



Identifying and prioritizing factors affecting the development of rapeseed cultivation using AHP method (A case of study: Behbahan city)

Fatemeh Tabakhi¹, Majid AghaAlikhani², Hamed Eyni-Nargeseh³

1. Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. E-mail: fatemeh.tabakhi.75.11@gmail.com

2. Corresponding author, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. E-mail: maghaalikhani@modares.ac.ir

3. Department of Agricultural Sciences, National University of Skills, Tehran, Iran. E-mail: heyini@nus.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	The production of Oilseeds plays a vital role in saving foreign currency, economic development, security, and food independence of the country. Accordingly, identifying practical solutions is important to the sustainable development of the cultivated area as well as total production considering the country's needs. Due to the availability of autumn and spring genotypes, it is possible to cultivate rapeseed in different regions and climates of the country. The adaptability of rapeseed to the country's diverse climatic conditions has also placed a plan to increase oilseed production on the agenda of the executive officials of the Ministry of Agricultural Jihad. Farmers' acceptance of rapeseed has made the cultivation of this crop common in almost all counties of the province. In the current study, the identification and prioritization of factors affecting the development of rapeseed cultivation were investigated using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, obtained data in 2022-2023, and collected information from questionnaires completed by rapeseed farmers in Behbahan County. The results revealed that economic, environmental, and social factors are prioritized in the development of rapeseed cultivation, respectively. The results of ranking the sub-factors related to each of the economic, environmental, and social factors in the development of rapeseed cultivation also indicated that the sub-factors of guaranteed purchase, soil fertility, and work experience in agriculture job had a higher priority than other sub-factors. Since the development of rapeseed cultivation alongside other oilseeds greatly reduces the country's dependence on imports of vegetable oil and meal, it is expected that the insights gained from this research will help managers and planners to develop rapeseed cultivation and planning based on economic, environmental, and social factors and their priorities from the perspective of rapeseed farmers and achieve more sustainable results in the areas of self-sufficiency and food security.
Article history: Received: 17 November 2024 Received in revised form: 24 February 2025 Accepted: 15 April 2025 Published online: Spring 2025	
Keywords: AHP, Behbahan, Development, Prioritization, Rapeseed.	

Cite this article: Tabakhi, F., AghaAlikhani, M. & Eyni-Nargeseh, H. (2025). Identifying and prioritizing factors affecting the development of rapeseed cultivation using AHP method (A case of study: Behbahan city). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 55-2 (4), 67-90. DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.384254.669326>



© The Author(s).

Publisher: The University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.384254.669326>

Extended Abstract

Objectives

The production of oilseeds plays a vital role in saving foreign currency, economic development, security, and food independence of the country. Accordingly, identifying practical solutions is important to the sustainable development of the cultivated area as well as total production considering the country's needs. Due to the availability of autumn and spring genotypes, it is possible to cultivate rapeseed in different regions and climates of the country. The adaptability of rapeseed to the country's diverse climatic conditions has also placed a plan to increase oilseed production on the agenda of the executive officials of the Ministry of Agricultural Jihad, Iran. Farmers' acceptance of rapeseed has made the cultivation of this crop common in almost all counties of the Khuzestan province. The current study aimed to (1) investigate and identify economic, social and environmental factors affecting the development of rapeseed cultivation in Behbahan county, Khuzestan province, Iran and (2) Analysis and prioritization of economic, social and environmental factors affecting the development of rapeseed cultivation using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method.

Methods

The present study was conducted in Behbahan County, Khuzestan Province, Iran in 2022-2023. Given that the research was based on the opinions of agronomy experts in the study area, in this study, expert rapeseed farmers in Behbahan County were selected as the statistical population (characteristics of expert farmers as follows: higher yield per ha compared to the other farmers, cultivated area of more than five hectares, and activity history of more than 15 years). The statistical sample included 30 expert rapeseed farmers. The data collection tool was a questionnaire. The consistency rate was used to confirm the reliability of the questionnaires. Data are considered reliable if the consistency of the questionnaire is less than 0.1. The obtained variables and indicators were identified with the consultation of experts and experienced professors. Lastly, the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and Expert Choice software were used to identify and prioritize factors affecting the development of rapeseed cultivation in Behbahan city, Khuzestan province, Iran.

Results

In this research, most of the target farmers (46%) were over 50 years old. Furthermore, 75% of farmers in this study had no academic education, of which 24% were illiterate. 53% of farmers had also more than 15 years of work experience in agriculture job. The results revealed that economic (0.458), environmental (0.434), and social factors (0.108) are prioritized in expanding rapeseed cultivation, respectively. The results of ranking the sub-factors related to each of the economic, environmental, and social factors in expanding rapeseed cultivation also indicated that the sub-factors of guaranteed purchase, soil fertility, and work experience in agriculture job had a higher priority than other sub-factors. The results of the sensitivity analysis showed that the sub-factors of soil fertility and guaranteed purchase will be in first and second priorities, respectively, if the weight of the economic criterion is reduced from 0.48 to 0.43. If the weight of the environmental factor is reduced from 0.43 to 0.38, the sub-factors of guaranteed purchase and selling price will be placed first and second priorities, respectively. If the weight of the social factor is decreased from 0.10 to 0.05, the sub-factors of guaranteed purchase and soil fertility are placed first and second priorities, respectively.

Discussion

Our findings clearly specified that the economy was identified as the most important factor in expanding rapeseed cultivation among farmers; and guaranteed purchase of the produced rapeseed grain was identified as the most effective sub-factor. Indeed, the Iranian government can hope to increase the area under rapeseed cultivation in the study region by guaranteeing the purchase. The sub-factor of work experience in the agriculture job (as a social factor) was the second most effective factor in the development of rapeseed cultivation. In this context, the more experienced farmers were, the more inclined they were to cultivate rapeseed, which can be attributed to the ability of farmers to manage planting to harvesting rapeseed compared to farmers with less experience. Soil fertility (as an environmental factor) was also the third most important factor for farmers to expand rapeseed cultivation; cultivating rapeseed improves soil fertility for planting other crops. Since the development of rapeseed cultivation alongside other oilseeds greatly reduces the country's dependence on imports of vegetable oil and meal, it is expected that the insights gained from this research will help managers and planners to develop rapeseed cultivation and planning based on economic, environmental, and social factors and their priorities from the perspective of rapeseed farmers and achieve more sustainable results in the areas of self-sufficiency and food security.

Author Contributions

For research articles with several authors, a short paragraph specifying their individual contributions must be provided. The following statements should be used “Conceptualization, M. A., F.T. and H.E-N.; methodology, M.A. and H. E-N.; software, F.T. and H.E-N.; validation, M.A. and H.E-N.; formal analysis, F.T. and H.E-N.; investigation, F.T.; resources, M.A. and F.T.; data curation, F.T.; writing—original draft preparation, F.T.; writing—review and editing, M.A. and H.E-N.; visualization, M.A. and H.E-N.; supervision, M.A.; project administration, H.E-N.; funding acquisition, M.A.. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.”

Data Availability Statement

“Data available on request from the authors”

Acknowledgements

Special Thanks to the Research Deputy of Tarbiat Modares University for the financial support of the M.Sc. thesis of the first author. Also, authors would like to thank all rapeseed producers of the Behbahan county as the participants of the present study.

Ethical considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار کشت کلزا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (مورد مطالعه: شهرستان بهبهان)

فاطمه طباحی^۱ | مجید آقاعلیخانی^۲ | حامد عینی نرگسه^۳

۱. گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: fatemeh.tabakhi.75.11@gmail.com
۲. نویسنده مسئول، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: maghaalikhani@modares.ac.ir
۳. گروه علوم کشاورزی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران. رایانامه: heyini@nus.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	تولید دانه‌های روغنی، نقش بسزایی در صرفه‌جویی ارزی، توسعه اقتصادی، امنیت و استقلال غذایی کشور ایفا می‌کند. بر این اساس، شناسایی راهکارهای عملی برای توسعه پایدار سطح زیر کشت و همچنین تولید کل با توجه به نیاز کشور حائز اهمیت است. با توجه به وجود ژنوتیپ‌های پاییزه و بهاره، امکان کشت کلزا در مناطق و اقلیم‌های مختلف کشور وجود دارد. سازگاری کلزا با شرایط متنوع اقلیمی کشور نیز، طرح افزایش تولید دانه‌های روغنی را در دستور کار مسئولین اجرایی وزارت جهاد کشاورزی قرار داده است. استقبال کشاورزان از کلزا موجب شده تا کشت این محصول تقریباً در تمام شهرستان‌های استان مرسوم باشد. در این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه کشت کلزا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و داده‌های مقطعی سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط کلزاکاران شهرستان بهبهان بررسی شد. نتایج نشان داد که به ترتیب معیارهای اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی در توسعه کشت کلزا دارای اولویت هستند. نتایج رتبه‌بندی زیرمعیارهای مربوط به هر یک از معیارهای اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی در توسعه محصول کلزا نیز نشان داد که به ترتیب زیرمعیارهای خرید تضمینی، قدرت باروری، سابقه کار کشاورزی نسبت به دیگر زیرمعیارها در اولویت بالاتری قرار دارند. از آنجا که توسعه کشت کلزا در کنار سایر دانه‌های روغنی تا حد زیادی از وابستگی کشور به خارج در زمینه روغن و کنجاله گیاهی می‌کاهد، انتظار می‌رود بینش حاصل از این مطالعه به مدیران و برنامه‌ریزان کمک کند تا برنامه‌ریزی در زمینه کشت کلزا را بر مبنای معیارهای اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی حائز اهمیت از نظر کلزاکاران توسعه دهند و به نتایج پایدارتری در عرصه خودکفایی و امنیت غذایی دست یابند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۷ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۶ تاریخ انتشار: بهار ۱۴۰۴	
کلیدواژه‌ها: توسعه پایدار کشاورزی، دانه‌های روغنی، رتبه‌بندی، زراعت کلزا، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی.	
استناد: طباحی، فاطمه؛ آقاعلیخانی، مجید و عینی نرگسه، حامد (۱۴۰۴). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار کشت کلزا با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (مورد مطالعه: شهرستان بهبهان). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۶-۲، (۱)، ۶۷-۹۰. DOI: https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.384254.669326	



© نویسندگان.

DOI: <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2025.384254.669326>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

دستیابی به رشد پایدار کشاورزی به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصاد، از جمله مسائل اساسی کشورهای در حال توسعه برای دستیابی به رشد اقتصادی می‌باشد (Ahmadpour et al., 2022). توسعه پایدار کشاورزی، فرایندی پویا و پایدار برای افزایش محصولات کشاورزی و تغییرات بهینه در جهت زندگی کشاورزان است (Whelan, 2003). شاخص‌های مورد استفاده در مطالعه توسعه پایدار کشاورزی را می‌توان به دو گروه شاخص‌های کلان و شاخص‌های خرد طبقه‌بندی کرد. شاخص‌های کلان معرف‌هایی هستند که هرکدام یکی از جنبه‌های پایداری را در سطح بین‌المللی و جهانی می‌سنجد و شاخص‌های خرد شاخص‌هایی هستند که با کمک داده‌های اولیه به سنجش پایداری در سطح‌های پایین‌تر (مزرعه و میدان) می‌پردازند. آنچه از مجموعه شاخص‌های میدانی و خرد برمی‌آید، می‌توان آن را به سه بعد بوم‌شناختی (محیط‌زیستی)، اقتصادی و اجتماعی تقسیم کرد پایداری محیط زیستی بر کاهش استفاده از منابع طبیعی و پایداری اجتماعی بر محوریت انسان و جوامع انسانی تأکید دارد. منظور از پایداری اقتصادی نیز در این تعریف حفظ و ارتقای وضعیت فعلی اقتصادی بدون تخریب منابع طبیعی است (Keshtkar Qalati et al., 2010).

تأمین کالاهای اساسی و دستیابی به امنیت غذایی از جمله مهم‌ترین ضروریات کشور هم‌زمان با افزایش رشد جمعیت محسوب می‌شود (Alipour et al., 2018). دانه‌های روغنی پس از غلات دومین ذخایر غذایی جهان را تشکیل می‌دهند و بدون شک از محصولات اساسی کشاورزی ایران هستند (Ghasemi et al., 2018). روغن‌های گیاهی از محصولات گوناگونی چون کلزا، سویا، آفتابگردان، گلرنگ، کنجد، پنبه دانه، نخل روغنی، بادام زمینی، کدوی روغنی و غیره به دست می‌آیند (Shirani Rad et al., 2021) و کاربرد کنجاله آن‌ها در تغذیه دام و طیور، این محصولات ارزش‌بری بسیار بالایی دارند (Rabiei & Modaresi, 2021) به‌طوری‌که بین سه تا چهار میلیارد دلار ارزش دولتی به واردات دانه‌های روغنی اختصاص یافته است. شوربختانه مقادیر مهمی از منابع ارزی و نیروی انسانی کشور، سالانه صرف واردات محصولات غذایی می‌شود که در این میان، دانه‌های روغنی برای تأمین روغن‌های خوراکی و کنجاله، با توجه به بازار بسیار گسترده مصرف و اهمیت فراوان غذایی، از اولویت خاصی در سطح ملی برخوردارند. بیش از ۹۰ درصد مصرف داخلی روغن‌های خوراکی کشور از واردات تأمین می‌شود، از این رو برنامه‌ریزی کوتاه مدت، میان مدت، و بلندمدت و منسجم، با هدف دستیابی به خوداتکایی در تولید دانه‌های روغنی (روغن خوراکی و کنجاله) انکارناپذیر است (Shirani Rad, 2021). هرگاه کشوری دارای زمینه‌های تولید داخلی محصولات و کالاهای وارداتی باشد، ولی به سبب عدم حمایت‌های لازم نتواند از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های ملی بهره‌برداری لازم را به عمل آورد، ضریب امنیت ملی دارای وضعیت چالش‌برانگیزتری خواهد بود؛ چراکه تولید داخلی برطرف کننده‌ی نیازهای وارداتی است و حال آنکه حجم واقعی واردات نیز به میزان ارزش موجود و قیمت‌های جهانی وابسته است. از این رو با در نظر گرفتن موارد فوق، نمی‌توان به واردات به‌عنوان راه‌حلی مناسب در امنیت غذایی نگاه کرد، بلکه باید به درجه‌ی خودکفایی بالا و وابستگی کمتر به واردات تأکید نمود (Shahnavazi, 2023).

کلزا از مهم‌ترین گیاهان روغنی جهان است که از نظر سطح زیر کشت، در مقام دوم پس از سویا و از نظر تولید روغن، در مقام سوم پس از سویا و نخل روغنی جای دارد. با توجه به تأکید بر کشاورزی پایدار و استفاده از تناوب در تولید محصولات زراعی، جستجو برای کشت محصولی مناسب که بتواند جایگاه مطلوبی در تناوب با غلات پاییزه داشته باشد، نظرها را به سوی کشت دانه روغنی کلزا کشانده است. کلزا به علت دارا بودن صفات مثبت زراعی نظیر مقاومت به سرما، مقاومت به کم‌آبی، تحمل شوری، کنترل علف‌های هرز، دارا بودن تیپ‌های بهاره و پاییزه، استفاده بهینه از نزولات آسمانی و همچنین توسعه صنعت زنبورداری نیز (Kalantarahradi et al., 2021; Fahim et al 2019) سبب شده، گسترش کشت این گیاه پس از غلات، نقطه امیدی در افزایش تولید دانه‌های روغنی، به‌عنوان دومین منبع مهم تأمین انرژی مورد نیاز جوامع انسانی به‌شمار رود. میانگین روغن دانه کلزا بسته به رقم ۴۰ تا ۴۹ درصد است. کنجاله دانه نیز حدود ۳۵ تا ۴۶ درصد پروتئین دارد، که به مصرف تغذیه دام

می‌رسد. در بین گیاهان زراعی، گیاهان روغنی دارای جایگاه خاصی می‌باشند، در این میان گیاه کلزا به واسطه درصد بالای روغن یکی از گیاهانی است که توسعه کشت آن در سال‌های اخیر قابل توجه بوده است (Fahim et al., 2019). هر منطقه دارای توانمندی‌ها و تنگنایی در زمینه کشاورزی است. از این رو شناخت و تحلیل آن‌ها می‌تواند در جهت توسعه مؤثر واقع شود و از منابع استفاده مطلوب و مناسب به عمل آید زیرا هر گیاه یا محصول، با شرایط خاصی سازگار می‌باشد که با در نظر گرفتن شرایط لازم، می‌توان به نتیجه مطلوب و متناسب محیط دست یافت. با وجود پژوهش‌های متعددی که درباره کشت کلزا در استان‌های مختلف صورت گرفته است، اما در استان خوزستان با توجه به اینکه یکی از قطب‌های مهم تولید کلزا محسوب می‌شود، و در سال زراعی ۱۴۰۰ با خرید تضمینی ۱۰۱ هزار تن دانه روغنی کلزا توانسته است در جایگاه نخست کشور بایستد (Agricultural Jihad Organization, IRNA Islamic Republic News Agency, June 8, 2021). تحقیقات چندانی در رابطه شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه این محصول در این استان و شهرستان‌های آن انجام نشده است (بهترین نواحی کاشت کلزا در مناطق شمالی حوضه مارون عمدتاً در شهرستان‌های بهبهان، رامهرمز و بخش‌هایی پراکنده هم در باغ‌ملک، رامشیر و شادگان که فاقد محدودیت‌های شوری بوده و به منابع آبی دسترسی دارند، قرار گرفته‌اند).

بهبهان به عنوان یکی از شهرستان‌های استان خوزستان هر ساله بخش عظیمی از زمین‌های کشاورزی خود را به کشت کلزا اختصاص می‌دهد. بررسی روند میزان تولید کلزا در این شهرستان طی دوره ۱۳۹۸-۱۴۰۲ دارای روندی ناپایدار بوده به‌طوری‌که یک سال روندی صعودی و یک سال روندی نزولی داشته است؛ در سال ۱۴۰۲ نیز به شدت مقدار تولید افت کرده است (جدول ۱). لذا، ثبات مشخصی برای کشت و تولید کلزا وجود ندارد، به عبارت دیگر رفتارهای کشاورزان در قبال کلزا ثابت نیست، به‌طوری‌که یک کشاورز ممکن است یک سال اقدام به کشت کلزا نماید و سال بعد منصرف شود. بررسی این نوع رفتار و تصمیمات متفاوت کشاورزان در قبال شروع، ادامه و یا توقف کشت کلزا و تحلیل علل آن می‌تواند کمک شایانی در زمینه توسعه کشت آن نماید و از آنجایی که مهم‌ترین مسئله در ارزیابی پایدار کشاورزی انتخاب معیارها می‌باشد، بی‌توجهی به شناخت عوامل مؤثر در توسعه کشاورزی و عدم ارزیابی میزان تأثیر آن‌ها سبب کاهش توان کشاورزی مناطق روستایی می‌شود و ادامه‌ی این روند سبب نابودی بخش کشاورزی و به تبع آن ناپایداری بخش اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی مناطق روستایی خواهد شد. در این راستا مطالعه حاضر به بررسی عوامل اثرگذار بر توسعه پایدار کشت کلزا در شهرستان بهبهان با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی پرداخته است. نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند راهنمایی‌های ارزنده‌ای برای برنامه‌ریزان اقتصادی و کشاورزی و مجریان دولتی در تدوین سیاست‌های مناسب جهت تحقق توسعه کشت و تولید این محصول فراهم نماید.

جدول ۱. میزان تولید کلزا در شهرستان بهبهان (مأخذ: آمارنامه جهاد کشاورزی)

سال	میزان تولید (تن)
۱۳۹۸	۱۴۳۳۳
۱۳۹۹	۱۲۴۰۳
۱۴۰۰	۱۷۰۶۵
۱۴۰۱	۱۶۱۵۰
۱۴۰۲	۴۷۱۰

بر همین اساس، این تحقیق در پی دست یافتن به اهداف زیر است:
بررسی و شناخت عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی مؤثر بر توسعه کشت کلزا در شهرستان بهبهان

تحلیل و اولویت‌بندی عوامل اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی مؤثر بر توسعه کشت کلزا با استفاده از تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی

پیشینه پژوهش

اهمیت زراعت کلزا و راهکارهای گسترش کشت این گیاه به عنوان یکی از مهم‌ترین دانه‌های روغنی، در ایران و جهان، از یک سو و ضرورت اقتصادی و سودآور بودن این فعالیت برای کشاورزان و حفظ شاخص‌های محیط زیستی و اجتماعی از سوی دیگر ایجاب می‌کند پژوهش‌های مختلفی در این مورد صورت پذیرد. بررسی عوامل مورد نیاز در دستیابی کشاورزان نخبه استان اصفهان به توسعه پایدار نشان داد که میانگین سن کشاورزان نخبه استان اصفهان ۴۷ سال است و میانگین سطح آموزش/ سال‌های تحصیلات کشاورزان نخبه نزدیک به دیپلم می‌باشد و همچنین ۵۰ درصد کشاورزان نخبه، بدون شغل جانبی می‌باشند و تنها فعالیت آن‌ها کشاورزی است (GolMohammadi., 2008). نتایج پژوهشی در مورد شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر توسعه تولید کلزا در مزارع تبریز و مرند حاکی از آن بود که مالکیت ماشین‌آلات تأثیر بالایی در پذیرش زراعت کلزا دارد. همچنین تماس با عوامل ترویجی، نسبت درآمد مزرعه، آموزش و تجربه کشاورزان تأثیر مثبت و سن و تعداد قطعات مزرعه تأثیر منفی داشته است. افزون بر آن، نتایج نشان داده است که میزان وام، سود نسبی کلزا و نیروی کار در خانواده تأثیر مثبت و هزینه ماشین‌آلات و فاصله مزرعه از جاده تأثیر منفی بر سطح زیرکشت کلزا داشته است (Dashti et al., 2017).

در مطالعه‌ای برای رتبه‌بندی عوامل اثرگذار بر افزایش سطح زیر کشت کلزا در مناطق روستایی چهار شهرستان استان خراسان رضوی از الگوی رگرسیون فضایی استفاده شد. نتایج نشان داد که برخی مؤلفه‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و محیط زیستی روستایی مانند درآمد روستاییان، شغل غیر کشاورزی، بهبود در پرداخت تسهیلات بانکی، برگزاری کلاس‌های آموزشی و شرایط اقلیمی نقش مثبت و معنی‌داری بر افزایش و توسعه سطح زیرکشت کلزا در این مناطق دارد. دسته‌بندی زیرمعیارهای اثرگذار به سه گروه اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی نشان داد که گروه زیرمعیارهای اقتصادی روستایی با بیشترین ضریب تبیین دارای بالاترین تأثیر بر افزایش سطح زیرکشت کلزا می‌باشند. از سوی دیگر نتایج نشان داد که توسعه کشت کلزا به دلیل درآمدزایی و تأثیرات مثبت محیط زیستی آن سبب ایجاد اشتغال پایدار روستایی، کاهش مهاجرت روستا به شهر و توسعه روستایی و محلی می‌شود (Karbasi et al., 2018). قاسمی و همکاران (Ghasemi et al., 2013) در مطالعه‌ای با هدف بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش مداوم کشت کلزا در بین کشاورزان در شهرستان کرمانشاه با تحلیل تشخیصی نشان دادند که متغیرهای تماس با مروجان، علاقه به کشت کلزا و شرکت در کلاس‌های ترویجی به عنوان مهم‌ترین عوامل ممیزکننده گروه‌های کشاورز در نظر گرفته شد که در کل توانسته‌اند ۶۹ درصد از کل پاسخ‌دهندگان را به درستی بر اساس عملکرد تشخیصی خود طبقه‌بندی کنند. گزارش Xiong & Sun (2011) حاکی از آن است که به منظور ترویج و توسعه صنعتی کلزا در استان هوبی چین، بایستی استراتژی‌های مناسبی در خصوص مدیریت کیفیت و توسعه مهارت‌های لازم اتخاذ گردد تا بر اساس مزیت‌های جغرافیایی موجود و نیز مزیت‌های دیگری بتوان از فرصت‌های کمیاب جهت مقابله با چالش‌های پیش رو استفاده نمود.

نتایج تحقیقی در مورد ارزیابی نقش عوامل اجتماعی در تولید کلزا در استان قزوین نشان داد که تماس با مراکز خدمات کشاورزی، کشاورزان را به کشت و کار کلزا تشویق می‌کند. همچنین نتایج نشان داد که بین ادراک پاسخ‌دهندگان در مورد تولید کلزا و تجربه کشت کلزا رابطه وجود دارد (Haji Maleki & Hosseini., 2012). تحلیل عوامل مؤثر بر پذیرش و توسعه کشت کلزا در شهرستان تبریز نشان داده است که سطح تحصیلات، عضویت در تعاونی، قیمت کلزا، سهم درآمدی مزرعه و شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی اثر مثبت و معنی‌داری بر تصمیم به کشت کلزا و تعداد قطعات زمین و سن کشاورز، اثر منفی بر احتمال پذیرش آن داشته است (Chahi Bayrag et al., 2023). همچنین، نتایج نشان داد که شرکت در کلاس‌های آموزشی و ترویجی، تجربه کشت کلزا، نیروی کار خانوادگی، مالکیت زمین و دریافت وام اثر مثبت بر توسعه و افزایش سطح

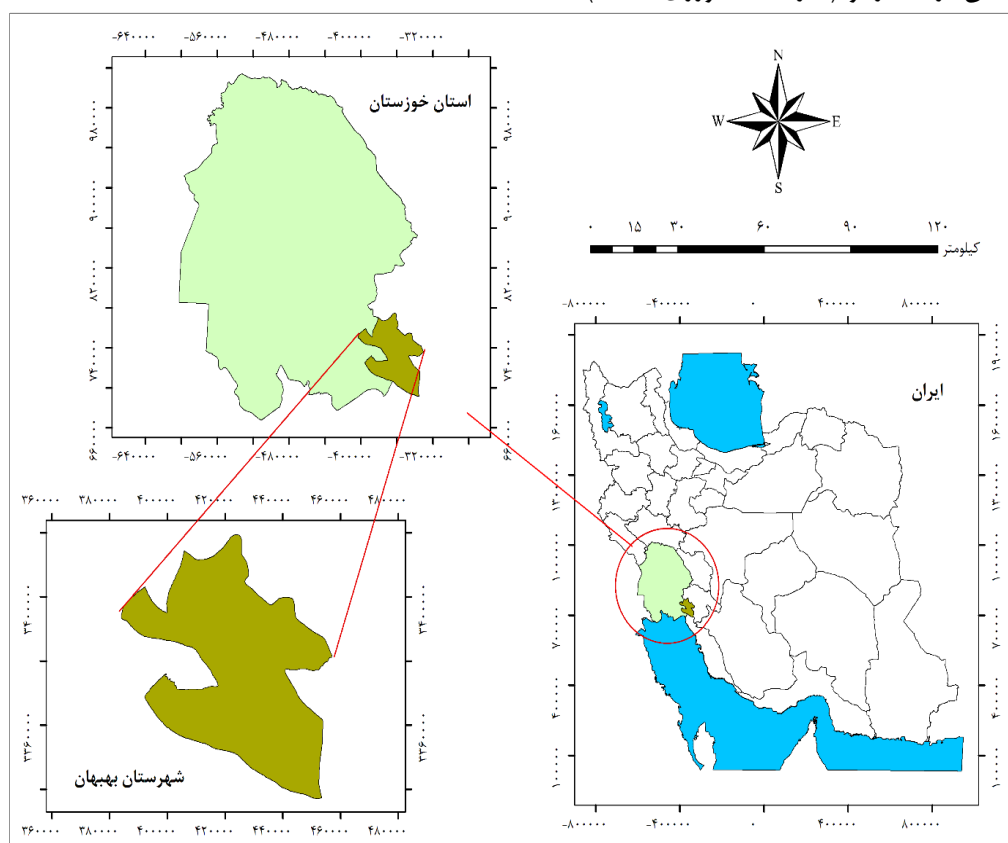
زیرکشت آن و هزینه ماشین آلات و تعداد قطعات مزرعه اثر منفی بر آن گذاشته است. یافته‌های مطالعه (Soltani et al., 2021) با استفاده از مدل SWAT نشان داد که اولویت‌های اصلی برای دستیابی به توسعه پایدار روستایی در حوزه سیستم از راه کشت و کار گیاهان دانه روغنی به ترتیب اجرای برنامه‌های افزایش قیمت تضمینی، ارائه تسهیلات کم‌بهره بانکی و اختصاص یارانه برای خرید ماشین آلات کاشت و برداشت دانه‌های روغنی تشخیص می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش

منطقه مورد مطالعه (خلاصه وضعیت روستاها، جمعیت و وضعیت کشاورزی)

شهرستان بهبهان با مساحت ۳۱۹۵ کیلومتر مربع در جنوب غربی ایران (در جنوب شرقی استان خوزستان) واقع شده است (شکل ۱). بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵، جمعیت شهری ۱۲۲۶۰۴ نفر بوده است. این شهرستان از سه بخش، سه شهر، شش دهستان و ۲۷۱ آبادی تشکیل شده است. روستاهای این شهرستان از سد مارون و رودخانه خیرآباد بهره‌مند هستند، بنابراین از شرایط نسبتاً مناسبی برای فعالیت کشاورزی برخوردارند. (Ebrahimi et al., 2019). در زمینه زراعت نیز ظرفیت‌های بالایی در شهرستان بهبهان وجود دارد. به منظور مدیریت منابع آبی و تأمین نیاز کشور به دانه‌های روغنی، می‌توان محصولاتی نظیر کلزا، گلرنگ، آفتابگردان و کنجد را در شهرستان بهبهان تولید نمود. ارقام مورد استفاده‌ی کلزا در استان خوزستان عمدتاً کلزا هیبرید Hyola401 و رقم RGS003 برای کشت‌های آبی و هیبرید Hyola308 برای مناطق دیم می‌باشد (آبسالان و همکاران، ۱۳۸۶).

بر اساس آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۲ مجموع سطح زیرکشت دیم و آبی کلزا، در ایران، استان خوزستان و شهرستان بهبهان به ترتیب ۹۸۷۲۰، ۲۸۲۰۹، ۲۷۰۹ هکتار و تولید نیز به ترتیب ۱۹۷۳۱۵، ۵۲۹۷۱، ۴۷۰۸ تن و عملکرد به ترتیب ۳/۲، ۳، ۱/۷ تن در هکتار بود (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۲).



شکل ۱. موقعیت شهرستان بهبهان در استان خوزستان و کشور

تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

با توجه به این که پژوهش صورت گرفته مبتنی بر نظر خبرگان می‌باشد در این تحقیق کلزا کاران خبره شهرستان بهبهان به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شدند (ویژگی کشاورزان خبره در این تحقیق: عملکرد بالا_ سطح زیرکشت بالای پنج هکتار_ سابقه فعالیت بیش از ۱۵ سال). چنانچه جامعه‌ی آماری بزرگ باشد محقق با توجه به محدودیت امکانات ناچار است از بین افراد جامعه تعداد مشخصی را به عنوان نمونه برگزیند و با مطالعه این جمع محدود، ویژگی‌ها و صفات جامعه را مطالعه کرده و معیارها و اندازه‌های آماری آن را محاسبه می‌کند. با توجه به مصاحبه‌هایی که با برخی صاحب‌نظران، اساتید انجام شد نمونه آماری شامل ۳۰ نفر کلزاکار خبره مرد (کلزا کار زن وجود نداشت) بود. در تحقیقات مشابه از ۱۵ تا ۳۰ نمونه استفاده شده است. در این مطالعه، ابتدا متغیرها و شاخص‌های به دست آمده با مشورت صاحب‌نظران و استادان مجرب گردآوری گردید. سپس معیارهای مؤثر در قالب یک پرسشنامه (داده‌های مقطعی در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ شناسایی شدند) با طیف لیکرت توسط گروه خبرگان تکمیل گردید. نحوه امتیازدهی به پارامترها در ماتریس‌های مقایسه زوجی به این صورت است که در این ماتریس‌ها پارامترها به صورت دو به دو با یکدیگر مقایسه و طبق جدول ۳ امتیازدهی می‌شوند.

جدول ۲. ارزش و اولویت متغیرها

ارزش ترجیحی	اولویت	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص A نسبت به گزینه یا شاخص B اهمیت برابر دارد یا این دو نسبت به هم برتری ندارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص A نسبت به گزینه یا شاخص B کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	گزینه یا شاخص A نسبت به گزینه یا شاخص B مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص A برتری خیلی بیشتری دارد تا گزینه یا شاخص B.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص A مطلقاً از B مهم‌تر و قابل مقایسه با B نیست.
۲,۴,۶,۸	بینابین	ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد. مثال ۸ بیانگر اهمیتی زیاده‌تر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای A است.

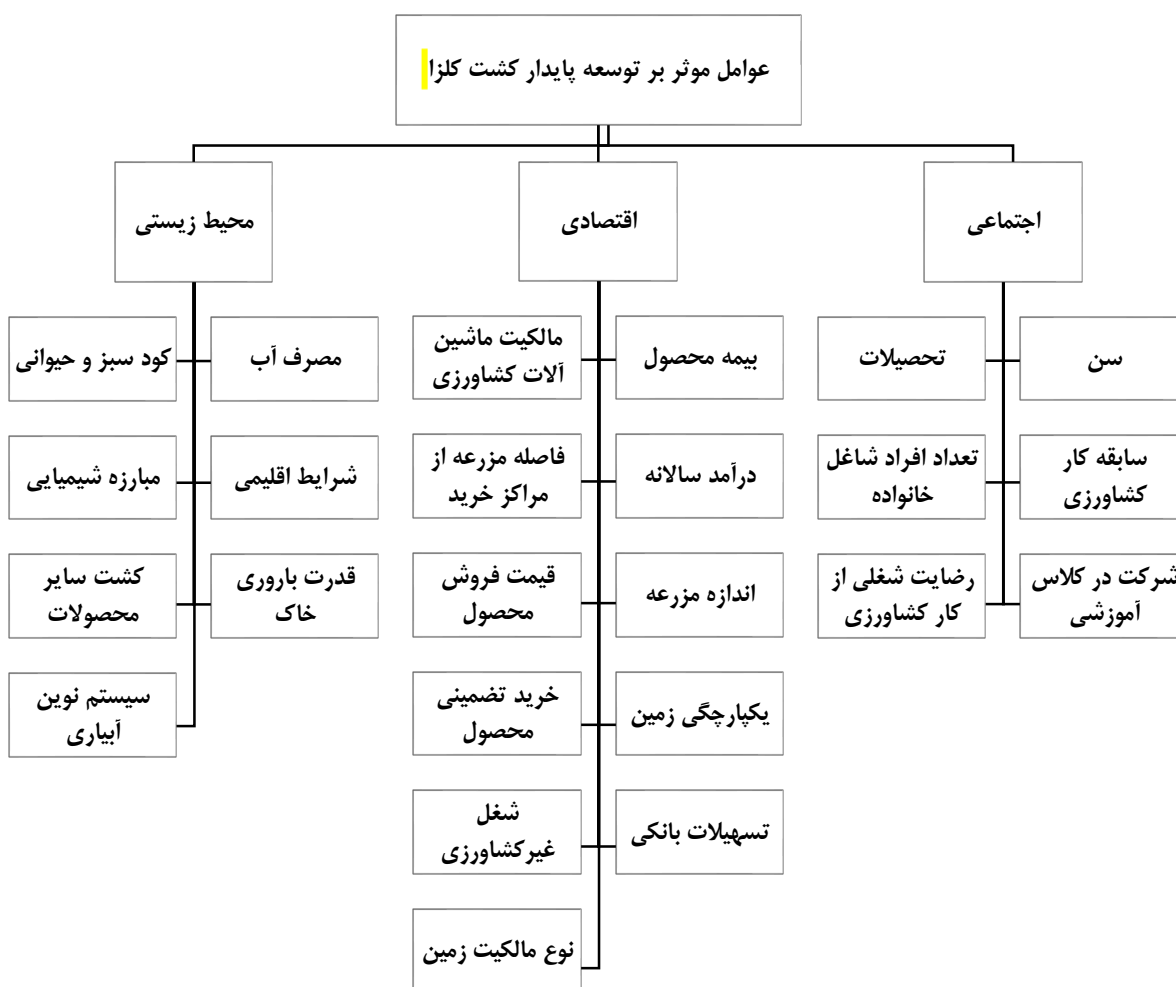
پس از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط گروه خبرگان، میانگین هندسی نظرات کارشناسان به عنوان وزن هر پارامتر شناخته می‌شود. در مرحله بعد سلسله مراتب مقایسه‌ها ساخته می‌شود که در بالاترین بخش هدف تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد که در اینجا انتخاب عوامل مؤثر بر توسعه پایدار کشت کلزا است و بعد از آن معیارها قرار می‌گیرند و در پایین‌ترین بخش گزینه‌ها قرار دارند. بعد از تشکیل ماتریس‌ها و انجام مقایسات زوجی، وزن‌های نسبی با استفاده از نرم‌افزار Choice Expert محاسبه گردید. یکی از مزایای مهم فرآیند تحلیلی سلسله مراتبی، اندازه‌گیری و کنترل سازگاری هر ماتریس است. در صورتی که شاخص ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد، محاسبات مورد تأیید قرار می‌گیرند، در غیر این صورت تحلیل باید مجدداً صورت گیرد. در این مرحله (بعد از حصول رتبه‌بندی گزینه‌ها) قبل از انتخاب گزینه نهایی، باید تحلیل حساسیت بر روی مسئله صورت گیرد تا درجه اطمینان نتایج سنجیده شود (از آنجا که ممکن است قضاوت‌های مختلفی در مقایسه درجات اهمیت معیارها صورت گیرد، برای ایجاد ثبات و سازگاری تجزیه و تحلیل‌ها از تحلیل حساسیت استفاده می‌شود) (Jafari et al., 2013). در تحلیل حساسیت با تغییر وزن یکی از معیارها، نرم‌افزار به‌طور خودکار وزن سایر معیارها را متناسب با آن تغییر می‌دهد و از این طریق می‌توان اثر تغییرات را در رتبه‌بندی نهایی گزینه مشاهده نمود (Ahadi et al., 2021).

روایی (اعتبار) و پایایی (قابلیت اعتماد) ابزار گردآوری داده‌ها

در این تحقیق، محقق با مراجعه به اساتید و متخصصین و استفاده از نظرات ایشان از روایی ابزار اندازه‌گیری خود، در سنجش متغیرهای تحقیق اطمینان حاصل نمود. برای تأیید پایایی پرسشنامه‌ها از نرخ سازگاری استفاده شد. در صورتی که این نرخ کمتر از ۰/۱ باشد، سازگاری پرسشنامه تأیید و داده‌های آن قابل اتکا می‌باشد.

یافته‌ها

در این پژوهش، سه معیار اصلی به همراه ۲۴ زیرمعیار، به عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر توسعه کشت کلزا در شهرستان بهبهان شناسایی شدند که در شکل (۲) نشان داده شده است. در تحلیل پرسشنامه‌ها به این صورت عمل می‌شود که ابتدا نرخ ناسازگاری کلیه مقایسات زوجی محاسبه می‌شود و به منظور رتبه‌بندی معیارها استفاده می‌شود. در ادامه ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی و زیرمعیارها آورده شده است. پس از ساخت مدل در برنامه Expert choice و ورود ماتریس‌های مقایسات زوجی، وزن معیارها به دست آمد.



شکل ۲. درخت تحلیل سلسله مراتبی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار کلزا

الف. ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه مورد مطالعه

چنانکه در جدول ۱ نشان داده شده است و بیش‌ترین تعداد پاسخ دهنده کلزاکار مربوط به رده سنی بالاتر از ۵۰ سال می‌باشد. به عبارتی کشت کلزا در میان کشاورزان به نسبت مسن‌تر جایگاه بیش‌تری دارد. همچنین اغلب پاسخگویان فاقد سواد خواندن و نوشتن بودند (۷ نفر معادل ۲۴ درصد) و یا تحصیلات ابتدایی داشتند (۶ نفر معادل ۲۰ درصد). همچنین، در هر

یک از رده‌های تحصیلاتی راهنمایی و دیپلم، فقط ۶ پاسخگو (۲۰ درصد) قرار گرفته است. بر اساس شواهد، معدودی از پاسخگویان دارای تحصیلات دانشگاهی بودند.

تجربه کشاورزی زیرمعیاری است که می‌تواند بر دیدگاه زارعین در مورد تولید محصولات گوناگون تأثیر بگذارد. نگاهی گذرا به جدول ۱ نیز نشان می‌دهد که تعداد بیش‌تری از پاسخ‌دهندگان کلزا کار بیش از ۱۵ سال سابقه کشت دارند و اکثراً از تجربه کشت بالایی برخوردار هستند.

جدول ۳. نتایج آماری ویژگی‌های فردی پاسخ‌دهندگان (کلزاکاران) شهرستان بهبهان

متغیر	سطوح تغییر	فراوانی	درصد
سن	زیر ۳۰ سال	۰	۰
	۳۰ تا ۴۰ سال	۷	۲۴٪
	۴۰ تا ۵۰ سال	۹	۳۰٪
	بالتر از ۵۰ سال	۱۴	۴۶٪
تحصیلات	بی‌سواد	۷	۲۴٪
	ابتدایی	۶	۲۰٪
	راهنمایی	۵	۱۶٪
	دیپلم	۵	۱۶٪
	فوق دیپلم	۲	۷٪
	لیسانس	۳	۱۰٪
	فوق لیسانس و بالاتر	۲	۷٪
سابقه کار	زیر ۵ سال	۲	۷٪
	۵ تا ۱۰ سال	۶	۲۰٪
	۱۰ تا ۱۵ سال	۶	۲۰٪
	بیش از ۱۵ سال	۱۶	۵۳٪

ب. بررسی وضعیت معیارها و زیر معیارهای پژوهش

رتبه‌بندی معیارهای اصلی پژوهش

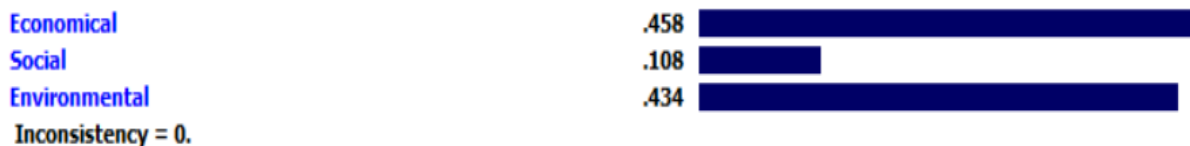
با توجه به امتیازدهی به مقایسه بین ۳ معیار اصلی، که عددی از ۱ تا ۹ اختیار می‌کند، باتوجه به خروجی نرم‌افزار Expert choice، ماتریس مقایسات زوجی معیارهای اصلی به شرح زیر به دست آمده است (نرخ ناسازگاری ۰/۰۰). اعداد به رنگ مشکی (شکل ۳) نشان دهنده اولویت معیار سطر نسبت ستون و اعداد به رنگ قرمز وضعیت معکوس، یعنی اولویت ستون نسبت به سطر را نشان می‌دهند.

	Economica	Social	Environme
Economical		4.24336	1.0534
Social			4.01197
Environmental	Incon: 0.00		

شکل ۳. ماتریس مقایسات زوجی معیارهای اصلی

نمودار زیر نتایج نهایی که همان وزن هرکدام از معیارها می‌باشد را به صورت نموداری خوشه‌ای نمایش می‌دهد. این نمودار به طور مستقیم از نرم‌افزار Expert choice استخراج شده است. این نمودار به خوبی میزان تفاوت در معیارها را بیان می‌کند. همچنان معیار اقتصادی دارای کشیدگی بسیار زیادی است و هر چه به سمت دیگر معیارها سوق پیدا می‌کنیم، فاصله بسیار زیادتر می‌شود به گونه‌ای که به نسبت وزن، دیگر معیارها نوع نمودارشان کشیدگی کمتری دارد.

باتوجه به شکل ۴ وزن‌هایی که برای هر کدام از معیارهای اصلی به دست آمده در کشت کلزا نشان داده شده شامل وزن معیار اقتصادی، ۰/۴۵۸، وزن معیار محیط زیستی ۰/۴۳۴ و وزن معیار اجتماعی ۰/۱۰۸ می‌باشد



شکل ۴. نمودار خوشه‌ای معیارهای اصلی به همراه وزن

همان‌گونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، معیار اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی به ترتیب در رتبه‌های اول، دوم و سوم جای می‌گیرند.

جدول ۴. اولویت‌بندی معیارهای اصلی تحقیق

رتبه	ارزش وزنی	نام معیار
۱	۰/۴۵۸	معیار اقتصادی
۲	۰/۴۳۴	معیار محیط زیستی
۳	۰/۱۰۸	معیار اجتماعی

رتبه‌بندی زیرمعیارهای معیار اقتصادی

معیار اقتصادی خود از ۱۱ زیرمعیار تشکیل شده است که ماتریس مقایسات زوجی آن به شرح زیر است (نرخ ناسازگاری ۰/۰۳). اعداد به رنگ مشکی (شکل ۵) نشان دهنده اولویت معیار سطر نسبت ستون و اعداد به رنگ قرمز وضعیت معکوس، یعنی اولویت ستون نسبت به سطر را نشان می‌دهند.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
E1		1.8949	2.01099	1.18722	1.06701	2.00529	1.42577	1.58792	1.22835	1.28401	2.05022
E2			1.19398	4.17117	5.33276	2.9078	1.44225	2.88472	3.87659	2.50684	1.96638
E3				5.37762	5.38996	7.84335	1.07599	5.48253	6.71445	3.79163	1.47079
E4					1.06701	1.20094	5.06719	1.89567	1.22503	1.12871	4.57819
E5						1.48356	4.78386	1.75609	1.28888	1.58705	3.06019
E6							3.35697	2.74181	1.78167	1.79665	3.59211
E7								3.6741	3.86665	3.06019	1.07294
E8									1.00869	1.13852	2.83601
E9										2.38813	2.40822
E10											1.52956
E11											

Incon: 0.03

شکل ۵. ماتریس مقایسات زوجی زیر معیارهای معیار اقتصادی

باتوجه به شکل ۶، زیرمعیار خرید تضمینی محصول و تسهیلات بانکی به ترتیب دارای بیشترین و کمترین کشیدگی می‌باشند.



شکل ۶. نمودار خوشه‌ای زیرمعیارهای معیار اقتصادی به همراه وزن

همان‌گونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، زیرمعیار خرید تضمینی محصول بیشترین وزن را نسبت به سایر زیرمعیارهای اقتصادی به دست آورده و در رتبه اول قرار گرفته است. بعد از آن زیرمعیار قیمت فروش محصول در رتبه دوم قرار گرفته و زیرمعیار نوع مالکیت ماشین رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. زیرمعیارهای اندازه مزرعه، یکپارچگی زمین، مالکیت ماشین آلات کشاورزی، درآمد سالانه، فاصله مزرعه از مراکز خرید، بیمه محصول، شغل غیر کشاورزی و تسهیلات بانکی به ترتیب رتبه چهارم تا یازدهم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۵. اولویت‌بندی زیرمعیارهای معیار اقتصادی

رتبه	عنوان زیر معیار	علامت اختصاری	ارزش	وزنی
۱	خرید تضمینی محصول	E6	۰/۱۶۸	
۲	قیمت فروش محصول	E4	۰/۱۴۸	
۳	نوع مالکیت زمین	E5	۰/۱۴۱	
۴	اندازه مزرعه	E9	۰/۱۰۶	
۵	یکپارچگی زمین	E10	۰/۱۰۶	
۶	مالکیت ماشین آلات کشاورزی	E8	۰/۱۰۲	
۷	درآمد سالانه	E1	۰/۰۸۸	
۸	فاصله مزرعه از مراکز خرید	E11	۰/۰۴۲	
۹	بیمه محصول	E7	۰/۰۳۶	
۱۰	شغل غیر کشاورزی	E2	۰/۰۳۳	
۱۱	تسهیلات بانکی	E3	۰/۰۳۰	

رتبه‌بندی زیرمعیارهای معیار اجتماعی

معیار اجتماعی خود از هفت زیرمعیار تشکیل شده است که ماتریس مقایسات زوجی آن به شرح زیر است. (نرخ ناسازگاری ۰). اعداد به رنگ مشکی (شکل ۷) نشان دهنده اولویت معیار سطر نسبت ستون و اعداد به رنگ قرمز وضعیت معکوس، یعنی اولویت ستون نسبت به سطر را نشان می‌دهند.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1		1.30342	4.01143	1.36766	3.08804	2.68099
S2			2.64322	1.29551	1.39396	2.15214
S3				1.18098	2.0345	2.25821
S4					1.49221	1.96134
S5						2.17815
S6	Incon: 0.05					

شکل ۷. ماتریس مقایسات زوجی زیر معیارهای معیار اجتماعی

باتوجه به شکل ۸، زیرمعیار سابقه کار کشاورزی و سن به ترتیب دارای بیشترین و کمترین کشیدگی می‌باشند.



شکل ۸. نمودار خوشه‌ای زیرمعیارهای معیار اجتماعی به همراه وزن

همان‌گونه که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، زیرمعیار سابقه کار کشاورزی بیشترین وزن را نسبت به سایر زیرمعیارهای اجتماعی به دست آورده و در رتبه اول قرار گرفته است. بعد از آن زیرمعیار رضایت شغلی از کار کشاورزی در رتبه دوم قرار گرفته و زیرمعیار تعداد افراد شاغل خانواده رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. زیرمعیار تحصیلات و سن به ترتیب رتبه پنجم و ششم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۶. اولویت‌بندی زیرمعیارهای معیار اجتماعی

رتبه	وزنی	ارزش	علامت اختصاری	عنوان زیر معیار
۱	۰/۲۹۳		S6	سابقه کار کشاورزی
۲	۰/۲۰۵		S5	رضایت شغلی از کار کشاورزی
۳	۰/۱۷۹		S3	تعداد افراد شاغل خانواده
۴	۰/۱۳۰		S4	شرکت در کلاس آموزشی
۵	۰/۱۱۶		S2	تحصیلات
۶	۰/۰۷۶		S1	سن

رتبه‌بندی زیرمعیارهای معیار محیط زیستی

معیار محیط زیستی خود از هفت زیرمعیار تشکیل شده است که ماتریس مقایسات زوجی آن به شرح زیر است (نرخ ناسازگاری ۰). اعداد به رنگ مشکی (شکل ۹) نشان دهنده اولویت معیار سطر نسبت ستون و اعداد به رنگ قرمز وضعیت معکوس، یعنی اولویت ستون نسبت به سطر را نشان می‌دهند.

	En1	En2	En3	En4	En5	En6	En7
En1		1.79665	1.04603	1.26712	1.0169	1.06701	1.0373
En2			1.41103	1.00569	1.18066	1.24573	1.42154
En3				1.13852	1.46387	1.29255	1.64203
En4					1.72761	1.11612	1.34039
En5						1.34039	1.03464
En6							1.14422
En7	Incon: 0.02						

شکل ۹. ماتریس مقایسات زوجی زیرمعیارهای معیار محیط زیستی

باتوجه به شکل ۱۰، زیرمعیار قدرت باروری خاک و مصرف آب به ترتیب دارای بیشترین و کمترین کشیدگی می‌باشند.



شکل ۱۰. نمودار خوشه‌ای زیر معیارهای معیار محیط زیستی به همراه وزن

همان‌گونه که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، زیرمعیار قدرت باروری خاک بیشترین وزن را نسبت به سایر زیر معیارهای محیط زیستی به دست آورده است و در رتبه اول قرار گرفته است. بعد از آن استفاده از سیستم نوین آبیاری در رتبه دوم قرار گرفته و زیر معیار شرایط اقلیمی رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. زیر معیارهای استفاده برای کشت سایر محصولات، به‌کارگیری روش‌های مبارزه شیمیایی، استفاده از کود سبز حیوانی و مصرف آب به ترتیب رتبه چهارم تا هفتم را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۷. اولویت‌بندی زیر معیارهای معیار محیط زیستی

رتبه	وزن	علامت اختصاری	عنوان زیر معیار
۱	۰/۱۷۰	En4	قدرت باروری خاک
۲	۰/۱۵۶	En7	استفاده از سیستم نوین آبیاری
۳	۰/۱۴۹	En2	شرایط اقلیمی
۴	۰/۱۴۱	En3	امکان استفاده برای کشت سایر محصولات
۵	۰/۱۳۳	En6	به‌کارگیری روش‌های مبارزه شیمیایی
۶	۰/۱۲۷	En5	استفاده از کود سبز و حیوانی
۷	۰/۱۲۴	En1	مصرف آب

باتوجه به شکل ۱۱، زیرمعیار خرید تضمینی محصول و سن به ترتیب دارای بیشترین و کمترین کشیدگی می‌باشند.



شکل ۱۱. نمودار خوشه‌ای کلیه زیرمعیارها

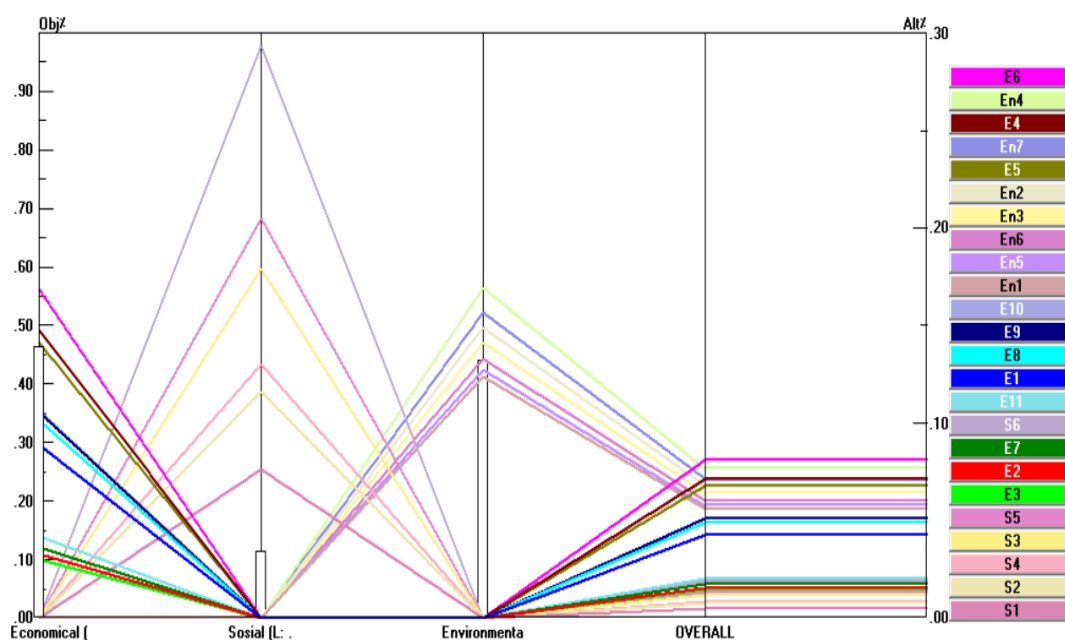
همان گونه که در جدول ۷ ملاحظه می شود اولویت بندی زیرمعیارهای تحقیق در راستای رسیدن به هدف، آورده شده است.

جدول ۸. نتایج رتبه بندی کلیه زیرمعیارهای تحقیق

رتبه	وزنی	ارزش	علامت اختصاری	عنوان زیر معیار
۱	۰/۰۸۱		E6	خرید تضمینی محصول
۲	۰/۰۷۷		En4	قدرت باروری خاک
۳	۰/۰۷۱		E4	قیمت فروش محصول
۴	۰/۰۷۱		En7	استفاده از سیستم نوین آبیاری
۵	۰/۰۶۸		E5	نوع مالکیت زمین
۶	۰/۰۶۷		En2	شرایط اقلیمی
۷	۰/۰۶۴		En3	امکان استفاده برای کشت سایر محصولات
۸	۰/۰۶۰		En6	به کارگیری روش های مبارزه شیمیایی
۹	۰/۰۵۸		En5	استفاده از کود سبز و حیوانی
۱۰	۰/۰۵۶		En1	صرف آب
۱۱	۰/۰۵۱		E9	اندازه مزرعه
۱۲	۰/۰۵۱		E10	یکپارچگی زمین
۱۳	۰/۰۴۹		E8	مالکیت ماشین آلات کشاورزی
۱۴	۰/۰۴۳		E1	درآمد سالانه
۱۵	۰/۰۲۰		E11	فاصله مزرعه از مراکز خرید
۱۶	۰/۰۱۹		S6	سابقه کار کشاورزی
۱۷	۰/۰۱۷		E7	بیمه محصول
۱۸	۰/۰۱۶		E2	شغل غیر کشاورزی
۱۹	۰/۰۱۴		E3	تسهیلات بانکی
۲۰	۰/۰۱۳		S5	رضایت شغلی از کار کشاورزی
۲۱	۰/۰۱۲		S3	تعداد افراد شاغل خانواده
۲۲	۰/۰۰۸		S2	تحصیلات
۲۳	۰/۰۰۸		S4	شرکت در کلاس آموزشی
۲۴	۰/۰۰۵		S1	سن

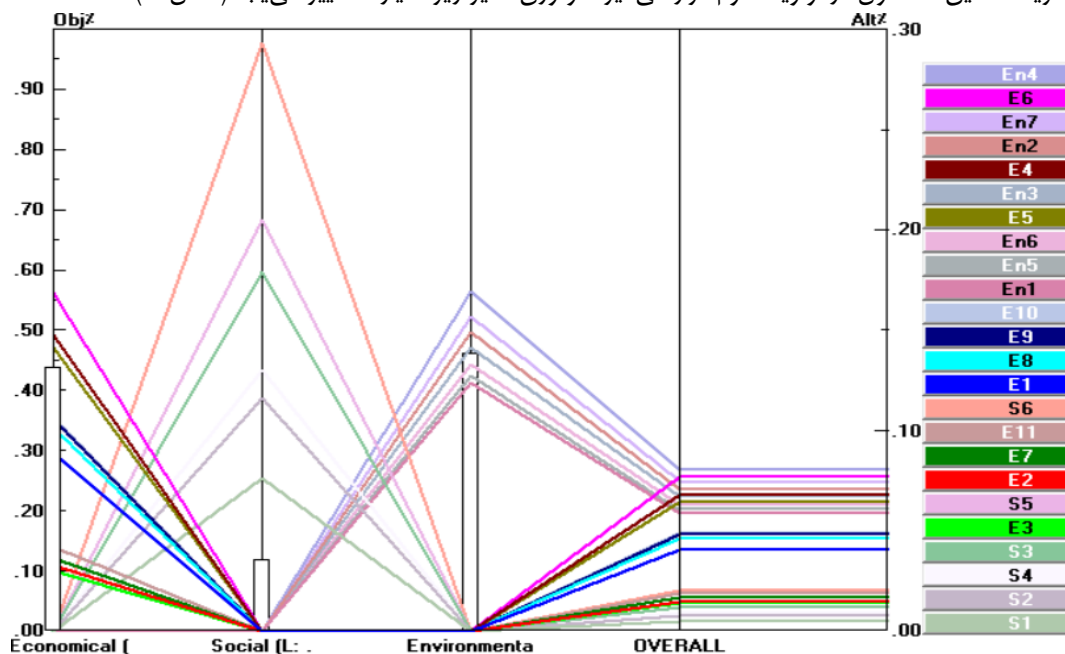
ج. تحلیل حساسیت

برای تحلیل حساسیت از اطلاعات برآمده از شکل ۱۲ استفاده می شود. در این شکل معیارها روی محور افقی و گزینه ها روی محور عمودی قرار دارند. تقاطع خطوط گزینه ها با خطوط عمودی معیارها، وزن معیارها در هر گزینه را نشان می دهد که از روی محور عمودی سمت چپ خوانده می شود. وزن مطلق هر گزینه را می توان بر روی محور عمودی واقع در سمت راست نمودار مشاهده نمود.



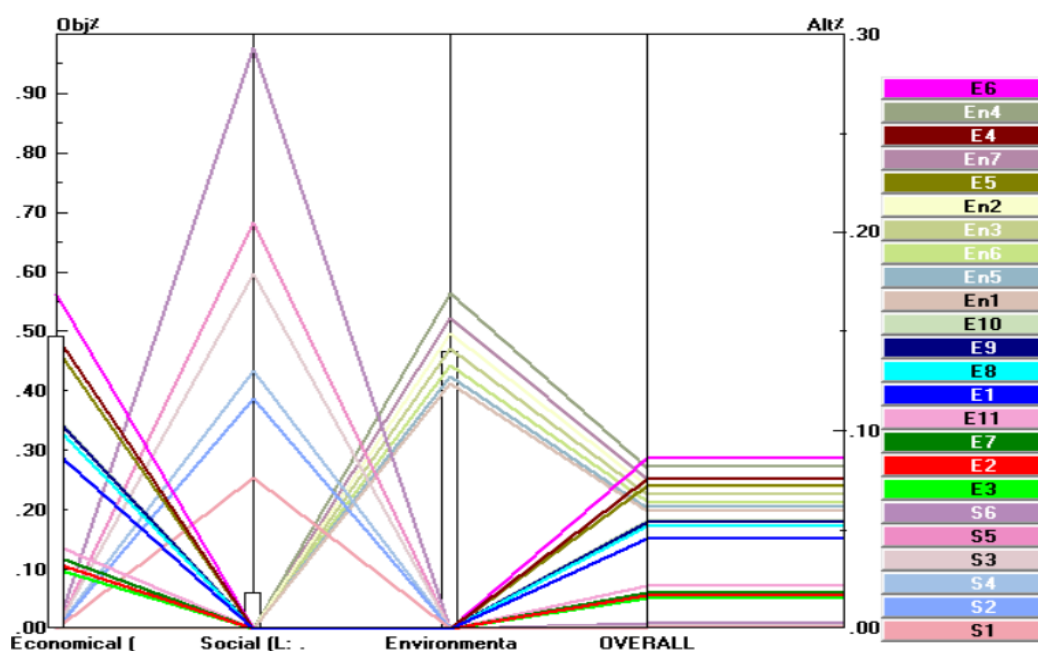
شکل ۱۲. تحلیل حساسیت معیارها و زیرمعیارها

بررسی‌ها نشان داد اگر وزن معیار اقتصادی از ۰/۴۸ به ۰/۴۳ کاهش یابد، زیرمعیار قدرت باروری خاک در اولویت اول و زیرمعیار خرید تضمین محصول در اولویت دوم قرار می‌گیرند و وزن سایر زیر معیارها تغییر می‌یابد (شکل ۱۳).



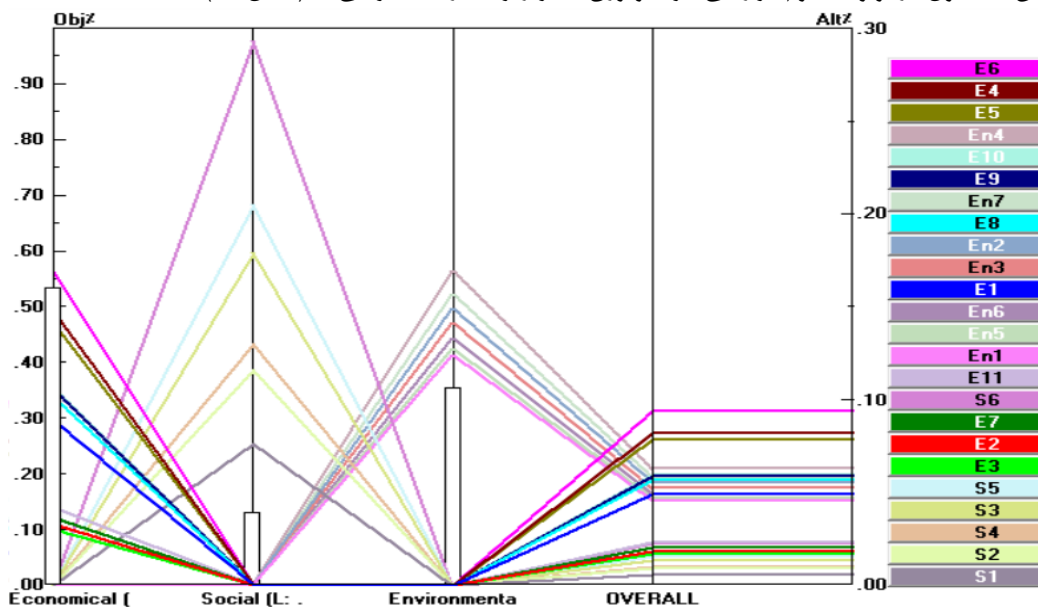
شکل ۱۳. تحلیل حساسیت با تغییر معیار اقتصادی

همچنین اگر وزن معیار اجتماعی از ۰/۱۰ به ۰/۰۵ کاهش یابد، زیرمعیار خرید تضمینی محصول در اولویت اول و زیرمعیار قدرت باروری محصول در اولویت دوم قرار می‌گیرند و وزن سایر زیر معیارها تغییر می‌یابد (شکل ۱۴).



شکل ۱۴. تحلیل حساسیت با تغییر معیار اجتماعی

و نیز اگر وزن معیار محیط زیستی از ۰/۴۳ به ۰/۳۸ کاهش یابد، زیرمعیار خرید تضمینی محصول در اولویت اول و زیرمعیار قیمت فروش محصول در اولویت دوم قرار می‌گیرند و وزن سایر زیر معیارها تغییر می‌یابد (شکل ۱۵).



شکل ۱۵. تحلیل حساسیت با تغییر معیار محیط زیستی

بحث و نتیجه‌گیری

برخلاف تلاش‌های مسئولان سازمان‌های مرتبط با توسعه پایدار کشاورزی، هنوز مدیریت توسعه کشاورزی پایدار با چالش‌های اساسی روبروست؛ اگرچه تحقیقات و تلاش‌های مختلفی در رابطه با شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار از جمله عوامل اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی در نقاط مختلف کشور انجام می‌شود، اما نتایج آن‌ها در عرصه عمل کم‌رنگ است.

شاید پل ارتباطی میان کشاورزان و بخش‌های مرتبط با تحقیقات (دانشگاه و مراکز تحقیقات کشاورزی) و اجرا (وزارت جهاد کشاورزی) از استحکام و قدرت کافی برخوردار نبوده است و به همین دلیل مدیریت توسعه کشاورزی پایدار تاکنون به نتایج مطلوب دست نیافته است. لازم است نتایج تحقیقات مرتبط با توسعه کشاورزی پایدار به‌طور مستقیم در اختیار کشاورزان قرار گیرد و تا مرحله اجرا توسط کشاورزان با استفاده از حمایت‌های مادی و معنوی به سرانجام مطلوب برسند.

در تحقیق حاضر، هدف اصلی شناسایی عوامل مؤثر بر افزایش سطح زیر کشت کلزا به‌عنوان یک گیاه دانه روغنی مهم در شهرستان بهبهان و اولویت‌بندی عوامل تأثیرگذار از نظر کشاورزان بود. در نهایت انتظار می‌رود با استفاده از نتایج این تحقیق و انتقال آن‌ها به دستگاه‌های مربوطه و همچنین با توجه به اولویت‌های اصلی و تأثیرگذار بر توسعه سطح زیر کشت کلزا، کشاورزان تمایل بیشتری برای کشت کلزا با درنظر گرفتن مؤلفه‌های توسعه پایدار از خود نشان دهند. در رابطه با اولویت‌بندی عوامل اقتصادی مؤثر بر توسعه کشت کلزا، خرید تضمینی مهم‌ترین زیرمعیار اثرگذار بر افزایش سطح زیر کشت کلزا شناسایی شد و با اجرای این سیاست کشاورز با اطمینان خاطر از قیمت فروش محصول در فصل برداشت اقدام به کشت محصول می‌نماید. دومین زیرمعیار اثرگذار، قیمت فروش محصول کلزا بود که با نتایج تحقیقات همکاران (Karbasi et al., 2018) هم‌سو است و انتظار بر این است که افزایش قیمت فروش سبب توسعه سطح زیر کشت کلزا در مناطق مورد مطالعه شود. البته در خصوص افزایش قیمت فروش باید به بار مالی تحمیل شده به دولت توجه شود و با منابع مالی پایدار این افزایش قیمت جبران گردد؛ هرچند در صورت افزایش قیمت فروش محصول و به دنبال آن افزایش سطح زیر کشت و تولید کلزا و روغن، واردات روغن کاهش پیدا کرده و از خروج ارز از کشور جلوگیری می‌شود. وضعیت ملکی، استیجاری و مشاع بودن زمین کشاورزی، سومین زیرمعیار اثرگذار بر افزایش سطح زیر کشت کلزا و به تبع آن توسعه روستایی و محلی مناطق مورد مطالعه است که با نتایج (Karbasi et al., 2018) منطبق است و ملکی بودن زمین کشاورزی باعث افزایش تمایل کشاورزان به کشت کلزا می‌شود. اندازه مزرعه و یکپارچگی زمین، هر دو به دلیل به دست آمدن وزن یکسان در رتبه چهارم قرار می‌گیرند. در نتیجه هرچه مساحت زمین کشاورزی بیشتر باشد، سودآوری بیشتر است و تمایل به کشت بیشتر می‌شود. یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی به عنوان یکی از عوامل عمده دگرگونی در بخش کشاورزی به شمار می‌رود، به‌نحوی که کشورهای توسعه‌یافته با توجه درست به یکپارچه‌سازی، توانسته‌اند بیشترین سهم تولید محصولات کشاورزی را به خود اختصاص دهند (Amirnjaad & Rafiei., 2009). وسایل مورد نیاز کشاورز زیاد است و اگر کشاورز بخواهد همه‌ی این وسایل را خریداری کند هم باعث ضرر است. محدود بودن بودجه و نبود فضای کافی برای نگهداری از ابزارها، همچنین در بسیاری موارد کشاورز تنها یک‌بار نیاز دارد تا از ابزار استفاده کند و برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها و استفاده از جدیدترین و باکیفیت‌ترین ابزارها اجازه کردن آن‌ها مقرون به صرفه‌تر است و مالکیت ماشین‌آلات کشاورزی از اهمیت کمی برای کلزاکاران برخوردار است و در رتبه پنجم قرار می‌گیرد. درآمد سالانه کشاورزان از جمله زیرمعیارهای تأثیرگذار بر میزان احتمال پذیرش کشت کلزا توسط کشاورزان می‌باشد (Mozafari, M. Parsapur., 2011). اگرچه درجه تأثیرگذاری این زیرمعیار پایین است، با نتیجه این تحقیق هم‌سو است و در رتبه ششم قرار می‌گیرد. شاید بتوان دلیل آن را این‌گونه توجیه کرد که کلزا گیاه سازگار و سودآوری است و در صورت رعایت موارد به‌زراعی در مزرعه از لحاظ اقتصادی تولید بیشتری را به‌دنبال داشته و کشت آن توجیه‌پذیر است، کشاورز نگرانی از بابت درآمد سالیانه ندارد. یکی دیگر از زیرمعیارهای اقتصادی مورد بررسی، فاصله مزرعه تا مراکز خرید محصول می‌باشد که در رتبه هفتم قرار می‌گیرد و به این دلیل اهمیت کمتری دارد که کلزا چون یک محصول دانه‌ای است و مانند سبزیجات و صیفی‌جات فاسد نمی‌شود، دوری و نزدیکی اهمیت زیادی ندارد. در رابطه با زیرمعیار بیمه محصول از آنجایی که بودجه ناچیزی در بودجه سنوایی برای بیمه اختصاص می‌یابد، و در زمان خسارت میزان پرداختی بیمه‌ها به کشاورزان قابل قبول نیست، به این ترتیب بیمه انگیزه‌ای مناسب برای کشت کلزا توسط کشاورزان نیست و کلزاکاران رغبت به بیمه محصولات خود ندارند و زیرمعیار بیمه جز کم‌اهمیت‌ترین زیرمعیارهاست و در رتبه هشتم قرار می‌گیرد. (Homayonifar, M., Malekdar., 2005) به این نتیجه رسیدند که کشاورزانی که شغل غیرکشاورزی ندارند، پس از انتخاب محصول کلزا با به‌کارگیری بهینه نهاده‌ها و توان مدیریتی

سعی در افزایش تولید و درآمد حاصله را دارند و دارا بودن شغل غیر کشاورزی از عوامل مؤثر در کاهش سطح کشت کلزا است. بر اساس نتایج این پژوهش شغل غیر کشاورزی در رتبه نهم قرار می‌گیرد و از اهمیت زیادی در توسعه کشت کلزا برخوردار نیست. بنا به اظهارات (Shahriari et al., 2021) نهادهای دولتی همچنین باید بودجه و تسهیلاتی را در راستای سیاست‌های دولت مبنی بر افزایش سطح زیرکشت کلزا به مناطق مستعد کاشت این محصول اختصاص دهند. اگرچه تاکنون تسهیلاتی در این راستا اعطا شده است اما متأسفانه نه مقدار آن قابل توجه بوده و نه نظارتی بر نحوه هزینه کردن آن بوده است. به همین دلیل زیرمعیار تسهیلات بانکی یکی از بی‌ارزش‌ترین زیرمعیارها بود و در رتبه آخر (دهم) قرار گرفت. در مجموع به‌عنوان پیشنهاد، در این بخش می‌توان با تضمین خرید محصول تولید شده و افزایش قیمت خرید محصول از کشاورزان به‌عنوان مهم‌ترین زیرمعیارهای اقتصادی مؤثر بر توسعه کشت کلزا، آن‌ها را به افزایش سطح زیر کشت کلزا ترغیب نمود.

بر اساس نتایج اولویت‌بندی عوامل اجتماعی، معیار سابقه کار کشاورزی به عنوان مهم‌ترین معیار در توسعه کشت کلزا می‌باشد و حدود ۵۳ درصد از پاسخگویان بیش از ۱۵ سال سابقه فعالیت کشت کلزا داشتند. نتایج (Shafii., 2011) با بررسی عوامل مؤثر بر توسعه کشت کلزا در کرمان هم به نتیجه مشابهی رسید و تجربه کشت و سابقه کار کلزا را زیرمعیاری با بیشترین تاثیرگذاری معرفی نموده است، زیرا هرچه تجربه بیشتر شود، ابعاد ناشناخته تولید کاهش یافته و سرعت عمل در عملیات تولید ایجاد می‌شود. در منطقه مورد مطالعه نیز کشاورزانی که سابقه کمتری در شغل کشاورزی داشتند تمایل کمتری به کشت کلزا داشتند؛ دلیل این امر نیز شناخت کمتر از تیپ رشدی و نیازهای رشد کلزا در طول دوره رشد از یک سو و عدم اطلاعات کافی در زمینه زمان برداشت مناسب کلزا عنوان شد. دومین معیار مؤثر رضایت شغلی از کشاورزی بود. زمانی که انسان از کار خویش احساس رضایت می‌کند، احساسی مثبت و زندگی پرانگیزه‌ای را دنبال می‌کند و میزان مثبت بودن نگرش او نسبت به زندگی، میزان رضایت اوست. بر اساس یافته‌های تحقیق (Aghe & Zoghi., 2008) میزان رضایت شغلی حدود ۶۸ درصد کلزاکاران از محصولی که به دست آورده‌اند، در حد متوسط و بالاتر بود. سومین زیرمعیار نیروی کار خانوادگی می‌باشد که بیانگر افراد شاغل خانوار در فعالیت کشاورزی است. در واقع می‌توان گفت که با افزایش به‌کارگیری نیروی کار خانوادگی در مزرعه، احتمال پذیرش کشت کلزا توسط کشاورزان افزایش می‌یابد، زیرا به دلیل دشوار بودن مراحل کاشت، داشت، برداشت کلزا و همچنین هزینه‌های تولید بالاتر در مقایسه با محصولات رقیب، کشاورزان به منظور کاهش هزینه‌ها و به دلیل رایگان بودن نیروی کار خانوادگی تمایل بیشتری در استفاده از نیروی کار خانوادگی برای کشت کلزا از خود نشان می‌دهند (Mozafari, 2011). Parsapur., 2011). نظر به اینکه در کلاس‌های ترویجی نکات فنی استفاده از نهاده‌های تولیدی و روش‌های صحیح کاشت، داشت و برداشت و راه‌های افزایش عملکرد آموزش داده می‌شود در نتیجه انتخاب محصول کلزا از سوی زارعین شرکت‌کننده در این کلاس‌ها بیشتر از سایر کشاورزان است (Shafii., 2011). بر اساس نتایج به دست آمده زیرمعیار تأثیرگذار شرکت در کلاس‌های آموزشی در رتبه چهارم قرار گرفت. شاید بتوان این‌گونه توجیه کرد که کلاس‌های آموزشی که در این منطقه برگزار می‌شود از کیفیت کافی برای توجیه کشاورزان برخوردار نیست که بتواند تأثیر مثبتی در ترغیب کشاورزان بر جای بگذارد. چه بسا با برگزاری کلاس‌های ترویجی مناسب و آموزش و ارائه اطلاعات کافی به کشاورزان، سطح زیر کشت کلزا در شهرستان بهبهان بیشتر از وضعیت کنونی بود. یافته‌های تحقیق (Sediqi., 2001) نشان داد که بین میزان سواد کلزاکاران و نگرش آنان نسبت به توسعه کشت کلزا رابطه معکوس وجود دارد و هر قدر کشاورزان سواد کمتری داشته باشند، نگرش مثبت‌تری نسبت به کشت کلزا دارند که با یافته‌های این تحقیق هم سو است. از آنجایی که در زمان‌های قدیم، فرزندان خانوارهای کشاورز از همان کودکی با توجه به سن کمی که داشتند، در مزرعه مشغول به کار می‌شدند و اهمیت چندانی به تحصیلات نمی‌دادند و آنچه مهم بود کسب تجربه و مهارت بود، چه بسا امروزه افرادی هستند که از تحصیلات عالی برخوردارند و مشغول به کشت و کارند، اما رشته آن‌ها مربوط به کشاورزی نیست. البته نمی‌توان کتمان کرد، کشاورزان نمونه‌ای هم هستند که با توجه به تحصیل در رشته‌های کشاورزی مشغول به کشت هستند. پس با توجه به نتایج به دست آمده نمی‌توان به این نتیجه رسید که تحصیلات نقش مهمی در کشاورزی دارد و رتبه پنجم را به خود اختصاص می‌دهد. بنا بر پاسخ کلزاکاران، سن کم‌اهمیت‌ترین

زیرمعیار مؤثر بر توسعه کشت کلزا می‌باشد و افراد با رده‌های سنی مختلف در کشاورزی مشغول به کارند و کم‌ارزش‌ترین زیرمعیار در توسعه کشت کلزا می‌باشد و رتبه ششم را به خود اختصاص می‌دهد. مهم‌ترین ابزارهای حمایتی قیمتی، سیاست خرید تضمینی است. در این بخش و با توجه به پاسخ‌های کشاورزان، به نظر می‌رسد با آموزش صحیح و کامل از سوی سازمان جهاد کشاورزی و انتقال اصول صحیح به‌زراعی مبتنی بر جدیدترین یافته‌های علمی به کشاورزان می‌توان نقش قابل توجهی در افزایش سطح زیر کشت کلزا در شهرستان بهبهان داشت.

در گروه زیرمعیارهای محیط زیستی، با توجه به پاسخ اکثر کلزاکاران، قدرت باروری خاک مهم‌ترین معیار مؤثر در توسعه کشت کلزا می‌باشد. از یافته‌های تحقیقات (Karbasi et al., 2018) نیز چنین استنباط می‌شود که کشت کلزا سبب بهبود باروری خاک برای کشت مجدد این محصول و نیز سایر محصولات در آن خاک می‌گردد. افزایش یک واحدی در بهبود قدرت باروری خاک از نظر کشاورزان مورد مطالعه، سطح زیر کشت کلزا را به اندازه ۰/۳۱ واحد افزایش می‌دهد. یکی دیگر از زیرمعیارهای مهم محیط‌زیستی مؤثر در توسعه کشت کلزا که در رتبه دوم قرار دارد، استفاده از سیستم نوین آبیاری می‌باشد. گفتنی است که یکی از روش‌های آبیاری نوین، آبیاری تحت فشار معرفی شده است که در این سامانه به دلیل عدم نیاز به پمپ و تجهیزات ثابت، هزینه اولیه بسیار کم است. احتمالاً هزینه کم اجرای چنین سیستم‌های آبیاری از یک سو و افزایش راندمان مصرف آب و به دنبال آن عملکردهای بالاتر باعث شده این زیرمعیار برای کشاورزان منطقه از اهمیت بالایی برخوردار باشد. آب در لوله به کشتزار انتقال داده شده و هدر رفت آن در مسیر رسیدن از منبع به کشتزار حذف شده و می‌تواند تا حدود بیست درصد راندمان را بهبود بخشد (Soltani & Tavakoli., 2021). یکی دیگر از عوامل مؤثر بر توسعه کشت کلزا شرایط اقلیمی است که بعد از قدرت باروری و استفاده از سیستم نوین آبیاری در رتبه سوم قرار می‌گیرد. در تحقیقی (Maryanji et al., 2021) با بررسی اثرات تغییرات اقلیمی بر کشت کلزا در استان همدان گزارش شد محصول کلزا از نظر رسیدگی فیزیولوژیک نیازمند گرمات. تغییرات اقلیمی و افزایش درجه حرارت و افزایش میزان ساعات آفتابی و کاهش میزان ابرناکی و بارش می‌تواند در عملکرد کشت کلزا پیامدهای مثبتی به همراه داشته باشد. زیرمعیار امکان استفاده برای کشت سایر محصولات پس از اتمام کشت کلزا در رتبه چهارم قرار گرفته است. در این زمینه، باقی ماندن بقایای بیشتر کلزا در مقایسه با محصولاتی مانند گندم و جو، و ایجاد مشکل برای آماده‌سازی زمین برای کشت محصول بعد، برخی از کشاورزان تمایل کمتری به کشت کلزا داشتند و در صورت در اختیار داشتن وسایل مناسب جهت برداشت و خارج کردن بقایای خشبی کلزا، می‌توان سطح زیر کشت کلزا را افزایش داد. زیرمعیار به‌کارگیری روش‌های مبارزه شیمیایی در رتبه پنجم قرار گرفته است. بدیهی است یکی از مهم‌ترین عوامل در محدود کردن تولید کلزا علف‌های هرز می‌باشند که انجام مبارزه شیمیایی همراه با مبارزه مکانیکی می‌تواند موفقیت مبارزه را افزایش دهد (Keshiri Kalai et al., 2015). اما از نظر کلزاکاران این پژوهش، دیگر زیرمعیارها اهمیت بیشتری داشتند. احتمالاً در منطقه بهبهان مشکل علف هرز حاد نیست و همین دلیل این زیرمعیار از اهمیت کمتری برخوردار است. دیگر زیرمعیار تأثیرگذار استفاده از کود سبز و حیوانی می‌باشد که در رتبه ششم قرار گرفت. از آنجایی که نیاز کمتر به آب در مقایسه با محصولات رقیب مهم‌ترین عامل ویژگی مثبت کلزا بوده است (Aghe & Zoghi., 2008) انتظار می‌رفت که مصرف آب در اولویت آخر قرار گیرد. یافته‌های تحقیق حاضر نیز نشان داد که زیرمعیار مصرف آب در رتبه هفتم جای گرفت و کم‌اهمیت‌ترین زیرمعیار اثرگذار از نظر کلزاکاران منطقه مورد مطالعه بود. به‌طور کلی و با توجه به یافته‌های حاصل از پاسخ کشاورزان، می‌توان با اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار در سطح مزارع شهرستان بهبهان و همچنین در اختیار قرار دادن ماشین‌آلات مناسب برای برداشت و خارج کردن بقایای کلزا جهت تسهیل در کشت محصول بعد می‌توان بخش عمده‌ای از مشکلات پیش روی توسعه کشت کلزا را مرتفع کرد.

به‌طور کلی نتایج رتبه‌بندی معیارهای اصلی تحقیق نشان داد که معیار اقتصادی به علت دارا بودن وزن ۰/۴۵۸ بالاترین درجه اهمیت را در نگاه کشاورزان خبره به دست آورد. همچنین معیار محیط‌زیستی با وزن ۰/۴۳۴ و معیار اجتماعی با وزن ۰/۱۰۸ به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. رتبه‌بندی زیر معیارهای در نظر گرفته شده برای معیار اقتصادی،

اجتماعی و محیط زیستی نشان داد که به ترتیب زیر معیار خرید تضمینی محصول با وزن ۰/۱۶۸، سابقه کار کشاورزی با وزن ۰/۲۹۳ و قدرت باروری خاک با وزن ۰/۱۷۰، بالاترین اولویت را نسبت به سایر زیرمعیارها داشتند. به نظر می‌رسد که متناسب با افزایش رشد جمعیت و به تبع آن افزایش تقاضای روغن، وابستگی شدید به واردات در کشور در سال‌های آینده، و بروز بحران‌ها و مسائل محیط زیستی، مسئله تأمین محصول روغن مورد نیاز توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران را بیش از پیش به مسئله توسعه پایدار جلب کرده و با چالش‌های بیشتری مواجه خواهد شد. لذا بایستی در ارزیابی عوامل توسعه کشت کلزا و اتخاذ سیاست‌ها در این زمینه، معیارها و زیرمعیارهای پژوهش با توجه به اولویت آن‌ها در نظر گرفته شوند. انتظار می‌رود که با توسعه کشت کلزا تا حد زیادی از وابستگی کشور به خارج در زمینه واردات روغن و کنجاله گیاهی کاسته شود.

"هیچگونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد"

REFERENCES

- Absalan, Sh., Pourazar, R., Jafarinjahi, A. R., Khezzadeh, F., Khojzadeh, Y., Danaei, A. M., Dehghan, A., Dehghani, A., Rahnama, A., Salimpour, S., Seyyed Ahmadi, M. R., Shahrbanonejad, M., Abbasi, A. R., Ghodrati, G. R., Kariminjad, J., Kamali, A., Goshe, M., Maknali, A., Mirzashahi, K. (2007). *Technical guidelines for rapeseed cultivation*. Publication No. 163, Extension and Exploitation System Department of the Khuzestan Agricultural Jihad Organization. 15 pages.
- Aghel, H., Zoghi, M. (2008). Evaluation of the main barriers for extension of rapeseed production in Khorasan province. *Iranian Journal of Agricultural Research*. 7(2), pp 505-514.
- Ahmadpour, M., Ziaee, S., & Rayeni, M. J. M. (2022). The Impact of Financial Development and Economic Freedom on the Economic Growth of the Agricultural Sector (Case Study: Selected Middle Eastern Countries with Emphasis on Iran). *Iranian Journal Agricultural Economics and Development Research*. 53(4), pp 1103-1116
- Alipour, A., Mosavi, S. H., Khalilian, S., & Mortazavi, A. (2018). Wheat self-sufficiency and population growth in Iran's 1404 perspective (investigating the role of the guaranteed purchase policy). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 49(4), pp 635-649.
- Alipour, A., Mosavi, S. H., Khalilian, S., & Mortazavi, A. (2018). Wheat self-sufficiency and population growth in Iran's 1404 perspective (investigating the role of the guaranteed purchase policy). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 49(4), pp 635-649.
- Amirnjaad, H., Rafiei, H. (2009). Rice farmers in rural villages, effective factors in acceptance of integration, a selected study of Mazandaran province. *Journal of water and soil sciences (agricultural sciences and techniques and natural resources)*. 13(48), pp 338-329. (In Persian)
- Bertolini, M., Braglia, M., & Carmignani, G. (2006). Application of the AHP methodology in making a proposal for a public work contract. *International Journal of Project Management*, 24(5), pp 422-430.
- Chahi Bayrag, M., Falsafian, A. (2023). "Analysis of Factors Affecting the Adoption and Development of Rapeseed Cultivation in Tabriz City: Application of the Dual Hurdle Model." *Iranian Journal Agricultural Economics and Development Research* 54(3), pp 663-679.
- Dashti, G., Hayati, B., Bakhshy, N., & Ghahremanzadeh, M. (2017). Analysis of Factors Affecting Canola Plantation Development in Tabriz and Marand Counties, Iran. *International Journal of Agricultural Management and Development (IJAMAD)*. 7(1), pp 25-35
- Ebrahimi, M., S., Asadi Khob, S., M. and Khatunabadi, S.A. (2019). Spatial analysis of agricultural development in Behbahan city. *Village Quarterly and Sustainable Space Development*. 1(2), pp 41-60. (In Persian)
- Fahimeh, M., Hossein Qarineh, M. & Bakhshand, A.M. (2019). Studying the effect of different nitrogen levels on oil and nitrogen traits of three rapeseed cultivars under early planting

- conditions in Khuzestan region. *Journal of Contemporary Research in Science and Research*. 1(2), p 44. (In persian)
- Ghasemi, S., Pezeshki, V., Ghambarali, R., & Akbari, Z. (2013). Investigation Determinants of the continuance Adoption of the Canola crop. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 7(4): pp 247- 252.
- Ghasemi, Sh., Zarafshani, K. and Qambar Ali, R. (2018). Investigating predicting factors of continued adoption of rapeseed cultivation in Kermanshah city. *Iranian Journal Agricultural Economics and Development Research* 48(4), 633-646.(In persian)
- Ghodsipour, S., H. (2002). Discussions in Multi-Criteria Decision Making, Amir Kabir University Press, Third Edition, 220 pages.
- GolMohammadi, F. (2008). Studying necessary factors in accessing to sustainable agriculture development from viewpoints of elite farmers in esfahan province. *Journal of research and construction*. 21(4), pp 88-99 .(In Persian)
- Heidarpour, N., Bahrami, H., Mansoori, Y. and Hojjati, S. (2016). Feasibility Study of Determination of Planting Areas for Wheat and Canola using GIS (Case Study: Maroon Basin of Khuzestan Province). *Journal of Agroecology*. 10 (2), pp 473-489.(In Persian)
- Hosseini, S, J. F., & Haji Maleki, H. (2012). The Role Social Factors in Production Canola ic Qazvin Province. *International Journal of Agricultural Science and Research*, 2(2): pp 17-20
- Homayonifar, M., Malekdar, M. (2005). Investigating factors affecting the development of rapeseed cultivation in Mazandaran province. *Economic Research Quarterly*. 5(4), pp 113-122.(In Persian)
- in sustainable rural development (case study: Qir and Karzin cities of Fars province). *Journal of Human Geographical Research*. 43(76), pp 33-48.(In Persian)
- Islamic Republic News Agency, IRNA (2021). Guaranteed purchase of more than 2.4 million tons of basic agricultural products in Khuzestan. The news published on July 27, 1400, available at <https://www.irna.ir/news/84408005>
- Jafari, A., Najafi, A. and Panahi, P. (2013) Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) in the Evaluation of Survey Methods in Urban Forestry." *Iranian Forest Ecology*, 1(1) :72-87. (In persin)
- Kalantarahmadi, S. A., Khorramian, M., Mirzashahi, K., Moeiri, M., Maknali, A., Reza Beigi, M., & Ashrafizadeh, S.R. (2021). Time management in rapeseed farming in northern Khuzestan. *Agricultural Education Publication* . p 9.
- Karbasi, A, R., Mohammadzadeh, S, H. and Handizadeh, H. (2018). Analysis of factors affecting the increase in rapeseed cultivation area in the rural areas of the case: villages of Razavi Khorasan province. *Quarterly Journal of Rural Economy and Development*. 8(3), pp 201-187. (In Persian)
- Keshiri Kalai, F., Hosseini Yakani, S., A. and Kirkbodi, F. (2015). The effect of insurance of agricultural products on the optimal model of crop exploitation in Mazandaran province (application of conditional risk value model). *Journal of Agricultural Economics*. 11(1), pp 111-132.
- Keshthkar Qalati, A., Ansari, M. and Nazi Dizji, S. (2010). Development of green roof system based on sustainable development criteria in Iran. *Hoviatshahr magazine*, 4(6), 15-28. (In persian)
- Maryanji, Z., Shamshiri, S. and Sotoudeh, F. (2021). Investigation of the Climate Change Effects on Rapeseed Cultivation in Hamadan Province. *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*. 2(2), pp 109-124.(In Persian)
- Mehregan, M., R. (2004). Advanced Operations Research, University Book Publishing, First Edition, 264 pages.
- Ministry of Agricultural Jihad (1402). *Agricultural Statistics 1402, Volume 1: Crops*. Crop year 1400-1399, , Deputy for Planning and Economy. Office of Statistics and Information Technology. 65 pages
- Mozafari, M. Parsapur, Kh. (2011). Investigating factors affecting the acceptance of rapeseed cultivation (case study: Razavi Khorasan province). *Journal of Agricultural Economics and*

Development (Agricultural Sciences and Industries). 4(25), pp 419-410.(In Persian)

- Rabiei, M., Modaresi, M. (2021). Rapeseed cultivation as a second crop in rice fields. Naroon Danesh Publications. First edition. 124 pages.
- S. Baby.(2011). "Assessing and Evaluating Anthropogenic Activities Causing Rapid Evolution in the Coastal Morphological Landscape Changes (CMLC) of Kuwait Using RIAM," Environment and Natural Resources Research, vol. 1, no. 1, pp 152-170
- Salamat, N., Delbari, M. (2014). The effect of water amounts in the drip tape method on the quantitative and qualitative yield of two rapeseed cultivars in Behbahan. 28(2): pp 329-339. (in Persian)
- Sedighi, H. (2001). Investigating the influencing factors on the attitude of farmers towards the development of rapeseed cultivation. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*. 35(9), pp 139_160.(In Persian)
- Shafii, L. (2011). Investigating factors affecting the acceptance of rapeseed cultivation in Kerman province. *Agricultural Economics Research*. 3(4), pp 1-16.(In Persian)
- Shahnavaizi, A. (2023). Agriculture and food security.Iran: Publication of Jihad-e Agriculture (p 12).(In persian)
- Shahriari, A., Farhadian, H. and Mahmoudi, M. (2021). Analyzing the factor structure of challenges and solutions for the development of rapeseed cultivation (case study: Alborz province). *Rural Development Strategies Quarterly*. 8(2), pp133-150. (In Persian)
- Shirani Rad ,A.H. (2021). New aspects of rapeseed cultivation in the country,(pp1-11). Iran:Publication of agricultural education. (In Persian)
- Shirani Rad, A. (2021). New Aspects of Rapeseed Cultivation in the Country. Agricultural Education Publication. First Edition. p 11
- Soltani, M., Tavakoli, A. (2021). Irrigation management and improvement of water productivity in rapeseed cultivation. Tehran: Agricultural Education Publication. 90 pages. (In persian)
- Tavasoli, A., Seyed Hosseini, M. and Abdeh., A. (2022) "Investigation of oilseed cultivation in the sustainable development of rural areas in Sistan region." *Rural Development Strategies*, 8(4): pp 473-485
- Helming and H. Wiggering (Eds.) Sustainable Development of Multifunctional Landscapes. Springer, Berlin, Heidelberg, Germany, p. 67-78. Ulčák, Z. and J. Pall. 2003. Indicators of agricultural sustainability-the moral of a story. In: K.
- Whelan, S. (2003). promoting sustainable Rural Development through Agriculture Canada making Difference in the world Canadian international DevelopmentAgency. 225-390
- Xiong, Q. F., & Sun, X. L. (2011). SWOT Analysis of Industrial Development of Double-low Rapeseed in Hubei Province. *Asian Agricultural Research*, Volume 03, Issue 05, May.