاهان گلخانه‌ای فاقد مزیت نسبی است.

جدول ۲: شاخص‌های مزیت کارایی (EAI)، مزیت مقیاس (SAI) و مزیت جمعی (AAI) در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ (درصد)

Table 2. Efficiency Advantage, Scale Advantage and Aggregative Advantage Indices for 2017 to 2019 (%)

نام محصول Crop	دامغان 2017 Damghan			دامغان 2018 Damghan			دامغان 2019 Damghan			شاهرود 2017 Shahrud			شاهرود 2018 Shahrud			شاهرود 2019 Shahrud		
	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI
گندم آبی Irrigated wheat	0.57	1.35	0.88	1.49	0.96	1.30	1.60	1.19	1.38	0.45	1.32	0.77	0.95	0.86	0.91	0.45	1.32	0.77
گندم دیم Rainfed wheat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
جو آبی Irrigated barley	0.66	0.82	0.73	0.92	1.35	1.12	1.19	0.93	1.05	0.53	1.16	0.78	0.96	1.51	1.20	0.53	1.16	0.78
جو دیم Rainfed barley	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ارزن علوفه‌ای Fodder millet	0.08	3.13	0.52	0.51	2.52	1.13	0.96	1.23	1.09	0.81	4.09	1.82	0.73	5.38	1.99	0.81	4.09	1.82
نخود آبی Irrigated peas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.83	0.09	0.27	0.73	6.65	2.31	0.83	0.09	0.27
نخود دیم Rainfed peas	0	0	0	0	0	0	2.13	0.82	1.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
لوبیا آبی Irrigated beans	0.88	2.82	1.58	0	0	0	0	0	0	0.80	1.33	1.03	0.70	6.48	2.13	0.80	1.33	1.02
لوبیا دیم Rainfed beans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
عدس آبی Irrigated lentils	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
عدس دیم Rainfed Lentils	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ماش Mung bean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
هندوانه آبی Watermelon	0.74	8.77	2.54	1.43	7.16	4.20	0.62	2.92	1.35	0.81	0.32	0.51	3.50	0.31	3.29	0.81	0.32	0.51
خرنجه Melon	0	0	0	0.63	1.67	1.02	0.43	1.89	0.90	0.78	1.00	0.88	0.68	0.51	0.58	0.78	1.00	0.88

طالبی و گرمک Cantaloupe	0.81	1.17	0.97	0.02	2.76	0.27	0.67	3.02	1.43	7.73	1.74	1.13	0.40	1.36	0.74	0.73	1.74	1.12
خیار Cucumber	0.73	1.53	1.06	0.02	1.78	0.19	0.18	0.72	0.46	0.74	2.02	1.23	0.66	2.05	1.16	0.74	2.03	1.23
کدو Pumpkin	0.92	3.56	1.53	0.02	0.98	0.17	1.12	4.20	2.23	0.81	2.50	1.42	0.94	2.43	1.51	0.81	2.50	1.42
سیب‌زمینی Potato	0.76	2.78	1.46	0.23	3.10	0.85	0.34	0.43	0.38	0.83	4.99	2.04	0.18	5.36	0.99	0.83	4.99	2.04
پیاز Onion	0	0	0	0.23	0.58	0.36	0.06	5.05	0.56	0.87	5.32	2.16	0.74	9.16	2.60	0.87	5.32	2.16
گوجه‌فرنگی Tomato	0.82	7.74	2.53	0.61	8.24	2.25	0.73	1.06	0.88	0.83	0.93	0.88	1.20	1.82	1.48	0.83	0.94	0.88
سیر Garlic	0	0	0	0.02	3.02	0.08	0.37	0.75	0.53	0.83	0.70	0.77	0.95	3.10	1.72	0.83	0.70	0.77
بادمجان Eggplant	0	0	0	0.17	0.94	0.40	0	0	0	0.76	1.10	0.91	0.43	0.47	0.45	0.76	1.10	0.91
باقلا Beans	0	0	0	0	0	0	0.89	1.51	1.16	0.83	6.13	2.35	1.17	3.20	5.70	0.83	6.13	2.25
یونجه آبی Irrigated alfalfa	0.84	1.45	1.10	0.56	1.37	0.88	0.35	0.37	0.36	0.84	0.85	0.85	0.76	1.05	0.89	0.84	0.85	0.85
آفتابگردان آبی Irrigated sunflower	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.83	6.13	2.25	0	0	0	0.83	6.13	2.35
آفتابگردان دیم Rainfed sunflower	0	0	0	0.60	0.03	0.28	2.18	2.12	2.15	0	0	0	7.01	0.12	0.90	0	0	0
ذرت علوفه‌ای Fodder corn	0.72	1.23	0.94	1.01	1.48	1.32	0	0	0	0.82	1.75	1.20	1.22	2.00	1.56	0.82	1.75	1.20
چغندر قند Sugar beet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.81	1.11	0.99	0	0	0	0.81	1.11	0.95
پنبه بومی Native cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.81	2.00	1.27	0	0	0	0.81	2.00	1.27
پنبه ورامینی Varamini cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.82	0.09	0.27	0	0	0	0.82	0.09	0.27
زیره آبی Irrigated cumin	0	0	0	0.87	0.17	0.39	1.93	1.85	1.89	0.93	1.38	1.13	0.75	0.84	0.80	0.93	1.38	1.13

فلفل	0	0	0	0.25	0.19	0.22	0	0	0	0.83	2.66	1.49	0.54	6.94	1.94	0.83	2.66	1.49
Pepper																		
شیرین بیان	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licorice																		
کینوا	0	0	0	0	0	0	0.26	0.98	0.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinoa																		
سبزیجات برگ‌گی	0	0	0	0.05	1.66	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leafy vegetables																		
چغندر علوفه‌ای	0.67	1.24	0.92	0.61	1.24	0.87	0.01	0	0.07	1.26	0.30	0.62	0.82	0.92	0.87	1.26	0.30	0.62
Fodder beet																		
گیاهان گلخانه‌ای	0	0	0	1.08	0.24	0.50	0	0	0	0.08	1.53	0.36	0.12	2.33	0.52	0.08	1.53	0.36
Greenhouse plants																		
کرچک	0	0	0	1.62	1.89	1.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castor																		
کنجد	0	0	0	0.61	12.7	2.79	1.69	0.29	0.81	0.75	3.06	1.52	0.66	6.29	2.04	0.75	0.06	1.53
Sesame																		
کلزا	0	0	0	1.01	0.12	0.35	0	0	0	0.91	0.99	0.95	0.86	1.04	0.94	0.91	0.99	0.95
Canola																		
ذرت خوشه‌ای	0.74	0.60	0.67	0.81	0.80	0.81	0.90	1.66	1.22	0.75	1.38	1.02	1.05	2.43	1.60	0.75	1.38	1.02
Corn on cob																		
زیره دیم	0	0	0	0	0	0	0.45	0.19	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rainfed cumin																		

میامی:

در شهرستان میامی، سطح زیر کشت محصولات گندم آبی و دیم، لوبیا آبی و دیم و پیاز کاهش و سطح زیر کشت عدس دیم، هندوانه، خربزه، آفتابگردان دیم، یونجه آبی، ذرت علوفه‌ای و چغندر قند افزایش داشته است. همچنین، عملکرد محصولات گندم آبی و دیم، جو آبی و دیم، چغندر قند، عدس دیم و ذرت علوفه‌ای افزایش و عملکرد محصولات لوبیا آبی و دیم، هندوانه، خربزه، خیار و آفتابگردان دیم کاهش داشته است. در این شهرستان، محصولات سیر، زیره و مرزه به الگوی کشت اضافه شده‌اند. بررسی مقدار شاخص‌های مزیت نسبی (جدول ۳) مؤید آن است که محصولات گندم آبی، گندم دیم، نخود دیم، لوبیا دیم، عدس آبی، عدس دیم، ماش، هندوانه آبی، باقلا، آفتابگردان دیم، کنجد، کلزا، چغندر قند، پنبه بومی و زیره دیم دارای مزیت نسبی هستند و محصولات جو آبی، نخود آبی، لوبیا آبی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، سیر، بادمجان، یونجه آبی، آفتابگردان آبی، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، زیره آبی و سبزیجات برگی فاقد مزیت نسبی می‌باشند.

گرمسار:

در شهرستان گرمسار، سطح زیر کشت محصولات گندم آبی، جو آبی، خربزه، گوجه‌فرنگی، یونجه آبی، ذرت علوفه‌ای و پنبه ورامینی افزایش یافته و عملکرد محصولات گندم آبی و دیم، گوجه‌فرنگی و ذرت علوفه‌ای افزایش و عملکرد محصولات خربزه، یونجه آبی و پنبه ورامینی کاهش یافته است. همچنین، محصولاتی مانند ماش، لوبیا دیم و کلزا به الگوی کشت اضافه شده‌اند. شاخص‌های مزیت نسبی محاسبه شده برای شهرستان گرمسار نشان می‌دهند که مقدار شاخص مزیت نسبی محصولات جو آبی، لوبیا آبی، ماش، خربزه، طالبی و گرمک، سیر، یونجه آبی، پنبه ورامینی، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، سبزیجات گلخانه‌ای بزرگتر از یک بوده و این محصولات دارای مزیت نسبی هستند (جدول ۳). لیکن مقدار این شاخص‌ها برای گندم آبی، هندوانه آبی، خیار، کدو، بادمجان، کلزا، سبزیجات برگی کمتر از یک بوده و این محصولات فاقد مزیت نسبی می‌باشند.

جدول ۳: شاخص‌های مزیت کارایی (EAI)، مزیت مقیاس (SAI) و مزیت جمعی (AAI) در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ (درصد)

Table 3. Efficiency Advantage, Scale Advantage and Aggregative Advantage Indices for 2017 to 2019 (%)

نام محصول Crop	میانمی ۲۰۱۷			میانمی ۲۰۱۸			میانمی ۲۰۱۹			گرمسار ۲۰۱۷			گرمسار ۲۰۱۸			گرمسار ۲۰۱۹		
	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI
گندم آبی Irrigated wheat	1.35	0.75	1.01	1.76	0.69	1.10	2.46	0.07	0.31	1.24	1.04	1.14	1.36	1.32	1.34	1.81	0.17	0.56
گندم دیم Rainfed wheat	0.04	2.52	0.30	1.39	2.86	2.00	0.68	2.49	1.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
جو آبی Irrigated barley	0.80	0.41	0.57	1.93	1.57	1.74	1.01	0.41	0.64	1.25	1.83	1.52	1.42	2.00	1.68	1.10	1.60	1.33
جو دیم Rainfed barley	1.25	1.52	1.78	1.39	4.58	2.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ارزن علوفه‌ای Fodder millet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
نخود آبی Irrigated peas	0	0	0	1.21	0.86	1.02	1.05	0.24	0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
نخود دیم Rainfed peas	0.42	2.53	1.03	1.39	2.34	1.81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
لوبیا آبی Irrigated beans	0	0	0	0	0	0	1.48	0.06	0.31	0.95	2.54	1.55	0	0	0	0.90	2.40	1.47
لوبیا دیم Rainfed beans	1.25	2.52	1.78	1.39	0.75	1.39	0.75	1.02	1.27	2.44	1.76	2.07	0	0	0	0	0	0
عدس آبی Irrigated lentils	0	0	0	1.31	2.40	1.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
عدس دیم Rainfed lentils	1.25	2.52	1.78	1.49	3.49	2.38	1.27	163	45.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ماش Mung bean	1.64	0.12	0.44	1.49	0.80	1.06	0	0	0	0.97	5.18	2.24	0	0	0	0.94	3.78	1.88
هندوانه آبی	1.46	0.91	1.15	57.9	1.04	7.75	1.50	1.01	1.23	0.96	0.04	0.19	0	0	0	0.81	0.07	0.46

Watermelon																		
خریزه	1.28	0.32	0.64	1.18	0.30	0.49	1.51	0.18	0.52	1.01	2.47	1.58	1.00	1.68	1.30	1.10	1.82	1.41
Melon																		
طالبی و گرمک	0	0	0	1.08	0.15	0.20	0.70	0.02	0.11	0.97	1.48	1.20	0	0	0	1.13	2.12	1.55
Cantaloupe																		
خیار	1.50	0.14	0.45	0	0	0	0.74	0.05	0.18	0.88	0.07	0.26	0	0	0	0.72	0.38	0.52
Cucumber																		
کدو	0	0	0	0	0	0	0.90	0.05	0.21	0	0	0	0	0	0	0.58	0.49	0.53
Pumpkin																		
سیب زمینی	1.36	0.02	0.18	0	0	0	4.03	0.02	0.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potato																		
پیاز	0.94	0.17	0.40	0	0	0	1.07	0.81	0.93	0.37	0.17	0.25	0	0	0	0.22	0.04	0.10
Onion																		
گوجه فرنگی	1.25	0.76	0.97	0	0	0	2.31	0.73	1.27	0.98	0.07	0.27	0	0	0	2.82	0.21	0.76
Tomato																		
سیر	0	0	0	0	0	0	0.95	0.08	0.28	0.99	4.53	2.12	0	0	0	1.03	2.39	1.57
Garlic																		
بادمجان	0	0	0	0	0	0	0.78	0.02	0.12	0	0	0	0	0	0	0.39	2.04	0.90
Eggplant																		
باقلا	0	0	0	0	0	0	1.39	1.31	1.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beans																		
یونجه آبی	1.27	0.47	0.78	1.68	0.44	0.86	1.41	0.32	0.67	1.00	1.07	1.04	1.12	1.14	1.13	0.92	1.05	0.98
Irrigated alfalfa																		
آفتابگردان آبی	0	0	0	0	0	0	0.78	1.21	0.97	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigated sunflower																		
آفتابگردان دیم	1.25	3.52	1.77	1.74	2.36	2.03	2.03	1.26	2.49	1.77	0	0	0	0	0	0	0	0
Rainfed sunflower																		
ذرت علوفه‌ای	1.51	0.08	0.34	2.96	0.10	0.53	0.01	0.15	0.04	0.97	1.27	1.11	1.81	1.14	1.44	1.10	0.87	0.98
Fodder corn																		

چغندر قند	1.26	2.06	1.61	1.34	2.83	1.95	1.27	23.8	5.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sugar beet																		
پنبه بومی	1.22	0.97	1.09	0	0	0	1.71	1.11	1.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Native cotton																		
پنبه ورامینی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	3.25	1.78	0.34	4.37	1.22	1.03	3.61	1.92
Varamini cotton																		
زیره آبی	1.40	0.13	0.42	0	0	0	1.56	0.34	0.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irrigated cumin																		
فلفل	1.25	1.39	1.32	0	0	0	1.46	1.67	1.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pepper																		
شیرین بیان	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Licorice																		
کینوا	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quinoa																		
سبزیجات برگه‌ای	0	0	0	0	0	0	0.51	0.08	0.20	0	0	0	0	0	0	0.41	2.35	0.98
Leafy vegetables																		
چغندر علوفه‌ای	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.97	1.50	1.20	0	0	0	0	0	0
Fodder beet																		
گیاهان گلخانه‌ای	1.25	6.83	2.92	0	0	0	0	0	0	0.98	2.61	1.60	0	0	0	0	0	0
Greenhouse plants																		
کرچک	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castor																		
کنجد	1.36	1.26	1.31	0	0	0	1.27	0.85	1.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sesame																		
کلزا	1.38	1.20	1.29	1.60	1.65	1.62	1.18	2.20	1.61	0.84	0.91	0.88	0	0	0	0.63	0.01	0.09
Canola																		
ذرت خوشه‌ای	1.13	0.49	0.74	0	0	0	0	0	0	1.08	2.62	1.69	0.78	3.76	1.71	0	0	0
Corn on cob																		
زیره دیم	0	0	0	0	0	0	1.27	2.49	1.78	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumin																		

آرادان:

در شهرستان آرادان، سطح زیر کشت گندم و جو آبی، یونجه آبی، ذرت علوفه‌ای و پنبه ورامینی افزایش و سطح زیر کشت نخود دیم و خربزه کاهش یافته است. همچنین، عملکرد گندم و جو آبی، لوبیا آبی، یونجه آبی، ذرت علوفه‌ای و پنبه ورامینی افزایش و عملکرد خربزه کاهش داشته است. مقادیر شاخص‌های مزیت نسبی برای شهرستان آرادان مؤید آن است که مزیت نسبی گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، ماش، خیار، سیر، بادمجان، باقلا، کنجد، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، پنبه ورامینی، گیاهان گلخانه‌ای در حال افزایش بوده و مقدار شاخص‌ها بیشتر از یک می‌باشد (جدول ۴). در حالی که مقدار شاخص‌ها برای محصولات هندوانه آبی، خربزه، پیاز، گوجه‌فرنگی، آفتابگردان آبی، کلزا، زیره آبی، فلفل، سبزیجات برگی، چغندر علوفه‌ای و شلغم کمتر از یک بوده و این محصولات فاقد مزیت نسبی هستند.

مهدی‌شهر:

در شهرستان مهدی‌شهر، سطح زیر کشت محصولات گندم و جو آبی، عدس آبی و دیم، سیب‌زمینی و یونجه آبی کاهش و سطح زیر کشت خیار و گوجه‌فرنگی افزایش داشته است. همچنین، عملکرد گندم و جو آبی، هندوانه، کدو، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و یونجه آبی افزایش و عملکرد عدس آبی و دیم کاهش داشته است. محصولات گندم دیم، جو دیم و عدس دیم از الگوی کشت حذف شده‌اند. مقدار شاخص‌های مزیت نسبی شهرستان مهدی‌شهر برای محصولات عدس آبی، عدس دیم، خیار، یونجه آبی، چغندر علوفه‌ای و شلغم بیشتر از یک بوده و این محصولات دارای مزیت نسبی می‌باشند (جدول ۴). در حالی که مقادیر شاخص‌های محصولات گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، هندوانه آبی، کدو، گوجه‌فرنگی، بادمجان، ذرت علوفه‌ای، سبزیجات برگی، گیاهان گلخانه‌ای کمتر از یک بوده و این محصولات فاقد مزیت نسبی هستند.

جدول ۴: شاخص‌های مزیت کارایی (EAI)، مزیت مقیاس (SAI) و مزیت جمعی (AAI) در سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۸ (درصد)

Table 4. Efficiency Advantage, Scale Advantage and Aggregative Advantage Indices for 2017 to 2019 (%)

نام محصول	آرادان 2017			آرادان 2018			آرادان 2019			مهدی شهر 2017			مهدی شهر 2018			مهدی شهر 2019		
Crop	Aradan			Aradan			Aradan			Mahdishahr			Mahdishahr			Mahdishahr		
	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI	EAI	SAI	AAI
گندم آبی	2.00	1.19	1.54	1.38	1.39	1.39	1.48	1.29	1.38	0.11	0.76	0.28	0.57	0.61	0.59	0.65	0.43	0.53
Water wheat																		
گندم دیم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rainfed wheat																		
جو آبی	1.05	1.87	1.40	1.38	2.20	1.74	0.88	1.54	1.17	0.57	0.38	0.47	1.03	0.37	0.62	0.57	0.22	0.35
Water Barley																		
جو دیم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rainfed Barley																		
ارزن علوفه‌ای	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
fodder millet																		
نخود آبی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.93	6.43	2.44	0	0	0
Water peas																		
نخود دیم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.81	0.78	0.79	0	0	0
Rainfed peas																		
لوبیا آبی	0	0	0	1.07	0.42	0.67	0.75	1.48	1.06	1.28	1.91	1.56	0.54	0.52	0.53	0.68	0.18	0.40
Water beans																		
لوبیا دیم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rainfed beans																		
عدس آبی	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.68	35.5	4.92
Water lentils																		
عدس دیم	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.6	0.03	0.67	0.78	17.8	3.74
Rainfed lentils																		
ماش	0	0	0	1.00	4.78	2.19	1.10	2.10	1.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mush																		
هندوانه آبی	0	0	0	41.8	0.01	0.59	0.53	0.06	0.18	0	0	0	32.6	0.05	1.32	0.53	1.44	0.88
watermelon																		

خریزه Melon	1.01	0.28	0.53	0.97	0.10	0.31	0.79	0.68	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0
طالبی و گرمک cantaloupe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
خیار cucumber	1.21	2.32	1.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.76	2.31	1.32	0.91	1.97	1.24
کدو pumpkin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.39	1.01	0.62
سیب‌زمینی potato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	2.11	0.48	0.97	2.06	1.41
پیاز onion	0	0	0	0.45	0.07	0.18	0.32	0.04	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
گوجه‌فرنگی tomato	1.13	0.02	0.18	0.34	0.01	0.07	0	0	0	1.19	0.79	0.97	0.52	1.13	0.77	0.24	0.82	0.45
سیر garlic	0	0	0	1.36	3.19	2.08	0.89	1.89	1.29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
بادمجان Eggplant	0	0	0	1.97	0.60	1.08	1.08	1.08	1.08	0	0	0	0	0	0	1.39	0.63	0.94
باقلا beans	0	0	0	1.00	0.87	0.93	0.24	5.23	1.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
یونجه آبی Water Alfalfa	1.15	1.93	1.49	1.37	1.76	1.55	0.99	2.01	1.41	0.95	6.09	2.40	0.90	6.43	2.40	0.85	6.74	2.39
آفتابگردان آبی water sunflower	0	0	0	0	0	0	0.47	0.92	0.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
آفتابگردان دیم Rainfed sunflower	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ذرت علوفه‌ای fodder corn	1.11	1.23	1.17	1.86	1.40	1.62	1.04	1.61	1.29	0	0	0	1.23	0.48	0.77	0.01	0.42	0.07
چغندر قند Sugar beet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

تعیین الگوی کشت محصولات زراعی

سهیلا بی‌ریا

پنبه بومی Native cotton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
پنبه ورامینی varamini cotton	1.14	4.09	2.16	3.26	2.20	2.68	0.88	2.35	1.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0
زیره آبی Water Cumin	0	0	0	0	0	0	0.54	0.25	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0
فلفل pepper	0	0	0	0.39	0.06	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
شیرین بیان licorice	0	0	0	1.00	9.56	3.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
کینوا Quinoa	0	0	0	1.00	9.56	3.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
سبزیجات برگه‌ای leafy vegetables	0	0	0	0	0	0	0.83	0.36	0.54	0	0	0	0	0	0	0.16	1.30	0.45
چغندر علوفه‌ای fodder beet	0.66	0.58	0.62	0.82	0.08	0.35	0	0	0	0.82	2.22	1.36	0.67	1.73	1.07	0	0	0
گیاهان گلخانه‌ای Greenhouse plants	0	0	0	1.41	4.03	2.39	1.21	5.28	2.53	0	0	0	0.01	1.87	0.15	0.10	2.40	0.48
کرچک Castor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
کنجد Sesame	0	0	0	1.89	0.60	1.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
کلزا canola	0	0	0	0.19	0.47	0.30	1.82	0.12	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ذرت خوشه‌ای corn on cob	1.11	1.23	1.17	1.86	1.40	1.62	1.04	1.61	1.29	0	0	0	1.23	0.48	0.77	0.01	0.42	0.07
زیره دیم Cumin	0	0	0	1.00	9.56	3.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

۴- نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه تا کنون پژوهشی در خصوص تعیین الگوی بهینه کشت در استان سمنان انجام نشده است، پژوهش حاضر با هدف تعیین الگوی کشت بهینه محصولات زراعی استان سمنان از طریق بررسی شاخص‌های مزیت نسبی منطقه‌ای (شامل شاخص‌های مزیت مقیاس، مزیت کارایی و مزیت جمعی) انجام شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، الگوی کشت فعلی و الگوی کشت بهینه پیشنهادی برای هر یک از شهرستان‌های استان سمنان مشخص شده است (جدول ۵).

جدول ۵: الگوی کشت فعلی و الگوی بهینه محصولات زراعی شهرستان‌های استان سمنان

Table 5. Current and optimal cultivation patterns of agricultural crops in Semnan province townships

نام شهرستان	الگوی کشت فعلی	الگوی کشت بهینه (پیشنهادی)
سمنان Semnan	گندم آبی، جو آبی، نخود آبی، لوبیا آبی، عدس آبی، هندوانه آبی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، یونجه آبی، آفتابگردان آبی، آفتابگردان دیم، کنجد، کلزا، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، پنبه بومی، زیره آبی، فلفل، شیرین بیان، کینوا، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای و شلغم	عدس آبی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، پنبه بومی، زیره، فلفل، شیرین بیان، کینوا، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای و شلغم
سرخه Sorkheh	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، خربزه، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، یونجه آبی، آفتابگردان آبی، کلزا، ذرت علوفه‌ای و سبزیجات برگ‌ی	گندم آبی، جو آبی، خربزه، آفتابگردان آبی و کلزا
دامغان Damghan	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، یونجه آبی، آفتابگردان آبی، کرچک، کلزا، زیره دیم، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای، شلغم و گیاهان گلخانه‌ای	گندم آبی، جو آبی، ارزن علوفه‌ای، نخود دیم، هندوانه آبی، طالبی و گرمک، کدو، آفتابگردان دیم، کرچک، ذرت خوشه‌ای و علوفه‌ای، زیره دیم
شاهرود Shahrud	گندم آبی، جو آبی، ارزن علوفه‌ای، لوبیا آبی و دیم، نخود آبی، عدس دیم، هندوانه، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، گوجه‌فرنگی، سیر، بادمجان، یونجه آبی، باقلا، آفتابگردان آبی، کنجد، کلزا، ذرت علوفه‌ای و خوشه‌ای، چغندرقد، پنبه بومی، زیره آبی، فلفل، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای، شلغم و گیاهان گلخانه‌ای	ارزن علوفه‌ای، لوبیا آبی، خربزه، طالبی، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، باقلا، آفتابگردان آبی، کنجد، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، پنبه بومی، زیره آبی و فلفل
میامی Miami	گندم آبی و دیم، جو آبی و دیم، نخود آبی و دیم، عدس آبی و دیم، لوبیا دیم، ماش، هندوانه، خربزه، طالبی و گرمک، باقلا، یونجه آبی، آفتابگردان دیم، کلزا، ذرت علوفه‌ای و چغندرقد	گندم آبی و دیم، لوبیا دیم، هندوانه، عدس دیم، آفتابگردان دیم، کنجد، کلزا، چغندرقد، پنبه بومی، زیره دیم و فلفل
گرمسار Garmsar	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، ماش، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیر، پیاز، گوجه‌فرنگی، بادمجان، یونجه آبی، ذرت علوفه‌ای، کلزا، پنبه ورامینی، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای و شلغم	جو آبی، لوبیا آبی، خربزه، طالبی و گرمک، ماش، سیر، پنبه ورامینی، ذرت خوشه‌ای و ذرت علوفه‌ای
آرادان Aradan	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، ماش، هندوانه، خربزه، پیاز، بادمجان، یونجه آبی، ذرت خوشه‌ای و علوفه‌ای، باقلا، آفتابگردان آبی، کلزا، پنبه ورامینی، زیره آبی، سبزیجات برگ‌ی، چغندر علوفه‌ای، شلغم و گیاهان گلخانه‌ای	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، ماش، خیار، سیر، بادمجان، باقلا، کنجد، ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای، پنبه ورامینی، گیاهان گلخانه‌ای و یونجه آبی
مهدی‌شهر Mahdishahr	گندم آبی، جو آبی، لوبیا آبی، عدس آبی و دیم، هندوانه، خیار، کدو، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، بادمجان، ذرت علوفه‌ای، سبزیجات برگ‌ی و گیاهان گلخانه‌ای	عدس آبی، عدس دیم، خیار، یونجه آبی، چغندر علوفه‌ای و شلغم و سیب‌زمینی

با توجه به نتایج به‌دست آمده، موارد زیر برای هر یک از شهرستان‌های استان سمنان پیشنهاد می‌شود:

سمنان:

پیشنهاد می‌شود در شهرستان سمنان غلات دیم کشت نشود. دلیل آن خشکی هوا و محدودیت بارش‌های آسمانی است. در بین حبوبات فقط عدس آبی، از بین گیاهان صنعتی فقط پنبه بومی، از بین گیاهان علوفه‌ای فقط چغندر علوفه‌ای و از بین محصولات جالیزی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی و بادمجان برای کشت در شهرستان سمنان توصیه می‌شوند.

سرخه:

در شهرستان سرخه، در گروه غلات، گندم آبی و جو آبی برای کشت توصیه می‌شود. در گروه گیاهان علوفه‌ای هیچ محصولی دارای مزیت نسبی نیست. در بین گیاهان صنعتی، آفتابگردان آبی و کلزا و در بین محصولات جالیزی فقط خربزه برای کشت مناسب هستند. البته تولید گیاهان گلخانه‌ای در سال ۱۳۹۷ دارای مزیت نسبی بوده ولی در سال ۱۳۹۸ این محصول تولید نشده، و لذا کشت آن توصیه نمی‌شود. کشت دیم نیز به دلیل محدودیت بارش‌های آسمانی انجام نشود.

دامغان:

در شهرستان دامغان، در گروه غلات، تولید گندم آبی و جو آبی و در بین حبوبات نخود دیم برای کشت توصیه می‌شوند. از بین محصولات جالیزی، هندوانه، طالبی و گرمک، کدو و باقلا، در بین گیاهان صنعتی آفتابگردان دیم و کرچک و در بین گیاهان علوفه‌ای فقط ذرت علوفه‌ای (که در سال ۱۳۹۸ کشت آن متوقف شده است) برای کشت پیشنهاد می‌شوند.

شاهرود:

در شهرستان شاهرود، هیچ‌کدام از غلات برای کشت توصیه نمی‌شوند. در بین حبوبات فقط لوبیا آبی، از بین گیاهان صنعتی، آفتابگردان آبی، کنجد و پنبه بومی، در بین سبزیجات جالیزی، طالبی و گرمک، خیار و کدو، سیب‌زمینی، پیاز و باقلا و در بین گیاهان علوفه‌ای، ارزن علوفه‌ای و ذرت علوفه‌ای و خوشه‌ای برای کشت توصیه می‌شوند.

میامی:

در شهرستان میامی، از بین غلات فقط جو آبی، از بین حبوبات، نخود آبی و لوبیا آبی، از بین محصولات جالیزی، خربزه، طالبی و گرمک، خیار، کدو، سیب‌زمینی، پیاز، سیر، بادمجان، از بین گیاهان صنعتی، آفتابگردان آبی و از بین گیاهان علوفه‌ای، ذرت خوشه‌ای و ذرت علوفه‌ای برای کشت توصیه می‌شوند.

گرمسار:

در شهرستان گرمسار، از بین غلات، جو آبی، از بین حبوبات ماش و لوبیا آبی، از بین محصولات جالیزی، خربزه، طالبی و گرمک، از بین گیاهان صنعتی، پنبه ورامینی و از بین گیاهان علوفه‌ای، ذرت خوشه‌ای و ارزن علوفه‌ای برای کشت توصیه می‌شوند.

آرادان:

در شهرستان آرادان، از بین غلات گندم آبی و جو آبی، از بین حبوبات لوبیا آبی و ماش، از بین محصولات جالیزی خیار، سیر، بادمجان، باقلا، از بین گیاهان صنعتی کنجد و پنبه ورامینی و بین گیاهان علوفه‌ای ذرت خوشه‌ای، ذرت علوفه‌ای و یونجه آبی برای کشت مناسب هستند.

مهدی شهر:

در شهرستان مهدی شهر، تولید هیچ کدام از غلات توصیه نمی‌شود. از بین حبوبات عدس آبی و دیم، از میان محصولات جالیزی خیار، سیب زمینی و از بین گیاهان علوفه‌ای یونجه آبی و چغندر علوفه‌ای برای کشت مناسب هستند. در مجموع در مورد الگوی کشت محصولات زراعی استان سمنان می‌توان این موارد را اعلام نمود:

- استان سمنان در تولید محصولات جالیزی و علوفه‌ای از پتانسیل و توانایی مناسبی برخوردار هستند. لذا، با اصلاح و بهینه سازی الگوی کشت اینگونه محصولات، می‌توان بازده تولید این محصولات را افزایش داد.

- زراعت دیم در استان سمنان هیچگونه مزیت نسبی ندارد و تنها زراعت آبی برخی از محصولات در استان سمنان از مزیت نسبی برخوردار می‌باشد. با توجه به خشک بودن هوا و محدودیت بارندگی در استان، تولید محصولاتی که نیاز آبی کمتری دارند، پیشنهاد می‌شود.

۵- داده‌ها و اطلاعات

مبنای داده‌ها و اطلاعات مقاله حاضر، کارهای میدانی و رجوع به سایر پژوهش‌های نویسنده است.

۶- تعارض منافع

در این مقاله، تعارض منافی وجود ندارد.

۷- مشارکت نویسندگان

این مقاله صرفاً یک نویسنده داشته و تمام بخش‌ها و مراحل پژوهش توسط وی انجام شده است.

۸- اصول اخلاقی

نویسنده، اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این اثر علمی رعایت نموده است.

۹- حمایت مالی

این مقاله تحت حمایت مالی خاصی نیست.

۵- مراجع

1. Akrami, S.S, (2017). Management summary of the provincial studies of Semnan province's sustainable employment and business development plan. vice president of Entrepreneurship Development and Employment of the Ministry of Cooperation, Labor and Social Welfare. [In Persian]
2. Azizi, H., & Zibaee, M., (2001). Determining the comparative coefficient of Iranian rice. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 33. [In Persian]
3. Azizi, J. and Yazdani, S., (2004). Determining the comparative advantage of Iran's major garden products. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 12(46), 41-55. [In Persian]
4. Biria, S., (2021). Comparative advantage of pistachio production and exports in Damghan city. *Pistachio Science and Technology*, 6(11), 34-51. [In Persian]
5. Dashti, G., & Ghaderinejad, P., (2013). Optimum crop cultivation model considering comparative advantage in Ilam province. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 27(3), 195-203. [In Persian]

6. Forghani, & Kiani-Abri, M., (2005). Investigating the comparative advantage of Iran's cumin compared to the group of selected countries. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 13(4), 145-154. [In Persian]
7. Hatef, H., Soroori, A.A., & Daneshvar-Kakhki, M., (2016). Determining the optimal pattern of cultivation of major crops in Khorasan Razavi province based on the relative advantage of production. *Agricultural Economics Research*, 8(3), 167-192. [In Persian]
8. Huang, J., Song, J., Qiao, F., & Fuglie, O., (2003). Sweet potato in China economic aspect and utilization in pig product. *International Potato Center (IPC)*, Bogor, Indonesia.
9. Joolaei, R., & Kazemnejad, M., (2011). Comparative advantage and support policies on raisin production in Qazvin province. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(1), 29-37. [In Persian]
10. Karbasi, A., & Rastegaripour, F, (2014). Investigating the comparative advantage of saffron production and export. *Saffron Agriculture and Technology Journal*, 2(1), 74-59. [In Persian]
11. Mahmoodi, A., Shokat-Fadaee, M., & Rahimi, S., (2014). Evaluating the competitiveness and comparative advantage of crop production using the policy analysis matrix in Isfahan province. *Agricultural Economics Research*, 6(2), 95-114. [In Persian]
12. Makosholo, M., & Jooste, A., (2006). The comparative advantage of selected long-term crops in Lesotho. *Agrieconomic*, 45(2), 173-184.
13. Pirasteh, H., & Karimi, F., (1995). Investigating the comparative advantages of crops in Isfahan province. *Agricultural Economics and Development*, 14(53), 39-68. [In Persian]
14. Raheli, H., (2016). Investigating the comparative advantage and target markets of export agricultural products of East Azarbaijan province. *Agricultural Economics Research*, 9(5), 39-66. [In Persian]
15. Rahmani, R., (2006). Investigating the comparative advantage of crops in Khuzestan province. *Scientific Journal of Agriculture*, 29(4). [In Persian]
16. Rezaee, A., Chizari, A.H., & Nakhaee, N, (2010). Investigation of support policies and comparative advantage of onion production and export (case study of Isfahan province). *Journal of Agricultural Economics and Development*, 24(2), 161-184. [In Persian]
17. Shafiee, L., & Panahi, B., (2016). Investigating the comparative advantage of pistachio, walnut and almond products in Kerman province. *Pistachio Science and Technology*, 2(3), 56-75. [In Persian]
18. Statistics Year Book of the Ministry of Agricultural Jihad. (2019). Vice President of Planning and Economic Information and Communication Technology Center. [In Persian]
19. Zhong, F., Xu, Z, & Fu, L, (2002). Regional comparative advantage in China's main grain crops. ANU Research Publication.