



## Identifying and prioritizing obstacles to animal husbandry development in Guilan Province, Iran

M. A. Gholamazad<sup>1</sup>, M. Kavooosi-Kalashami<sup>2\*</sup>, H. Dehghanzadeh<sup>3</sup>

1. BSc Student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

2. Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

3. Assistant Professor, Department of Animal Science Research, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Rasht, Iran

(Received: 09-08-2023 – Revised: 31-10-2023 – Accepted: 01-11-2023)

**Introduction:** The development of sustainable animal husbandry plays an important role in establishing food security, improving welfare, increasing the income of rural households, improving productivity, creating job opportunities, creating links with other economic sectors, and rural development. In Iran, the issue of sustainable development of the animal husbandry industry and creating sustainability is one of the most important issues of the country because the animal husbandry industry is one of the most important sub-sectors of the agricultural industry, which produces the most important basic food of the country, i.e., red meat. The main goal of this research is to identify and prioritize the obstacles and problems of sustainable animal husbandry development in Guilan province. The development of the agriculture and animal husbandry industry is necessary to access a sufficient amount of food and energy and to cover the ever-increasing demand due to the increase in the population. Guilan province has a suitable capacity for the development of animal husbandry activities. Paying attention to the existing research gaps, by summarizing findings in this field, using the opinion of animal husbandry industry experts, and the application of the multi-indicator decision-making model, this study identified the obstacles and problems for the development of sustainable animal husbandry in Guilan province.

**Materials and methods:** Various criteria have been introduced in previous research as key factors for the sustainable development of animal husbandry, the most important of which included structural, institutional, economic, cultural, social, environmental, macro goals and strategies, the process and cycles of providing inputs, and selling livestock products. The decision tree was drawn using the findings of similar studies and the opinions of provincial experts in this industry. The data collection tool is a questionnaire for pairwise comparisons of decision tree criteria and sub-criteria. To determine the weight of the criteria and sub-criteria included in the decision tree, the opinions of 10 experts in this field in Guilan province were collected and analyzed using the Fuzzy Hierarchy Process (FAHP). Fuzzy set theory is a mathematical theory designed to model the ambiguity of processes related to human knowledge. The decision maker can freely choose the range of desired values. Also, the uncertain judgment of the expert can be expressed by a fuzzy number. In this method, fuzzy numbers are used for the pairwise comparison of options, and the decision maker can express the pairwise comparisons of the elements of each level in the form of triangular fuzzy numbers. The decision tree for this research has five main criteria including institutional, environmental, social and cultural, structural, and economic factors, and 31 different sub-criteria. FAHP is a systematic method that uses the concepts of fuzzy set theory and hierarchical structure analysis. The calculated weights are a suitable basis for prioritizing the main obstacles and problems in the sustainable animal husbandry industry development of Guilan province. Modeling and obtaining the results were done in the MATLAB software.

**Results and discussion:** The results of the research showed that from the point of view of experts, institutional and economic obstacles with the weights of 29.71% and 19.23%, respectively, are considered to be the most

\* Corresponding author: mkavooosi@guilan.ac.ir



important obstacles to the development of sustainable animal husbandry in Guilan province. On the other hand, the sub-criteria of low attention to the animal husbandry sector in the provincial policies from the institutional criterion, the inappropriateness of the materials used, considering the weather conditions from the environmental criterion, the low status and job position of animal husbandry from the social and cultural criterion, the lack of high-yielding breeds consistent with the conditions of the region from the structural criterion, and the lack of adequate insurance coverage from the economic criterion have the highest rank among the sub-criteria.

**Conclusions:** The obtained results indicated the high level of obstacles and problems for the development of sustainable animal husbandry in Guilan province, which requires the attention of policymakers and the development of a policy package that fits the priorities determined in this study.

**Keywords:** Ranking, Fuzzy analytic hierarchy process, Experts, Relative Weight

**Conflicts of interest:** The authors declare no conflicts of interest.

**Funding:** The authors received no specific funding for this work.

**Acknowledgments:** We thank the Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO) for scientific support in conducting this study.

#### How to cite this article:

Gholamazad, M. A., Kavooosi-Kalashami, M., & Dehghanzadeh, H. (2024). Identifying and prioritizing obstacles to animal husbandry development in Guilan Province, Iran. *Animal Production Research*, 13(1), 81-94. doi: 10.22124/AR.2024.25212.1785



## شناسایی و اولویت‌بندی موانع توسعه دامپروری در استان گیلان

محمد امین غلام‌آزاد<sup>۱</sup>، محمد کاوسی کلاشمی<sup>۲\*</sup>، هوشنگ دهقان‌زاده<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

۲- دانشیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

۳- استادیار، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۱۸ - تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۹ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۰

### چکیده

توسعه دامپروری نقش مهمی در برقراری امنیت غذایی، بهبود رفاه جامعه، بهبود بهره‌وری در بخش کشاورزی، ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه روستایی دارد. استان گیلان دارای ظرفیت بالایی برای توسعه دامپروری است و برنامه‌ریزی مناسب جهت رفع موانع و مشکلات به‌منظور توسعه این رشته فعالیت می‌تواند رونق اقتصادی و اجتماعی را در مناطق روستایی و بخش کشاورزی این استان ایجاد نماید. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی موانع و مشکلات توسعه دامپروری در استان گیلان است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه مقایسه‌های زوجی معیارها و زیرمعیارهای درخت تصمیم است. به‌منظور تعیین وزن معیارها و زیرمعیارهای لحاظ شده در درخت تصمیم، نظر ۱۰ نفر از کارشناسان و خبرگان این حوزه در استان گیلان جمع‌آوری شد و با کاربرد فرآیند سلسله مراتبی فازی (FAHP)، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. درخت تصمیم پژوهش دارای پنج معیار شامل موانع نهادی، محیطی، اجتماعی- فرهنگی، ساختاری و اقتصادی و ۳۱ زیرمعیار مختلف بود. نتایج این پژوهش نشان داد که از دیدگاه کارشناسان و خبرگان، موانع نهادی و اقتصادی به‌ترتیب با وزن‌های ۲۹/۷۱ و ۱۹/۲۳ درصد، از مهم‌ترین موانع توسعه دامپروری در منطقه مورد مطالعه محسوب می‌شوند. با توجه به رتبه نخست معیار نهادی در بین موانع و مشکلات توسعه این رشته فعالیت در استان گیلان پیشنهاد می‌شود بسته‌سیاستی رونق دامپروری با مشارکت سازمان‌ها، نهادها و ذی‌نفعان تهیه شود و بستر قانونی مناسب برای بهبود جایگاه دامپروری در استان گیلان فراهم شود.

**واژه‌های کلیدی:** اولویت‌بندی، تحلیل سلسله مراتبی فازی، خبرگان، وزن نسبی

\* نویسنده مسئول: mkavoosi@guilan.ac.ir

## مقدمه

نقش دارد. گسترش این فعالیت منجر به ایجاد ارزش افزوده، اشتغال‌زایی مفید و مولد و بهبود امنیت غذایی می‌شود (Salehi and Karbasi, 2022). به‌منظور حفظ و حراست از این سرمایه ملی، توجه به ابعاد گوناگون توسعه این زیربخش نظیر ارتقاء و افزایش میزان انواع تولیدات جهت تأمین پروتئین حیوانی و مواد خام مورد نیاز صنایع کشور، سرمایه‌گذاری، آموزش و تحقیق، بهبود مدیریت و اصلاح نژاد، ضروری است (Babakhani, 2019; Wang *et al.*, 2023). استان گیلان به‌دلیل دارا بودن اراضی مرغوب، بارندگی زیاد، شرایط مناسب اقلیمی، اکوسیستم‌های متنوع مرتعی (جنگلی، ییلاقی و جلگه‌ای)، امکان کشت گیاهان علوفه‌ای و استفاده از پس چرای مزارع، ظرفیت بالایی برای تلفیق زراعت با دامداری و توسعه دامپروری دارد. بهبود سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب برای توسعه واحدهای دامداری نیمه‌صنعتی و صنعتی می‌تواند توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق روستایی و بخش کشاورزی استان گیلان را شتاب دهد. سهم استان گیلان از کل تولید گوشت قرمز، گوشت مرغ و شیر ایران طی سال ۱۴۰۰ به ترتیب ۲/۲۸، ۸/۲۹ و ۱/۲۷ درصد بود (Ministry of Agriculture-*Jahad*, 2021). وضعیت برخورداری این استان از نهاده‌های پایه مورد نیاز برای توسعه دامپروری مانند مرتع و نیروی انسانی نیز مناسب است. مساحت مراتع استان گیلان در سال ۱۴۰۰ بالغ بر ۲۲۶ هزار هکتار گزارش شد که از این مقدار، بیش از ۵۳ درصد مراتع خوب هستند (Organization of Agriculture-Jahad-Guilan, 2021). همچنین، نیروی انسانی شاغل در بخش کشاورزی این استان عمدتاً در نیمه دوم سال بیکار بوده و فرصت مناسبی برای توسعه رشته فعالیت‌های تلفیقی مانند دامپروری در استان گیلان وجود دارد. در رابطه با موانع و مشکلات موجود در راستای توسعه دامپروری، مطالعات مختلفی انجام شده است که در ادامه به تعدادی از مطالعات مرتبط اشاره می‌شود.

شناسایی و تحلیل موانع و مشکلات تولید شیر ارگانیک در استان اردبیل با استفاده از رهیافت تحلیل عاملی نشان داد که موانع و مشکلات اصلی شامل ناکارآمدی زیرساخت‌های نهادی، زیرساخت‌های تحقیقاتی، زیرساخت‌های بازار، زیرساخت‌های فرهنگی و روان‌شناختی، تدوین و اجرای نادرست دستورالعمل‌ها، وجود خطر تولید، کیفیت پایین خدمات ارائه شده به تولیدکنندگان، ناکافی بودن سطح

در پی اعلام دهه‌های توسعه از سوی سازمان ملل متحد، موضوع توسعه، در صدر مسائل نهادهای مختلف ملل متحد و مؤسسه‌های توسعه بین‌المللی قرار گرفت. از ابتدای دهه ۷۰ میلادی، افزایش جمعیت، بهبود دسترسی به مقدار کافی مواد غذایی و تغذیه‌ای و مقابله با سوء تغذیه و گرسنگی در جهان، جزء چالش‌های اساسی توسعه و زیربنای پرورش نسل‌های آتی در کشورها است (Sajjadpour and Ahmadi Khoi, 2011; Sakhi *et al.*, 2021). توسعه، جریانی است چندبعدی و پیچیده که در خود، تجدید سازمان و سمت‌گیری متفاوت کل نظام اقتصادی-اجتماعی را به‌همراه دارد. این جریان علاوه بر افزایش و بهبود در میزان تولید و درآمد، شامل دگرگونی اساسی در ساخت نهادی، اجتماعی، اداری و همچنین ایستارها و وجهه نظرهای عمومی مردم بوده و در بسیاری موارد حتی عادت‌ها، رسوم و عقاید مردم را نیز در بر می‌گیرد (Lehman, 2010). افزایش جمعیت جهان، دسترسی به میزان کافی منابع، غذا و انرژی را با مشکل مواجه کرد. تأمین مواد غذایی و خودکفایی در محصولات راهبردی برای هر کشوری حائز اهمیت است. توسعه صنعت دامپروری به‌منظور تأمین پروتئین مورد نیاز و حمایت از بقاء و پایداری کشاورزان و دامداران، یکی از راهبردهای اساسی در این حوزه تلقی می‌شود (Ghorbani *et al.*, 2012; Saeedi *et al.*, 2019; Wang *et al.*, 2023). صنعت دامپروری، بیش از نیمی از اقتصاد کشاورزی جهان را به خود اختصاص داده و نقش پررنگی در برقراری امنیت غذایی دارد (Maryunani, 2021). برنامه‌ریزی مناسب، جامع‌نگر و علمی برای توسعه این صنعت در راستای افزایش بهره‌وری تولیدات بر اساس اسناد بالادستی و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی از الزامات برنامه‌های توسعه است (Salehi and Karbasi, 2022).

مسئله توسعه صنعت دامپروری در ایران و ایجاد پایداری در آن از چالش‌های اساسی کشور است، چرا که صنعت دامپروری یکی از مهم‌ترین زیربخش‌های صنعت کشاورزی است و پروتئین مورد نیاز کشور را تولید می‌کند و هر ساله نیز باید به میزان افزایش جمعیت، میزان تولیدات نیز افزایش یابد. دامپروری در تثبیت موقعیت و استقلال سیاسی و اقتصادی هر کشور و مقاوم‌سازی بخش کشاورزی

بودند (Faghiri et al., 2019). نتایج حاصل از یک پژوهش در کشور سنگال نشان داد که عمده‌ترین چالش‌های سیستم‌های دامپروری شامل کمبود چراگاه و خوراک با کیفیت، کمبود منابع آب، تغییرات آب و هوایی، پرورش و مدیریت سنتی دام، بازاریابی و تجارت ضعیف و محدودیت‌های اجتماعی و اقتصادی هستند (Eswaran et al., 2022). بررسی چالش‌ها و افق آتی دامپروری کشور مجارستان نشان داد که تعداد دام‌های سبک و سنگین و واحدهای دامپروری کوچک در نواحی روستایی در حال کاهش است و در مقابل، واحدهای صنعتی و متمرکز در حال افزایش هستند که این امر، فرصت‌های ایجاد درآمد در مناطق روستایی این کشور را کاهش می‌دهد. چالش‌های موجود در راه‌اندازی کسب و کارهای مرتبط با دامپروری در این کشور شامل کمبود نیروی انسانی، زمین و سرمایه است که تغییر نسل بهره‌برداران را با کندی مواجه ساخته است (Farkas et al., 2023).

معیارهای مختلفی در پژوهش‌های پیشین به‌عنوان عوامل کلیدی توسعه دامپروری معرفی شده است که شامل معیارهای ساختاری، نهادی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، محیطی، اهداف و راهبردهای کلان، فرآیند و چرخه‌های تأمین نهاده‌ها و فروش محصولات دامی است (Saeedi, 2022; Salehi and Karbasi, 2017). در خصوص عوامل ساختاری و نهادی مؤثر بر توسعه صنعت دامپروری، مطالعه چندانی در ایران صورت نگرفته است. از این رو، در این پژوهش با استفاده از نظر خبرگان و کارشناسان استانی، درخت تصمیم جامع بر اساس واقعیت‌های میدانی طراحی شد. همچنین، رهیافت سلسله مراتبی فازی در راستای بهبود اعتبار نتایج حاصل برای اولویت‌بندی موانع و مشکلات توسعه صنعت دامپروری، مورد استفاده قرار گرفت.

استان گیلان یکی از استان‌های شمالی ایران به مرکزیت کلان‌شهر رشت است. این استان، از شمال به دریای کاسپین و کشور آذربایجان، که از طرف آستارا با آن دارای مرز بین‌المللی است، از غرب به استان اردبیل، از جنوب به استان زنجان و قزوین و از شرق به استان مازندران محدود می‌شود. با توجه به موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی، این استان یکی از مناطقی است که ظرفیت بالایی در توسعه صنعت دامپروری دارد. هدف اصلی این پژوهش؛ شناسایی و اولویت‌بندی مهم‌ترین موانع اثرگذار بر توسعه دامپروری

دانش و اطلاعات دامداران و ناکارآمدی مدیریت واحدهای دامی، است (Mohammadzadeh Nasirabadi et al., 2015). بررسی عوامل مؤثر بر پایداری بخش کشاورزی در استان خراسان شمالی با استفاده از رگرسیون فضایی نشان داد که متغیرهای سن و فاصله از مرکز خدمات، دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بر پایداری هستند و متغیرهای سطح تحصیلات، مالکیت، سطح زیر کشت، شرکت در کلاس‌های ترویجی و شاخص نگرش نسبت به کشاورزی پایدار، تأثیر مثبت و معنی‌دار بر پایداری کشاورزی دارند (Mohami and Mohammadzadeh, 2017). شناسایی و بررسی موانع و مشکلات دامپروری سنتی و صنعتی در استان زنجان نشان داد که دامپروری نه تنها به سمت پویا بودن گام بر نمی‌دارد، بلکه در حال پس‌روی است و عزم راسخی برای تحرک بخشیدن به آن وجود ندارد (Mansouri and Khalafi, 2017). بررسی موانع و مشکلات واحدهای پروراندی صنعتی در استان گیلان با استفاده از آزمون‌های آماری پارامتریک نشان داد که متغیرهای وضعیت اقتصادی، عضویت در تعاونی دامداران، نگرش پروراندان و شرکت در کلاس‌های آموزشی-ترویجی اثر مثبت و معنی‌دار بر صنعتی شدن واحدهای پروراندی دارد (Saeedi, 2017). در پژوهشی، عوامل مؤثر بر توسعه کشاورزی پایدار از دیدگاه مروجان جهاد کشاورزی استان اردبیل با استفاده از رهیافت تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که عامل آموزشی، مؤثرترین عامل بوده و عوامل محیطی، فردی، اقتصادی و روان‌شناختی در اولویت‌های بعدی قرار دارند (Heydari, 2018). Sarban, 2018). بررسی عوامل مؤثر بر توسعه پایدار صنعت دامپروری در مناطق روستایی شمال استان کرمان بر اساس ارزیابی تطبیقی اسناد بالادستی نشان داد که بیشترین موفقیت‌ها تا قبل از برنامه ششم در زمینه‌های دام سنگین و سپس در زمینه طیور بوده است. دام سبک و آبزیان نیز در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند (Sai et al., 2021). تحلیل ساختاری عوامل مؤثر بر توسعه صنعت گاو شیری در کشور مالزی نشان داد که تخصیص مناسب زمین برای پرورش دام و مزارع، خوراک دام، شرایط آب و هوایی، هزینه‌های لجستیکی، قیمت و دسترسی به خوراک دام، نژاد ضعیف گاو، کمبود نیروی کار آموزش دیده و باتجربه، نبود دانش و اطلاعات در مورد پرورش دام، سیاست‌های دولت و فضای نامناسب صنعت، عوامل مؤثر در رشد صنعت شیر مالزی

در استان گیلان است. با توجه به شکاف تحقیقاتی موجود، پژوهش حاضر با استفاده از الگوی تصمیم‌گیری چندشاخصه FAHP، کاربرد یافته‌های مطالعات گذشته و توجه به نظر خبرگان صنعت دامپروری استان، به بررسی دقیق موانع و مشکلات موجود در راستای توسعه این صنعت در استان گیلان می‌پردازد. برای این منظور، ابتدا با نظرسنجی و اجرای پانل خبرگان از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، اعضای محترم هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و دانشگاه‌های استان، موانع و مشکلاتی که در حوزه توسعه دامپروری در استان وجود دارد، شناسایی شد. سپس، با کمک روش FAHP، تمام معیارها و زیرمعیارها وزن‌دهی و رتبه‌بندی شدند. شناسایی این موانع و برنامه‌ریزی صحیح در راستای اجرای سیاست‌های پیشنهادی برای بهبود شرایط می‌تواند منجر به ایجاد تحول در صنعت دامپروری استان گیلان شود.

#### مواد و روش‌ها

به‌منظور اولویت‌بندی موانع و مشکلات می‌توان از رهیافت‌های اکتشافی، تصمیم‌گیری چندمعیاره و چند شاخصه، تحلیل عاملی، تحلیل اهمیت عملکرد، تحلیل رگرسیون و روش بهترین- بدترین استفاده کرد. در این میان، کاربرد انواع رهیافت‌ها و الگوریتم‌های چندمعیاره و چندشاخصه به‌دلیل نیاز به داده‌های کمتر، شفافیت بیشتر روند ارزیابی، اطمینان، اعتبار و استحکام نتایج، مقبولیت زیادی در بین پژوهشگران دارد (Emrouznejad and Ho, 2018). تحلیل سلسله مراتبی با وجود گسترش کاربرد و محبوبیت در بین پژوهشگران دارای معایبی است. کاربرد مجموعه‌ها و فرآیند فازی، سازگاری بیشتری با اظهارات زبانی و اغلب

مبهم بشر داشته و تصمیم‌گیری در دنیای واقعی را تسهیل می‌کند. این فرآیند وابسته به استدلال، تصمیم‌گیری و استنباط بشری است (Abdel-Kader and Dugdale, 2001). FAHP یک روش سیستماتیک است که از مفاهیم تئوری مجموعه‌های فازی و تحلیل ساختار سلسله مراتبی استفاده می‌کند (Bozdag et al., 2003). پدیده‌های واقعی در بیشتر مواقع، فازی، مبهم و غیردقیق هستند. برد توابع عضویت کلاسیک، مجموعه‌ی دو عضوی صفر و یک بوده در حالی که برد توابع عضویت فازی، بازه بسته صفر و یک است. نظریه مجموعه‌های فازی، یک نظریه ریاضی طراحی شده برای الگوسازی ابهام فرآیندهای وابسته به دانش بشری است. تصمیم‌گیرنده می‌تواند آزادانه دامنه مقادیر مورد نظر را انتخاب کند. همچنین، قضاوت مردد کارشناس را می‌توان با عدد فازی در رهیافت‌های سلسله مراتبی بیان کرد. بنابراین، FAHP دامنه‌ای از مقادیر را برای بیان عدم قطعیت تصمیم‌گیرندگان به کار می‌گیرد. در این روش برای مقایسه زوجی گزینه‌ها از اعداد فازی استفاده شده و شخص تصمیم‌گیرنده می‌تواند مقایسات زوجی عنصرهای هر سطح را در قالب اعداد فازی مثلثی بیان کند.

مقیاس اعداد فازی معادل طیف کلامی بیان شده از سوی فرد تصمیم‌گیرنده در جدول ۱ نشان داده شده است. این اعداد فازی برای تحلیل سلسله مراتبی فازی مناسب است و مورد استفاده قرار می‌گیرد. قابل ذکر است که تمامی عناصر روی قطر اصلی ماتریس مقایسه زوجی برابر با (۱،...،۱) است. در سال ۱۹۹۶، روشی با عنوان روش «تحلیل توسعه‌ای» برای اجرای فرآیند سلسله مراتبی فازی پیشنهاد شد (Chang, 1996; Momeni, 2007; Zou et al., 2013).

جدول ۱- اعداد فازی، معادل کلامی و مقیاس اعداد فازی در FAHP

Table 1. Fuzzy number, linguistic, and scale of fuzzy number in FAHP

Fuzzy number	Linguistic	Scale of fuzzy number
9	Prefect	(8,9,10)
8	Absolute	(7,8,9)
7	Very good	(6,7,8)
6	Fairly good	(5,6,7)
5	Good	(4,5,6)
4	Preferable	(3,4,5)
3	Not bad	(2,3,4)
2	Weak Advantages	(1,2,3)
1	Equal	(1,1,1)

Reference: Abdel et al. (2001)

در روش تحلیل توسعه‌ای، برای محاسبه وزن شاخص‌ها در ماتریس مقایسه‌های زوجی از رابطه زیر استفاده می‌شود (Peng et al., 2021):

$$(x_i) = \text{Min} \{V(S_i \geq S_k)\}, W'$$

$$k=1, 2, \dots, n, k \neq i$$

بنابراین، بردار وزن نسبی به صورت زیر خواهد بود، که همان بردار ضرایب ناهنجار FAHP است (Momeni, 2007):

$$W' = [W'(C_1) \otimes W'(C_2) \otimes \dots \otimes W'(C_n)]^T$$

گام دوم: تعیین وزن‌های خبرگان نمونه به هر مقایسه زوجی یک سطح اطمینان به وسیله خبره نمونه اختصاص داده می‌شود. سپس، تمامی سطح‌های اطمینان اختصاصی به وسیله خبرگان نمونه، برای به دست آوردن یک سطح اطمینان کلی ترکیب می‌شوند و به عنوان وزن نسبی در نظر گرفته می‌شود (Emrouznejad and Ho, 2018).

اگر  $W^k$  نشان دهنده وزن خبره  $k$ ام باشد، با استفاده از روابط زیر می‌توان آن را تعیین کرد. ابتدا هر سطح اطمینان زبانی به مقدار عددی تبدیل می‌شود. اگر  $a_{xyk}$  سطح اطمینان عددی تصمیم‌گیرنده  $k$ ام برای مقایسه زوجی معیار  $x$  نسبت به معیار  $y$  باشد آنگاه (Asgharpour, 2022):

1: High Confidence

0.5: Average confidence

0: Low confidence

سپس،  $a_{xyk}$  در ماتریس‌های مجزا  $A_{ck} = a_{xyk}$  مشابه گروه‌بندی مقایسه‌های زوجی تحلیل سلسله مراتبی گروه‌بندی می‌شود. در مرحله بعد، بیشینه مقدار ویژه ماتریس  $A_{ck}$  که با  $\lambda_{ck}$  نمایش داده می‌شود محاسبه می‌شود. مقدار  $W^k$  به وسیله ترکیب  $\lambda_{ck}$  ها به دست می‌آید. همچنین، برای محاسبه مقدار ویژه می‌توان از روابط زیر استفاده کرد (Emrouznejad and Ho, 2018):

$$|A - \lambda I| = 0 \rightarrow \begin{bmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda \end{bmatrix}$$

$$b_n \lambda^n + b_{n-1} \lambda^{n-1} + \dots + b_0 = 0 \rightarrow \begin{cases} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ , \\ , \\ \lambda_p \end{cases}$$

$$\lambda_{ck} = \text{Max} \{ \lambda_1 \otimes \lambda_2 \otimes \dots \otimes \lambda_n \}$$

در این روش، هر یک از تصمیم‌گیرندگان، مقایسه‌های زوجی خویش را با کاربرد عبارت‌های زبانی ایجاد می‌کنند که این عبارات به صورت اعداد فازی مثلثی  $M = (l, m, u)$  تبدیل می‌شود. عملگرهای ریاضی در زبان فازی به صورت زیر تعریف می‌شوند (Emrouznejad and Ho, 2018):

$$M_1 + M_2 = (l_1 + l_2, M_1 + M_2, u_1 + u_2)$$

$$M_1 \times M_2 = (l_1 \times l_2, M_1 \times M_2, u_1 \times u_2)$$

$$M^{-1} = \left( \frac{1}{u_1}, \frac{1}{m_1}, \frac{1}{l_1} \right)$$

مراحل اجرایی FAHP را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد: گام اول: پس از تبیین و رسم درخت تصمیم سلسله مراتبی، مقایسه زوجی معیارها/زیرمعیارها با استفاده از نظر خبرگان برای هر سطح مقایسه صورت می‌گیرد. خروجی این اقدام به صورت ماتریس مقایسه‌های زوجی و ضرایب مربوطه، خلاصه و تجمیع می‌شود. مقدار  $S_k$ ، که خود عدد فازی مثلثی است، به صورت زیر محاسبه می‌شود (Asgharpour, 2022):

$$S_k = \sum_j M_{kl} \times \left[ \sum_i \sum_j M_{ij} \right]^{-1}$$

که  $k$  بیانگر شماره سطر،  $i$  و  $j$  به ترتیب نشان دهنده گزینه‌ها و شاخص‌ها هستند. در روش مذکور، پس از محاسبه  $S_k$  ها، باید درجه بزرگی آن‌ها نسبت به هم به دست آید. به طور کلی، اگر  $M_1$  و  $M_2$  دو عدد فازی مثلثی باشند، درجه بزرگی  $M_1$  بر  $M_2$ ، که با  $V(M_1 \geq M_2)$  نشان داده می‌شود، به صورت زیر تعریف می‌شود (Emrouznejad and Ho, 2018):

$$V = (M_1 \geq M_2) = 1 \quad \text{if: } m_1 \geq m_2$$

$$V = (M_1 \geq M_2) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) \quad \text{otherwise}$$

$$\text{Hgt}(M_1 \cap M_2) = \frac{u_1 - l_2}{(u_1 - l_2) + (m_2 - m_1)}$$

میزان بزرگی یک عدد فازی مثلثی از  $k$  عدد فازی مثلثی دیگر نیز از رابطه زیر به دست می‌آید (Emrouznejad and Ho, 2018):

$$V(M_1 \geq M_2 \otimes \dots \otimes M_k) = \text{Min} [V(M_1 \geq M_2), \dots, V(M_1 \geq M_k)]$$

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از حیث ماهیت و روش از نوع تحقیقات توصیفی-تحلیلی و از لحاظ جمع‌آوری اطلاعات، یک مطالعه میدانی است. درخت تصمیم پژوهش شامل هدف، معیارها و زیرمعیارها بوده و گزینه‌های وجود ندارد. در مجموع، شش مجموعه مقایسه-های زوجی (بین معیارها و پنج گروه زیرمعیارها) صورت گرفت. تعداد کل مقایسه‌های زوجی برابر با ۱۰۵ مورد بود. جهت تعیین وزن معیارها و زیرمعیارهای درخت تصمیم با تهیه پرسش‌نامه مقایسه زوجی، نظر ۱۰ نفر از کارشناسان و خبرگان این حوزه (Saaty, 2008; Saaty and Peniwati, 2008) در بهار سال ۱۴۰۲ جمع‌آوری شد. در نهایت با استفاده از FAHP، وزن (اهمیت) نسبی پنج معیار اصلی و ۳۱ زیرمعیار محاسبه شد. وزن‌های محاسبه شده بستری مناسب جهت اولویت‌بندی موانع و مشکلات اصلی در صنعت دامپروری استان گیلان است. الگوسازی و دستیابی به نتایج نیز در محیط نرم افزار MATLAB صورت گرفت.

### نتایج و بحث

وزن‌های به‌دست‌آمده برای معیارها و زیرمعیارها در روش FAHP به ترتیب در جداول ۲ تا ۶ گزارش شده است. وزن‌های مربوط به معیارهای اصلی به شرح جدول ۲ است. همان‌طور که نتایج حاصل از جدول ۲ نشان می‌دهد، بر اساس نظر کارشناسان و خبرگان سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، معیار نهادی با وزن ۲۹/۷۱ درصد دارای بالاترین وزن نسبی و معیار محیطی با وزن ۱۶/۱۹ درصد دارای پایین‌ترین میزان اولویت است. نرخ ناسازگاری معادل ۰/۱ بیانگر سازگاری مقایسه‌ها و اعتبار نتایج حاصل برای وزن‌های نسبی است. در پژوهش‌های پیشین نیز موانع سازمانی و ساختاری به‌عنوان مهم‌ترین موانع توسعه و صنعتی شدن دامپروری در منطقه مورد مطالعه شناخته شده‌اند (Mirzaei and Nouripour, 2014; Salehi and Karbasi, 2022).

در درخت تصمیم، برای معیار نهادی، چهار زیرمعیار دست و پاگیر بودن مقررات (A1)، ناهماهنگی بین دستگاه‌های مرتبط (A2)، عدم حمایت مناسب سازمان جهاد کشاورزی از دامداران (A3) و کم‌توجهی به بخش دامپروری در سیاست‌های استانی (A4) تعریف شد. نتایج حاصل برای وزن این زیرمعیارها در جدول ۳ گزارش شده است.

با توجه به اینکه  $\lambda_{ck}$ ها بر اساس اندازه‌ی ماتریس  $A_{ck}$  متغیر هستند، برای قرار گرفتن  $\lambda_{ck}$  در فاصله  $[0,1]$ ، از رابطه زیر) استفاده می‌شود (Emrouznejad and Ho, 2018):

$$\lambda'_{ck} = \frac{\lambda_{ck} - \lambda_{ck}^{min}}{\lambda_{ck}^{max} - \lambda_{ck}^{min}}, \lambda_{ck}^{max} = \text{size of } A_{ck} \quad \lambda_{ck}^{min} = 1$$

حال،  $\lambda'_{ck}$  بر اساس رابطه زیر نرمال می‌شود:

$$\lambda''_{ck} = \frac{\lambda'_{ck}}{\sum_{j=1}^{13} \lambda'_{ck}}$$

بنابراین، با ترکیب تمامی  $\lambda_{ck}$ ها مقادیر  $W^k$  محاسبه می‌شود.

گام سوم: تلفیق گام‌های اول و دوم برای به‌دست آوردن وزن‌های نهایی با استفاده از  $a_{mk}$  (W) های به‌دست آمده در گام اول و W های به‌دست آمده در گام دوم برای هر یک از ماتریس‌های زوجی ارائه شده به‌وسیله تصمیم‌گیرندگان، وزن‌های نهایی با استفاده از رابطه میانگین هندسی موزون به‌صورت رابطه زیر تعیین می‌شود (Momeni, 2007):

$$a_m = \prod_{k=1}^r (a_{mk})^{w^k}$$

گام چهارم (رتبه‌بندی موانع و مشکلات): در این مرحله با استفاده از نتایج مربوط به وزن‌های نسبی رهیافت FAHP، رتبه‌بندی موانع و مشکلات در سطح‌های مختلف درخت تصمیم صورت گرفت. درخت تصمیم پژوهش با استفاده از جمع‌بندی یافته‌های پژوهش‌های پیشین (Mansouri and Khalafi, 2017; Mirzaei and Nouripour, 2014; Meshkabi et al., 2019; Salehi and Karbasi, 2022) و نظر خبرگان این حوزه ترسیم شد. معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در تحقیق حاضر به‌صورت درخت تصمیم در شکل ۱ ارائه شده است. سطح اول درخت تصمیم نشان-دهنده هدف پژوهش یعنی شناسایی و اولویت‌بندی موانع توسعه دامپروری در استان گیلان است. در سطح دوم درخت تصمیم، پنج معیار مطالعه یعنی موانع نهادی (A)، محیطی (B)، اجتماعی-فرهنگی (C)، ساختاری (D) و اقتصادی (E) وجود دارند که هر یک از آن‌ها دارای زیرمعیارهایی متفاوت هستند. در سطح سوم درخت تصمیم، ۳۱ زیرمعیار وجود دارند که زیرمعیارهای A1-A4 مربوط به معیار نهادی، زیرمعیارهای B1-B5 مربوط به معیار محیطی، زیرمعیارهای C1-C4 مربوط به معیار اجتماعی-فرهنگی، زیرمعیارهای D1-D8 مربوط به معیار ساختاری و زیرمعیارهای E1-E10 مربوط به معیار اقتصادی است.



**Identifying and prioritizing obstacles to animal husbandry development in Guilan province**

Institutional (A)	Environmental (B)	Social-Cultural (C)	Structural (D)	Economic (E)
-Cumbersome regulations (A1)	-Risks of damage to places and high cost of repairs (B1)	-The low status and job position of animal husbandry in the province (C1)	-Lack of proper transportation system to transfer livestock to the slaughterhouse (D1)	-Lack of proper insurance coverage (E1)
-Incompatibility among related organizations (A2)	-Lack of proper separation of urban and rural areas (B2)	-The average age of livestock farmers population is high (C2)	-Absence of Livestock breeding centers (D2)	-Lack of proper distribution of inputs (E2)
-Lack of proper support of the Agriculture-Jihad Organization for livestock farmers (A3)	-Climate change and decrease in rainfall and fodder (B3)	-Multiple jobs of livestock farmers (C3)	-Dependence of livestock on pasture fodder (D3)	-The high cost of drugs (E3)
-Lack of attention to the animal husbandry subsector in provincial policies (A4)	-The necessity of creating livestock units at a distance from the place of residence (B4)	-Low risk-taking spirit in the society of livestock farmers (C4)	-The problem of access to electricity (D4)	-Lack of proper sales market (E4)
	-The materials used for constructions are not suitable for the climatic conditions of the region (B5)		- Genetic capacity of native livestock (D5)	-The high cost of animal feed (E6)
			-Lack of high-yielding breed suited to the conditions of the region (D6)	-The high cost of equipment (E7)
			-Problems related to land transfer (D7)	- Low financial affordability of livestock farmers (E8)
			-Land ownership documents (D8)	- The low income of livestock farmers compared to other sectors (E9)
				- The high price of meat and its removal of consumption basket (E10)

شکل ۱- درخت تصمیم سلسله مراتبی

Fig. 1. Hierarchical decision tree

جدول ۲- وزن‌های نسبی مربوط به معیارهای درخت تصمیم

Table 2. Relative weights of the criteria of the decision tree

Symbol	Criteria	Weight (%)
A	Institutional	29.71
E	Economic	19.23
D	Structural	18.08
C	Social-Cultural	16.76
B	Environmental	16.19

The inconsistency rate is 0.10

جدول ۳- وزن‌های مربوط به زیرمعیارهای نهادی درخت تصمیم

Table 3. Weights related to the institutional sub-criteria of the decision tree

Symbol	Sub-criteria	Weight (%)
A4	Lack of attention to the animal husbandry sector in provincial policies	50.99
A1	Cumbersome regulations	27.59
A2	Inconsistency among related organizations	11.72
A3	Lack of proper support of the Agricultural- Jihad Organization for livestock farmers	9.68

The inconsistency rate is 0.09

نمونه، این زیرمعیار تأثیر چندانی در بهبود معیار محیطی و به تبع آن، توسعه دامپروری ندارد.

برای معیار اجتماعی-فرهنگی، چهار معیار پایین بودن جایگاه و موقعیت شغلی دامپروری در استان (C1)، بالا بودن میانگین سنی ساختار جمعیتی دامداران (C2)، وجود چند پیشگی بین افراد (C3) و پایین بودن روحیه ریسک-پذیری در جامعه دامداران (C4) در درخت تصمیم وارد شد. اهمیت این زیرمعیارها در جدول ۵ گزارش شده است.

با توجه نظر کارشناسان و خبرگان، زیرمعیار پایین بودن جایگاه و موقعیت شغلی دامپروری در استان با مقدار ۲۹/۵۳ درصد، بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است. بهبود وجهه شغلی دامپروری در سطح استان، می‌تواند شرایط توسعه دامپروری در استان گیلان را فراهم آورد. از سوی دیگر، زیرمعیار وجود چندپیشگی در بین افراد، پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

شش زیرمعیار نبود سامانه حمل و نقل مناسب برای انتقال دام به کشتارگاه (D1)، نبود مراکز اصلاح نژاد (D2)، وابسته بودن دام به علوفه مرتع (D3)، مشکل دسترسی به برق (D4)، ظرفیت ژنتیکی دام بومی (D5)، نبود نژاد پربازده متناسب با شرایط منطقه (D6)، مشکلات مربوط به واگذاری زمین (D7) و نداشتن اسناد مالکیت زمین (D8) برای معیار ساختاری لحاظ شد. مقادیر وزن‌های محاسباتی برای این زیرمعیارها در جدول ۶ گزارش شده است.

نتایج حاصل از مقایسات زوجی برای زیرمعیارهای ساختاری نشان داد که زیرمعیار D6 با مقدار ۱۹/۲۷ درصد دارای بالاترین رتبه است. در واقع، نبود نژاد پربازده متناسب با شرایط منطقه یکی از مهم‌ترین مشکلات در حوزه بهبود توسعه دامپروری در استان است. رفع این مانع نیاز به برنامه‌ریزی بلندمدت و همکاری مسئولان ارشد استانی دارد. از سوی دیگر، زیرمعیار D4 با مقدار ۷/۷۵ درصد، دارای پایین‌ترین رتبه است.

نتایج حاصل از روش FAHP نشان داد که زیرمعیار کم توجهی به بخش دامپروری در سیاست‌های استانی با مقدار تقریبی ۵۱ درصد، بالاترین اهمیت موانع و مشکلات نهادی را دارا است. این مسئله ضرورت بازنگری در سیاست‌های توسعه‌ای و لحاظ ظرفیت‌های واقعی بخش کشاورزی استان را نشان می‌دهد. از طرف دیگر، عدم حمایت مناسب سازمان جهاد کشاورزی از دامداران با مقدار ۹/۶۸ درصد، پایین‌ترین وزن را از نظر کارشناسان دارا است. اگرچه جهاد کشاورزی در سال‌های اخیر بسته‌های سیاستی برای زیربخش دامپروری طراحی کرده است، اما عدم ثبات اقتصاد کلان و تلاطم بازارهای نهاده و ستانده اثرگذاری این سیاست‌ها را کم‌رنگ کرده است.

در خصوص معیار محیطی، پنج زیرمعیار شامل خطرات آسیب‌دیدگی اماکن و هزینه بالای تعمیرات (B1)، عدم تفکیک مناسب مناطق شهری و روستایی (B2)، تغییر اقلیم و کاهش بارندگی و کاهش تولید علوفه (B3)، ضرورت ایجاد واحدهای دامی در فاصله دورتر از محل زندگی (B4) و مناسب نبودن مصالح مورد استفاده متناسب با شرایط آب و هوایی (B5) در درخت تصمیم لحاظ شد. خروجی وزن‌های مربوط به این زیرمعیارها در جدول ۴ گزارش شده است.

خروجی تحلیل سلسله مراتبی فازی در خصوص زیرمعیارهای محیطی نشان داد که زیرمعیار مناسب نبودن مصالح مورد استفاده متناسب با شرایط آب و هوایی با مقدار ۲۹/۶۲ درصد، دارای بالاترین اهمیت از نظر کارشناسان است. این مسئله نشان می‌دهد که مناسب نبودن مصالح مورد استفاده و متناسب با شرایط آب و هوایی، تأثیر بسزایی در توسعه دامپروری دارد. از طرفی، زیرمعیار ضرورت ایجاد واحدهای دامی در فاصله دورتر از محل زندگی با مقدار ۱۳/۹ درصد دارای پایین‌ترین رتبه است. از نظر خبرگان

جدول ۴- وزن‌های مربوط به زیرمعیارهای محیطی درخت تصمیم

Table 4. Weights related to environmental sub-criteria of the decision tree

Symbol	Sub-criteria	Weight (%)
B5	The materials used are not suitable for the weather conditions	29.62
B1	Risks of damage to places and high cost of repairs	22.37
B3	Climate change and decrease in rainfall and decrease in fodder	17.69
B2	Lack of proper separation of urban and rural areas	16.40
B4	The need to create livestock units in areas far from the place of residence	13.90

The inconsistency rate is 0.09

جدول ۵- وزن‌های مربوط به زیرمعیارهای اجتماعی-فرهنگی درخت تصمیم

Table 5. Weights related to the social-cultural sub-criteria of the decision tree

Symbol	Sub-criteria	Weight (%)
C1	The low status and job position of animal husbandry in the province	29.53
C2	High average age of the livestock population structure	26.55
C4	Low risk-taking spirit in the society	23.34
C3	The existence of multiple jobs among people	20.56

The inconsistency rate is 0.03

جدول ۶- وزن‌های مربوط به زیرمعیارهای ساختاری درخت تصمیم

Table 6. Weights related to Structural sub-criteria of the decision tree

Symbol	Sub-Criteria	Weight (%)
D6	Lack of high-yielding breed suited to the conditions of the region	19.27
D2	Absence of eugenics centers	15.26
D7	Problems related to land transfer	13.48
D5	Genetic capacity of indigenous livestock	13.26
D3	Dependence of livestock on pasture fodder	12.6
D8	Land ownership documents	10.33
D1	Lack of proper transportation system to transfer livestock to the slaughterhouse	8
D4	The problem of access to electricity	7.75

The inconsistency rate is 0.06

گوشت و حذف آن از سفره مردم (E10)، ۱۰ زیرمعیار اقتصادی وارد شده در درخت تصمیم است. تجزیه و تحلیل نظر خبرگان استانی در خصوص این زیرمعیارها با استفاده از FAHP در جدول ۷ ارائه شده است. نتایج حاصل نشان داد که عدم وجود پوشش مناسب بیمه با وزن ۱۷/۱۷ درصد، مهم‌ترین مانع اقتصادی جهت توسعه دامپروری در استان گیلان است. از این رو، برنامه‌ریزی برای ایجاد صندوق‌های حمایتی بیمه و پوشش بیمه‌ای مناسب برای دامپروری، می‌تواند منجر به شرایط اقتصادی بهتر برای توسعه دامپروری شود. موانع اقتصادی، بیشترین تنوع را در پژوهش‌های مرتبط دارا هستند. عملکرد پایین تولیدات دامپروری به همراه تنوع کم محصولات، خطر زیاد فقر، ظرفیت محدود سرمایه‌گذاری و خطر رها شدن شغل دامداری، استفاده نکردن بهینه از ظرفیت واحدهای صنعتی دامداری، عدم ایجاد ظرفیت در مسیر زنجیره دامپروری نظیر مراکز جمع‌آوری شیر، کارخانه خوراک دام، کشتارگاه

طی سال‌های اخیر، عدم دسترسی به برق بهبود قابل توجهی یافته است، اما همچنان از موانع موجود در مسیر توسعه صنعت دامپروری استان محسوب می‌شود. دسترسی نامطمئن و ضعیف به منابع آب، عدم استفاده صحیح از مراتع و کمبود شرکت‌های فنی مهندسی به‌عنوان موانع ساختاری در پژوهش‌های پیشین مطرح شدند (Mohami Sai *et al.*, 2021; Salehi and Mohammadzadeh, 2017; and Karbasi, 2022)، اما وجود منابع آب کافی و نیروی انسانی متخصص در استان گیلان، بستری مناسب برای توسعه صنعت دامپروری فراهم آورده است. معیار اقتصادی بیشترین تعداد زیرمعیارها را دارا است. عدم وجود پوشش مناسب بیمه (E1)، عدم توزیع مناسب نهاده (E2)، بالا بودن هزینه داروها (E3)، نبود بازار فروش مناسب (E4)، بالا بودن هزینه تأمین انرژی (E5)، بالا بودن قیمت خوراک دام (E6)، بالا بودن هزینه خرید تجهیزات (E7)، پایین بودن توان مالی دامدار (E8)، پایین بودن درآمد دامداران نسبت به سایر بخش‌ها (E9) و بالا بودن قیمت

جدول ۷- وزن‌های مربوط به زیرمعیارهای اقتصادی درخت تصمیم

Table 7. Weights related to economic sub-criteria of the decision tree

Symbol	Sub-criteria	Weight (%)
E1	Inadequate insurance coverage	17.17
E2	Improper distribution of inputs	13.83
E8	Low financial ability of the rancher	10.2
E6	High cost of equipment	9.88
E7	High cost of animal feed	9.86
E3	High cost of medicines	9.42
E5	High cost of energy supply	7.8
E10	The high price of meat and its removal from food basket	7.64
E4	Lack of suitable output market	7.2
E9	The low income of livestock farmers compared to other sectors	6.95

The inconsistency rate is 0.09

نقش مهمی در تصمیم‌سازی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای ایفا نماید. شناسایی این موانع گامی مهم در راستای تدوین بسته سیاستی مناسب جهت رونق و توسعه صنعت دامپروری در استان گیلان است. این موانع و مشکلات باید مورد توجه سیاست‌گذاران حوزه کشاورزی و دامپروری استان قرار گیرند تا مسیر بهبود فرآیند توسعه دامپروری فراهم شود. معیار نهادی، رتبه نخست اهمیت را در بین موانع و مشکلات مورد بررسی این پژوهش دارا بود. در این راستا، تشکیل شورای سیاست‌گذاری و کارگروه‌های تخصصی با مشارکت تمامی سازمان‌های مرتبط و تشکل‌های صنفی از بهره‌برداران می‌تواند به برنامه‌ریزی مناسب جهت تدوین برنامه‌های عملیاتی و ارائه راهکارهای اجرایی جهت حل موانع و مشکلات کمک نماید. معیار اقتصادی با تنوع ۱۰ زیرمعیار در جایگاه دوم اهمیت قرار دارد. هزینه بالای تأمین نهاده در بین زیرمعیارهای اقتصادی مورد تأکید است. در این خصوص، اجرای سازوکارهایی نظیر تهاثر نهاده با محصول تولیدی جهت سهولت دسترسی بهره‌بردار به نهاده‌های مورد نیاز، حرکت به سمت ایجاد شفافیت در بازار نهاده‌ها از مسیر بازارهای الکترونیکی، متنوع‌سازی روش‌های بازاریابی و بازرسانی و نظارت بیشتر می‌تواند توسعه صنعت دامپروری در استان گیلان را تسهیل نماید.

صنعتی طیور و دام، و بهره‌وری پایین تولید (راندمان یا سرانه پایین تولید) نیز در پژوهش‌های پیشین به‌عنوان موانع اقتصادی شناسایی شده است (Mirzaei and Nouripour, 2014; Mohami and Mohammadzadeh, 2017; Heydari Sarban, 2018; Sai et al., 2021; Salehi and Karbasi, 2022).

### نتیجه‌گیری کلی

دامپروری موتور محرک بخش کشاورزی است و توسعه آن، کاراترین راهبرد برای برقراری امنیت غذایی و مبارزه با فقر در مناطق روستایی محسوب می‌شود. بررسی موانع و مشکلات توسعه دامپروری و برنامه‌ریزی برای رفع این موارد، از الزامات ایجاد رونق اقتصادی در بخش کشاورزی و اشتغال‌زایی در مناطق روستایی محسوب می‌شود. در این پژوهش، با لحاظ مؤلفه‌های نهادی، محیطی، اجتماعی-فرهنگی، ساختاری و اقتصادی به‌عنوان معیارهای درخت تصمیم و شناسایی ۳۱ زیرمعیار، رتبه‌بندی این موانع و مشکلات بر مبنای مقایسه‌های زوجی خبرگان نمونه و کاربرد رهیافت تحلیل سلسله مراتبی فازی صورت گرفت. با توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای و ناهمگن بودن محرک‌های توسعه در پهنه‌های جغرافیایی مختلف، بررسی موانع توسعه رشته فعالیت‌های تولیدی به‌صورت مطالعه موردی می‌تواند

### فهرست منابع

- Abdel-Kader, M. G., & Dugdale, D. (2001). Evaluating Investments in Advanced Manufacturing Technology: A Fuzzy Set Theory Approach. *Journal of British Accounting*, 33(4), 455-489. doi: 10.1006/bare.2001.0177
- Asgharpour, M. (2022). *Multi-criteria decision making*. first edition, Tehran University Press. P. 412. [In Persian]
- Babakhani, A. (2019). *Sustainable Animal Husbandry*, Iran Publishing Organization. P. 100. [In Persian]
- Bozdag, C., Ruan, D., & Kahraman, E. (2003). Fuzzy Group Decision Making for Selection Among Computer. Integrated Manufacturing Systems Computer in Industry, *Computers in Industry*, 51(1), 13-29. doi: 10.1016/S0166-3615(03)00029-0

- Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, 95(3), 649-655. doi: 10.1016/0377-2217(95)00300-2
- Eeswaran, R., Nejadhashemi, A. P., Faye, A., Min, D., Prasad, P. V. V., & Ciampitti, I. A. (2022). Current and future challenges and opportunities for livestock farming in West Africa: Perspectives from the case of Senegal, *Agronomy*, 12, 1-23. doi: 10.3390/agronomy12081818
- Emrouznejad, A., & Ho, W. (2018). Fuzzy analytic hierarchy process, CRC Press, Taylor & Francis Group. P. 430.
- Faghiri, H., Yusop, Z., Othman, M. H., & Krauss, S. E. (2019). Structural Analysis of Factors Affecting Dairy Cattle Industry Development in Malaysia. *Review of Politics and Public Policy in Emerging Economies*, 1(1), 23-42. doi: 10.26710/rope.v1i1.1132
- Farkas, J. Z., Koszegi, I. R., Hoyk, E., & Szalai, A. (2023). Challenges and future visions of the Hungarian livestock sector from a rural development viewpoint. *Agriculture*, 13, 1-20. doi: 10.3390/agriculture13061206
- Ghorbani, A., Rahimabadi, E., & Mirmahdavi Chabok, S. A. (2012). Investigating the technical efficiency and fattening pattern of calves in Gilan province, *Animal Science Journal*, 101, 11-21. [In Persian]
- Heydari Sarban, V. (2018). Measuring and prioritizing the effective factors of sustainable agriculture from the point of view of the promoters of the agricultural jihad of Ardabil province. *Human and Environment*, 17(1), 65-71. [In Persian]
- Lehman, D. (2010). *Development Theory; Four Critical Studies*, Routledge Press. P. 128 doi: 10.4324/9780203835395
- Mansouri, A., & Khalafi, A. (2017). Investigating and identifying the obstacles and problems of traditional and industrial animal husbandry and providing solutions for its development in Zanjan Province, special report of the national conference on capital management and agricultural talents in the light of industry and trade in Zanjan Province. [In Persian]
- Maryunani, M. (2021). Establishment of regional-owned food business entities as a means to eradicate poverty and increase economic growth. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(1), 42-54. doi: 10.24843/SOCA.2021.v15.i01.p04
- Mehrgan, M. (2003). *Advanced Operational Research*, Ketabdaneshgahi Publication. P. 280 [In Persian]
- Meshkabi, A., Amar, T., & Qureshi, M. B. (2019). Comparative analysis of agricultural development policies in the last two decades in Guilan province with an emphasis on sustainable development (case study: Rudsar city), *New Attitudes in Human Geography*, 12(3), 381-403. [In Persian]
- Ministry of Agriculture-Jahad. (2021). Planning and Economic Vice President, Information and Communication Technology Center. Agricultural statistics. [In Persian]
- Mirzaei, SH., & Nouripour, M. (2014). Analysis of barriers to industrialization of animal husbandry: a case study of Qalaganj city, Kerman province. *Rural Research*, 5(4), 736-705. doi: 10.22059/jrur.2015.53421 [In Persian]
- Mohami, Z., & Mohammadzadeh, S. H. (2017). Factors affecting sustainable development in the agricultural sector of North Khorasan province. *Environmental Law*, 2(1), 64-70. [In Persian]
- Mohammadzadeh Nasirabadi, M., Shabanali Fami, H., Matiei, N., & Sanjabi, M. (2015). Identification and analysis of obstacles and problems of organic milk production in Ardabil Province. *Rural Development Strategies*, 1(4), 91-107. doi: 10.22048/rdsj.2017.51323.1529 [In Persian]
- Momeni, M. (2007). *New Topics in Operations Research*, University of Tehran, Management Faculty Publications. P. 360 [In Persian]
- Organization of Agriculture-Jahad-Guilan. (2021). Management of livestock products, Report of pasture status. [In Persian]
- Peng, G., Han, L., Liu, Z., Guo, Y., Yan, J., & Jia, X. (2021). An application of fuzzy analytic hierarchy process in risk evaluation model. *Frontiers in Psychology*, 12, 715003. doi: 10.3389/fpsyg.2021.715003
- Saaty, T. L. (2008). *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications. Pp. 83-98.
- Saaty, T. L., & Peniwati, K. (2008). *Group Decision Making: Drawing out and Reconciling Differences*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications. P. 389.
- Saeedi, S. N. (2017). *Analysis of obstacles and problems of industrial fattening units of male calves in Gilan province*, MSc Thesis, University of Guilan, Rasht, Iran. [In Persian]
- Saeedi, S. N., Motamed, M. K., & Kavooosi-Kalashami, M. (2019). Estimation of technical efficiency of industrial fattening units of male calf in Guilan province. *Animal Production Research*, 7(4), 65-78. doi: 10.22124/ar.2019.10920.1335 [In Persian]
- Sakhi, F., Hosseini, S., & Fatahi Ardakani, A. (2021). Investigating the effects of international trade on food security (case study: a selection of countries with middle-high-income). *Agricultural Economics and Development*, 29(1), 155-176. doi: 10.30490/aead.2021.343233.1239 [In Persian]

- Sai, M., Shakeri, P., Salehi, A., & Rahmani, S. (2021). Factors affecting the sustainable development of the animal husbandry industry in the northern rural areas of Kerman province. *Space Economy and Rural Development*, 10(3), 97-112. [In Persian]
- Sajjadpour, S. M. K., & Ahmadi Khoi, A. R. (2011). Conceptual evolution and components of international food security regime. *Political Science Journal*, 6(4), 145-177 [In Persian]
- Salehi, A., & Karbasi, P. (2022). Explaining the sustainability of livestock industry in Isfahan Province. *Spatial Planning*, 12(1), 99-120. doi: 10.22108/spl.2022.130233.1607 [In Persian]
- Valai, M., Abdullahi, A., Manafi Azar, R., & Safari, N. (2015). Analyzing the factors affecting rural constant development by emphasis on entrepreneurship (Case study: Northern Marhamat Abad Rural district-Miandoab County). *Journal of Regional Planning*, 5(3), 149-162. [In Persian]
- Wang, C., Zhang, J., & Zhou, W. (2023). The effect of animal husbandry on economic growth: Evidence from 13 provinces of North China. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 1-15. doi: 10.3389/fenvs.2022.1085219
- Zou, Q., Zhou, J. Z., Zhou, C., Song, L. X., & Guo, J. (2013). Comprehensive flood risk assessment based on set pair analysis-variable fuzzy sets model and fuzzy AHP. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 27, 525-546. doi: 10.1007/s00477-012-0598-5