



Iranian Agricultural Extension and Education Association



Online ISSN: 2980-8561

## Iranian Agricultural Extension and Education Journal

Journal Homepage: <http://www.iaeej.ir/>

Research Paper

### Conceptual model of Land Development based on Wheat Cultivation

Abbas Saharkhiz<sup>a</sup>, Iraj Malek Mohammadi<sup>b\*</sup> , Gholam Hossein Zamani<sup>c</sup> 

<sup>a</sup> Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Tehran, Iran<sup>b</sup> Department of Agricultural Extension Education, College of Agriculture, University of Tehran, Iran<sup>c</sup> Department of Agricultural Extension and Education, School of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received: 05 May 2025

Revised: 05 September 2025

Available: 12 September 2025

##### Keywords:

Capacity-oriented approach  
Land use  
Wheat cultivation development  
Wheat farmer training

#### ABSTRACT

The country's self-sufficiency in wheat production requires a suitable model for developing its cultivation. This research was conducted to answer how to develop the land base for wheat cultivation with a capacity-based approach and aimed to design a wheat cultivation development model with a qualitative perspective through documentation method, and since there was no theory to explain the phenomenon in question, it was used the grounded theory method. The statistical population includes documentary sources, including scientific articles, theses, books, and scientific reports from relevant centers over 20 years (2000 to 2020), due to their scientific richness, 120 samples were randomly used. After three coding stages, data processing using MAXQDA<sub>20</sub> software resulted in the extraction of 132 concepts (with 459 repetitions) and 32 subcategories in a 4-dimensional format. The main dimension of wheat cultivation development (dependent factor) with 5 variables consists of economic factors with 10 variables, social factors with 7 variables, and environmental with factors 10 variables. Comparison of MAXQDA's output software model and theoretical model showed that the variable of exploitation type was removed due to non-repetition and relevance, and the variables of age, occupation, and education were combined in the variables of demographic characteristics. Land integration, area under cultivation, irrigation method, price, and cost were added to economic factors; and variables of ownership, education and extension, poverty and destitution, technical knowledge and labor performance were added to social factors; and variables of cultivation type, land use, fallow, optimal cultivation pattern, GDD and use of fertilizers and pesticides were added to climate factors. The variables of cost and production rate in the economic factor, population characteristics and poverty and deprivation in the social factor, climate and type of cultivation in the environmental factor, income increase-yield increase jointly, and preservation of land physiography in the development factor had the highest and lowest recurrences, respectively. The obtained conceptual model can be used for planning the development of wheat-based land, training wheat farmers, and in research and implementation activities.

#### 1. Introduction

Agriculture is the science and technology of producing plant and livestock food products, which, as one of the major consumers of natural resources in the production process, must play an important role in the sustainability of these resources. This means that the level of exploitation of these resources must be managed in a way that maintains their reproducibility over time, and only then will the process of producing agricultural products remain sustainable. A review of the current state of Iran's agricultural system clearly shows that the agricultural systems used, which are referred to as "conventional systems", are often based on the classical agricultural model, which strongly emphasizes the use of external inputs and the increase in the production of commercial and export products. This type of system, while disrupting the balance and equilibrium of agricultural and natural ecosystems, has caused a decrease in fertility and soil erosion, water pollution, an increase in greenhouse gases, deforestation, increased flooding and soil loss, an increase in the consumption of fossil fuels, as well as social problems such as a decrease in the number of farmers and the disruption of the local social system of production and an increase in migration.

\* Corresponding author: Professor of Agricultural Extension and Education, University of Tehran, Tehran, Iran.

E-mail address: amalek@ut.ac.ir

<https://doi.org/10.22034/iaeej.2026.505922.1849>

## 2. Methodology

The research was conducted in two stages as follows: First, by reviewing the theoretical and empirical foundations related to the subject and research objectives, in order to discover a scientific theory for the subject, the records of studies conducted in scientific sources, including books, theses, articles, and related scientific reports, were reviewed. - Then, the initial theoretical model was extracted and designed using a capacity-oriented approach and a data-driven qualitative method in the MAXQDA20 software environment. This research has an applied aspect in terms of its purpose and was conducted with a qualitative perspective. The main source of research data included published documents, such as articles in journals, conferences proceedings, books, and scientific reports related to land-based and wheat cultivation. Data analysis was conducted using the data-driven method through open, axial, and selective coding and in the MAXQDA20 software environment.

## 3. Results

After three coding stages, data processing using MAXQDA<sub>20</sub> software resulted in the extraction of 132 concepts (with 459 repetitions) and 32 subcategories in a 4-dimensional format. The main dimension of wheat cultivation development (dependent factor) with 5 variables consists of economic factors with 10 variables, social factors with 7 variables, and environmental factors with 10 variables. Comparison of MAXQDA's output software model and theoretical model showed that the variable of exploitation type was removed due to non-repetition and relevance, and the variables of age, occupation, and education were combined into the variables of demographic characteristics. Land integration, area under cultivation, irrigation method, price, and cost were added to economic factors; and variables of ownership, education and extension, poverty and destitution, technical knowledge and labor performance were added to social factors; and variables of cultivation type, land use, fallow, optimal cultivation pattern, GDD and use of fertilizers and pesticides were added to climate factors. The variables of cost and production rate in the economic factor, population characteristics and poverty and deprivation in the social factor, climate and type of cultivation in the environmental factor, income increase-yield increase jointly, and preservation of land physiography in the development factor had the highest and lowest recurrences, respectively.

## 4. Discussion

Various approaches and strategies have been proposed to realize the sustainable development model, one of which is agricultural extension and education. Since education and extension were stated as one of the important variables in the social factor, it is therefore suggested that this approach be seriously considered in sustainable agricultural development programs, including wheat cultivation. Agricultural development does not rely only on the principle of efficiency, and is also dependent on the principle of efficiency. The efficiency of the agricultural sector requires the use of experienced promoters and attention to the extension and education system, and new achievements of agricultural science and their timely and appropriate transfer to farmers. Considering the research findings that stated production efficiency as one of the variables of the economic factor, it is therefore suggested that all agricultural executive programs, including the development of wheat cultivation, be accompanied by its extension attachment with the aim of achieving greater efficiency. The research results stated that weather and climate are the most important environmental factor variables in the development of wheat cultivation. It is suggested that, in the context of promotion and education, encouraging local investors and guiding programs for a fairer and more effective allocation of resources based on the land's growth potential in different regions, helps to discover local capacities and respond more efficiently to the regions.

## 5. Conclusion

The use of information layers by applying new technologies, including GIS, accelerates the possibility of planning based on land potential, and therefore it is suggested that, based on the advantage of crop cultivation, a comprehensive database of basic agricultural information should be prepared, divided into cultivable lands in the plains of the country, and be the basis for planning in the agricultural sector, and with free access to information for operators, they should speed up the development of the agricultural sector. The amount of water consumed per hectare is one of the important economic factors in the development of the land base for wheat cultivation. Fair distribution of production subsidies in the agricultural sector, including the new irrigation subsidy, can help solve this problem.

## Acknowledgments

We would like to thank the Vice Chancellor for Research, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Branch, for their cooperation in approving this dissertation.

## الگوی مفهومی برای توسعه زمین پایه کشت گندم

عباس سحرخیز<sup>۱</sup>، ایرج ملک محمدی<sup>۲\*</sup> و غلامحسین زمانی<sup>۳</sup>

(دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۱؛ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۱)

## چکیده

در شرایط کنونی، خودکفایی کشور در تولید محصولات کشاورزی، نیازمند الگویی مناسب برای توسعه کشت، به ویژه کشت گندم، است. این پژوهش با هدف تبیین چگونگی توسعه زمین پایه کشت گندم بر پایه رویکرد ظرفیت‌گرا و طراحی الگوی توسعه آن، با رویکرد کیفی و به روش اسنادی انجام شد. از آنجا که نظریه‌ای جامع برای تبیین این پدیده وجود نداشت، از روش نظریه داده‌بنیاد (Grounded Theory) استفاده شد. جامعه پژوهش شامل منابع اسنادی، از جمله مقاله‌های علمی، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و گزارش‌های علمی منتشرشده در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ بود که از میان آن‌ها، ۱۲۰ منبع به دلیل غنای علمی انتخاب و بررسی شد. داده‌ها پس از سه مرحله کدگذاری با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰ (MAXQDA20) تحلیل شدند. در نهایت، ۱۳۲ مفهوم (با ۴۵۹ تکرار) و ۳۲ مقوله فرعی در قالب چهار بعد استخراج شد. بعد توسعه کشت گندم از پنج متغیر تشکیل شد و تحت تأثیر سه عامل اقتصادی (۱۰ متغیر)، اجتماعی (۷ متغیر) و محیطی (۱۰ متغیر) قرار دارد. مقایسه مدل حاصل از تحلیل داده‌ها با مدل نظری نشان داد که متغیر «نوع بهره‌برداری» به دلیل بی‌ارتباطی و تکرار نشدن در مرحله تحلیل داده‌ها حذف شد. همچنین، متغیرهای سن، شغل و تحصیلات در قالب متغیر «ویژگی‌های جمعیتی» ادغام شدند. افزون بر این، متغیرهای یکپارچه‌سازی اراضی، سطح زیر کشت، روش آبیاری، قیمت و هزینه به عامل اقتصادی؛ متغیرهای مالکیت، آموزش و ترویج، فقر و تنگدستی، دانش فنی و عملکرد نیروی کار به عامل اجتماعی؛ و متغیرهای نوع کشت، کاربری اراضی، آیش، الگوی بهینه کشت، نیاز حرارتی (Growing Degree Days (GDD)) و استفاده از کود و سم به عامل محیطی افزوده شدند. در میان متغیرها، هزینه و میزان تولید در عامل اقتصادی، ویژگی‌های جمعیتی و فقر و تنگدستی در عامل اجتماعی، آب‌وهوا و نوع کشت در عامل محیطی، افزایش درآمد و افزایش عملکرد (به‌طور مشترک) در عامل توسعه، بیشترین تکرار را داشتند؛ در حالی که حفظ تنگ‌نگاری زمین (Physiography) کمترین تکرار را به خود اختصاص داد. مدل مفهومی حاصل از این پژوهش می‌تواند در برنامه‌ریزی توسعه کشت گندم، آموزش گندم‌کاران و فعالیت‌های پژوهشی و اجرایی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: توسعه کشت گندم، رویکرد ظرفیت‌گرا، کاربری اراضی، آموزش گندم‌کاران.

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران.<sup>۲</sup> استاد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران، تهران، ایران.<sup>۳</sup> استاد ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

\* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: amalek@ut.ac.ir

کشاورزی، علم و فن تولید محصولات غذایی گیاهی و دامی است و به‌عنوان یکی از مصرف‌کنندگان عمده منابع طبیعی، باید در فرایند تولید نقش مهمی در پایداری این منابع ایفا کند. این مستلزم آن است که میزان بهره‌برداری از این منابع باید به‌گونه‌ای مدیریت شود که قابلیت بازتولیدی آن‌ها در طول زمان حفظ شود. تنها در این صورت، روند تولید محصولات کشاورزی پایدار خواهند ماند (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۸). از مجموع ۱۶۵ میلیون هکتار وسعت کشور، حدود ۷۹ میلیون هکتار را اراضی خاکی تشکیل می‌دهد (Roozitalab et al., 2018) که از این مقدار حدود ۱۸/۵ میلیون هکتار در چرخه تولید محصولات کشاورزی قرار دارد (مؤسسه تحقیقات خاک و آب، ۱۳۹۳). بی‌توجهی به توانمندی‌های اقلیمی و محیطی اراضی و تداوم کشت سنتی محصولات کشاورزی، سبب بازدهی اندک و پرنوسان محصولات می‌شود (Dashti et al., 2010). بررسی وضعیت موجود نظام کشاورزی ایران به روشنی بیانگر این است که نظام‌های کشاورزی به کار گرفته‌شده که تحت عنوان "نظام متعارف" مطرح است، غالباً بر الگوی کلاسیک کشاورزی مبتنی است. این نظام‌ها به‌شدت بر به‌کارگیری نهاده‌های بیرونی و افزایش تولید محصولات تجاری و صادراتی تأکید دارند. این نظام موجب برهم خوردن تعادل زیست‌بوم‌های زراعی و طبیعی، کاهش حاصلخیزی خاک، فرسایش خاک، آلودگی آب، افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تخریب جنگل‌ها، افزایش وقوع سیلاب، از دست رفتن خاک، افزایش مصرف انرژی‌های فسیلی و بروز مشکلات اجتماعی، از جمله کاهش تعداد کشاورزان، برهم خوردن نظام اجتماعی تولید محلی و افزایش مهاجرت، شده است (Setboonsarng & Gilman., 2003). با این حال، پایداری کشاورزی به عوامل اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی وابسته است (کلانتری و همکاران، ۱۳۹۸).

توسعه پایدار نوعی از توسعه است که به بهبود بهره‌وری منابع، تقویت تاب‌آوری و تأمین عدالت اجتماعی به‌منظور تضمین امنیت غذایی و تأمین تغذیه مناسب برای همه، در زمان حال و آینده، کمک می‌کند. دستیابی به توسعه پایدار باید در سطح کل جامعه محقق شود و به بهبود ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی بینجامد (صداقت و همکاران، ۱۳۹۸). مروری بر گذشته برنامه‌های توسعه بخش کشاورزی در ایران نشان می‌دهد که روند توسعه بخش کشاورزی متأثر از اعمال سیاست‌های مبتنی بر رشد اقتصادی، نوسازی صنعتی، انتقال فناوری، تأکید بر افزایش تولید و صادرات بوده است، بدون توجه به استعداد و قابلیت‌های زمین و منابع موجود از دید اقلیم‌شناسی، اقتصادی و اجتماعی مناطق. این رویکرد منجر به پیامدهای منفی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی و در نتیجه ناپایداری بخش کشاورزی در بسیاری از زمینه‌ها شده است. این امر سبب شده تا ایران، که یکی از قدرتمندترین کشورهای کشاورزی منطقه به‌شمار می‌رود و مدت‌هاست در پی خودکفایی در زمینه مواد غذایی بوده است، نتواند به هدف خود دست یابد. این وضعیت ناشی از نبود الگوی مناسب برای توسعه کشت محصولات با توجه به شرایط مناطق مختلف است (دفتر مطالعات زیربنایی مجلس، ۱۳۹۸).

گندم، به‌عنوان یکی از محصولات راهبردی در سبد غذایی مردم ایران و برنامه‌های خودکفایی، از مهم‌ترین محصولاتی است که در سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور (افق ۱۴۰۴) برای دستیابی به غذای کافی، سالم و مغذی مورد تأکید قرار گرفته است. در این راستا، بخش کشاورزی موظف است توانمندی لازم را برای تأمین امنیت غذایی در محصولات اساسی، به‌ویژه گندم، فراهم کند. با این حال، سطح تولید بیشتر محصولات کشاورزی، به دلیل شرایط محیطی و محدودیت‌های تخصیص زمین، به‌مراتب کمتر از ظرفیت بالقوه اراضی است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که تولید محصول در سامانه‌های کشاورزی ارتباط تنگاتنگی با شرایط اقلیمی هر منطقه دارد (Licker et al., 2013). با وجود این، میزان تأثیر این شرایط و نیز سازوکار، شدت و الگوی مکانی آن‌ها هنوز به‌طور کامل تبیین نشده است (Tao et al., 2014). از این‌رو، افزایش تولید در واحد سطح مستلزم آن است که ظرفیت تولید اراضی انتخاب‌شده با نیازهای رویشی محصول تناسب داشته باشد. دستیابی به این تناسب نیز مستلزم ارزیابی کیفی و کمی اراضی پیش از تخصیص آن‌ها به کشت گیاه است (گیوی و حقیقی، ۱۳۹۴). در همین راستا، این پرسش اساسی مطرح می‌شود که کدام محصول، در کدام مکان، قابلیت کشت دارد و از چه میزان بازدهی برخوردار خواهد بود؛ پرسشی که از نخستین گام‌های برنامه‌ریزی و توسعه کشاورزی به‌شمار می‌رود (Chitea, 2024). ایروانی و همکاران (۱۳۸۹) اشاره کرده‌اند که بهره‌برداری صحیح از زمین در تولید محصولات کشاورزی، مستلزم به‌کارگیری روش‌هایی است که علاوه بر در نظر گرفتن نیازهای آینده و محدودیت منابع، قابلیت‌ها و محدودیت‌های زمین را نیز مدنظر قرار دهند تا زمینه برنامه‌ریزی

صحیح برای تخصیص بهینه اراضی به محصولات کشاورزی فراهم شود. همچنین، ایجاد ابزاری که بتواند داده‌های کمی و کیفی را در قالب یک بانک اطلاعاتی جامع گردآوری، ساماندهی و به‌روزرسانی کند، مستلزم اجرای پژوهش‌ها و برنامه‌هایی با موقعیت مکانی مشخص و سطوح معین است. از این‌رو، زمین‌پایه بودن اقدامات، به‌عنوان راهکاری اصولی و ضروری، مورد توجه قرار می‌گیرد.

در رویکرد زمین‌پایه، توجه به ویژگی‌های زمین نسبت به خصوصیات بهره‌بردار از اولویت بیشتری برخوردار است. در واقع، شناخت ویژگی‌های زمین، امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای توسعه بخش کشاورزی را فراهم می‌کند (مرادی و نوری، ۱۴۰۱). این رویکرد در راستای تحقق توسعه پایدار بخش کشاورزی قرار دارد. مروری بر مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که پژوهشگران به برخی از جنبه‌های مرتبط با این موضوع پرداخته‌اند.

شریفی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات تولید گندم در اقلیم‌های مختلف استان فارس» دریافته‌اند که نتایج مقایسه متغیرهای مؤثر در توابع کابداگلاس و ترانسلوگ، برتری تابع ترانسلوگ را نشان می‌دهد. از دیدگاه کشاورزان استان، در تابع ترانسلوگ، به‌ترتیب رطوبت خاک در زمان کشت (۰/۶۹)، بارش مؤثر در فصل رشد (۰/۶۸) و زمان کشت (۰/۶۶)، موج گرمایی در زمان برداشت (۰/۶۳)، بارش آسیب‌زننده (۰/۵۹)، سود حاصل از تولید گندم (۰/۵۱)، تحصیلات کشاورز (۰/۴۹) و روش کشت (۰/۴۹)، با ضرایب تعیین‌یافته، مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده تولید گندم در استان فارس بودند. همچنین، متغیرهای مستقل در تابع ترانسلوگ، ۹۲ درصد از تغییرات تولید گندم در استان فارس را تبیین کردند. جوانبخت و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که متغیرهای دانش کشاورزی پایدار، مشارکت اجتماعی، سطح سواد، سابقه کشاورزی و نوع سیستم زراعی، تأثیر مثبت و معناداری بر پایداری عملیات کشاورزی مزارع گندم دارند؛ در مقابل، تعداد قطعات مزارع گندم و سطح زیر کشت مکانیزه، تأثیر منفی و معناداری بر پایداری این عملیات داشته‌اند. دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) تغییرات مکانی وضعیت حاصلخیزی خاک را ناشی از پستی‌وبلندی، بافت خاک و مدیریت عملیات کشاورزی دانسته و این عوامل را عامل مسلط در مزارع معرفی کردند. از این‌رو، جمع‌آوری اطلاعات مکانی پراکنده برای ارزیابی اثر خاک و مدیریت محصول با هدف افزایش بهره‌وری، مستلزم استفاده از داده‌های زمین‌پایه در قالب سامانه اطلاعات جغرافیایی (Geographic Information System) است. آنان همچنین بیان کردند که در سال‌های اخیر، اندازه مزارع، موقعیت اراضی، برنامه تناوب کشت و کوددهی در سطح مزارع تغییر کرده و در نتیجه، عملکرد خاک نیز تحت تأثیر قرار گرفته است. از سوی دیگر، در اراضی کشاورزی، استفاده از کود، آفت‌کش‌ها، بهبوددهنده‌های خاک و سایر مواد شیمیایی، به‌عنوان عوامل تهدیدکننده کشاورزی محسوب می‌شوند. فرجی و همکاران (۱۳۹۱) بیان کردند که دستیابی به پتانسیل عملکرد محصولات زراعی، از جمله گندم به‌عنوان راهبردی‌ترین محصول زراعی کشور، متأثر از عوامل ژنتیکی، شرایط محیطی، برهم‌کنش این عوامل و اعمال مدیریت در استفاده بهینه از منابع موجود است.

در مطالعه‌ای، به اهمیت آگاهی تولیدکنندگان از زمان وقوع مراحل مختلف نموی گیاه و مدت‌زمان این مراحل، که تحت تأثیر شرایط آب‌وهوایی، به‌ویژه دما و دوره نوری، قرار دارند، اشاره شده است (Ma et al., 2011). کلانتری و همکاران (۱۳۸۹) بهبود حاصلخیزی خاک، طراحی سازوکارهای مناسب برای جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی به‌منظور بهبود مکانیزاسیون، و بهبود مدیریت منابع روستایی و کشاورزی، به‌ویژه مدیریت منابع آب به‌عنوان سرمایه‌ای حیاتی، را از جمله راهکارهای مؤثر در جلوگیری از ناپایداری نظام کشت گندم معرفی کردند. همچنین، آنان بیان کردند که در فرایند پایدارسازی کشاورزی، به‌کارگیری رویکردهایی مانند کشاورزی ارگانیک، مبتنی بر استفاده از نهاده‌ها و دانش بومی کشاورزان، کودهای سبز و دامی، رعایت تناوب زراعی و مدیریت تلفیقی آفات، می‌تواند به‌طور جدی مورد توجه دست‌اندرکاران بخش کشاورزی قرار گیرد. در پژوهشی دیگر، متغیرهایی مانند مصرف کود شیمیایی، درصد سطح اراضی آبیاری‌شده، سطح زیر کشت واریته‌های پرمحصول، میزان آموزش برحسب تعداد افراد باسواد در هر هزار هکتار اراضی کشت‌شده و ضرایب تغییرات بارندگی در طول فصل رشد بررسی شد. نتایج نشان داد که در هر دو دوره، امکان افزایش بهره‌وری کشاورزی از طریق افزایش سطح زیر کشت و توسعه آموزش در نواحی روستایی وجود داشته است؛ به‌طوری‌که یک درصد افزایش در سطح زیر کشت واریته‌های پرمحصول و یک درصد افزایش در تعداد افراد باسواد، به‌ترتیب، موجب افزایش ۲۳/۱ درصدی و ۰/۴۳۷ درصدی بهره‌وری کشاورزی شده است (Jain & Kumar, 1992). نتایج پژوهشی دیگر نیز نشان داد

که ساختار بازار، تحقیقات و مکانیزاسیون، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد بهره‌وری کل هستند و افزایش بهره‌وری نیروی کار عمدتاً ناشی از کاهش استفاده از نیروی کار و افزایش مکانیزاسیون بوده است (Kumar & Mruthyunjaya, 1992). همچنین، گزارش شده است که با افزایش اندازه مزرعه، ارزش بازده نهایی نیروی کار در تولید گندم افزایش می‌یابد (Singh et al., 1992).

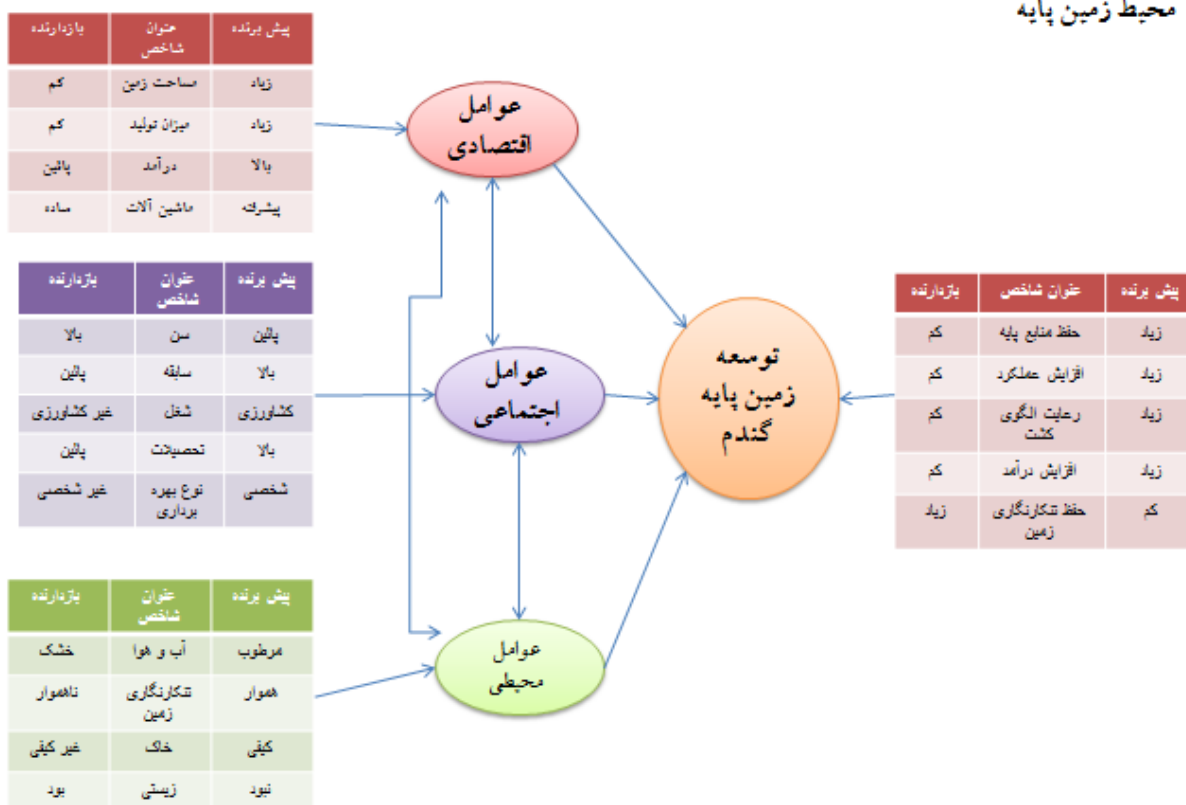
ورمزیاری و همکاران (۱۳۹۸) بیان کردند که زمین، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین نهاده‌های تولید، نقش مهمی در کیفیت و کمیت تولیدات بخش کشاورزی دارد. ساسانی و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از شاخص درجه‌روز رشد (نیاز حرارتی) در شرایط تعجیل و تأخیر در موعد کاشت، نشان دادند که هرگونه تغییر در زمان کاشت، موجب کاهش قابل توجه عملکرد دانه در تمامی ارقام می‌شود؛ بنابراین، رژیم حرارتی بیشترین تأثیر را بر مراحل مختلف رشد گیاه دارد. امینی و طاهری (۱۳۹۵) گزارش کردند که از میان عوامل مؤثر، متغیرهای محیطی و وضعیت درآمد خانوار، اثر مثبت و معناداری دارند؛ درحالی‌که عوامل فرهنگی، نهادی، سیاست‌های حمایتی، آموزش و عوامل فردی، اثر معناداری نشان ندادند. محمدی (۱۳۹۲) معتقد است که خدمات دولت در ارائه نوآوری‌ها و تأمین نهاده‌های تولید، نقش مهمی در افزایش تولید گندم داشته است. کلانتری و همکاران (۱۳۹۸) نشان دادند که سیاست‌گذاری برای بهبود حاصلخیزی خاک، اجرای سازوکارهای مناسب برای جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی به منظور بهبود مدیریت منابع کشاورزی، به‌ویژه مدیریت منابع آب به‌عنوان سرمایه‌ای حیاتی، از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند در راستای جلوگیری از ناپایداری نظام کشت گندم مورد توجه قرار گیرند. در این مطالعه، بار عاملی متغیرهای مورد بررسی، به ترتیب برابر با ۰/۹۰۳ برای میزان مالکیت زمین، ۰/۹۷۱ برای میزان کل زمین زیر کشت گندم آبی، ۰/۹۵۹- برای تعداد قطعات زمین، ۰/۹۵۱ برای تنکارنگاری زمین زراعی، ۰/۹۷۷ برای کیفیت حاصلخیزی خاک، ۰/۶۳۸ برای سواد، ۰/۵۷۱ برای سابقه کار کشاورزی، ۰/۷۴۹ برای درآمد و ۰/۷۰۸ برای سطح عملکرد گندم آبی در هکتار گزارش شد. نتایج این پژوهش تأکید می‌کند که در نظام کشاورزی پایدار، علاوه بر توجه به محیط‌زیست، ابعاد اقتصادی و اجتماعی نیز باید مورد توجه قرار گیرند. اشراقی و همکاران (۱۳۸۸) به وجود رابطه مثبت و معنادار میان افزایش تجربه و افزایش کارایی فنی گندم‌کاران اشاره کردند. همچنین، پراکندگی قطعات کشاورزی به‌عنوان یکی از عوامل بازدارنده افزایش عملکرد تولید گندم آبی در منطقه معرفی شده است.

در یک سامانه کشاورزی، تولید محصول با شرایط اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی منطقه ارتباط دارد؛ با این حال، میزان این تأثیرات و نیز سازوکار، شدت و الگوی مکانی آن‌ها هنوز به‌طور کامل تبیین نشده است. سطح تولید بیشتر محصولات کشاورزی، به دلیل شرایط محیطی و محدودیت‌های تخصیص زمین، به مراتب کمتر از ظرفیت بالقوه اراضی است. بی‌توجهی به توانمندی‌های اقلیمی و محیطی اراضی و تداوم کشت سنتی محصولات کشاورزی، موجب بازدهی اندک و نوسان عملکرد محصولات می‌شود. بیشتر مطالعات این حوزه، تنها با استفاده از تعداد محدودی متغیر و بدون توجه کافی به زمین، به‌عنوان مهم‌ترین عامل تولید در بخش کشاورزی، انجام شده‌اند. حال آنکه دستیابی به توسعه پایدار، مستلزم تصمیم‌گیری در سطح کلان و توجه هم‌زمان به تمامی ابعاد مرتبط است. اگرچه مطالعات انجام‌شده در این حوزه، عوامل متعدد پیش‌برنده و بازدارنده توسعه کشت محصولات را به‌صورت انفرادی یا گروهی معرفی کرده‌اند، هنوز این عوامل در قالب یک چارچوب جامع و یکپارچه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند.

بنابراین، هدف کلی این پژوهش، طراحی الگوی زمین‌پایه کشت گندم است تا با محوریت زمین و با در نظر گرفتن تعامل عوامل بازدارنده و پیش‌برنده، زمینه دستیابی به بهترین عملکرد را در مکان‌های مناسب برای کشت این محصول فراهم کند. مؤلفه‌های مطرح در این الگو از تنوع بالایی برخوردارند و تدوین یک الگوی مناسب، مستلزم بهره‌گیری از دیدگاه‌ها و تخصص‌های گوناگون است. از این رو، داده‌ها باید با چارچوب نظری، انتظارات پژوهشگران و دیدگاه‌های خبرگان هم‌راستا باشند. دستیابی به این هدف با رویکرد کیفی امکان‌پذیر است و یکی از مناسب‌ترین روش‌ها برای این منظور، نظریه داده‌بنیاد است. این روش با فراهم کردن امکان شناسایی و تلفیق مؤلفه‌های مختلف، زمینه تأیید یافته‌ها توسط خبرگان را نیز فراهم می‌کند. در گام نخست، برای طراحی الگو، لازم است شاخص‌های مورد نیاز از طریق مطالعه‌ای کیفی شناسایی شوند تا به این پرسش پاسخ داده شود که الگوی مفهومی مناسب برای توسعه زمین‌پایه کشت گندم چیست و چه مؤلفه‌هایی بر توسعه زمین‌پایه کشت گندم تأثیرگذارند. الگوی نظری پژوهش بر پایه نظریه داده‌بنیاد و با شناسایی و استخراج متغیرهای مؤثر تدوین شد و

حاصل آن، الگوی نظری توسعه زمین پایه کشت گندم است که در نگاره ۱ ترسیم شده است. این الگو بیانگر تأثیرپذیری توسعه زمین پایه کشت گندم از سه دسته عوامل اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی (محیطی) است که هر یک از آنها شامل شاخص‌های متعددی با کارکرد پیش‌برنده یا بازدارنده هستند. بر اساس این الگو، مشخص می‌شود که چه متغیرهایی بر توسعه زمین پایه کشت گندم مؤثرند و چگونه دسته‌بندی می‌شوند. همچنین، این الگو امکان بررسی تأثیر متقابل عوامل مختلف بر یکدیگر و ارائه الگویی برای توسعه زمین پایه کشت گندم را فراهم می‌کند. در نهایت، توسعه زمین پایه کشت گندم باید به حفظ منابع پایه، افزایش عملکرد، رعایت الگوی کشت از سوی کشاورزان، افزایش درآمد و حفظ وضعیت طبیعی زمین منجر شود.

### محیط زمین پایه



نگاره ۱- الگوی نظری پژوهش

### روش پژوهش

پژوهش در دو مرحله انجام شد.

- در مرحله نخست، با مرور مبانی نظری و تجربی مرتبط با موضوع و اهداف پژوهش، به منظور دستیابی به چارچوب نظری مناسب، پیشینه پژوهش در منابع علمی شامل کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها، مقاله‌ها و گزارش‌های علمی مرتبط بررسی شد.

- در مرحله دوم، الگوی نظری اولیه با استفاده از رویکرد ظرفیت‌گرا و روش داده‌بنیاد و با بهره‌گیری از نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰ (MAXQDA20) طراحی شد.

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی است. منبع اصلی داده‌های پژوهش، اسناد منتشرشده شامل مقاله‌ها، کتاب‌ها، گزارش‌های علمی و سایر منابع مرتبط با زمین‌پایگی و کشت گندم بود. تحلیل داده‌ها بر پایه روش داده‌بنیاد و از طریق کدگذاری باز، محوری و انتخابی، در محیط نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰ (MAXQDA20) انجام شد.

### فرایند اجرای پژوهش

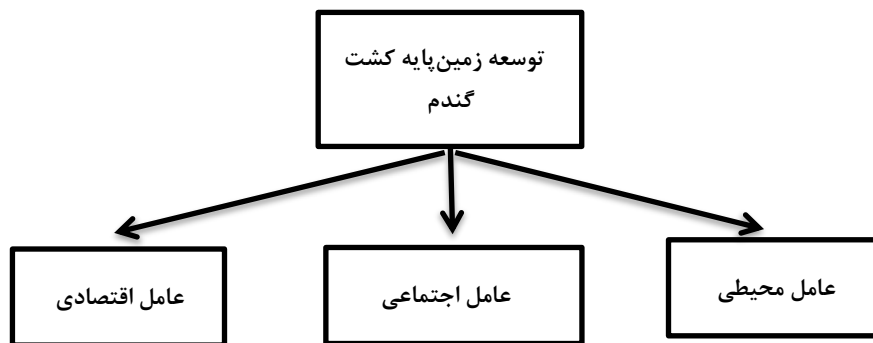
فرایند اجرای پژوهش در چند گام متوالی و نظام‌مند انجام شد.

## الگوی مفهومی برای توسعه زمین پایه کشت گندم

- در گام نخست، اسناد مرتبط با موضوع و هدف، جستجو و انتخاب شد. در این مرحله ۱۲۰ سند علمی انتخاب شد.
- در گام دوم، اسناد در محیط نرم‌افزار بارگذاری و مفاهیم مرتبط با موضوع مندرج در آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا علامت‌گذاری شدند.
- در گام سوم، مفاهیم در قالب کدهای باز مشخص شدند. این مرحله منجر به شناسایی ۱۳۲ کد باز (با ۴۵۹ تکرار) شد.
- در گام چهارم، کدهای باز دارای معانی مشترک، در دسته‌های مشخص گروه‌بندی شدند و از ترکیب آن‌ها، مفاهیم شکل گرفت. سپس، در مرحله کدگذاری انتخابی، نتایج مراحل پیشین کدگذاری به کار گرفته شد تا عوامل اصلی آشکار و به صورت نظام‌مند با سایر سوییجه‌ها مرتبط شوند و اعتبار روابط میان آن‌ها بررسی و تأیید شود. این مرحله به شناسایی ۳۲ مؤلفه و ۴ سوییجه اصلی منجر شد.
- در گام پنجم، از مولفه‌های مرتبط، عوامل چهارگانه اقتصادی، اجتماعی، محیطی و توسعه استخراج شدند.
- در گام ششم، الگوی نظری توسعه زمین پایه کشت گندم تدوین و نظریه حاصل برای تبیین توسعه زمین پایه این محصول تشریح شد.

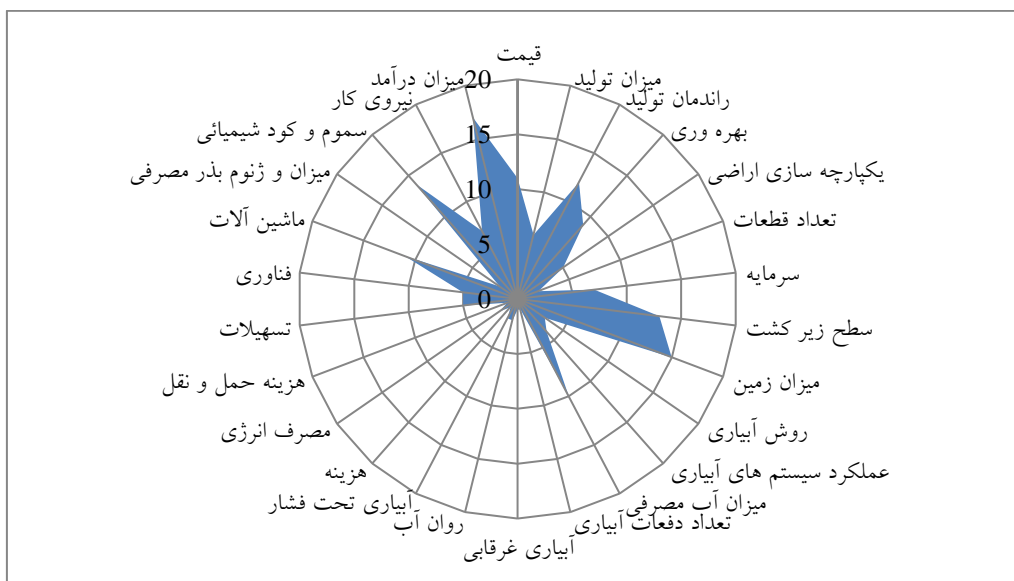
### یافته‌ها و بحث

بررسی مطالب مربوط و نتایج مطالعه به روش داده‌بنیاد برای تعیین عوامل مؤثر بر توسعه زمین پایه گندم منجر به تهیه الگوی مفهومی اولیه پژوهش شد. این الگو نشان داد که اصلی‌ترین عوامل تاثیرگذار بر توسعه زمین پایه کشت گندم، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی و عوامل محیطی است (نگاره ۲).



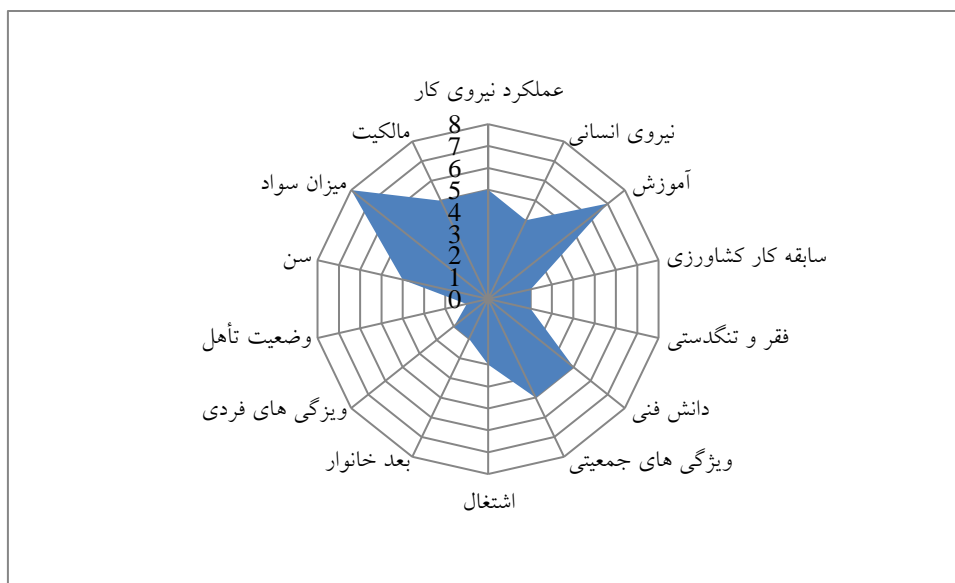
نگاره ۲- عوامل اصلی تاثیرگذار بر توسعه زمین پایه گندم

همچنین، بررسی‌های انجام‌شده منجر به شناسایی کدهای باز مرتبط با عوامل مختلف بر اساس نمودارهای ۱ تا ۴ شده است. در راستای عامل اقتصادی مؤثر بر توسعه زمین پایه گندم، منجر به شناسایی کدهای باز مطابق نمودار ۱ شده است. نکته قابل توجه این است که متغیرهای میزان درآمد با ۱۷ فراوانی، میزان زمین با ۱۵ فراوانی و میزان مصرف سم و کود با ۱۴ فراوانی بیشترین کدها را از بین ۲۶ کد باز با ۱۶۸ تکرار در عامل اقتصادی به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۱- فراوانی کدهای مربوط به عامل اقتصادی مؤثر بر توسعه زمین پایه گندم

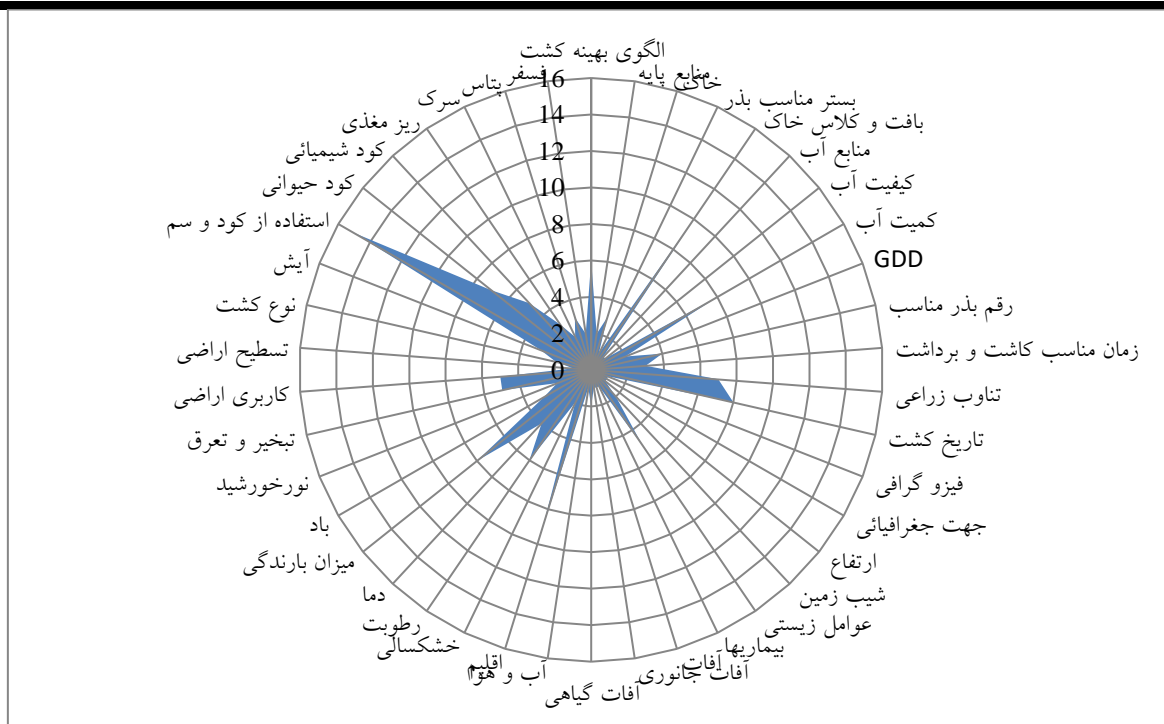
در بخش مربوط به عامل اجتماعی مؤثر بر توسعه زمین پایه کشت گندم، ۱۴ کد باز با مجموع ۵۵ فراوانی شناسایی شد که مطابق نمودار ۲ ارائه شده‌اند. در این میان، متغیرهای میزان سواد با ۸ فراوانی، شرکت در دوره‌های آموزش و ترویج با ۷ فراوانی، و متغیرهای دانش فنی، مالکیت، عملکرد نیروی کار و ویژگی‌های جمعیتی، هر یک با ۵ فراوانی، بیشترین تعداد کدهای باز را در این عامل به خود اختصاص داده‌اند.



نمودار ۲- فراوانی کدهای مربوط به عامل اجتماعی مؤثر بر توسعه زمین پایه گندم

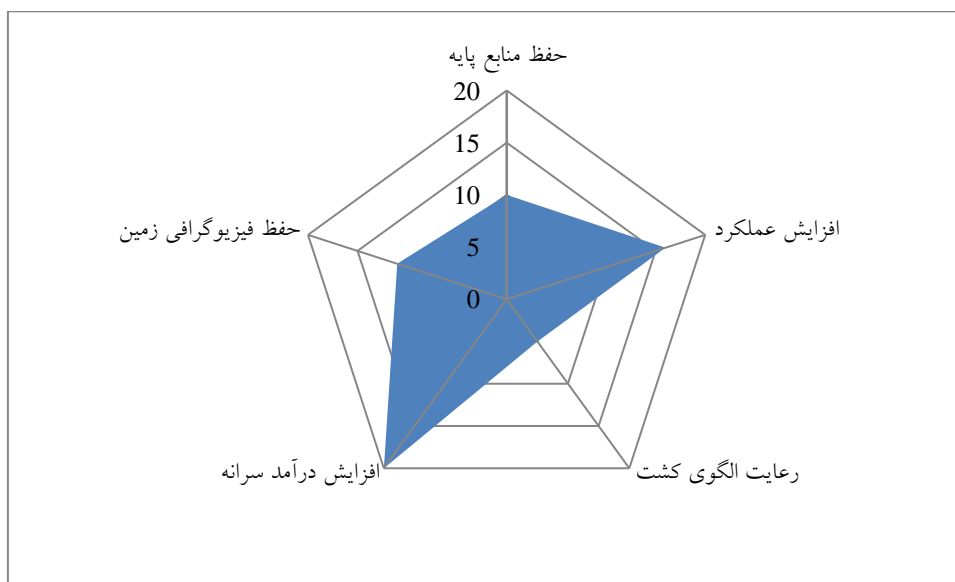
در بخش مربوط به عامل محیطی مؤثر بر توسعه زمین پایه کشت گندم، ۴۲ کد باز با مجموع ۱۵۹ فراوانی شناسایی شد که مطابق نمودار ۳ ارائه شده‌اند. در این میان، متغیرهای استفاده از کود و سم با ۱۵ فراوانی، بافت و کلاس خاک با ۱۰ فراوانی و اقلیم با ۹ فراوانی، بیشترین تعداد کدهای باز را در این عامل به خود اختصاص داده‌اند.

## الگوی مفهومی برای توسعه زمین پایه کشت گندم



نمودار ۳- فراوانی کدهای مربوط به عامل محیطی موثر بر توسعه زمین پایه گندم

در بخش مربوط به عامل توسعه‌ای در الگوی توسعه زمین پایه کشت گندم، ۵ کد باز با مجموع ۶۷ فراوانی شناسایی شد که مطابق نمودار ۴ ارائه شده‌اند. در این میان، متغیر افزایش درآمد با ۱۸ فراوانی، بیشترین تعداد کدهای باز را در میان مؤلفه‌های این عامل به خود اختصاص داده است.



نمودار ۴- فراوانی کدهای مربوط به عامل توسعه زمین پایه گندم

در مرحله بعد، پس از ترکیب کدهای باز و شکل‌گیری مفاهیم، مؤلفه‌ها و ابعاد استخراج شدند و در نهایت، الگوی نظری پژوهش تدوین شد. فراوانی و اولویت هر یک از مؤلفه‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- مؤلفه‌ها و ابعاد مرتبط با توسعه زمین پایه کشت گندم به همراه فراوانی و اولویت آن‌ها

رتبه	فراوانی	مؤلفه	عوامل	نظریه	
۱	۴۸	هزینه	عوامل اقتصادی	توسعه زمین پایه گندم	
۲	۲۳	میزان آب مصرفی			
۳	۲۱	بازده تولید			
۴	۱۷	میزان درآمد			
۵	۱۵	میزان زمین			
۶	۱۳	سطح زیر کشت			
۷	۱۱	قیمت			
۸	۷	یکپارچه‌سازی اراضی			
۹	۷	سرمایه			
۱۰	۶	میزان تولید			
۱	۲۵	ویژگی‌های جمعیت شناختی	عوامل اجتماعی	توسعه زمین پایه گندم	
۲	۹	عملکرد نیروی کار			
۳	۷	آموزش و ترویج			
۴	۵	دانش فنی			
۵	۵	مالکیت			
۶	۲	سابقه کار کشاورزی			
۷	۲	فقر و تنگدستی			
۱	۴۰	آب‌وهوا	عوامل محیطی		توسعه زمین پایه گندم
۲	۳۷	استفاده از کود و سم			
۳	۲۵	منابع پایه			
۴	۲۴	نیاز حرارتی			
۵	۱۰	عوامل زیستی			
۶	۶	الگوی کشت			
۷	۶	کاربری اراضی			
۸	۵	تنکارنگاری زمین			
۹	۳	آیش			
۱۰	۲	نوع کشت			
-	۳۷۷	جمع			

عامل توسعه، به‌عنوان بُعد چهارم، از مؤلفه‌های ارائه‌شده در جدول ۲ تشکیل شده است.

جدول ۲- مؤلفه‌های مرتبط با عامل توسعه به همراه فراوانی و اولویت آن‌ها

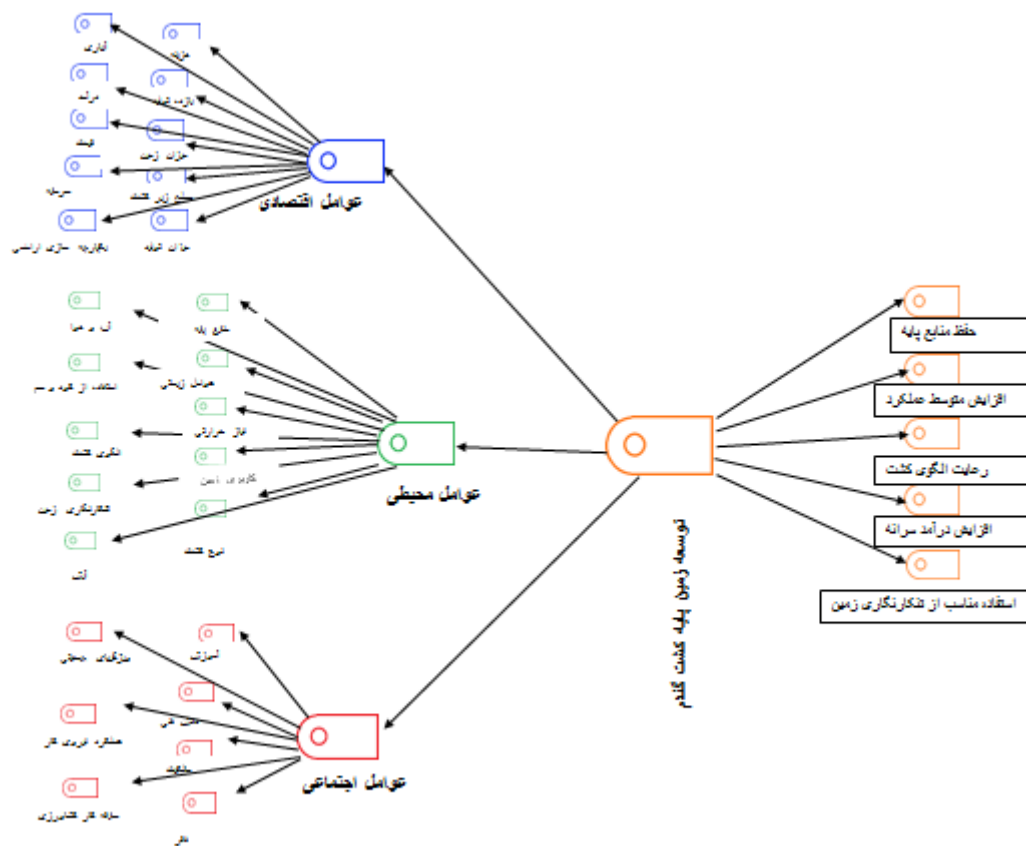
رتبه	فراوانی	مؤلفه	عامل
۱	۱۸	افزایش درآمد	توسعه
۲	۱۸	افزایش عملکرد	
۳	۱۵	حفظ منابع پایه	
۴	۸	رعایت الگوی کشت	
۵	۸	حفظ تنکارنگاری زمین	
-	۶۷	جمع	

بر اساس تحلیل داده‌های پژوهش، سه دسته عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی در توسعه زمین پایه کشت گندم نقش دارند. نتایج حاصل از مقایسه مداوم عوامل و تحلیل ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی نشان داد که مفهوم توسعه زمین پایه کشت

## الگوی مفهومی برای توسعه زمین پایه کشت گندم

گندم از مجموعه‌ای از این عوامل تشکیل شده است. بُعد اقتصادی، به ترتیب، شامل مؤلفه‌های هزینه، میزان آب مصرفی، بازده تولید، میزان درآمد، میزان زمین، سطح زیر کشت، قیمت، یکپارچه‌سازی اراضی، سرمایه و میزان تولید است. بُعد اجتماعی نیز به ترتیب شامل ویژگی‌های جمعیتی، عملکرد نیروی انسانی، آموزش و ترویج، دانش فنی، مالکیت، سابقه کار کشاورزی و فقر و تنگدستی است. همچنین، بُعد محیطی، به ترتیب، شامل آب‌وهوا، استفاده از کود و سم، منابع پایه، نیاز حرارتی، عوامل زیستی، الگوی کشت، کاربری اراضی، تنکارنگاری زمین، آیش و نوع کشت است.

متغیرهای هزینه و میزان تولید در بُعد اقتصادی، ویژگی‌های جمعیتی و فقر و تنگدستی در بُعد اجتماعی، آب‌وهوا و نوع کشت در بُعد محیطی، افزایش درآمد و افزایش عملکرد به صورت مشترک در بُعد توسعه، به ترتیب بیشترین فراوانی را داشته‌اند. همچنین، متغیر حفظ وضعیت طبیعی زمین در بُعد توسعه، کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. مدل مفهومی نهایی پژوهش در نگاره ۳ ارائه شده است.



نگاره ۳ - مدل مفهومی نهایی توسعه زمین پایه کشت گندم

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با هدف اصلی طراحی مدل توسعه زمین پایه کشت گندم، با رویکردی ظرفیت‌گرا و دیدگاهی کل‌گرایانه، به صورت کیفی و با بهره‌گیری از روش داده‌بنیاد و نرم‌افزار مکس کیودا نسخه ۲۰ (MAXQDA20) انجام شد. پردازش داده‌ها پس از انجام سه مرحله کدگذاری و با بهره‌گیری از نرم‌افزار مکس کیودا، به استخراج ۱۳۲ مفهوم (با ۴۵۹ تکرار) و ۳۲ مؤلفه در قالب چهار بُعد (عامل) منجر شد. یافته‌های پژوهش به تدوین مدل توسعه زمین پایه کشت گندم انجامید و نشان داد که این مدل از چهار عامل اصلی تشکیل شده است. بُعد توسعه زمین پایه کشت گندم شامل پنج متغیر، به ترتیب اهمیت: افزایش درآمد، افزایش عملکرد، حفظ منابع پایه، رعایت الگوی کشت و حفظ تنکارنگاری زمین است. بُعد اقتصادی نیز شامل ۱۰

متغیر، به ترتیب اهمیت: هزینه تولید، آبیاری، بازده تولید، میزان درآمد، میزان زمین، سطح زیر کشت، قیمت، یکپارچه‌سازی اراضی، سرمایه و میزان تولید؛ بعد اجتماعی شامل هفت متغیر، به ترتیب اهمیت: ویژگی‌های جمعیتی، عملکرد نیروی کار، آموزش، دانش فنی، مالکیت، سابقه کار کشاورزی و فقر و تنگدستی؛ و بعد محیطی شامل ۱۰ متغیر، به ترتیب اهمیت: آب‌وهوا، استفاده از کود و سم، منابع پایه، نیاز حرارتی، عوامل زیستی، الگوی کشت، کاربری اراضی، تنکارنگاری زمین، آیش و نوع کشت است. مقایسه مدل خروجی مکس کیودا با مدل نظری نشان داد که متغیر نوع بهره‌برداری، به دلیل بی‌ارتباطی و تکرار نشدن، حذف شد و متغیرهای سن، شغل و تحصیلات در قالب متغیر ویژگی‌های جمعیتی ادغام شدند. همچنین، متغیرهای یکپارچه‌سازی اراضی، سطح زیر کشت، روش آبیاری، قیمت و هزینه به بعد اقتصادی؛ متغیرهای مالکیت، آموزش و ترویج، فقر و تنگدستی، دانش فنی و عملکرد نیروی کار به بعد اجتماعی؛ و متغیرهای نوع کشت، کاربری اراضی، آیش، الگوی بهینه کشت، نیاز حرارتی و استفاده از کود و سم به بعد محیطی افزوده شدند. در میان متغیرها، هزینه و میزان تولید در بعد اقتصادی، ویژگی‌های جمعیتی و فقر و تنگدستی در بعد اجتماعی، آب‌وهوا و نوع کشت در بعد محیطی، و افزایش درآمد و افزایش عملکرد به صورت مشترک در بعد توسعه، بیشترین اهمیت را داشتند؛ در مقابل، حفظ وضعیت طبیعی زمین در بعد توسعه از کمترین اهمیت برخوردار بود. مدل مفهومی به دست آمده می‌تواند در برنامه‌ریزی توسعه زمین‌پایه کشت گندم، فعالیت‌های پژوهشی، آموزش و ترویج و نیز برنامه‌های اجرایی مورد استفاده قرار گیرد.

عامل‌های موثر در توسعه کشت گندم بر زمین‌پایه با مؤلفه‌های هر یک به شرح زیر شناسایی شدند:

#### الف) عامل محیطی

- موافق شامل آب‌وهوای مرطوب، کیفیت خاک، عوامل تنکارنگاری زمین مسطح و عدم وجود آفات و بیماری‌ها (زیستی).

- ناموافق شامل خشکسالی، شیب، قلیایی بودن و شوری خاک و وجود عوامل زیستی (آفات و بیماری‌ها).

#### ب) عامل اقتصادی

- موافق شامل درآمد بالا، میزان بالای تولید، ماشین‌آلات پیشرفته، سطح بالای زیر کشت.

- ناموافق شامل مساحت کم زمین‌های زیر کشت، تولید پایین، درآمد ناکافی و ماشین‌آلات ساده.

#### ج) عامل اجتماعی

- موافق شامل تحصیلات بالا، شغل کشاورزی، سن پایین، سابقه کار کشاورزی بالا و بهره‌برداری شخصی.

- ناموافق شامل سن بالای کشاورز، سابقه پایین کار، شغل اصلی غیر کشاورزی، تحصیلات پایین و نوع بهره‌برداری غیرشخصی است.

د) عامل توسعه شامل حفظ منابع پایه، افزایش عملکرد، رعایت الگوی کشت، افزایش درآمد و استفاده مناسب از وضعیت طبیعی زمین است.

مقایسه مدل خروجی نرم‌افزار با مدل نظری نشان داد که متغیر نوع بهره‌برداری، به دلیل بی‌ارتباطی و تکرار نشدن، از مدل حذف شد و متغیرهای سن، شغل و تحصیلات در قالب متغیر ویژگی‌های جمعیتی ادغام شدند. همچنین، متغیرهای یکپارچه‌سازی اراضی، سطح زیر کشت، روش آبیاری، قیمت و هزینه به عامل اقتصادی، متغیرهای مالکیت، آموزش و ترویج، فقر و تنگدستی، دانش فنی و عملکرد نیروی کار به عامل اجتماعی، و متغیرهای نوع کشت، کاربری اراضی، آیش، الگوی بهینه کشت، نیاز حرارتی و استفاده از کود و سم به عامل محیطی افزوده شدند.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های این پژوهش، ارائه چارچوب و مدلی جامع برای توسعه زمین‌پایه کشت گندم با تأکید بر توازن و تعامل میان عامل‌های مؤثر و انطباق آن با منابع علمی و یافته‌های پژوهشگران پیشین است. بر اساس یافته‌ها، مدل نظری توسعه زمین‌پایه کشت گندم مستلزم توجه به انتخاب اراضی مناسب برای کشت است. همچنین، برای تحقق این هدف، برنامه‌های آموزشی و ترویجی ویژه گندم‌کاران باید با توجه به اهمیت متغیرهای هر یک از عامل‌ها طراحی و اجرا شوند. نتایج پژوهش نشان داد که مؤلفه‌های عامل اقتصادی، به ترتیب اهمیت، شامل هزینه تولید، که با یافته‌های دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) و میرزایی و همکاران (۱۳۹۶) همخوانی دارد؛ میزان آب مصرفی، که با نتایج ماریشا و همکاران (Marcia et al., 2016) مطابقت دارد؛ میزان درآمد، که با نتایج جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد؛ میزان زمین، که با یافته‌های میلی و مارتینز وگا (Milli & Martinez-Vega, 2019) همخوانی دارد؛ سطح زیر کشت، که با نتایج میرزایی و همکاران (۱۳۹۶)

مطابقت دارد؛ قیمت، که با یافته‌های سکاک و همکاران (Sekac et al., 2017) و بازننگ جهانی (World Bank, 2015) همسو است؛ یکپارچه‌سازی اراضی، که با نتایج محمدی (۱۳۹۲) مطابقت دارد؛ و میزان تولید، که با نتایج وانگ و همکاران (Weng et al., 2018) و جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد.

یکی از مهم‌ترین نتایج این پژوهش، ارائه چارچوب و مدلی جامع برای توسعه زمین پایه کشت گندم با در نظر گرفتن توازن و تعامل میان عامل‌های مؤثر و انطباق آن با منابع علمی و یافته‌های پژوهشگران پیشین است. بر اساس یافته‌ها، مدل نظری توسعه زمین پایه کشت گندم مستلزم توجه به انتخاب اراضی مناسب برای کشت است. همچنین، برای دستیابی به این هدف، لازم است برنامه‌های آموزشی و ترویجی برای گندم‌کاران با توجه به اهمیت متغیرهای هر یک از عامل‌ها طراحی و اجرا شوند. بررسی‌ها نشان داد که متغیرهای تشکیل‌دهنده عامل اقتصادی مؤثر بر توسعه زمین پایه کشت گندم، به ترتیب اهمیت، شامل هزینه تولید، که با یافته‌های دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) و میرزایی و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد؛ میزان آب مصرفی، که با یافته‌های ماریشان و همکاران (Marcia et al., 2016) همخوانی دارد؛ میزان درآمد، که با یافته‌های جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) همسو است؛ میزان زمین، که با یافته‌های (Milli & Martinez-Vega, 2019) مطابقت دارد؛ سطح زیر کشت، که با یافته‌های میرزایی و همکاران (۱۳۹۶) همخوانی دارد؛ قیمت، که با یافته‌های (Sekac et al., 2017; World Bank, 2015) مطابقت دارد؛ یکپارچه‌سازی اراضی، که با یافته‌های محمدی (۱۳۹۲) همسو است؛ و میزان تولید، که با یافته‌های (Weng et al., 2018) و جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد.

همچنین، متغیرهای تشکیل‌دهنده عامل اجتماعی مؤثر بر توسعه زمین پایه کشت گندم، به ترتیب اهمیت، شامل ویژگی‌های جمعیتی، که با یافته‌های مینجه و چن (Minjie and Chen, 2019) و جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد؛ عملکرد نیروی انسانی، که با یافته‌های وانگ و همکاران (Weng et al., 2018) و حسینی و شریفزاده (۱۳۹۴) مطابقت دارد؛ آموزش و ترویج، که با یافته‌های امینی و طاهری (۱۳۹۵) همسو است؛ دانش فنی، که با یافته‌های نیکدخت و همکاران (۱۳۸۶) مطابقت دارد؛ مالکیت، که با یافته‌های محمدی (۱۳۹۲) و مخدوم (۱۳۹۳) همخوانی دارد؛ سابقه کار کشاورزی، که با یافته‌های اشراقی و همکاران (۱۳۸۸) مطابقت دارد؛ و فقر و تنگدستی، که با یافته‌های نیکدخت و همکاران (۱۳۸۶) و شریف‌آزاده و همکاران (۱۳۹۰) همخوانی دارد.

متغیرهای تشکیل‌دهنده عامل محیطی مؤثر بر توسعه زمین پایه کشت گندم، به ترتیب اهمیت، شامل آب‌وهوا، که با یافته‌های سکاک و همکاران (Sekac et al., 2017) و افراخته و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی دارد؛ استفاده از کود و سم، که با یافته‌های دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) مطابقت دارد؛ منابع پایه، که با یافته‌های قهرمان و همکاران (۱۴۰۱) همسو است؛ نیاز حرارتی، که با یافته‌های میرزایی و همکاران (۱۳۹۶) و دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) مطابقت دارد؛ عوامل زیستی، که با یافته‌های سیفی و دریک (Saifi & Drake, 2008) همخوانی دارد؛ الگوی کشت، که با یافته‌های امینی فسخودی و نوری (۱۳۹۰) مطابقت دارد؛ کاربری اراضی، که با یافته‌های جعفرزاده و همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد؛ تنکارنگاری زمین، که با یافته‌های دواتگر و همکاران (۱۳۹۸) و شریف‌آزاده و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد؛ رعایت آیش، که با یافته‌های نظری (۱۳۹۵) و واحدی و همکاران (۱۳۸۸) همسو است؛ و نوع کشت، که با یافته‌های مخدوم (۱۳۹۳) مطابقت دارد.

عامل توسعه، به ترتیب، از متغیرهای رعایت الگوی کشت، که با یافته‌های باولی و همکاران (۱۳۹۴) و قانون برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۸) مطابقت دارد؛ حفظ منابع پایه، که با یافته‌های کوچکی و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی دارد؛ افزایش درآمد سالانه گندم‌کاران، که با یافته‌های رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۸۹) مطابقت دارد؛ و افزایش عملکرد، که با یافته‌های ایروانی و دربان‌آستانه (۱۳۸۹) همسو است، تأثیر می‌پذیرد. بنابراین، بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادها زیر ارائه می‌شود: نخست، با توجه به اینکه آموزش و ترویج یکی از مهم‌ترین متغیرهای عامل اجتماعی است، لازم است این رویکرد در برنامه‌های توسعه پایدار کشاورزی، به‌ویژه توسعه کشت گندم، به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد. دوم، از آنجا که توسعه کشاورزی تنها بر اصل بازدهی استوار نیست و به کارایی نیز وابسته است، پیشنهاد می‌شود با به‌کارگیری مروجان کارآزموده، تقویت نظام آموزش و ترویج و انتقال به‌موقع دستاوردهای علمی به کشاورزان، زمینه افزایش بازده تولید فراهم شود. سوم، با توجه به اینکه آب‌وهوا مهم‌ترین متغیر عامل محیطی در توسعه کشت گندم شناخته شد، پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های آموزشی و ترویجی، شناسایی ظرفیت‌های محلی و هدایت سرمایه‌گذاری‌ها بر اساس استعداد روستایی اراضی، به‌منظور تخصیص عادلانه‌تر و مؤثرتر

منابع، مورد توجه قرار گیرد. چهارم، از آنجا که دانش بومی هر منطقه می‌تواند نقش مؤثری در بهره‌برداری از استعدادهای زمین و حل بسیاری از مشکلات بخش کشاورزی داشته باشد، پیشنهاد می‌شود دانش شفاهی کشاورزان مناطق مختلف گردآوری، مستندسازی و از طریق سمینارها، کارگاه‌ها و نمایشگاه‌های تخصصی منتشر شود. پنجم، پیشنهاد می‌شود با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، از جمله سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، بانک جامع اطلاعات پایه بخش کشاورزی بر اساس قابلیت اراضی قابل کشت دشت‌های کشور تهیه و مبنای برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای قرار گیرد و دسترسی بهره‌برداران به این اطلاعات نیز تسهیل شود. ششم، با توجه به برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی برای تولید گندم در دهه‌های اخیر، پیشنهاد می‌شود با شناسایی و اختصاص اراضی مناسب برای کشت دیم، ضمن تأمین بخشی از نیاز کشور به گندم، فشار بر منابع آب زیرزمینی کاهش یافته و به ایجاد فرصت‌های شغلی نیز کمک شود. هفتم، با توجه به اهمیت میزان آب مصرفی در هکتار به‌عنوان یکی از متغیرهای عامل اقتصادی، پیشنهاد می‌شود توزیع عادلانه یارانه‌های تولید، به‌ویژه یارانه آبیاری نوین، در دستور کار قرار گیرد. در نهایت، پیشنهاد می‌شود مدل مفهومی ارائه‌شده در محیط‌های اجرایی تولید گندم مورد آزمون قرار گیرد تا میزان تأثیر و نحوه تعامل عوامل مختلف مشخص شده و زمینه اصلاح و تکمیل مدل برای توسعه زمین‌پایه کشت گندم فراهم شود.

## منابع

- اشراقی، ر.، پورسعید، ع.، چهارسوقی‌امین، ح.، و اشراقی، ف. (۱۳۸۸). عوامل مؤثر بر افزایش عملکرد گندم آبی: مطالعه‌ی موردی استان ایلام. *مجله علمی- پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز*، سال ۳، شماره ۱۱، صص ۲۹-۴۱.
- افراخته، ح.، حجبی‌پور، م.، گزین، م.، و نجاتی، ب. (۱۳۹۲). جایگاه توسعه پایدار کشاورزی در برنامه‌های توسعه ایران (مورد: برنامه‌های پنج ساله پس از انقلاب). *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، سال ۱، شماره ۱، صص ۶۲-۴۳.
- امینی‌فسخودی، ع.، و نوری‌زمان‌آبادی، س.ه. (۱۳۹۰). ارزیابی پایداری و تعیین الگوی کشت سیستم‌های زراعی بر اساس بهینه‌سازی بهره‌برداری از منابع آب و خاک با استفاده از الگوهای غیرخطی برنامه‌ریزی ریاضی. *علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی)*، شماره ۵۵، صص ۹۹-۱۰۹.
- امینی، ع.، و طاهری، ع. ح. (۱۳۹۵). تحلیلی بر نقش‌پذیری زنان روستایی در فعالیت‌های اقتصادی و عوامل مؤثر بر آن: مورد مطالعه مناطق روستایی بخش سیمکان در شهرستان جهرم. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۱۲، شماره ۲، صص ۳۴-۴۳.
- ایروانی، ه.، و دربان‌آستانه، ع. (۱۳۸۹). اندازه‌گیری، تحلیل و تبیین پایداری واحدهای بهره‌برداری (مطالعه موردی گندم‌کاران استان تهران). *مجله علوم کشاورزی ایران*، جلد ۳۵، صص ۳۹-۵۲.
- باولی، م.، عادل، ک.، محمدیان، ف.، و دل‌انگیزان، س. (۱۳۹۴). تعیین الگوی بهینه کشت در راستای توسعه پایدار کشاورزی (مطالعه موردی: دشت ماهی‌دشت). *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال ۲۳، شماره ۹۰، صص ۱۳-۲۲.
- آمارنامه کشاورزی. (۱۳۹۸). آمارنامه کشاورزی. مدیریت زراعت جهاد کشاورزی فارس.
- دفتر مطالعات زیربنایی مجلس. (۱۳۹۸). چالش‌ها و راهکارهای رونق تولید در سال ۱۳۹۸ (۷. بخش کشاورزی). دفتر مطالعات زیربنایی مجلس، شماره مسلسل ۱۶۴۹۶.
- جعفرزاده، ع.، خاشعی، س.، شهیدی، ع. (۱۳۹۵). طراحی یک مدل تصمیم‌گیری چندهدفه به‌منظور تعیین الگوی کشت بهینه تحت تأثیر پدیده تغییر اقلیم (مطالعه موردی: دشت بیرجند). *تحقیقات آب و خاک ایران*، دوره ۴۷، شماره ۴، صص ۸۴۹-۸۴۹
- <https://doi.org/10.22059/ijswr.2016.59991.859>
- جوانبخت، ف.، حیاتی، ب.، و دشتی، ق. (۱۳۹۷). عوامل مؤثر بر پایداری نظام تولید در شهرستان اردبیل. *نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار*، جلد ۲۸، شماره ۳، صص ۷۹-۹۶.
- حسینی، س.م.، و شریف‌زاده، م. (۱۳۹۴). *کشاورزی پایدار، پارادایم نوین تحقیق و توسعه کشاورزی*. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی تهران، چاپ اول.

- دواتگر، ن.، شکوری کتیگری، م.، رضایی، ل.، دلسوزخاکی، ب.، شکری واحد، ح.، و کاووسی، م. (۱۳۹۸). تغییرات مکانی وضعیت حاصلخیزی خاک شالیزارهای بخش جنوبی دشت فومنات. *نشریه پژوهش‌های خاک (علوم خاک و آب)*، سال ۳۳، شماره ۲، صص ۱۴۱-۱۵۷. <https://doi.org/10.22092/ijsr.2019.119756>
- رکن‌الدین‌افتخاری، ع.ر.، سجاسی‌قیداری، ح.، و رضوی، س.ح. (۱۳۸۹). راهبردهای توسعه کارآفرینی کشاورزی در مناطق روستایی: مطالعه موردی روستاهای شهرستان خدابنده. *روستا و توسعه*، شماره ۳، صص ۱-۲۹.
- ساسانی، ش.، امیری، ر.، شریفی، ح.ر.، و لطفی، ع. (۱۳۹۸). بررسی مراحل رشد و نمو گندم نان (*Triticum aestivum* L.) در کرمانشاه با استفاده از شاخص درجه روز رشد تحت شرایط تعجیل و تأخیر در موعد کاشت. *تحقیقات غلات، دانشگاه گیلان*، دوره ۹، شماره ۲، صص ۱۴۳-۱۵۶. <https://doi.org/10.22124/c.2019.13938.1510>
- شریف‌آزاده، م.ر.، و جمشیدی، ز. (۱۳۹۰). بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تولید در کشورهای منطقه منا با تأکید بر ایران. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، سال ۲، شماره ۷، صص ۱۷-۲۶.
- شریفی، ل.، بازیگر، س.، محمدی، ح.، و دربان‌آستانه، ع. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات تولید گندم در اقلیم‌های مختلف استان فارس. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*. سال ۲۰، شماره ۵۷، صص ۳۷۲-۳۹۰. <https://doi.org/10.29252/jgs.20.57.371>
- صداقت، س. م.، شریفی‌طرازکوهی، ح.، شمس، ا.، و منصوری، س. (۱۳۹۸). بررسی رابطه حق توسعه و ارتقاء توسعه پایدار و همه جانبه کشورهای توسعه‌نیافته. *پژوهش‌های جامعه‌شناختی*، دوره ۴، شماره ۳، صص ۸۹-۱۱۶.
- قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۴-۱۳۹۰) مصوبه ۱۳۹۸ مجلس شورای اسلامی.
- قهرمان، ن.، سیدمیرزایی، س. م.، و ازکیا، م. (۱۴۰۱). برنامه‌ریزی توسعه گردشگری پایدار در شهر مراغه براساس تکنیک سوات. *برنامه‌ریزی توسعه گردشگری پایدار در شهر مراغه*، صص ۲۲۹-۲۴۰. <https://doi.org/10.22034/aaud.2023.288865.2488.240>
- فرجی، ه.، گودرزی، ع.، اولیایی، ح.ر.، و عظیمی‌گندمانی، م. (۱۳۹۱). ارزیابی عملکرد چند رقم گندم نسبت به تاریخ کاشت در نورآباد ممسنی. *تولیدات گیاهی، دانشگاه شهید چمران اهواز*، دوره ۳۵، شماره ۴، صص ۲۹-۴۲.
- کلانتری، خ.، اسدی، ع.، شعبانعلی‌فمی، ح.، و عربیون، ا. (۱۳۹۸). تحلیل مؤلفه‌های پایداری نظام کشت گندم در استان فارس. *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع غذایی)*، جلد ۲۴، صص ۱۶۹-۱۷۶. <https://doi.org/10.22067/jead2.v1389i2.3932.176>
- کوچکی، ع.، نصیری‌محللاتی، م.، منصوری، ح.، و مرادی، ر. (۱۳۹۴). ارزیابی توسعه کشاورزی پایدار در ایران با استفاده از روش مزیت نسبی. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال ۲۳، شماره ۹۰، صص ۱۱-۲۳. <https://doi.org/10.30490/aead.2015.58991.23-11>
- گیوی، ج.، و حقیقی، ا. (۱۳۹۴). برآورد پتانسیل تولید و ارزیابی کمی تناسب اراضی شمال شهرکرد برای کشت آبی کلزا (*Brassica napus*). *نشریه آب و خاک*، دوره ۲۹، شماره ۶، صص ۱۶۵۱-۱۶۶۱. <https://doi.org/10.22067/jsw.v29i6.37497>
- محمدی، د. (۱۳۹۲). بررسی عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر افزایش تولید گندم در استان فارس. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس (گزارش منتشر نشده).
- مخدوم، م. (۱۳۹۳). *شالوده آمایش سرزمین*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- مرادی، ن.، و نوری، س. ه. (۱۴۰۱). تحلیلی بر سناریوهای توسعه کشاورزی براساس روش ترکیب خطی وزنی در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) (مطالعه موردی: شهرستان ارومیه). *مجله برنامه ریزی فضایی*، دوره ۱۲، شماره ۳، صص ۱۲۳-۱۴۶. <https://doi.org/10.22108/sppl.2023.135885.1680>
- مؤسسه تحقیقات خاک و آب. (۱۳۹۳). گزارش مبانی و ارکان برنامه راهبردی مؤسسه تحقیقات خاک و آب. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی (گزارش منتشر نشده).
- میرزایی، ع.، لیبی، ق.، آرم، ح.، و جمشیدی، س. (۱۳۹۶). تعیین الگوی کشت بهینه بخش مرکزی شهرستان سیرجان با توجه به پایداری منابع آب و محیط زیست. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۹، صص ۲۸۳-۳۰۴.

- نظری، ب. (۱۳۹۵). مدل سازی پویای شبکه‌های آبیاری با رویکرد بهره‌وری آب. رساله دکترای تخصصی آبیاری و زهکشی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- نیکدخت، ر.، کرمی، ع.، و احمدوند، م. (۱۳۸۶). واکاوی مقایسه‌ای پایداری در نظام دامداری سنتی: مورد مطالعه دامداران شهرستان فیروزآباد. *علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، شماره ۴۱(ب)، سال ۱۱، صص ۶۰-۶۹.
- واحدی، م.، حسینی، س. م.، فرج الله حسینی، س. ج.، و میردامادی، س. م. (۱۳۸۸). تحلیل دیدگاه کشاورزان شهرستان نظرآباد پیرامون وضعیت شاخص‌های ذهنی کشاورزی پایدار در سطح خانوار زارع. *فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ورمزیاری، ح.، کلانتری، خ.، شعبانعلی‌فمی، ح. (۱۳۸۹). تحلیل عوامل مؤثر بر نحوه استفاده از تسهیلات بانکی کشاورزی (مورد: شهرستان خوی). *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*، دوره ۱ شماره ۳، صص ۱۰۸-۸۳.
- Chitea, L. (2024). Main measures for small farms after the accession to the European union through the national rural development program. *Scientific Papers Series Management. Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 24 (3), 181-190.
- Dashti, S., Nazari Far, M. H., and Momeni, R. (2010). Evaluation and zoning of climatic capacity in crop production by FAO land evaluation method (case study: Hamadan province). *Proceeding of the 11th Iranian Congress in Agronomy Science and Plant Breeding*, Tehran, Iran, 8pp (In Persian).
- Jain, K. K., and Kumar, N. (1992). Factor productivity in Punjab agriculture: A macro level approach. *Industrial Journal of Agricultural Economy*, 47(3), 554-555.
- Kumar, P., and Mruthyunjaya, R. (1992). Measurement and analysis of total factor productivity growth in wheat. *Industrial Journal of Agricultural Economy*, 47(3), 451-458.
- Licker, R., Kucharik, C. J., Dore, T., Lindeman, M. J., and Makowski, D. (2013). Climatic impacts on winter wheat yields in Picardy, France and Rostov, Russia: 1973-2010. *Agricultural and Forest Meteorology*, 176(21), 25-37. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2013.02.010>
- Ma, S. X., Churkina, G., & Trusilova, K. (2011). Investigating the impact of climate change on phenological events in Europe with a phenology model. *International Journal of Biometeorology*, 56(4), 749-763. <https://doi.org/10.1007/s00484-011-0478-6>
- Marcia, S. D., Albie, M., and Liz, C. (2016). Investing in the transition to sustainable agriculture. *Environmental Science and Policy*, 55(2016), 266-273. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.09.013>
- Mili, S., & Martínez-Vega, J. (2019). Accounting for regional heterogeneity of agricultural sustainability in Spain. *Sustainability*, 11, 299. <https://doi.org/10.3390/su11020299>
- Li, M., Wang, J., & Chen, Y. (2019). Evaluation and influencing factors of sustainable development capability of agriculture in countries along the Belt and Road Route. *Sustainability*, 11(7), 2004. <https://doi.org/10.3390/su11072004>
- Roostitalab, M. H., Siadat, H., and Farshad, A. (2018). *The Soils of Iran*. World Soils Book Series. Switzerland: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-69048-3>
- Saifi, B., and Drake, L. (2008). A coevolutionary model for promoting agricultural sustainability. *Ecological Economics*, 65, 24-34. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.11.008>
- Sekac, P., Šálek, M., and Wranova, A. (2017). Effect of water features proximity on farmland prices in the case of a landlocked country: The consequences for planning. *Soil and Water Research*, 12(1), 18-28. <https://doi.org/10.17221/11/2016-SWR>
- Setboonsarng, S., & Gilman, J. (1998). Alternative agriculture in Thailand and Japan. *Asia-Pacific Journal of Rural Development*, 8(1), 71-86. <https://doi.org/10.1177/1018529119980104>
- Singh, V. K., Gupta, D. D., & Singh, H. (1992). Input use efficiency in wheat crop in Haryana. *Industrial Journal of Agricultural Economy*, 5, 125-134.
- Tao, F., Zhang, Z., Xiao, D. P., Zhang, S., Rötter, R. P., Shi, W. J. (2014). Responses of wheat growth and yield to climate change in different climate zones of China, 1981-2009. *Agricultural and Forest Meteorology*, 189(190), 91-104. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2014.01.013>
- Weng, Z. X., Dai, H. C., Ma, Z. Y., Xie, Y., & Wang, P. A. (2018). General equilibrium assessment of economic impacts of provincial unbalanced carbon intensity targets in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 133, 157-168. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.032>
- World Bank. (2015). World development indicators. Retrieved from: // <https://data.worldbank.org/>