

Research Paper

Evaluation and Prioritization of Strategies to Improve the Current Situation of the Agricultural Sector of Mazandaran Province Using the Fuzzy TOPSIS Method

Sonia Sadeghi¹ and Ali Shahnazari² 

1- Post-Doctoral researcher in water sciences and engineering (water structures), Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

2- Professor of Water Engineering Department, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran, (Corresponding author: aliponh@yahoo.com)

Received: 5 September, 2023

Accepted: 8 December, 2023

Extended Abstract

Background: The recent developments of human societies in terms of population growth, science and technology, and environmental issues have doubled the importance of the agricultural sector. The importance of paying attention to the strategies of the agricultural sector in development plans is due to the increasing importance of this sector in the national economy of Iran. In the meantime, Mazandaran province has been considered an agricultural hub for a long time due to its rainfall and fertile soil. To realize the development of the agricultural sector, identifying the challenges and potentials facing this sector seems to be one of the important factors. This study aims to identify the current situation and determine the challenges, strategies, and solutions for the development of the agricultural sector and their prioritization in Mazandaran province.

Methods: Considering the capabilities of producing agricultural products in the province, in this study, the challenges and explanations of sustainable agriculture development mechanisms and strategies were discussed in the most important sub-sectors of agriculture and horticulture, animal husbandry, and fisheries. Data were collected by completing a questionnaire from users and experts in 2018. The options were weighted according to economic, social, environmental, and technical criteria, and infrastructure as the most key aspects of sustainable development. The strategies were ranked using the TOPSIS Fuzzy method.

Results: Mazandaran province has the first rank in the production of citrus fruits, rice, kiwi, ornamental seedlings, olive seedlings, oyster mushrooms, fodder plants, white meat, and day-old chickens, which shows the high potential of this province in providing food for the country. Based on the studies, farmers in the future will have to deal with issues such as competition in the market, reducing budgets, risk management, combating climate change, water management, and using the opportunities that have arisen due to the existence of demand in the field of bio-energy along with the conservation of various species. The transformation and diversity of agricultural products, changing consumer tastes, the need to increase efficiency, the globalization of the economy, and the intensification of global competition are among the factors that have caused more emphasis on knowledge-based agriculture. Based on the results, the main and important challenges of the agricultural sector in Mazandaran province include non-implementation of the land preparation document, weak economic, social, and managerial attitudes toward the agricultural position of the province at the national level, lack of participation and sufficient investment of the private sector, and lack of infrastructure. To develop agriculture according to the new conditions, there is a weakness in the integrated management of knowledge and information in the agricultural sector according to the needs of the province and non-compliance with the optimal cultivation pattern due to the effects of climate change. The results showed that the strategy (providing credit services for equipping and modernizing production methods) in the cultivation and gardening sector was given the highest priority with a final score of 0.47. In the livestock, poultry, and fisheries sectors, the strategies (export development and entry into global markets) and (aquaculture development), with final scores of 0.57 and 0.68, obtained the highest amount, respectively, and were ranked first.

Conclusion: To realize the goals of the agricultural sector development in the province, the development of knowledge-based companies is emphasized in this study. From this point of view, the agricultural commission of the provincial chamber of commerce can try to speed up the development of these technologies and capacities in the provinces in the form of a resolution. Solutions such as the use of agricultural researchers and graduates and support and development of transformation and complementary industries of agricultural products are suggested according to the results of this research. Although there are fertile lands and suitable climates in most areas of the province for a variety of agricultural and garden crops, there is a serious threat to the products with relative advantage and necessary in the province with the change of cultivation patterns toward inappropriate crops and even changes in use from agriculture to other activities. In this context, "laws limiting the change of land use" are considered necessary. The low

productivity in the agricultural sector due to old and inappropriate technologies, which also leads to an increase in the total cost, causes the low quality and the high price of products. Considering the excessive import of agricultural and horticultural products, the government should take an important step in the development of this sector by "providing credit services for equipping and modernizing production methods in the agriculture and horticulture sectors." One of the most important threats, especially in recent years, has been the reduction of fodder due to climate changes, as well as the lack of access to some imported inputs because of economic sanctions. Accordingly, a solution such as "investment to produce high-yielding and resistant varieties of forage plants" can be presented through the existence of study and research institutions. Moreover, the country is prone to the threat resulting from the reduced consumption of livestock products including dairy products, a reason for which can be the increase in the price of these products. Therefore, the strengths such as the presence of favorable conditions in the province and having the top ranks in producing livestock products, can be utilized to present the strategy of "optimizing production and reducing the cost of products" to deal with the aforementioned threat.

Keywords: Cultivation, Development, Fisheries, Horticulture, Livestock and poultry

How to Cite This Article: Sadeghi, S., & Shahnazari, A. (2024). Evaluation and Prioritization of Strategies to Improve the Current Situation of the Agricultural Sector of Mazandaran Province Using the Fuzzy TOPSIS Method. *J Entrepreneurial Strategies Agric*, 11(1), 1-16. DOI: [10.61186/jea.11.1.1](https://doi.org/10.61186/jea.11.1.1)

مقاله پژوهشی

ارزیابی و اولویت‌بندی راهبردهای بهبود وضعیت موجود بخش کشاورزی استان مازندران با استفاده از روش تاپسیس فازی

سونیا صادقی^۱ و علی شاهنظری^۲

۱- پژوهشگر پسا دکتری علوم و مهندسی آب (گرایش سازه‌های آبی)، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۲- استاد گروه مهندسی آب، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران، (نویسنده مسئول: aliponh@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷
صفحه: ۳ تا ۱۶

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: تحولات اخیر جوامع بشری از نظر رشد جمعیت، علوم و تکنولوژی و مسائل محیط زیستی، اهمیت بخش کشاورزی را دوچندان می‌کند. اهمیت توجه به راهبردهای بخش کشاورزی در برنامه‌های توسعه، به لحاظ اهمیت روزافزون این بخش در اقتصاد ملی کشور است. در این میان استان مازندران به واسطه بارندگی و خاک مستعد از دیرباز قطب کشاورزی محسوب می‌شد. به‌منظور تحقق توسعه بخش کشاورزی، شناسایی چالش‌ها و پتانسیل‌های پیش روی این بخش، از عوامل مهم به‌نظر می‌رسد. هدف از انجام این مطالعه، شناسایی وضع موجود و تعیین چالش‌ها، راهبردها و راهکارهای توسعه بخش کشاورزی و اولویت‌بندی آن‌ها در استان مازندران می‌باشد.

مواد و روش‌ها: با توجه به قابلیت‌های تولید محصولات کشاورزی در استان، در این مطالعه، به شناسایی چالش‌ها و تبیین سازوکارها و راهبردهای توسعه کشاورزی پایدار در زیر بخش‌های زراعت و باغبانی، دامپروری و شیلات به‌عنوان مهم‌ترین زیر بخش کشاورزی پرداخته شد. جمع‌آوری اطلاعات از طریق تکمیل پرسشنامه از بهره‌برداران و کارشناسان در سال ۱۳۹۸ انجام شد. وزن‌دهی گزینه‌ها با توجه به معیارهای اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و فنی و زیربنایی به‌عنوان کلیدی‌ترین ابعاد توسعه پایدار انجام گرفت. به‌منظور رتبه‌بندی راهبردها از روش TOPSIS Fuzzy استفاده گردید. تحقیق حاضر دربرگیرنده سه بخش، وضع موجود، چالش‌ها و راهکارها در زیربخش‌های زراعت، باغبانی، دامپروری و شیلات تهیه شده است. سپس به منظور اولویت‌بندی راهبردها، از روش تاپسیس فازی استفاده گردید.

یافته‌ها: استان مازندران دارای رتبه‌ی نخست در تولید مرکبات، برنج، کیوی، نهال‌های زینتی، نهال زیتون، قارچ خوراکی صدفی، نباتات علوفه‌ای، گوشت سفید و جوجه یک‌روزه است که نشان‌دهنده پتانسیل بالای این استان در تأمین مواد غذایی کشور است. بر اساس مطالعات به عمل آمده، کشاورزان در آینده با موضوعاتی همچون رقابت در بازار، کاهش بودجه‌ها، مدیریت ریسک، مبارزه با تغییرات آب و هوایی، مدیریت آب و استفاده از فرصت‌های به‌وجود آمده نسبت به وجود تقاضا در زمینه انرژی‌های زیستی به همراه حفظ تنوع گونه‌ها مواجه خواهند شد. دگرگونی و تنوع تولیدات کشاورزی، تغییر سلاقی مصرف‌کنندگان، لزوم افزایش کارایی، جهانی شدن اقتصاد و شدت یافتن رقابت جهانی ازجمله عواملی هستند که باعث تأکید بیش از پیش به کشاورزی دانش بنیان شده است. نتایج نشان داد که چالش‌های اصلی و مهم بخش کشاورزی استان مازندران شامل مواردی همچون: عدم اجرای سند آمایش سرزمین، ضعف نگرش اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی به جایگاه کشاورزی استان در سطح ملی، عدم مشارکت و سرمایه‌گذاری کافی بخش خصوصی در استان با توجه به جایگاه آن در بخش کشاورزی، عدم وجود زیرساخت‌های پایه و اساسی به‌منظور توسعه کشاورزی متناسب با شرایط جدید، ضعف در مدیریت یکپارچه دانش و اطلاعات بخش کشاورزی متناسب با نیازهای استان و عدم رعایت الگوی کشت بهینه با توجه به اثرات تغییر اقلیم می‌باشد. در بخش زراعت و باغبانی راهبرد (ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید) با امتیاز نهایی ۰/۴۷ در بالاترین اولویت قرار گرفت. همچنین، در بخش‌های دام و طیور و شیلات به‌ترتیب راهبردهای (توسعه صادرات و ورود به بازارهای جهانی) و (توسعه آبی‌پروری) با امتیاز نهایی ۰/۵۷ و ۰/۶۸ بیشترین مقدار را به‌دست آورده و در رتبه‌های اول قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری: برای تحقق اهداف توسعه بخش کشاورزی در استان، توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان مورد تأکید است و از این منظر کمیسیون کشاورزی اتاق بازرگانی استان می‌تواند در قالب مصوبه، ساز و کاری برای سرعت گرفتن توسعه این فناوری‌ها و ظرفیت‌ها در استان، تلاش کنند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند کارایی اقدامات مدیران و کارشناسان را در هدایت فرایند اجرا و غلبه بر چالش‌های اجرا ارتقا دهد. با توجه به نتایج این تحقیق، راهکارهایی همچون استفاده از پژوهشگران و دانش‌آموختگان کشاورزی، حمایت و توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی محصولات کشاورزی پیشنهاد می‌شود. با اینکه اراضی حاصلخیز و اقلیم مناسب در اکثر مناطق استان برای محصولات زراعی و باغی متنوعی وجود دارد ولی با تغییر الگوی کشت به سمت محصولات نامناسب و حتی تغییر کاربری از کشاورزی به سایر فعالیت‌ها، تهدید جدی برای محصولات دارای مزیت نسبی و ضروری استان به‌شمار می‌رود لذا در این زمینه «قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی» ضروری می‌نماید. پایین بودن بهره‌وری در بخش کشاورزی به دلیل تکنولوژی‌های قدیمی و نامناسب که به افزایش هزینه تمام شده نیز منجر می‌شود، موجب کیفیت پایین محصولات و قیمت بالای محصولات می‌شود. با توجه به واردات بی‌رویه محصولات زراعی و باغی، دولت باید با «ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در بخش زراعت و باغداری» گامی مهم در توسعه این بخش بردارد. با عنایت به اینکه یکی از تهدیدهای مهم به‌ویژه در سال‌های اخیر، کاهش علوفه با توجه به تغییرات آب و هوایی و همچنین عدم دسترسی به برخی نهاده‌های وارداتی به دلیل تحریم‌های اقتصادی بوده است لذا با توجه به قوت‌هایی نظیر وجود مؤسسات مطالعاتی و پژوهشی می‌توان راهکاری همچون «انجام سرمایه‌گذاری برای تولید ارقام پر محصول و مقاوم گیاهان علوفه‌ای» را ارائه نمود. همچنین نظر به تهدید کاهش مصرف محصولات دامی از جمله محصولات لبنی در کشور که یکی از دلایل آن می‌تواند افزایش قیمت این محصولات باشد، لذا با توجه به قوت‌هایی نظیر وجود شرایط مساعد در استان و دارا بودن رتبه‌های برتر در تولید محصولات دامی، می‌توان راهبرد «بهینه‌سازی تولید و کاهش قیمت تمام شده محصول» را در راستای مقابله با تهدید فوق‌الذکر ارائه نمود.

واژه‌های کلیدی: باغبانی، توسعه، دامپروری، زراعت، شیلات

مقدمه

نفر در کشورهای مختلف در اثر گرسنگی جان خود را از دست می‌دهند و مقوله تأمین غذا به یک اهرم سیاسی و اعمال فشار در تعاملات بین‌المللی تبدیل شده است. در اسناد بالادستی تأکید زیادی بر تأمین امنیت غذایی و افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی شد. لذا، استفاده از امکانات و زیرساخت‌های مختلف جهت افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و در نتیجه افزایش درآمد دینفعان بخش کشاورزی بسیار ضروری است.

تحولات اخیر جوامع بشری از نظر رشد جمعیت، علوم و تکنولوژی و مسائل محیط زیستی، اهمیت بخش کشاورزی را دوچندان می‌کند. رشد بی‌رویه و شتابان جمعیت به‌ویژه در کشورهای جهان سوم، مسئله تأمین غذا و امنیت غذایی را به یکی از مسائل بحرانی تبدیل کرده به‌نحوی که روزانه هزاران

آهیابلام و شاکیا (Ahiablame & Shakya, 2016) و برانکا و همکاران (Branca *et al.*, 2013) در تحقیقی با استفاده از روش توصیفی و مروری به بررسی تغییرات آب و هوا و مدیریت پایدار زمین کشاورزی و اثرات آن در امنیت غذایی در کشورهای آفریقایی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کاشت محصولات پوششی، استفاده از کود آلی و مالچ پاشی مهم‌ترین روش‌های مدیریتی زمین است.

رشیدپور (Rashidpour, 2015) به ارزیابی سطح پایداری توسعه کشاورزی در استان آذربایجان غربی با استفاده از شاخص‌ها پرداخت. هدف از انجام تحقیق، شناسایی و تحلیل واقع‌گرایانه از سطح پایداری نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی استان آذربایجان غربی با استفاده از مجموعه‌ای از شاخص‌ها شامل شاخص‌های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی بود. نتایج حاصل از تحلیل سطوح پایداری به‌طور کلی نشان داد تنوع محصولات از وضعیت پایداری برخوردار است اما استفاده بی‌رویه از آفت‌کش‌ها از کمترین نسبت پایداری برخوردار می‌باشد که با توجه به تمامی شاخص‌ها، وضعیت پایداری زیست محیطی در سطح نسبتاً پایینی (۳۶٪) قرار دارد.

نیانگا و همکاران (Nyanga *et al.*, 2016) در مطالعه خود به بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در مدیریت پایدار زمین کشاورزی در غرب ارتفاعات تانزانیا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که دسترسی کشاورزان به خدمات حمایتی، رابطه کشاورزان، درآمد خانوارها و آینده‌نگری کشاورزان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر استفاده از شیوه‌های مدیریت پایدار زمین می‌باشند.

به شناسایی و اولویت‌بندی موانع توسعه کارآفرینی در گاوهای شیری استان خراسان جنوبی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی پرداختند. نتایج نشان داد که در میان موانع کارآفرینی در حوزه گاو‌داری شیری سه اولویت اوا به‌ترتیب مربوط به موانع بازار، موانع قانونی، موانع روان‌شناختی بوده است.

صادقی و خانزاده (Sadeghi & Khanzadeh, 2020)، در مطالعه خود به ارائه برنامه راهبردی توسعه پایدار کشاورزی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه به‌روش SWOT پرداختند. نتایج نشان داد که راهبرد اصلی توسعه بخش کشاورزی در این منطقه، راهبرد تدافعی است و اولویت اجرای برنامه‌های توسعه پایدار آن به‌ترتیب عبارت است از مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی، توسعه مکانیزاسیون بخش کشاورزی، یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی و مدیریت یکپارچه آن‌ها، ارتقای سواد و آگاهی نیروی انسانی شاغل در بخش کشاورزی می‌باشد.

بروهی و همکاران (Brohi *et al.*, 2020)، به تجزیه و تحلیل بخش کشاورزی میرپور خاص ایالت سند در پاکستان از طریق SWOT پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که بخش کشاورزی میرپور خاص توسط مسئولان مربوطه مورد غفلت قرار گرفته است و کشاورزان این منطقه با مشکلات مربوط به کمبود آب، گرانی نهاده‌ها و استفاده از امکانات اساسی خدمات عمومی و غیره روبرو هستند.

امیرنژاد و همکاران (Amirnejad *et al.*, 2021)، با استفاده از یک نوع تحلیل SWOT مبتنی بر رهیافت AHP، مشکلات و

بخش کشاورزی در فرآیند توسعه کشورها منبع خوبی برای توسعه صنعتی می‌باشد و انعکاس توسعه صنعتی در بخش‌های روستایی می‌تواند به جریان پویایی از تعامل پیشرو میان دو بخش کشاورزی و صنعت تبدیل شود. این تعامل دوسویه به گسترش دانش، ترویج و بهبود روش‌ها در کشاورزی، ایجاد صنایع تبدیلی و مکمل و مشارکت بخش صنعت در حوزه بخش کشاورزی، شتاب می‌بخشد.

استان مازندران به‌واسطه بارندگی و خاک مستعد از دیرباز قطب کشاورزی کشور محسوب می‌شد. این بخش به لحاظ دارا بودن توانمندی‌های قابل توجه در منابع و عوامل تولید، از جمله دارا بودن سطح زیر کشت با قابلیت تولید محصولات زراعی و باغی و توان فنی و اجرایی بالا، می‌تواند با تکیه بر رشد مستمر تولید، بازدهی مطلوب سرمایه و ارزآوری بیشتر و ارزیابی کمتر جایگاه مناسبی در اقتصاد کشور کسب نماید. برحسب شرایط مساعد اقلیمی و پتانسیل آبی و خاکی استان، امکان فعالیت در تمامی بخش‌های کشاورزی (زراعت، باغبانی، دام و طیور، زنبورعسل و پرورش آبزیان) وجود دارد و در تولید بسیاری از محصولات عمده زراعی، باغی، دام و طیور و آبزی‌پروری حائز جایگاه ویژه‌ای در سطح کشور است. بخش کشاورزی استان مازندران سهم بزرگی در تولید ناخالص داخلی و تولید اشتغال استان دارد، به‌طوری‌که ۲۷ درصد تولید ناخالص و ۲۰/۱ درصد میزان اشتغال استان مربوط به بخش کشاورزی است. درحالی‌که سهم کشاورزی کشور در تولید ناخالص ملی، ۸/۹ درصد است (Statistics, 2018). با وجود تمام امتیازات استان مازندران در تولید محصولات کشاورزی، هنوز هم ظرفیت‌های خالی و بلااستفاده بخش کشاورزی وجود دارد که می‌بایست با برنامه‌ریزی نسبت به استفاده از این فرصت‌ها تلاش شود.

در زمینه توسعه کشاورزی تاکنون تحقیقات زیادی انجام شده است. از جمله، (Niknami, 2010)، به اهداف و راهبردهای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور توسعه ترویج کشاورزی ایران پرداخت؛ روش تحقیق همبستگی و جامعه آماری نیز شامل اعضای هیئت علمی بخش‌های ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه‌های دولتی و آزاد و مدیران و کارشناسان ترویج کشاورزی بود. درنهایت، اهداف و راهبردهای مناسب به‌منظور کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات برای توسعه ترویج کشاورزی ایران تعیین شدند. راهبردهای برگزیده شامل توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات سنتی و نوین در ارائه خدمات ترویجی، شبکه‌سازی در نهاد ترویج کشاورزی، ایجاد واحد موردنیاز برای جمع‌آوری، پردازش، ذخیره و انتشار اطلاعات ترویجی و ... می‌باشند.

زارع و همکاران (Zare *et al.*, 2010)، به قابلیت‌های بخش کشاورزی شهرستان ابرکوه و نحوه رونق بخشیدن به این بخش اشاره نمودند. بر اساس نتایج تحقیق، ساماندهی کانون‌های تولید و فضاها و سکونتگاه‌های روستایی، فراهم کردن بستر مناسب جهت به‌کارگیری نیروهای جوان و متخصص در بخش، واگذاری بخشی از امور اجرایی و تحقیقاتی به بخش خصوصی و افزایش مشارکت پذیری به‌ترتیب مهم‌ترین راه‌های توسعه کشاورزی و دامداری در این منطقه می‌باشد.

ایده‌آل منفی، ارزش عکس راه‌حل ایده‌آل مثبت را داراست. سپس تمامی گزینه‌های مورد بررسی، با بهترین گزینه و بدترین گزینه مقایسه می‌شوند و فاصله خطی هر گزینه از بهترین گزینه و بدترین گزینه اندازه‌گیری می‌شود. گزینه‌ای که بیشترین فاصله را از بدترین گزینه و کمترین فاصله را از بهترین گزینه دارا باشد، به‌عنوان گزینه برتر یا گزینه بهینه انتخاب می‌شود (Khatami Firouzabadi et al., 2013).

روش تاپسیس فازی (FUZZY TOPSIS)

محققان در این پژوهش، رویکرد جدیدی از روش تاپسیس فازی را موردنظر قرار داده‌اند. بر اساس این رویکرد، برای تخصیص واژه‌های بیانی به اعداد فازی، یک راهکار جدید به‌شرح ذیل پیشنهاد داده شده است. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها و استخراج گزینه‌های موردنظر پاسخ‌دهندگان در هر سؤال، اعداد ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ به گزینه‌های خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد تخصیص داده می‌شود و سپس میانگین و انحراف معیار جواب‌های هر سؤال مشخص محاسبه می‌گردد. هر سؤال رابطه یک گزینه با یک شاخص را برحسب آنچه توسط خبرگان پیشنهاد گردیده است؛ مشخص می‌کند. هر عدد فازی مثلی در برگیرنده سه عدد است که در واقع عدد میانی مرکز توجه و توصیف کننده اصلی وضعیت موردنظر می‌باشد و اعداد ابتدایی و انتهایی عدد فازی مثلی، بازه شمول‌پذیری آن واژه بیانی را مشخص می‌کنند. بدین ترتیب وزن گزینه i ام نسبت به شاخص j ام به‌دست می‌آید که روش محاسبه آن به‌صورت روابط ۱ تا ۳ است:

$$\mu_{x_{ij}} = \sum_{k=1}^N x_{ijk}, \quad (N = \text{تعداد نمونه‌ها}) \quad [1]$$

$$\sigma_{x_{ij}} = \frac{\sum_{k=1}^N (x_{ilk} - \mu_{ij})^2}{N} \quad [2]$$

$$\tilde{x}_{ij} = (\mu_{x_{ij}} - \sigma_{x_{ij}}, \mu_{x_{ij}}, \mu_{x_{ij}} + \sigma_{x_{ij}}) \quad [3]$$

(انحراف معیار+ میانگین، میانگین سؤال مرتبط با گزینه i ام نسبت به شاخص j ام، انحراف معیار - میانگین)

در این تحقیق رویکردی سیستماتیک از تاپسیس فازی ارائه شده است که مطابق با اصول پذیرفته شده ریاضی و آمار به‌کار گرفته شده است. این روش برای حل مسائل تصمیم‌گیری گروهی در محیط فازی بسیار مناسب است و تطابق مناسبی با شرایط واقعی تصمیم‌گیری دارد. مراحل انجام روش پیشنهادی برای رتبه‌بندی کردن موانع اجرای برنامه استراتژیک به‌شرح زیر است:

گام اول: شناسایی معیارهای ارزیابی و متغیرهای زبانی مناسب

فرض کنید کمیته‌ای متشکل از t تصمیم‌گیرنده ($D_1, D_2, \dots, D_t$) مسئله m ارزیابی ($A_1, A_2, \dots, A_m$) براساس n شاخص ($C_1, C_2, \dots, C_n$) هستند. شاخص‌ها به‌صورت هزینه (C) و منفعت (B) دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به توضیحات داده شده در تبدیل واژه‌های بیانی به اعداد فازی، فرض بر این خواهد بود که:

$$\tilde{x}_{ij} = (\mu_{x_{ij}} - \sigma_{x_{ij}}, \mu_{x_{ij}}, \mu_{x_{ij}} + \sigma_{x_{ij}}), \tilde{x}_{ij} \in R^+, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad [4]$$

یک عدد فازی مثلی است و معادل با امتیاز تخصیص داده شده به گزینه A_i توسط تصمیم‌گیرنده D_k بر اساس معیار C_j است. همچنین فرض کنید:

فرصت‌های موجود در زیربخش دامداری در استان مازندران را شناسایی و مورد بررسی قرار دادند. نتایج اولویت‌بندی راهبردها نشان داد که «توسعه صادرات و ورود به بازارهای جهانی»، «توسعه محصول و بازار»، «ایجاد تسهیلات و امکانات برای صادرات به کشورهای حاشیه دریای خزر» و «اصلاح نژادهای دام در جهت تولید» به‌عنوان راهبردهایی در جهت توسعه تولید و اشتغال در زیربخش دامداری استان می‌توانند مدنظر قرار گیرند.

بررسی پیشینه در این قسمت حاکی از آن است که بخش کشاورزی از پایه‌های مهم تولیدی و اقتصادی کشور محسوب می‌شود. اما آنچه ضروری‌تر به‌نظر می‌رسد، بررسی راهبردهای توسعه کشاورزی برای نسل حاضر و نسل‌های آینده است. لذا تحقیق حاضر به بررسی و تعیین راهبردهای توسعه کشاورزی در استان مازندران به‌عنوان قطب تولید اکثر محصولات کشاورزی می‌پردازد. در گام اول این تحقیق به شناسایی وضع موجود و تعیین چالش‌ها پرداخته خواهد شد. سپس در گام بعدی متناسب با چالش‌های مطرح شده راهبردها و راهکارهای توسعه بخش کشاورزی در استان مازندران بیان می‌شود. در نهایت در بخش سوم اولویت‌بندی راهکارهای موردنظر انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این بخش با استناد به آمار و اطلاعات منتشر شده وزارت جهاد کشاورزی تلاش شده است، تصویری آماری از وضع موجود بخش کشاورزی، ارائه شود تا بتوان با توجه به وضعیت پایه، عملکرد وزارت جهاد کشاورزی و اثربخشی سیاست‌ها و مدیریت کشاورزی مورد ارزیابی قرار گیرد. تحقیق حاضر دربرگیرنده سه بخش، وضع موجود، چالش‌ها و راهکارها در زیربخش‌های زراعت، باغبانی، دامپروری و شیلات تهیه شده است. سپس به‌منظور اولویت‌بندی راهبردها، از روش تاپسیس فازی استفاده گردید.

محدوده و موقعیت طرح

استان مازندران با وسعت بالغ بر ۲۳۷۵۶ کیلومترمربع بین طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۲۱ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۸ دقیقه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۶ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۸ دقیقه عرض شمالی در شمال ایران واقع شده است. این استان از شمال با دریای خزر از شرق با استان گلستان، از جنوب با استان‌های سمنان، تهران و قزوین و از غرب با استان گیلان هم‌جوار است. تمامی شهرستان‌های استان به‌جز آمل، بابل، قائم‌شهر، سیمرغ، سوادکوه و سوادکوه شمالی، با دریا دارای مرز ساحلی هستند (Zarei Ghorkhodi et al., 2023).

تکنیک تاپسیس

تکنیک (TOPSIS) توسط "هوانگ" و "یونگ" در سال ۱۹۸۱ ارائه شده است. در این تکنیک m گزینه به‌وسیله n شاخص ارزیابی می‌شوند و حاصل، ارائه یک طبقه‌بندی از m گزینه است. این تکنیک که ازجمله مدل‌های جبرانی در بین روش‌های MADM به‌شمار می‌رود، از یک منطق ریاضی پیروی می‌کند. این منطق در ابتدا «راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین گزینه)» و «راه‌حل ایده‌آل منفی (بدترین گزینه)» را معرفی می‌کند؛ راه‌حل ایده‌آل مثبت، راه‌حلی است که معیار سود را افزایش و معیار هزینه را کاهش می‌دهد و به‌تبع آن راه‌حل

ارزیابی و اولویت بندی راهبردهای بهبود وضعیت موجود بخش کشاورزی استان مازندران با استفاده از روش تاپسیس فازی ۶

$$\tilde{d}^+_i = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}^+_j) \quad [12]$$

$$\tilde{d}^-_i = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}^-_j) \quad [13]$$

با استفاده از فرمول ۱۴ ضریب نزدیکی هر گزینه به دست می آید که در جدول شماره ۱۰ محاسبات انجام شده است:

$$cc_i = \frac{d^-_i}{d^-_i + d^+_i} \quad [14]$$

گام ششم: رتبه بندی گزینه ها به روش مساحت

مهم ترین روش های مقایسه اعداد فازی عبارتند از: روش مساحت، روش مقایسه میانگین و انحراف معیار و ضریب تغییر. در تحقیق حاضر از روش مساحت، جهت مقایسه نهایی اعداد فازی استفاده شده است (شکل ۱). در روش مساحت، اختلاف دو عدد فازی نوشته شده و مساحت مثلثی که بیانگر اختلاف دو عدد فازی هست، محاسبه می شود. روش مساحت از این جهت اولویت دارد که تمامی فضایی را که عدد فازی مثلثی اشغال می کند، مورد ارزیابی و مقایسه قرار می گیرد. در این روش ابتدا اختلاف دو گزینه محاسبه می شود:

$$\overline{CC_{Ai}} - \overline{CC_{Aj}} = (a, b, c) \quad [15]$$

مثلثی که از این عدد فازی به دست می آید رسم می شود و مساحت آن محاسبه می شود.

$$S = \int_a^c \mu_{z_{ij}}(x) dx \quad [16]$$

$$S_1 = \int_0^c \mu_{z_{ij}}(x) dx \quad e_i = \frac{S_1}{S} \quad [17]$$

$$S_2 = \int_a^0 \mu_{z_{ij}}(x) dx \quad e_j = \frac{S_2}{S} \quad [18]$$

اگر e_i بزرگتر از ۰/۵ باشد، آنگاه گزینه A_i بر گزینه A_j ترجیح دارد و اگر e_i برابر ۰/۵ باشد، بین گزینه A_i و گزینه A_j هیچ ترجیحی وجود ندارد و اگر e_i کوچکتر از ۰/۵ باشد، گزینه A_j بر گزینه A_i ترجیح دارد (Khatami Firouzabadi et al., 2013).

زیربخش زراعت استان

براساس آخرین آمار دریافتی، در سال زراعی ۱۳۹۸، استان مازندران با ۴۴۲۷۲۵ هکتار اراضی زراعی رتبه ۱۳ کشوری در سطوح زیر کشت و با حدود سه هزار تن تولید محصولات زراعی دارای رتبه ۱۲ کشوری در تولید می باشد (Statistics, 2018). در جدول (۱) الگوی سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد محصولات زراعی استان به تفکیک نوع محصول در مقایسه با میانگین های کشوری آورده شده است. بر این اساس ۷۱/۵ درصد اراضی زراعی به کشت گروه غلات اختصاص دارد. سهم گروه های نباتات علوفه ای ۱۳ درصد، محصولات صنعتی ۸/۳ درصد، سبزیجات ۵/۴ درصد، حبوبات ۱/۱ درصد و محصولات جالیزی ۰/۷ درصد از سطح زیر کشت محصولات زراعی استان است.

$$\tilde{w}_j = (e_j^k, f_j^k, g_j^k), \quad \tilde{w}_{ij} \in R^+, j = 1, 2, \dots, n; \quad k = 1, 2, \dots, t \quad [5]$$

رابطه ۵ یک عدد فازی مثلثی است که معادل با وزن تخصیص داده شده توسط تصمیم گیرنده D_k بر اساس معیار C_j است. محاسبات در جدول ۶ ارائه شده است.

گام دوم: ایجاد ماتریس نرمال شده تصمیم گیری فازی
ماتریس وزن های گزینه نام نسبت به معیار λ_m در محیط فازی به صورت زیر نشان داده می شود:

$$DM = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \tilde{x}_{1j} & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{i1} & . & \dots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \tilde{x}_{mj} & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad [6]$$

$$\tilde{W} = (\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \dots, \tilde{w}_n) \quad [7]$$

به منظور اطمینان از سازگاری بین امتیازات و میانگین اوزان، باید آن ها را نرمال سازی نمود تا به مقیاس های قابل مقایسه تبدیل شوند. در روش تاپسیس از نرمال سازی به روش نرم اقلیدسی (روش نرمال سازی برداری) استفاده می شود که از همان روش در محیط فازی استفاده می شود. لازم به ذکر است در بعضی مواقع برای سهولت در محاسبه از روش نرمال سازی خطی برای تاپسیس فازی استفاده می شود.

$$\tilde{r}_{ij} = \frac{\tilde{x}_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m \tilde{x}_{ij}^2}} \quad R = [\tilde{r}_{ij}] \quad [8]$$

گام سوم: ایجاد ماتریس تصمیم نرمال سازی وزن دهی شده فازی
با استفاده از رابطه زیر می توان ماتریس نرمال شده را موزون کرد.

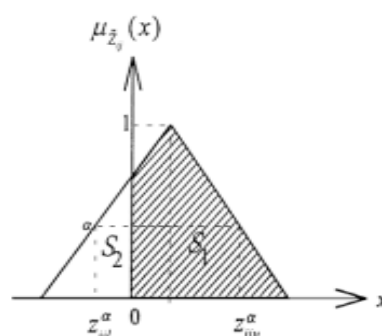
$$\tilde{V} = \tilde{W} \otimes \tilde{R} \quad [9]$$

گام چهارم: تعیین «راه حل ایده آل مثبت» و «راه حل ایده آل منفی»
در ماتریس $\tilde{V}$ برای معیارهای از جنس سود، مقدار ماکزیمم هر ستون را انتخاب کرده و در نهایت عددی فازی برای $\tilde{V}^+$ به دست می آید. ذکر این نکته لازم است که برای معیارهایی از جنس هزینه، مقدار مینیمم انتخاب می شود. همچنین برای معیارهایی از جنس سود، مقدار مینیمم هر ستون را انتخاب کرده و در نهایت عدد فازی برای $\tilde{V}^-$ به دست می آید. محاسبات در جدول ۷ ارائه شده است.

$$\tilde{A}^+ = (\tilde{v}^+_1, \tilde{v}^+_2, \dots, \tilde{v}^+_n), \quad \tilde{v}^+_j = (Max \tilde{v}^a_{ij}, Max \tilde{v}^b_{ij}, Max \tilde{v}^c_{ij}) \quad [10]$$

$$\tilde{A}^- = (\tilde{v}^-_1, \tilde{v}^-_2, \dots, \tilde{v}^-_n), \quad \tilde{v}^-_j = (Max \tilde{v}^a_{ij}, Max \tilde{v}^b_{ij}, Max \tilde{v}^c_{ij}) \quad [11]$$

گام پنجم: به دست آوردن فاصله هر گزینه از گزینه های ایده آل مثبت و منفی و محاسبه ضریب نزدیکی (cci)
فاصله هر گزینه از گزینه ایده آل مثبت و گزینه ایده آل منفی به صورت زیر محاسبه می شود (جدول ۸ و ۹):



شکل ۱- نمودار روش مساحت جهت مقایسه نهایی اعداد فازی

Figure 1. Diagram of area method to compare fuzzy numbers

جدول ۱- الگوی سطح زیر کشت، میزان تولید و عملکرد محصولات زراعی استان به تفکیک نوع محصول
Table 1. Pattern of cultivated area, amount of production and yield of agricultural crops of the province according to the type of crop

(عملکرد) Yield (kg/ha)		(تولید (تن)) production (tons)		Rank in the country (رتبه در کشور)	National percentage (درصد کشوری)	Amount (مقدار)	(محصول) the product
Dry farming (دیم) Country average (متوسط کشوری)	Province (استان)	Aquaculture (آبی) Country average (متوسط کشوری)	Province (استان)				
1432	2404	4282	3686	21	1/13	150067	Wheat (گندم)
1255	1568	3394	3375	20	1/71	53173	Grain (جو)
-	-	4986	5203	1	35/85	1113715	Rice (شلوگ)
-	-	2401	1963	13	1/41	3592	Beans (غلات)
552	550	1379	-	21	0/59	494	lentils (عدس)
-	-	-	-	5	5/63	6130	Other legumes (سایر غلات)
828	450	2386	750	14	0/10	163	Cotton (پنبه)
1602	1375	2984	1750	6	3/10	602	Tobacco (توتون)
1289	1387	2185	3101	3	8/15	6788	Soya (سویا)
1495	-	1777	1849	2	9/59	31618	Canola (کلزا)
-	-	34646	15945	19	0/73	37774	Potato (سیبزمینی)
-	-	44260	14740	19	0/79	19011	Onion (پیاز)
-	-	44279	19921	24	0/22	12570	Tomato (گوجه)
-	-	22927	12200	4	8/12	362474	Vegetable (سبزیجات)
8906	19868	28932	23715	25	0/84	66655	Mesh products (محصولات جالیزی)
2427	-	10424	7300	25	0/50	32193	Alfalfa (یونجه)
10531	11036	7484	-	1	50/55	286362	Clover (شیدر)
24635	24635	23047	26963	2	3/86	125573	Other fodder (سایر سبزیجات)

(Statistics, 2018)

(آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۸)

مهم‌ترین چالش‌ها و تنگناهای موجود در بخش زراعت می‌توان به سهم بالای هزینه‌های تملک زمین برای اجرای پروژه‌های زیربنایی در کشاورزی، سنتی بودن روش‌های تولید و کوچک مقیاس بودن واحدهای بهره‌برداری کشاورزی و بالا رفتن قیمت تمام شده محصول، تغییر بی‌رویه کاربری اراضی کشاورزی و منابع طبیعی و گسترش بی‌رویه و افقی شهرها و روستاها و کمبود دسترسی به اطلاعات و فن‌آوری نام برد.

زیربخش باغبانی استان

استان مازندران از جایگاه مناسبی از لحاظ سطح زیرکشت و تولید محصولات باغی برخوردار است به گونه‌ای که طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۸ رتبه استان از نظر سطح زیرکشت ۴ و از نظر تولید محصولات باغی ۲ بوده است (Statistics, 2018). جدول (۲) میزان سطح زیرکشت و تولیدات محصولات باغبانی در استان مازندران در سال ۱۳۹۸ را نشان می‌دهد.

استان مازندران از لحاظ سطح زیرکشت محصولات آبی در رتبه ۱۵ام کشوری و از لحاظ سطح زیرکشت دیم در رتبه ۱۵ام کشوری قرار دارد. از لحاظ میزان تولیدات در اراضی زراعی آبی در رتبه ۱۵ام کشوری و از لحاظ تولید محصولات استراتژیک حدود ۳۵/۹ درصد برنج تولیدی کشور، ۹/۶ درصد کلزای کشور و ۸/۱ درصد سویای کشور و ۱۰۰ درصد سایر نباتات علوفه‌ای دیم در استان مازندران تولید می‌شود.

استان مازندران بیشترین میزان مصرف سموم دفع آفات کشاورزی را به خود اختصاص داده است که حدود ۳۵ درصد مصرف سالیانه کل کشور بوده است. بر اساس اطلاعات آماری مربوط به طرح کاهش سموم که در دوره ده‌ساله (۱۳۷۳-۱۳۶۴) انجام شد متوسط مصرف ماده مؤثره سموم در سطح کشور ۰/۶ لیتر در هکتار بوده که از این میزان سهم استان مازندران ۴/۳ لیتر در هکتار گزارش شده است (Statistics, 2018). از

ارزیابی و اولویت‌بندی راهبردهای بهبود وضعیت موجود بخش کشاورزی استان مازندران با استفاده از روش تاپسیس فازی ۸

جدول ۲- توزیع سطح بارور محصولات باغبانی استان مازندران در سال ۱۳۹۸ (در هکتار)

Table 2. Fertile area distribution of horticultural products in Mazandaran province in 2018 (Per Hectare)

Description (توضیحات)	Area(ha) (مساحت (هکتار))			Production (ton) (تولید (تن))
	Infertile area (سطح غیربارور)	fertile area (سطح بارور)	Total (مجموع)	
Aquaculture (آبی)	163,380	781,178.2	944,557.2	22198470
Dry farming (دیم)	997.66	30,290.3	027,396	764,474.1
Total (مجموع)	161,447	811,506.2	971,953.2	467,459,23
Rank (رتبه)		4		2
(Statistics, 2018)			(آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۸)	

زیربخش دام و طیور استان

بر اساس آمار وزارت جهاد کشاورزی (Statistics, 2018)، استان مازندران با دارا بودن ۷ میلیون واحد دامی، با تولید ۴۸۰ هزار تن شیر خام و ۴۷ هزار تن گوشت قرمز، سهمی معادل ۴/۷ درصد از تولید شیر خام و ۵/۷ درصد از تولید گوشت قرمز کشور را به‌خود اختصاص داده که این میزان تولید از دام‌های سبک و سنگین در واحدهای دامداری صنعتی، نیمه‌صنعتی و سنتی استان تولید شده که ۲۵ درصد تولیدات از واحدهای صنعتی و ۷۵ درصد از واحدهای سنتی به‌دست می‌آید. سهم و رتبه استان مازندران در ارتباط با شاخص‌های زیر بخش دام و طیور نسبت به کل کشور بر اساس مرکز آمار ایران و آمار جهاد کشاورزی در جدول ۳ آورده شده است.

بر اساس مطالعات انجام‌شده وضع موجود باغبانی در استان مازندران، مهم‌ترین چالش‌ها و نقاط ضعف در این زیر بخش شامل، بکار نگرستن علم و دانش روز در مدیریت و تولید محصولات باغبانی، عدم معرفی ارقام جدید میوه، سبزی، گل و گیاهان دارویی متحمل به تنش‌های محیطی و با قابلیت صادرات و یا فرآوری، عدم برنامه و طرح مناسب در تأمین و انتقال آب در بخش کوهستانی استان برای محصولات باغی، نبودن زنجیره تولید، حمل‌ونقل، نگهداری و فرآوری تولیدات باغبانی و به‌کارگیری بازاریابی مدرن و عدم استفاده از ماشین‌آلات داشت و برداشت و حمل و نقل متناسب با مساحت باغ و گلخانه می‌باشد.

جدول ۳- مقایسه تولیدات دامی استان نسبت به کل کشور (ارقام: تن)

Table 3. Comparison of livestock production of the province compared to the whole country (figures: tons)

Cocoon (پيله تر)	Honey (عسل)	Egg (تخم مرغ)	poultry meat (گوشت طیور)	raw milk (شیر خام)	Red Meat (گوشت قرمز)	Description (شرح)
701.1	236.115	400.082.1	890.640.2	028.268.11	299.884	Country (کشور)
106/506	379.6	579.25	307.303	880.675	593.70	Mazandaran (مازندران)
—	5/5	2/4	11/5	6/0	8/0	(Mazandaran percentage (percent (سهم استان))
(Statistics, 2018)			(آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۸)			

کیلکا ماهیان، ماهیان استخوانی، ماهیان خاویاری و همچنین بالغ بر ۳۰ واحد صنایع تبدیلی شیلاتی و به‌ویژه ۲ مرکز حفظ ذخایر ژنتیکی آبزیان شامل مرکز شهید رجایی ساری و مرکز شهید باهنر کلاردشت و با مشارکت و تلاش حدود ۱۲ هزار نفر از فعالان آبزی‌پروری و صیادی توانسته به تولید بیش از ۹۵ هزار تن انواع آبزیان دست یابد، به‌نحوی که در حال حاضر در تولید انواع آبزیان پرورشی و صید ماهیان استخوانی و کیلکا ماهیان در رتبه نخست کشور قرار دارد (Statistics, 2018). در جدول ۴ و شکل‌های ۱ و ۲ وضعیت شیلات استان نشان داده شده است. مهم‌ترین چالش‌های پیشرو در بخش شیلات استان مازندران عدم ثبات کیفیت خوراک و نوسانات قیمت نهاده‌ها و عدم همخوانی با قیمت تولید، مشکلات موجود در ساختار بازار و عدم تضمین قیمت محصول، عدم وجود صنایع فرآوری کافی و مطابق با فن‌آوری روز جهانی برای تولید محصولات متنوع و با ارزش افزوده، عدم برنامه‌ریزی برای پرورش گونه‌های بومی با ارزش مانند ماهی آزاد دریای خزر و سس ماهیان و بالا بودن سود بانکی و مشکلات دریافت تسهیلات بانکی است.

عمده‌ترین چالش‌های بخش دامپروری استان طبق نظرات کارشناسان و بهره‌برداران شامل عدم تخصیص وام‌های کم‌بهره جهت نوسازی تجهیزات تلقیح مصنوعی دام، عدم برقراری زنجیره‌های تولید شیر و گوشت قرمز در مازندران به‌دلیل نداشتن نقدینگی کافی تولیدکنندگان این بخش برای ایجاد زیرساخت‌ها، کاهش راندمان بهره‌زایی در گله‌های استان، عدم تناسب بین قیمت فروش محصولات دامی با قیمت تمام شده به‌دلیل عدم ثبات قیمت مواد علوفه‌ای و نهاده‌های دامی، کمبود اقلام علوفه‌ای دامی استان و واردات آن از استان‌های هم‌جوار، ناکافی بودن تسهیلات بانکی (سرمایه‌ای و سرمایه در گردش) با بهره کم در راستای ساخت‌وساز، تأمین نهاده‌های دامی و ماشین‌آلات و تجهیزات دامی می‌باشد.

زیربخش شیلات استان

استان مازندران جزء سه استان اول تولیدکننده ماهیان گرمابی، قزل‌آلای رنگین‌کمان و خاویاری است. شیلات استان مازندران با بهره‌مندی از ظرفیت‌های ایجادشده بالغ بر ۳۷۵۰ واحد آبزی‌پروری در زمینه‌های پرورش ماهیان گرم‌آبی، ماهیان سرد آبی، ماهیان خاویاری، ماهیان زینتی و پرورش در قفس در دریای خزر و حدود ۱۱۳ واحد صید و صیادی در زمینه‌های صید

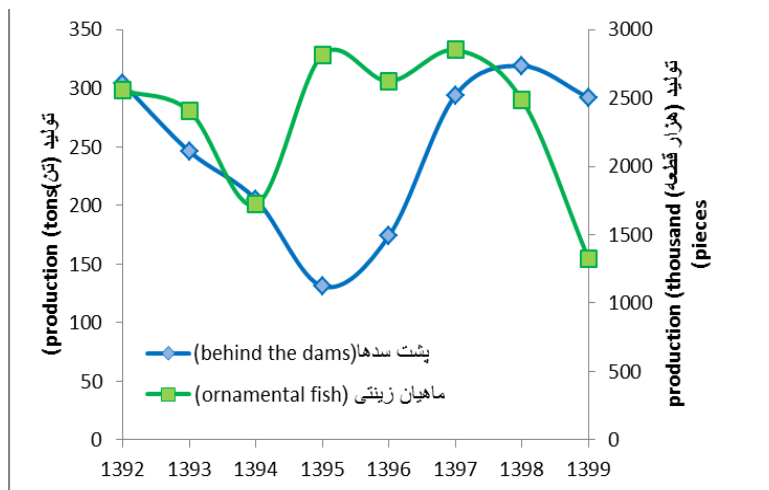
جدول ۴- آمار شیلات استان مازندران سال ۱۳۹۸

Table 4. Fisheries statistics of Mazandaran province in 2021

amount of catch (tons) (مقدار صید)	Aquaculture production (tons) (میزان تولید آبی پروری)	number (chapter) (تعداد)	production (tons) (تولید)	Area (hectares) (سطح (هکتار))	Type (نوع)
18890	81893	3290	63820	2.15687	Warm blue fish (ماهیان گرم آبی)
		290	15002	313255	Cold water fish (ماهیان سرد آبی)

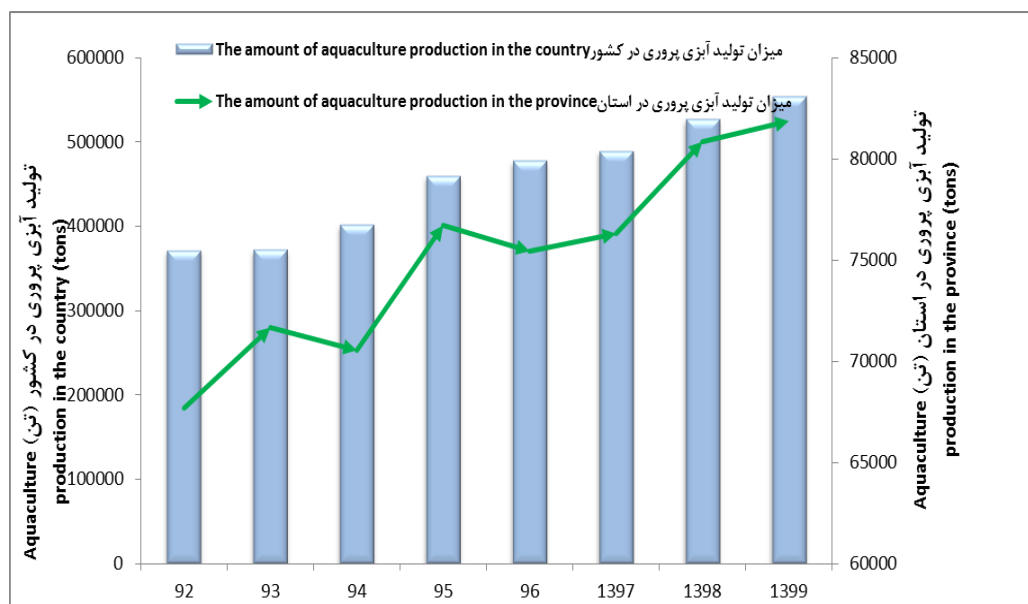
(Statistics, 2018)

(آمارنامه جهاد کشاورزی، ۱۳۹۸)



شکل ۱- روند تغییرات تولید ماهیان پشت سدها و زینتی در استان

Figure 1. The trend of changes in fish production behind dams and ornamental fish in the province



شکل ۲- میزان تغییر تولید آبی پروری در استان در مقایسه با کشور

Figure 2. The rate of change in aquaculture production in the province compared to the country

مازندران پرداخت. در نهایت به منظور سهولت در اجرای راهبردها به اولویت بندی راهبردهای ارائه شده با استفاده از

پس از شناسایی وضع موجود و عمده ترین چالش ها و تنگناها در بخش زراعت، باغبانی، دامپروری و شیلات، باید به ارائه راهبردهایی جهت رفع موانع و توسعه کشاورزی پایدار استان

تکنیک تاپسیس فازی پرداخته خواهد شد. لذا در این قسمت ابتدا به معرفی روش تاپسیس فازی پرداخته می‌شود.

نتایج و بحث

زیر بخش زراعت و باغبانی

در جدول ۵ راهبردهای پیشنهادی توسعه‌ی زیر بخش زراعت و باغداری و ماتریس تصمیم فازی ارائه شده است. اعداد جدول، اعداد فازی مثلثی است و معادل با امتیاز داده شده به گزینه‌ها توسط کارشناسان و بهره‌برداران بر اساس ۴ معیار معرفی شده، است. ۴ معیار معرفی شده، معیارهای کلیدی برای گزینش روش‌های راهبردی در کشاورزی محسوب می‌شود.

جدول ۵- ماتریس تصمیم فازی

Table 5. Fuzzy decision matrix

پایداری فنی و زیربنایی Technical and infrastructure stability			پایداری زیست‌محیطی Environmental sustainability			پایداری اجتماعی social stability			پایداری اقتصادی Economic stability			معیار Criterion
$\mu-\sigma$	σ	$\mu+\sigma$	$\mu-\sigma$	σ	$\mu+\sigma$	$\mu-\sigma$	σ	$\mu+\sigma$	$\mu-\sigma$	σ	$\mu+\sigma$	گزینه
4.6	2.8	9	1.2	2.5	4.6	6.4	1.7	8	9.5	39.7	88.8	ارائه تسهیلات بانکی مناسب Providing appropriate banking facilities
6	9.7	97.8	9.1	8.4	6	3.4	9.6	97.7	6.5	36.7	83.8	ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات Providing suitable facilities for rural businesses and guaranteed purchase of products
1.5	3.6	77.7	2.1	7.3	1.5	2.3	7.5	88.6	5.4	26.6	73.7	ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار Establishing fruit and vegetable export terminals
5.7	9.8	3.9	2.3	3.6	3.7	7.5	2.8	9.8	5.6	2.8	9	ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری Providing credit services for equipping and modernizing production methods in the sub-sector of agriculture and horticulture
98.6	98.7	89.8	2.4	4.7	9.6	1.5	98.7	5.8	3.6	9.7	8	توسعه صنایع تبدیلی Development of transformation industries
2.7	2.8	92.8	5.4	8.7	1.7	4.5	1.8	8.8	4.6	8	2.8	ایجاد محدودیت‌های وارداتی نظیر تعرفه‌ها و مشوق‌های مصرفی برای محصولات داخلی Creating import restrictions such as tariffs and consumption incentives for domestic products
9.4	8.5	2.7	1	3	98.4	9.2	1.5	2.6	2.4	6	53.7	اصلاح نظام خرید محصولات و پرداخت به‌موقع بدهی‌ها Reforming the system of purchasing products and timely payment of debts
94.6	94.7	85.8	98.3	7	5.6	97.4	94.7	1.8	9.5	5.7	94.7	اطلاع‌رسانی پیرامون نحوه توزیع محصولات و خدمات مناسب انبارداری برای کشاورزان Informing about how to distribute suitable storage products and services for farmers
5.4	5	98.6	1	5.2	9.4	2	96.4	98.5	95.3	6.5	49.7	قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی Laws restricting land use change
89.6	96.7	79.8	1.4	1.7	5.6	5	6.7	1.8	6	7	95.7	به‌کارگیری دانش‌آموختگان و ارائه تسهیلات مناسب به آنان برای خدمت‌رسانی Employing graduates and providing them with suitable facilities to serve
94.6	92.7	82.8	4	1.7	3.6	5	9.7	1.8	3.6	1.8	97.8	افزایش تحقیقات به‌نژادی Increasing racial research

و وجود شرایط بالقوه کشت دوم و توسعه‌ی ارقام جدید محصولات، «افزایش تحقیقات به‌نژادی» در استان می‌تواند بر ظرفیت تولید استان بیفزاید. نظر به اینکه با توجه به تنوع اقلیمی استان، خاک حاصلخیز و اراضی گسترده، زیربخش زراعت و باغبانی قابلیت تولید و اشتغال و به‌کارگیری نیروی کار بیشتری را دارد، لذا ایجاد کلینیک‌های تخصصی با توجه به بالا بودن

با توجه به تولید بالای محصولات نظیر برنج و مرکبات و امکان صادرات محصولات از طریق مرز آبی، «ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار» و مشوق‌های صادراتی برای تولیدکنندگان استان می‌تواند در توسعه‌ی کشت و ایجاد مزیت نسبی تولید و صادرات محصولات زراعی و باغی استان مؤثر باشد. با توجه به وجود مؤسسات تحقیقات کشاورزی در استان

مصرفی برای محصولات داخلی»، از ضربه به این بخش جلوگیری می‌نماید. اشتغال بخش عظیمی از استان در فعالیت زراعت و باغداری، یکی از قوت‌های اصلی این بخش بوده است اما با توجه به کاهش تمایل جوانان به سکونت در روستاها و اشتغال کشاورزی، این قوت به‌خطر افتاده که در این زمینه «ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات» می‌تواند مفید واقع شود.

با وجود تنوع تولید محصولات زراعی و باغی در استان و رتبه نخست محصولات نظیر مرکبات و برنج، واردات بی‌رویه چنین محصولاتی موجب تهدید تولیدات این بخش شده است لذا با «ایجاد محدودیت‌های وارداتی، نظیر تعرفه‌ها و مشوقه‌های

Table 6. Second, third and fourth stage calculations

معیار												
پایداری فنی و زیربنایی Technical and infrastructure stability			پایداری محیط زیستی Environmental sustainability			پایداری اجتماعی social stability			پایداری اقتصادی Economic stability			Criterion گزینه
ماتریس تصمیم نرمال سازی وزن دهی شده فازی												
0.324	0.184	0.064	0.352	0.616	0.399	0.453	0.413	0.205	0.745	0.672	0.442	اطلاع رسانی پیرامون نحوه توزیع محصولات و خدمات مناسب انبارداری برای کشاورزان Informing about how to distribute suitable storage products and services for farmers
0.304	0.177	0.064	0.318	0.569	0.374	0.423	0.401	0.204	0.708	0.669	0.439	به کارگیری دانش آموختگان و ارائه تسهیلات مناسب به آنان برای خدمت رسانی Employing graduates and providing them with suitable facilities to serve
0.258	0.141	0.055	0.201	0.439	0.318	0.315	0.332	0.176	0.569	0.569	0.385	اصلاح نظام خرید محصولات و پرداخت به موقع بدهی ها Reforming the system of purchasing products and timely payment of debts
0.379	0.200	0.066	0.536	0.747	0.456	0.561	0.477	0.228	0.821	0.746	0.448	توسعه صنایع تبدیلی Development of transformation industries
0.353	0.179	0.063	0.703	0.877	0.431	0.502	0.464	0.217	0.796	0.718	0.398	ایجاد محدودیت های وارداتی نظیر تعرفه ها و مشوق های مصرفی برای محصولات داخلی Creating import restrictions such as tariffs and consumption incentives for domestic products
0.364	0.184	0.063	0.753	0.924	0.443	0.531	0.471	0.225	0.809	0.727	0.408	ایجاد پایانه های صادرات میوه و تره بار Establishing fruit and vegetable export terminals
0.248	0.130	0.051	0.167	0.356	0.311	0.285	0.297	0.159	0.531	0.546	0.375	قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی Laws restricting land use change
0.351	0.178	0.063	0.666	0.830	0.406	0.489	0.462	0.207	0.745	0.682	0.395	ارائه تسهیلات بانکی مناسب Providing appropriate banking facilities
0.228	0.112	0.050	0.167	0.296	0.306	0.197	0.288	0.153	0.499	0.509	0.373	افزایش تحقیقات به نژادی Increasing racial research
0.349	0.178	0.062	0.686	0.841	0.406	0.492	0.442	0.207	0.758	0.636	0.396	ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات Providing suitable facilities for rural businesses and guaranteed purchase of products
0.351	0.178	0.063	0.670	0.841	0.393	0.492	0.459	0.207	0.796	0.736	0.446	ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری Providing credit services for equipping and modernizing production methods in the sub-sector of agriculture and horticulture

ارزیابی و اولویت‌بندی راهبردهای بهبود وضعیت موجود بخش کشاورزی استان مازندران با استفاده از روش تاپسیس فازی ۱۲

جدول ۷- محاسبه d_i^+ با استفاده از اعداد فازی

Table 7. Calculation of d_i^+ using fuzzy numbers

sum	Calculation of d_i^+ using fuzzy numbers				محاسبه d_i^+ با استفاده از اعداد فازی
					تعیین راه حل ایده آل مثبت
8.4268	0.816	0.556	0.652	0.402	اطلاع‌رسانی پیرامون نحوه توزیع محصولات و خدمات مناسب انبارداری برای کشاورزان Informing about how to distribute suitable storage products and services for farmers
8.4904	0.824	0.589	0.665	0.412	به‌کارگیری دانش‌آموختگان و ارائه تسهیلات مناسب به آنان برای خدمت‌رسانی Employing graduates and providing them with suitable facilities to serve
8.7696	0.853	0.688	0.729	0.500	اصلاح نظام خرید محصولات و پرداخت به‌موقع بدهی‌ها Reforming the system of purchasing products and timely payment of debts
8.1948	0.795	0.438	0.595	0.366	توسعه صنایع تبدیلی Development of transformation industries
8.2078	0.810	0.377	0.619	0.401	ایجاد محدودیت‌های وارداتی نظیر تعرفه‌ها و مشوق‌های مصرفی برای محصولات داخلی Creating import restrictions such as tariffs and consumption incentives for domestic products
8.1577	0.806	0.354	0.606	0.392	ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار Establishing fruit and vegetable export terminals
8.8652	0.861	0.727	0.756	0.522	قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی Laws restricting land use change
8.2651	0.811	0.406	0.627	0.421	ارائه تسهیلات بانکی مناسب Providing appropriate banking facilities
2.9520	0.873	0.746	0.789	0.543	افزایش تحقیقات به‌نژادی Increasing racial research
2.2731	0.812	0.399	0.632	0.430	ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات Providing suitable facilities for rural businesses and guaranteed purchase of products
2.2208	0.812	0.409	0.627	0.373	ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری Providing credit services for equipping and modernizing production methods in the sub-sector of agriculture and horticulture

جدول ۸- محاسبه d_i^- با استفاده از اعداد فازی

Table 8. Calculation of d_i^- using fuzzy numbers

sum	Calculation of d_i^- using fuzzy numbers				محاسبه d_i^- با استفاده از اعداد فازی
					تعیین راه حل ایده‌آل منفی
1.6942	0.2181	0.4701	0.3729	0.6331	اطلاع‌رسانی پیرامون نحوه توزیع محصولات و خدمات مناسب انبارداری برای کشاورزان Informing about how to distribute suitable storage products and services for farmers
1.6137	0.2062	0.4340	0.3566	0.6169	به‌کارگیری دانش‌آموختگان و ارائه تسهیلات مناسب به آنان برای خدمت‌رسانی Employing graduates and providing them with suitable facilities to serve
1.3041	0.1728	0.3336	0.2828	0.5149	اصلاح نظام خرید محصولات و پرداخت به‌موقع بدهی‌ها Reforming the system of purchasing products and timely payment of debts
1.9781	0.2505	0.5922	0.4449	0.6906	توسعه صنایع تبدیلی Development of transformation industries
2.0008	0.2315	0.6950	0.4141	0.6603	ایجاد محدودیت‌های وارداتی نظیر تعرفه‌ها و مشوق‌های مصرفی برای محصولات داخلی Creating import restrictions such as tariffs and consumption incentives for domestic products
2.0736	0.2384	0.7345	0.4300	0.6707	ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار Establishing fruit and vegetable export terminals
1.1980	0.1643	0.2893	0.2546	0.4898	قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی Laws restricting land use change
1.9203	0.2302	0.6574	0.4063	0.6263	ارائه تسهیلات بانکی مناسب Providing appropriate banking facilities
1.0980	0.1493	0.2641	0.2201	0.4645	افزایش تحقیقات به‌نژادی Increasing racial research
1.9138	0.2290	0.6692	0.4001	0.6154	ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات Providing suitable facilities for rural businesses and guaranteed purchase of products
1.9748	0.2301	0.6611	0.4066	0.6771	ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری Providing credit services for equipping and modernizing production methods in the sub-sector of agriculture and horticulture

جدول ۹- رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

Table 9. Final ranking of options

رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها	ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی نهایی	
اطلاع‌رسانی پیرامون نحوه توزیع محصولات و خدمات مناسب انبارداری برای کشاورزان	0.17	8
Informing about how to distribute suitable storage products and services for farmers		
به‌کارگیری دانش‌آموختگان و ارائه تسهیلات مناسب به آنان برای خدمت‌رسانی	0.16	9
Employing graduates and providing them with suitable facilities to serve		
اصلاح نظام خرید محصولات و پرداخت به‌موقع بدهی‌ها	0.13	10
Reforming the system of purchasing products and timely payment of debts		
توسعه صنایع تبدیلی	0.19	6
Development of transformation industries		
ایجاد محدودیت‌های وارداتی نظیر تعرفه‌ها و مشوق‌های مصرفی برای محصولات داخلی	0.20	5
Creating import restrictions such as tariffs and consumption incentives for domestic products	0.20	4
ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار		
Establishing fruit and vegetable export terminals		
قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی	0.12	11
Laws restricting land use change	0.19	7
ارائه تسهیلات بانکی مناسب		
Providing appropriate banking facilities		
افزایش تحقیقات به‌نژادی	0.27	3
Increasing racial research	0.46	2
ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات		
Providing suitable facilities for rural businesses and guaranteed purchase of products		
ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری	0.47	1
Providing credit services for equipping and modernizing production methods in the sub-sector of agriculture and horticulture		

حاشیه دریای خزر، موجب می‌شود که راهبردهایی نظیر «توسعه صادرات و ورود به بازارهای جهانی» و «ایجاد تسهیلات و امکانات برای صادرات به کشورهای حاشیه دریای خزر» مورد توجه قرار گیرند.

همچنین، با توجه به مشکلات ساختار تولید، بازار و مصرف محصولات دامی و دغدغه دولت برای تأمین غذا می‌توان به اتخاذ راهبرد «بازنگری در سیاست‌های حمایتی از دامداران» در جهت پرداخت یارانه به محصولات لبنی و پروتئینی ضروری اشاره کرد. با توجه به مشکلات مربوط به مدیریت دامداری و بهره‌وری پایین آن‌ها و فرصت‌هایی چون گسترش روابط دوستانه با کشورهای مختلف و وجود نیروی کار جوان و تحصیل‌کرده می‌توان راهبردهای «استفاده از تجربیات کشورهای موفق» و «استخدام نیروی کار تحصیل‌کرده به‌عنوان ناظرین و مشاوران واحدهای دامداری» را برای افزایش بهره‌وری واحدهای پرورش دام ارائه کرد.

با توجه به محدودیت تعداد صفحات از ارائه محاسبات روش تاپسیس فازی در بخش دامداری اجتناب شده است و تنها مرحله نهایی رتبه‌بندی راهبردها ارائه و در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

با توجه به جدول ۹، نتایج اولویت‌بندی راهبردهای زیربخش زراعت و باغداری در جدول ۱۰ ارائه شده است. به‌طورکلی «ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در زیر بخش زراعت و باغداری» در صدر راهبردهای ارائه شده برای زیر بخش زراعت و باغداری استان مازندران قرار دارد و پس از آن، «ارائه تسهیلات مناسب برای مشاغل روستایی و خرید تضمینی محصولات»، «افزایش تحقیقات به‌نژادی» و «ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار» مهم‌ترین راهبردهای توسعه‌ی زیر بخش زراعت و باغداری را تشکیل می‌دهند.

زیر بخش دامپروری

با توجه به نقاط قوتی همچون وجود شرایط مساعد تولید محصولات دامی در استان مازندران و دارا بودن رتبه‌های برتر تولید و فرصت‌هایی نظیر همجواری با استان‌های پرجمعیت کشور و وجود نیروی کار جوان و جویای کار، می‌توان از این قابلیت‌ها استفاده نمود و راهبرد «توسعه‌ی محصول و بازار» را ارائه نمود. نقاط قوتی مانند وجود شبکه‌های ارتباطی هوایی، جاده‌ای، ریلی و آبی و وجود شرایط مساعد تولید محصولات دامی در استان مازندران، در کنار فرصت‌هایی همچون وجود بازار مناسب بین‌المللی و گسترش روابط دوستانه با کشورهای

ارزیابی و اولویت‌بندی راهبردهای بهبود وضعیت موجود بخش کشاورزی استان مازندران با استفاده از روش تاپسیس فازی ۱۴

جدول ۱۰- رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها در بخش دام و طیور

Table 10. Final ranking of options in livestock and poultry sector

رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها	Final ranking of options	ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی نهایی
جذب سرمایه‌گذاری خارجی	8	0.18
بازنگری در سیاست‌های حمایتی از دامداران	9	0.17
بهبودسازی تولید و کاهش قیمت تمام‌شده محصول	10	0.14
اعطای تسهیلات ارزان و طولانی‌مدت	6	0.20
ایجاد تسهیلات و امکانات برای صادرات به کشورهای حاشیه دریای خزر	5	0.30
استفاده از تجربیات کشورهای موفق همسایه	4	0.30
اصلاح نژادهای دام در جهت افزایش تولید	11	0.13
ایجاد و توسعه زنجیره تأمین کارآمد و اثربخش	7	0.20
انجام سرمایه‌گذاری برای تولید ارقام پر محصول و مقاوم گیاهان علوفه‌ای	3	0.37
توسعه محصول و بازار	2	0.56
توسعه صادرات و ورود به بازارهای جهانی	1	0.57
استخدام نیروی کار تحصیل‌کرده به‌عنوان ناظرین و مشاوران واحدهای دامداری	13	0.10
بازنگری در سیاست‌های قیمت‌گذاری نهاده‌ها و محصولات دامی	12	0.11
Revising the pricing policies of inputs and livestock products		

وجود بازار مناسب بین‌المللی برای محصولات شیلاتی راهبرد «توسعه صنایع شیلاتی» در استان مازندران پیشنهاد می‌شود. همچنین، برخورداری زیربخش شیلات استان مازندران از نقاط قوت وجود منابع آبی، اراضی مستعد و تنوع اقلیمی برای تکثیر و پرورش آبزیان، وجود تقاضای بالا و اطلاع‌رسانی عمومی در ارتقاء فرهنگ مصرف آبزیان و نقاط فرصت وجود نیروی جوان و جویای کار به‌ویژه فارغ‌التحصیلان رشته‌ی شیلات و فراهم بودن زمینه ایجاد و گسترش صنایع تبدیلی؛ می‌توان راهبرد «توسعه آبزی‌پروری» را ارائه نمود.

با توجه به محدودیت تعداد صفحات از ارائه محاسبات روش تاپسیس فازی در بخش شیلات اجتناب شده است و تنها مرحله نهایی رتبه‌بندی راهبردها ارائه و در جدول ۱۱ نشان داده شده است.

پس از محاسبات انجام گرفته، راهبردهای زیربخش دامپروری اولویت‌بندی شده و نتایج آن در جدول ۱۰ ارائه شده است. به‌طور کلی راهبردهای «توسعه صادرات و ورود به بازارهای جهانی»، «توسعه محصول و بازار» و «انجام سرمایه‌گذاری برای تولید ارقام پر محصول و مقاوم گیاهان علوفه‌ای» را می‌توان جزو مهم‌ترین راهبردهای توسعه‌ی زیربخش دامپروری استان مازندران دانست. سایر اولویت‌ها نیز در جدول ۱۱ قابل مشاهده است.

زیر بخش شیلات

با توجه به نقاط قوت وجود تقاضای بالا و اطلاع‌رسانی عمومی در ارتقاء فرهنگ مصرف آبزیان، وجود منابع آبی، اراضی مستعد و تنوع اقلیمی برای تکثیر و پرورش آبزیان و نقاط فرصت فراهم بودن زمینه‌ی ایجاد و گسترش صنایع تبدیلی و

جدول ۱۱- رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها در بخش شیلات

Table 11. The final ranking of options in the fisheries sector

رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها		The final ranking of options	
ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی نهایی		گسترش تعاونی‌های ماهیگیری و ساماندهی ماهیگیری بر اساس ذخایر	
8	0.20	Expanding fishing cooperatives and organizing fishing based on reserves	
9	0.19	Expanding the information system and improving the structure of production, distribution and consumption of aquatic animals	گسترش نظام اطلاع‌رسانی و بهبود ساختار تولید و توزیع و مصرف آبزیان
10	0.16	Determining the allowed catch and preventing illegal catch	تعیین صید مجاز و جلوگیری از صید بی‌رویه
6	0.31	Management of reserves through protection and restoration of reserves and reduction of pollution	مدیریت ذخایر از طریق حفاظت و بازسازی ذخایر و کاهش آلودگی
5	0.41	Creating facilities and export facilities for international markets	ایجاد تسهیلات و امکانات صادرات برای بازارهای بین‌المللی
4	0.41	Private and public sector support and investment	حمایت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی
11	0.14	Management and monitoring of water resources and preventing the change of use of beaches	مدیریت و نظارت بر منابع آبی و جلوگیری از تغییر کاربری سواحل
7	0.31	Increasing credits and infrastructure facilities of the fisheries sector	افزایش اعتبارات و امکانات زیربنایی بخش شیلات
3	0.48	Development of a comprehensive plan for fisheries development based on fundamental studies and researches	تدوین طرح جامع توسعه شیلات بر اساس مطالعات و پژوهش‌های بنیادی
2	0.67	Development of fishing industry	توسعه صنایع شیلاتی
1	0.68	Development of aquaculture	توسعه آبی‌پروری
12	0.12	Amending laws and regulations related to fisheries sub-sector	اصلاح قوانین و مقررات مربوط به زیر بخش شیلات

نتیجه‌گیری

استان مازندران دارای رتبه‌ی نخست در تولید مرکبات، برنج، کیوی، نهال‌های زینتی، نهال زیتون، قارچ خوراکی صدفی، نباتات علوفه‌ای، گوشت سفید و جوجه یک‌روزه است که نشان‌دهنده پتانسیل بالای این استان در تأمین مواد غذایی کشور است. بر اساس مطالعات به عمل آمده، کشاورزان در آینده با موضوعاتی همچون رقابت در بازار، کاهش بودجه‌ها، مدیریت ریسک، مبارزه با تغییرات آب و هوایی، مدیریت آب و استفاده از فرصت‌های به وجود آمده نسبت به وجود تقاضا در زمینه انرژی‌های زیستی به همراه حفظ تنوع گونه‌ها مواجه خواهند شد. دگرگونی و تنوع تولیدات کشاورزی، تغییر سلاقی مصرف‌کنندگان، لزوم افزایش کارایی، جهانی شدن اقتصاد و شدت یافتن رقابت جهانی از جمله عواملی هستند که باعث تأکید بیش از پیش به کشاورزی دانش بنیان شده است. بخش کشاورزی استان مازندران در حال حاضر با چالش‌های فراوانی مواجه است. چالش‌های اصلی و مهم بخش کشاورزی استان مازندران شامل مواردی همچون: عدم اجرای سند آمایش سرزمین، ضعف نگرش اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی به جایگاه کشاورزی استان در سطح ملی، عدم مشارکت و سرمایه‌گذاری کافی بخش خصوصی در استان با توجه به جایگاه آن در بخش کشاورزی، عدم وجود زیرساخت‌های پایه و اساسی به‌منظور توسعه کشاورزی متناسب با شرایط جدید (تجهیز، نوسازی، یکپارچه‌سازی و زهکشی اراضی، سامانه‌های تأمین، توزیع و مصرف آب در بخش کشاورزی)، ضعف در مدیریت یکپارچه دانش و اطلاعات بخش کشاورزی متناسب با نیازهای استان،

معیشتی بودن تولید / بهره‌وری پایین نهاده‌های تولید، عدم توجه به روش‌های فناورانه برای ارتقاء بهره‌وری کشاورزی، عدم رعایت الگوی کشت بهینه با توجه به اثرات تغییر اقلیم می‌باشد. برای غلبه بر چالش‌های فنی و دستیابی به اهداف راهبردهایی همچون: «افزایش کمی و کیفی تولید به‌ویژه در محصولات راهبردی و ارتقای ضریب خوداتکایی محصولات کشاورزی و دامی»، «تأمین امنیت غذایی پایدار»، «توسعه محصولات ارگانیک»، «مدیریت تأمین سلامت محصولات کشاورزی، آبزیان و دامی»، «افزایش تولید و ارتقای بهره‌وری منابع و عوامل تولید»، «توسعه روش‌های نوین در انتقال یافته‌های پژوهشی» و «توسعه به‌کارگیری روش‌های تلفیقی و بیولوژیک برای کنترل آفات و بیماری‌ها» پیشنهاد می‌گردد. با توجه به نتایج ارائه شده، در هر بخش، بهبود روش‌های تولید مانند تجهیز و نوسازی و توسعه روش‌ها و همچنین تأمین خدمات اعتباری، می‌توان وضعیت موجود کشاورزی استان را بهبود بخشید. یافته‌های این پژوهش می‌تواند کارایی اقدامات مدیران و کارشناسان را در هدایت فرایند اجرا و غلبه بر چالش‌های اجرا، ارتقا دهد. با اینکه اراضی حاصلخیز و اقلیم مناسب در اکثر مناطق استان برای محصولات زراعی و باغی متنوعی وجود دارد ولی با تغییر الگوی کشت به سمت محصولات نامناسب و حتی تغییر کاربری از کشاورزی به سایر فعالیت‌ها، تهدید جدی برای محصولات دارای مزیت نسبی و ضروری استان به‌شمار می‌رود لذا در این زمینه «قوانین محدودکننده تغییر کاربری اراضی» ضروری می‌نماید. پایین بودن بهره‌وری در بخش کشاورزی به‌دلیل تکنولوژی‌های قدیمی و نامناسب که به

مالی، کمبود سرمایه‌گذاری دولتی و غیردولتی و فرصت دغدغه دولت برای تأمین غذای مردم می‌توان راهبرد «اعطای تسهیلات ارزان و طولانی‌مدت» را پیشنهاد کرد. با اجرای چنین راهبردی می‌توان مشکلات تأمین مالی واحدهای دامداری استان را برای تجهیز و نوسازی واحدها و تهیه مواد اولیه مورد نیاز برطرف کرد. نتایج تحقیق حاضر با تحقیق امیرنژاد و همکاران (Amirnejad & Taslimi, 2021)، که با استفاده از تحلیل SWOT به شناسایی مشکلات و فرصت‌های موجود زیربخش زراعت و باغداری استان مازندران پرداختند مطابقت دارد. نتایج تحقیق ایشان نشان داد که «افزایش تحقیقات به‌نژادی»، «ایجاد پایانه‌های صادرات میوه و تره‌بار» و «توسعه صنایع تبدیلی» به‌عنوان راهبردهایی در جهت مقاومت‌سازی اقتصاد استان مازندران می‌توانند در نظر گرفته شوند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری- طرح پسادکتر انجام شد که به این وسیله سپاسگزاری می‌گردد.

افزایش هزینه تمام شده نیز منجر می‌شود، موجب کیفیت پایین و قیمت بالای محصولات می‌شود. با توجه به واردات بی‌رویه محصولات زراعی و باغی، دولت باید با «ارائه خدمات اعتباری برای تجهیز و نوسازی روش‌های تولید در بخش زراعت و باغداری» گامی مهم در توسعه این بخش بردارد. با عنایت به اینکه یکی از تهدیدهای مهم به‌ویژه در سال‌های اخیر، کاهش علوفه با توجه به تغییرات آب و هوایی و همچنین عدم دسترسی به برخی نهاده‌های وارداتی به‌دلیل تحریم‌های اقتصادی بوده است، لذا با توجه به قوت‌هایی نظیر وجود مؤسسات مطالعاتی و پژوهشی می‌توان راهکاری همچون «انجام سرمایه‌گذاری برای تولید ارقام پر محصول و مقاوم گیاهان علوفه‌ای» را ارائه نمود. همچنین نظر به تهدید کاهش مصرف محصولات دامی از جمله محصولات لبنی در کشور که یکی از دلایل آن می‌تواند افزایش قیمت این محصولات باشد، با توجه به قوت‌هایی نظیر وجود شرایط مساعد در استان و دارا بودن رتبه‌های برتر در تولید محصولات دامی، می‌توان راهبرد «بهینه‌سازی تولید و کاهش قیمت تمام شده محصول» را در راستای مقابله با تهدید فوق‌الذکر ارائه نمود. با توجه به نقطه ضعف مشکلات تأمین

References

- Ahiablame, L., & Shakya, R. (2016). Modeling flood reduction effects of low impact development at a watershed scale. *Journal of environmental management*, 171, 81-91 .
- Amirnejad, H., Hosseini-Yekani, S., Mojaverian, S., Kashiri Kolaei, F., & Taslimi, M. (2021) Determining the Development Guidelines of the Mazandaran Province's Agricultural Sector. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 34(4), 421-445 .
- Amirnejad, H., & Taslimi, M. (2021). Providing Production and Employment Development Strategies in the Livestock Sub-Sector of Mazandaran Province. *Journal of Entrepreneurship and Agriculture*, 8(16), 24-36 .
- Branca, G., Lipper, L., McCarthy, N., & Jolejole, M. C. (2013). Food security, climate change, and sustainable land management. A review. *Agronomy for sustainable development*, 33, 635-650 .
- Brohi, S., Khuhro, T. A., Kalwar, S., Brohi, A., Brohi, Y., & Rajput, A. (2020). Assessment of agriculture sector using SWOT analysis: A case study of Mirpur Khas, Sindh. *Sindh University Research Journal-SURJ (Science Series)*, 52(04), 369-374 .
- Erfannia, A., Khairandish, M., Karshenasan, A., & Mohammadi Khyareh, M. (2019). Identifying and Prioritizing Barriers to Entrepreneurship Development in Cattle Dairy Industry in Southern Khorasan Province. *Journal of Entrepreneurship and Agriculture*, 6(11), 11-25 .
- Khatami Firouzabadi, S. M. A., Galali, S. H., & Parvardeh, S. A. M. (2013). Prioritizing of Strategy Implementation Obstacles among Energy sector's Contractors Using Fuzzy TOPSIS Method. *Industrial Management Studies*, 11(29), 113-137 .
- NIKNAMI, M. (2010). Determining Goals and Strategies of the Application of Information and Communication Technology for Development of Agricultural Extension in Iran .
- Nyanga, A., Kessler, A., & Tenge, A. (2016). Key socio-economic factors influencing sustainable land management investments in the West Usambara Highlands, Tanzania. *Land Use Policy*, 51, 260-266 .
- Rashidpour, L. (2015). Evaluation of the level of sustainability of agricultural development in West Azerbaijan province using indicators. *Journal of Agricultural Extension and Education Research*, 8(4), 63-74 .
- Sadeghi, H., & Khanzadeh, M. (2020). Strategic Analysis of Agricultural Development by SWOT and QSPM Matrix: A Case Study of Urmia Lake Basin. *Agricultural Economics and Development*, 27(4), 87-118 .
- Statistics, A. (2018). Ministry of agriculture jihad. *Deputy of Planning and Economic, Information and Communication Technology Center* .
- ZARE, S. A., ZARE, S. A., SAMIMI, S., & KHORASANI, M. A. (2010). Strategic Planning of Agriculture and Husbandry in Abarkooh Township.
- Zarei Ghorkhodi, A., Shahnazari, A., & Mohammadi, F. (2023). Evaluation of the Use of Non-Conventional Waters on the Runoff and Sedimentation of the Tajen Basin Using the SWAT Model. *Water and Irrigation Management*, 12(4), 713-728 .