



## Research Paper

## Factors Affecting the Food Security of Farmers' Households in Small-Scale Farming Units of Hamedan Province with an Emphasis on the Effect of Resilience

Mahsa Motaghd <sup>a</sup>, Hossein Shabanali Fami, <sup>b\*</sup>, Ali Asadi, <sup>c</sup> Khalil Kalantari <sup>d</sup>, Aliakbar Barati <sup>e</sup>, Amir Alambeigi <sup>f</sup>

- a. *Posdoctoral Research Scholar, Department of Agricultural Extension and Education, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran & Ph.D. Graduate of, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, karaj, Iran. Email: Mahsa.Motaghd@ut.ac.ir*
- b. *Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture University of Tehran, karaj, Iran. Corresponding Author Email: hfami@ut.ac.ir*
- c. *Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture University of Tehran, karaj, Iran. Email: aasadi@ut.ac.ir*
- d. *Professor, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture University of Tehran, karaj, Iran. Email: khkalan@ut.ac.ir*
- e. *Assoc Prof, Department of Agricultural Development and Management, Faculty of Agriculture, University of Tehran, karaj, Iran. Email: aabarati@ut.ac.ir*
- f. *Assoc Prof, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Tehran, karaj, Iran. Email: alambaigi@ut.ac.ir*

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

**Keywords:**

Food Security,  
Hamedan Province,  
Household,  
Resilience,  
Small Scale Farming Units.

**Received:**

xx March 2022

**Received in revised form:**

xx June 2022

**Accepted:**

xx August 2022

pp.x-xx

There is a heightened demand for food based on prevailing population growth patterns in many societies, including Iran. Addressing food security amidst this trend necessitates enhancing the food supply chain originating from farms to the fork. Climate change challenges, notably drought, have emerged in recent years, impacting food production systems. Improving the resilience of farming units stands as a solution to climate change adaptation, ultimately bolstering food security for agricultural households and related sectors. Consequently, this study aimed to explore factors influencing food security in small-scale farming households in Hamedan province, focusing on resilience. The research targeted families of active farmers in units under 10 hectares, with a sample size of 300 determined using Cochran's formula. Cluster sampling was employed, and farmers participated through researcher-designed questionnaires. The main research tool's validity was verified by agricultural development specialists and faculty members of the Department of Agricultural Management and Development at the University of Tehran, with reliability ensured via Cronbach's alpha coefficient and composite reliability. Data analysis utilized SMART PLS3 and SPSSwin25 software. Findings revealed that among the factors studied, social participation, the adoption of new technologies, and farming units' resilience significantly impacted food security. Recommendations include employing agroecological methods to enhance resilience, fostering social empowerment through village-based organizations, and promoting participation in various social initiatives to improve

\* . Corresponding author (Email: hfami@ut.ac.ir)

Motaghed, M., Shabanali Fami, H., Asadi, A., Kalantari, Kh., Barati, A. A. & Alambeigi, A., (2023). Factors affecting the food security of farmers' households in small-scale farming units of Hamedan province with an emphasis on the effect of resilience. *Journal of Human Geography Research quarterly*, 55 (1), 1-27.



## Extended Abstract

### Introduction

The increasing in global population, including Iran, has led to a continuous rise in food demand. Addressing this demand and ensuring food security necessitates improvements across the entire food supply chain, from production to consumption. Recent years have presented challenges to food production systems, particularly due to climate change-induced factors like drought. **Strengthening the resilience of agricultural units emerges as a practical response to this phenomenon, offering enhanced food security for farming households and benefits across the agricultural sector.** Iran has faced food security challenges from climate change, population growth, and water scarcity, impacting agricultural production. Safeguarding national food security requires resilience against natural and economic fluctuations, enabling households to withstand crises and maintain food security. Resilient farmers exhibit greater adaptability to climate change effects, embracing sustainable production methods based on modern knowledge in small-scale agriculture. Studies highlight the impact of climate change on strategic food production in Hamadan province, particularly affecting small-scale farming crucial for farmers' livelihoods. Inadequate risk mitigation systems exacerbate climate change's negative effects, diminishing farmers' resilience. Effective strategies for enhancing resilience, reducing vulnerability, and transitioning to resilient

agricultural systems for small-scale units are underscored. Technological interventions like water-saving technologies positively impact farmers' income and food security. Shifting cropping patterns towards drought-resistant crops and improved water management enhances production and crop quality. Nonetheless, reduced food production and smallholder incomes exacerbate rural poverty and food insecurity. Despite small-scale farmers' commendable efforts, concerns persist regarding food security and climate change resilience in their households. Household vulnerability to climate change correlates with varying degrees of food insecurity. Augmenting household resilience is pivotal in ensuring food security and enabling farmers to sustain livelihoods in a changing climate. Resilience emerges as a key agricultural strategy to confront climate change challenges and meet food production needs. However, limited research on the relationship between farm resilience and food security underscores the necessity for further investigation. This research aims to identify factors influencing food security in small agricultural units in Hamedan province, a significant area for diverse agricultural cultivation, focusing on evaluating resilience impact.

### Methodology

**This applied research aimed to explore the determinants of food security among smallholder farmers in Hamedan province, specifically focusing on resilience.** Through an extensive literature review, key

influencing factors were identified. An adapted resilience assessment model encompassing government policies, socio-economic capacities, and local-agricultural actions was utilized. The Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS) was the food security assessment tool supplemented by additional questions. The study targeted small-scale farmers, the study's statistical population, who owned less than 10 hectares of land, and it was estimated to be about 75,442 individuals in Hamedan province. Data collection involved interviews adopting cluster and simple random sampling techniques where a sample of 300 farmers applying Cochran formula was selected. Experts confirmed the content validity of the questionnaire, and reliability was approved using Cronbach's alpha coefficient. **Data analysis employed SMART PLS3 and SPSS software via structural equation modeling.** During the validation of the structural model, Cronbach's alpha index and the composite reliability coefficient were computed to be greater than 0.7, indicating strong internal consistency and reliability. This suggests that the model's internal validity and similarity are robust.

### **Results and Discussion**

The study identified significant factors influencing food security among smallholder farmers in Hamadan province, including access to clean water, financial resources, effective financial management, organic fertilizer usage, personal savings, and risk management; **a positive economic situation correlated with increased food security, improved food choices, and greater purchasing power.** Psychological factors such as self-confidence and belief in individual capabilities were associated with enhanced psychological well-being and life satisfaction, positively impacting food security. Social aspects like household

decision-making involvement, village cooperation, and participation in local organizations also significantly influenced food security. Strong correlations between agricultural unit resilience and food security were observed. Challenges related to food insecurity, such as reduced meals for children due to financial constraints, affected food insecurity prevalence among farming households. The study underscored the importance of securing production resources for sustainable food security. While growing crops like potatoes and cereals positively affected food security, market reliance and procurement complexities posed challenges. Overall, the findings highlighted the multifaceted nature of food security, emphasizing the need for comprehensive strategies.

### **Conclusion**

The study revealed that a substantial portion (69.7 percent) of smallholder farmer households in Hamadan province experienced varying food insecurity. Resilience to climate change exhibited a strong positive relationship with food security. Economic, psychological, and social factors emerged as primary determinants of food security levels. The intricate relationship between agricultural practices and food security was highlighted, particularly the emphasis on cereal consumption and self-sustaining crop production. Addressing these challenges requires holistic strategies integrating economic empowerment, psychological well-being, social cooperation, and sustainable agricultural practices. **The insights from this study offer valuable guidance for interventions to enhance food security among smallholder farmers in the region, especially by building farmers' capacity to adapt to climate change.** Based on the results, recommendations for enhancing the food security of these

households include proposing a range of governmental interventions in social services. These interventions may involve offering food subsidies to those in need, expanding avenues for income assistance, and enhancing their access to healthcare services.

**Keywords:** Food Security, Hamedan Province, Household, Resilience, Small Scale Farming Units.

#### **Funding**

This research received some financial and administrative support from the University of Tehran and Iran's National Science Foundation.

#### **Authors' Contribution**

The authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

#### **Conflict of Interest**

The authors declared no conflict of interest.

#### **Acknowledgment**

The authors acknowledge the University of Tehran and Iran's National Science Foundation (Grant No. 98002929) for providing support for this study.

ایید شده نهایی  
قبل از چاپ  
روینیکا

## عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان باتاکید بر تاثیر تاب‌آوری

مهسا معتمد- پژوهشگر پسادکتری گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. دکتری توسعه- کشاورزی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: Mahsa.Motaghed@ut.ac.ir  
حسین شعبانعلی فمی<sup>۱</sup> نویسنده مسئول؛ استاد و عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران،

کرج، ایران. رایانامه: hfami@ut.ac.ir

علی اسدی- استاد و عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: Aasadi@ut.ac.ir

خلیل کلانتری- استاد و عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: khkalan@ut.ac.ir

علی اکبر براتی- دانشیار و عضو هیئت‌علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: aabarati@ut.ac.ir

امیر علم بیگی- دانشیار و عضو هیئت‌علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: alambaigi@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<b>واژگان کلیدی:</b> استان همدان، امنیت غذایی، تاب‌آوری، خانوار، واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس.	باتوجه به روند رشد جمعیت کنونی در اکثر جوامع از جمله ایران تقاضا برای مواد غذایی در حال افزایش است. تامین امنیت غذایی در این شرایط مستلزم بهبود زنجیره تامین غذا از مزرعه تا سفره است. در سالهای اخیر پدیده تغییر اقلیم سامانه‌های تولید غذا را با چالش‌های بیشتری مواجه کرده است. یکی از راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم بهبود سطح تاب‌آوری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی است که در نهایت می‌تواند موجب بهبود امنیت غذایی برای خانوارهای کشاورزی و سایر بخشها گردد. بنابراین، تحقیق حاضر باهدف کلی بررسی عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان باتاکید بر تاثیر تاب‌آوری انجام شد. جامعه آماری این پژوهش خانوارهای کشاورزان فعال در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس (زیر ۱۰ هکتار) بودند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران معادل ۳۰۰ نفر محاسبه شد. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای در طی دو مرحله انجام گرفت و کشاورزان به وسیله پرسشنامه‌های محقق ساخته مورد مصاحبه قرار گرفتند. روایی ابزار اصلی پژوهش توسط جمعی از متخصصان حوزه توسعه کشاورزی و اعضای هیئت علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران و پایایی آن از طریق ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی تایید گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SMART PLS3 و SPSSwin25 انجام شد. نتایج- نشان داد که امنیت غذایی از سه عامل مشارکت اجتماعی؛ استفاده از فناوری‌های جدید و تاب‌آوری
<b>تاریخ دریافت:</b> ۱۴۰۱/۰۱/۰۵	
<b>تاریخ بازنگری:</b> ۱۴۰۱/۰۳/۱۱	
<b>تاریخ پذیرش:</b> ۱۴۰۱/۰۵/۰۵	
صص. ۲۷-۱	

واحدهای بهره‌برداری به ترتیب بیشترین تأثیر معنی‌دار پذیرفته است. باتوجه به یافته‌های تحقیق پیشنهاد می‌شود در راستای تقویت امنیت غذایی، از شیوه‌های زراعی-کولوژیکی که تاب‌آوری را افزایش می‌دهد، بهره گرفته شود. همچنین در این زمینه سازمانهای مستقر در روستا با متنوع کردن فعالیت‌های خود و با بکارگیری روش‌های مناسب مانند تشویق کشاورزان به مشارکت در زمینه‌های مختلف اجتماعی در نهایت امنیت غذایی خانوارها بهبود یابد.

**استناد:** معتقد، مهسا؛ شعبانعلی فمی، حسین؛ اسدی، علی؛ کلانتری، خلیل؛ براتی، علی اکبر و علم بیگی، امیر؛ (۱۴۰۲). عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان باتاکید بر تأثیر تاب‌آوری. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۴ (۱): ۲۷-۱.

 <http://doi.org/10.22059/JURBANGEO.2022.333648.1610>

## مقدمه

امروزه جهان با مشکلات فزاینده رشد سریع جمعیت، گسترش شهرنشینی، افزایش فشار بر منابع آبی و نیاز بیشتر به غذا روبه‌رو است (Poulsen et al., 2015:131) براساس آمارهای منتشرشده از سوی برنامه جهانی غذای سازمان ملل ۲۷۶ میلیون نفر در سراسر جهان با ناامنی غذایی خاد روبرو هستند (Lin et al., 2023:1). لذا دسترسی به غذا یکی از ضروریات اساسی برای توسعه پایدار کشورها است که تأمین آن مستلزم اجرای برنامه‌های امنیت غذایی است (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۹۸: ۶۰۳؛ اسلامی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۱). تحقق امنیت غذایی، جهت رفع نیازهای غذایی و سلامت مردم، یکی از محورهای اساسی برنامه‌ریزی و مدیریت جامع توسعه بخش کشاورزی در همه کشورها است. در این راستا از اهداف اساسی همه نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی بهبود دستیابی جامعه به امنیت غذایی در ابعاد کمی و کیفی است (مهرابی بشرآبادی و اوحدی، ۱۳۹۳: ۱۱۱).

سازمان خواروبار جهانی؛ امنیت غذایی را دسترسی فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی همه مردم به غذای کافی، ایمن و مغذی می‌داند تا نیازهای رژیمی و ترجیحات غذایی خویش را به منظور برخورداری از یک زندگی فعال و سالم تأمین کنند (Cheevapattananuwong et al., 2020:69; FAO, 2009). در این تعریف امنیت غذایی دارای چهاربعد «مصرف غذا»، «موجودبودن غذا»، «دسترسی به غذا» و «پایداری در دریافت غذا» است. از این‌رو در حوزه امنیت غذایی بهبود شاخص‌های کمی و کیفی غذا باتوجه به منابع، تولید، وجود شبکه‌های عرضه و توزیع از جنبه دسترسی و نیز توجه جدی به ابعاد اقتصادی-زیست محیطی توسعه پایدار از محورهای کلیدی هرگونه مداخله یا اقدام در این حوزه محسوب می‌شوند. بطور کلی برخی تحولات موجب ناپایداری تولیدات کشاورزی و گسترش ناامنی غذایی می‌شوند. یکی از این رویدادها که در سال‌های اخیر اکثر سامانه‌های غذا در سراسر جهان را متاثر ساخته است، پدیده تغییر اقلیم است (اسلامی، ۲۰۲۱: ۸۳؛ کیانی قلعه‌سرد و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۹؛ کاویانی راد و همکاران، ۲۰۲۰: ۲۱؛ صالحی کمرودی و شاکری بستان‌آباد، ۱۳۹۸: ۱۸۰۱). تأثیرات نامطلوب تغییر اقلیم در مناطقی که وابستگی بیشتری به کشاورزی دارند، شدت بیشتری دارد (Savari et al., 2020:1). این پدیده در گام اول با کاهش دسترسی کشاورزان به آب موجب کاهش تولید، افزایش قیمت مواد غذایی و کاهش دسترسی مصرف‌کننده به غذای کافی یا مغذی می‌شود و از عوامل اصلی افزایش ناامنی غذایی محسوب می‌شود. بهره‌وری پایین در بخش کشاورزی، فقدان سیاست پایدار در رابطه با امنیت غذایی، تحت‌تأثیر قرار گرفتن عملکرد محصولات و نوسان قیمت محصولات و مواد غذایی در بسیاری از نقاط دنیا موجب افزایش سوءتغذیه مزمن و ناامنی غذایی در

۱- هنگامی که تهیه غذا برای دسترسی کشاورزان به لحاظ مقدار و تنوع وجود نداشته باشد و یا به لحاظ قیمتی کشاورزان توانمندی یا منابع مالی کافی برای تهیه غذا نداشته باشند اصطلاحاً **ناامنی غذایی** وجود دارد (قلمکاری، ۱۳۹۵). عبارات دیگر زمانی که کشاورزان در نتیجه عدم دسترسی فیزیکی، عدم دسترسی اجتماعی و اقتصادی به غذای کافی و یا استفاده نامناسب از غذا دچار سوءتغذیه شده باشند.



خانوارهای کشاورزی شده است. یک بررسی حاکی از آن است که رخداد تغییر اقلیم در ایران میزان ناامنی غذایی را افزایش داده به گونه‌ای که شدت این مشکل در روستاها بیش از شهرها است (Savari et al., 2020:1). عبارت دیگر تغییر اقلیم موجب بروز مشکلات بسیار در راه تولید و تامین غذا، روی آوردن و وابستگی جوامع کوچک و محلی به بازارهای جهانی شده است (Gentle & Maraseniin, 2012: 24). در این بین تاثیر این پدیده بر کشاورزان کوچک مقیاس بعنوان بخش قابل توجه جامعه روستایی معنی دار است چراکه این تغییرات منجر به فرسایش یا کاهش کیفیت حاصلخیزی اراضی، کمبود آب و کاهش سطح تولید مواد غذایی توسط کشاورزان کوچک مقیاس شده است (Dube et al., 2016:256). کشاورزان کوچک مقیاس برای تامین معیشت خود وابستگی بسیاری به طبیعت و کشاورزی دارند و بخش اعظم جمعیت شاغل در بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه خصوصاً ایران را تشکیل می‌دهند (معتقد و همکاران، ۱۴۰۲: ۱؛ سواری و خسروی پور، ۱۳۹۷: ۱۹). در ایران، واحدهای تولیدی خرد و کوچک مقیاس رایج‌ترین شکل نظام بهره‌برداری کشاورزی است که این واحدها در بسیاری از مناطق کشور پایه تولید محصولات کشاورزی و تامین معیشت خانوارهای روستایی هستند. بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ از مجموع ۳۴۷۳۳۸۳ واحد بهره‌برداری کشاورزی بازمین، تعداد ۳۰۱۱۴۶۱ مورد را واحدهای زیر ده هکتار تشکیل دادند که از این تعداد ۶۲/۲۴ درصد واحدهای زیر یک هکتار بودند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳). بر اساس یک تعریف نظام زراعی خرده‌مالکی و کوچک مقیاس شامل واحدهای کمتر از ۱۰ هکتار در اراضی آبی، کمتر از ۲۵ هکتار در اراضی دیم و کمتر از ۲ هکتار در اراضی باغی است. بر این اساس حدود ۸۳/۶ درصد بهره‌برداری‌های زراعی کشور با در اختیار داشتن ۳۷ درصد مساحت کل اراضی مزروعی را بهره‌برداری‌های کشاورزی کوچک مقیاس تشکیل می‌دهند (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۹۱). بر اساس آمار منتشر یافته تعداد بهره‌برداران زراعی در استان همدان نیز که منطقه مورد مطالعه این تحقیق است معادل ۰۳۲۲۸ واحد بوده که از این بین تعداد حدوداً ۷۵۴۴۸ واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس است (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۹). در این واحدهای بهره‌برداری کشاورزان اغلب در شرایط فقر و ناامنی غذایی بسر می‌برند؛ بزرگترین منبع اشتغال در دنیا هستند؛ عمده درآمد خود را در مناطق روستایی هزینه می‌کنند و از این راه به بهبود اقتصادهای محلی کمک می‌کنند؛ در مقابل شوکهای قیمتی و کاهش سطح تولید تاب‌آورتر هستند؛ به سوخت فسیلی برای تولید کمتر وابسته هستند و محصولات تازه خود را به بازارهای محلی عرضه می‌کنند (شعبانعلی فمی و معتقد، ۱۴۰۰). نقش نظام‌های بهره‌برداری کوچک مقیاس در امنیت غذایی و توسعه کشاورزی در سطح ملی برای همه کشورها شناخته شده است. این واحدهای تولیدی در مقایسه با مزارع بزرگ غذای بیشتری در شرایط دسترسی محدود به منابع، تولید می‌کنند. بخشی از تولیدات کشاورزی این واحدها در سطح خانوار مصرف می‌شود. بنابراین هرگونه بهبود در بهره‌وری مزرعه امنیت غذایی این خانوارها را افزایش می‌دهد. هرچند در سالهای اخیر نقش این واحدها در تامین امنیت غذایی شهرهای بزرگ کم شده ولی نیازهای غذایی بسیاری از بازارهای محلی، روستاها و شهرهای کوچک از طریق این مزارع کوچک مقیاس تامین می‌شود (Hazel, 2020:29). این دسته از نظام‌های بهره‌برداری که حدود ۷۰ درصد غذای جهان را تامین می‌کنند بیشترین آسیب را از تغییر اقلیم دیده‌اند و نسبت به این پدیده آسیب‌پذیر هستند که البته شدت آسیب در آفریقا و آسیا بیشتر است (Altieri and Koochafkan, 2008:11). مناطق مختلف ایران به‌ویژه غرب کشور و به تبع آن، استان همدان از این موضوع مستثنی نبوده و به دلیل متاثر شدن از تغییرات اقلیمی شرایط سختی را تجربه می‌کند. تغییر اقلیم در این استان تاثیرات محیطی، اجتماعی و اقتصادی جدی بر کشاورزان کوچک مقیاس به‌ویژه کشاورزان دیم‌کاران که معیشت آنها وابسته به بارش سالیانه باران است، داشته است. از آثار مهم تغییر اقلیم می‌توان به کاهش میزان عملکرد و تولید محصولات کشاورزی (دوچندان نمودن ریسک تولیدات کشاورزی) و درآمد خانوارهای روستایی اشاره کرد که به افزایش فقر و ناامنی غذایی منجر شده است (مربانجی و عباسی، ۱۳۹۴: ۸۹؛ صفری شاد و همکاران، ۱۳۹۸: ۸۱). حساس‌ترین مقوله در برابر شوکهای اقلیمی کاهش تاب‌آوری نظام‌های بهره‌برداری کوچک مقیاس است که در نهایت امنیت غذایی، معیشت و رفاه خانوارهای کشاورزان را به مخاطره می‌افکند. این امر به تدریج توان تاب‌آوری افراد، خانوارها و نظام‌های تولیدی را برای امرامعاش و حفاظت از دستاوردهای معیشتی کاهش داده است (طالشی و

سیداخلاقی، ۱۳۹۷: ۶۰). بررسی وضعیت امنیت غذایی در استان همدان نشان می‌دهد که سطح امنیت غذایی خانوارهای روستایی مناسب نیست (بیاناتی و همکاران، ۱۴۰۱: ۲۹۸) و تغییر اقلیم، امنیت غذایی استان همدان را به مخاطره انداخته است (معززی و همکاران، ۱۴۰۰) که نتایج مطالعه سعدی و وحدت‌مودب (۱۳۹۲)، نیز نشان داد که ۷۵ درصد زنان شهرستان رزن استان همدان با درجات مختلفی از ناامنی غذایی مواجهه هستند، به‌طور کلی تغییرات اقلیمی منجر به کاهش کل تولیدات محصولات تأمین‌کننده امنیت غذایی (راهبردی) در استان شده است (معززی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۴۹). به‌منظور مقابله با کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، راهبردها و رویکردهای مختلفی ارائه شده که مهمترین آنها رویکرد تاب‌آوری (افزایش سازگاری واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در برابر تغییرات اقلیمی) به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری نظام‌های تولیدی است (Gomez-Zavaglia et al., 2020:109). مطالعات از مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد خانوارهای کوچک‌مقیاس کشاورزی علاوه بر ایفای نقش در امنیت غذایی در شرایط مساعد زراعی، خود از درجاتی از ناامنی غذایی نیز به‌دلیل تنش‌های محیطی و اقتصادی رنج می‌برند (Rockler et al., 2023,1; Alpizar et al., 2020,1; Otekinrin, et al., 2021:1). یک بررسی مطالعات انجام‌شده در منطقه آسیا و آفریقا نشان داد که اکثر مردم دچار سوء‌تغذیه ساکنان روستایی به‌ویژه کشاورزان کوچک‌مقیاس هستند (Amao et al., 2023:2). یکی از متغیرهای تاثیرگذار بر امنیت غذایی از مسیر بهبود درآمد خانوارهای کوچک‌مقیاس بکارگیری فناوری‌های جدید است. یک مطالعه در هند نشان داد که آن دسته از کشاورزان کوچک‌مقیاسی که محصولات هیبرید یا اصلاح‌شده کشت کرده‌اند دارای درآمد بالاتر و امنیت غذایی بهتر هستند (Tripathi et al., 2023:1). براین اساس سؤال اصلی پژوهش بدین‌گونه مطرح شد که وضعیت امنیت غذایی در خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس استان همدان چگونه است، عوامل موثر بر آن کدام است و تاب‌آوری چه تاثیری بر این شاخص دارد؟

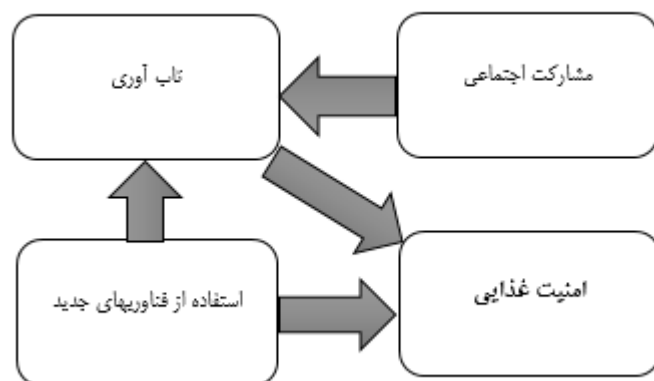
## مبانی نظری

در دهه‌های اخیر ایران با چالش‌های جدی برای تولید محصولات کشاورزی و تأمین امنیت غذایی باتوجه به پدیده تغییر اقلیم رو به‌رو شده است. رشد جمعیت، تغییر اقلیم و در نتیجه افزایش تقاضا برای غذا، کمیابی و عدم دسترسی به منابع آب بر تولید غذا و تأمین امنیت غذایی در ایران تأثیر شایان توجهی داشته‌اند (Shayanmehr et al., 2020:5264). نیل به امنیت غذایی پایدار در خانوارهای روستایی نیازمند بهبود تاب‌آوری آنها در مقابل تغییرات و نوسانات رویدادهای طبیعی و اقتصادی است (Nurteva et al., 2010:83). بطور کلی کشاورزان تاب‌آور توان بیشتری برای جذب، واکنش، بازیابی، یادگیری و ایجاد مقاومت در برابر تغییر اقلیم را دارند (Messmer et al., 2021:1). بنابراین ضروری است روشها، ابزارهای سنتی و دانش مربوط به کشاورزی خرد و کوچک‌مقیاس مورد توجه قرار گیرد تا در خلال آن روشهای پایدار تولید و تأمین غذا ایجاد شود. بر همین اساس، شناسایی عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس استان همدان با تاکید بر تاثیر تاب‌آوری مسئله‌ای است که در این تحقیق مدنظر قرار گرفته و باتوجه به تنوع عوامل موثر این بخش، سعی شده تا تصویری از مهمترین عوامل ارائه شود.

بررسی‌های صورت‌گرفته در خصوص عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس استان همدان با تاکید بر تاثیر تاب‌آوری بسیار محدود است. با این حال تلاش شده به برخی از مطالعات صورت‌گرفته در خصوص امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس با تاکید بر تاثیر تاب‌آوری پرداخته شود. نتایج بررسی Yamaguchi et al. (2019) نشان داد که استفاده از فناوریهای کاهش مصرف آب در مزارع به‌عنوان یک اقدام بهبود تاب‌آوری اقلیمی از طریق کاهش هزینه‌های پمپاژ آب باعث کاهش هزینه‌های آبیاری می‌شود که این امر موجب افزایش درآمد و بهبود امنیت غذایی کشاورزان خواهد شد. در همین راستا کنگ و همکاران در پژوهشی دریافتند که مدیریت آب از طریق روشهای جدید آبیاری می‌تواند منجر به بهبود کیفیت میوه‌ها و سبزیجات و سود بالاتر برای کشاورزان شود (Kang et al., 2017: 5). باقری‌فهرجی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی نشان دادند که وضعیت امنیت غذایی و



تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر تغییر اقلیم در وضعیت نامناسبی است. نتایج تحقیق اسماعیل‌نژاد و همکاران (۱۳۹۷) نشان داد که کلیه خانوارهای مورد مطالعه در پژوهش آنها ناامنی غذایی دارند اما سطوح آن متفاوت است ولی خانوارهایی که نسبت به تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیر هستند، از درجه بالایی از ناامنی غذایی برخوردارند. نتایج تحقیق طولاب‌نژاد و همکاران (۱۳۹۶) نشان داد که ۹۷ درصد از خانوارهای مورد بررسی آگاه بودند که تغییرات اقلیمی روی داده و اثرات زیادی بر روی تولید محصولات کشاورزی داشته، لذا خانوارهایی که نسبت به تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیرتر بودند، دچار ناامنی غذایی بالاتر بودند. نتایج تحقیق جیرما و همکاران نشان داد که مشارکت کشاورزان در بازار بعنوان یک اقدام بهبود تاب‌آوری می‌تواند انگیزه تولیدات کشاورزی را افزایش داده و در نهایت امنیت غذایی را بهبود ببخشد (Girma et al., 2022:100254). نتایج تحقیق مک کارتی و همکاران نشان داد که بهره‌گیری از فناوری‌های جدید مانند هواپیماهای بدون سرنشین در مدیریت عملیات زراعی واحدهای تولیدی تأثیر بسیاری بر کاهش ناامنی غذایی دارد (Mc Carthy et al., 2023:1075). نتایج تحقیق آگونجی نشان داد که بهبود تاب‌آوری کشاورزان خرده‌پا در برابر تغییر اقلیم تولید و امنیت غذایی را افزایش خواهد داد (Ogundeji, 2022:589). یک تحقیق در اندونزی نشان داد که کاهش بهره‌وری و درآمد شالیکاران کوچک مقیاس امنیت غذایی خانوارهای آنها را کاهش داده است. براساس نتایج این تحقیق متنوع کردن منابع درآمدی، ورود افراد جوان‌تر به شغل کشاورزی، سطح تحصیلات بالاتر، دسترسی بهتر به خدمات ترویجی و اعتبارات و برخورداری از مزارع بزرگتر امنیت غذایی در این واحدهای بهره‌برداری را بهبود بخشیده است (Antara et al., 2023:1). یک مطالعه در نیجریه نیز تأثیر متنوع‌سازی کشت بر بهبود امنیت غذایی را تأیید کرده است (Amao et al., 2023:10). در یک بررسی در کشور غنا مشخص شد تصمیم‌گیری جمعی در سطح خانوار، بعدخانوار، وضع تاهل و میزان ضایعات محصولات پس از برداشت بر امنیت غذایی واحدهای کشاورزی کوچک مقیاس تأثیر می‌گذارد (Mohammed et al., 2023,1). یک تحقیق در جنوب اتیوپی نشان داد که داشتن تحصیلات بالاتر، قطعات اراضی بزرگتر، متنوع‌سازی منابع درآمدی، دسترسی بهتر به خدمات ترویجی و اعتبارات، تملک دام و مرد بودن سرپرست خانوار موجب بهبود امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس می‌شود (Woleba et al., 2023:11). بنابراین یکی از مهمترین راهبردهای توسعه کشاورزی در واحدهای کوچک مقیاس در شرایط تغییر اقلیم؛ بهبود امنیت غذایی با تأکید بر ارتقاء تاب‌آوری آنها می‌باشد. باتوجه به آنچه ذکر شد می‌توان دریافت که امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان با تأکید بر تاب‌آوری نیازمند همگرایی مجموعه‌ای از عوامل و مؤلفه‌های مشارکت اجتماعی، بهره‌گیری از فناوری‌های جدید، تاب‌آوری و غیره می‌باشد که دستیابی به آنها در گرو همکاری بخشهای مختلف می‌باشد. از این‌رو، در تحقیق حاضر سعی شده است با نوعی کل‌نگری و درعین‌حال توجه به جزئیات عوامل ضروری به بررسی و تحلیل مهمترین عوامل اساسی قابل توجه تأثیرگذار بر امنیت غذایی با تأکید بر تاب‌آوری پرداخته شود. بنابراین، باتوجه به یافته‌های تحقیقات اشاره شده و متغیرهای استخراج شده از این تحقیقات، می‌توان عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس با تأکید بر تاب‌آوری را به صورت مدل مفهومی شکل (۱) خلاصه کرد.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## روش پژوهش

پژوهش حاضر باهدف بررسی عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان با تاکید بر تحلیل تاثیر تاب‌آوری به شیوه پیمایشی انجام گرفت. ابتدا برای شناسایی فهرست اولیه عوامل موثر بر امنیت غذایی، پیشینه پژوهش بررسی شده است. در سنجش مولفه‌های تاب‌آوری پس از مرور ادبیات از مدل آزمون شده صادقلو و سجادی‌قیداری (۱۳۹۳) الگوبرداری و مطابق با شرایط پژوهش که متمرکز بر تاب‌آوری واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس در مقابل تغییر اقلیم بود، اقدامات و عملیات بیشتری شناسایی و به مقیاس اولیه اضافه شد. در مقیاس بهبود یافته این مطالعه سه سازه اصلی سیاستها و حمایت‌های دولتی، ظرفیتهای اقتصادی-اجتماعی و اقدامات محلی-زراعی مورد توجه قرار گرفتند که برای هر سازه نشانگرها و متغیرهایی شناسایی و معرفی شدند. ابزار و تکنیک مورد استفاده برای سنجش سطح امنیت غذایی، پرسشنامه مقیاس سنجش ناامنی غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس (HFIAS) با ۹ سوال و ۴ گزینه در شناخت تکرار وقوع (شامل بیشتر اوقات، بعضی اوقات؛ به ندرت و خیر) بود که داده‌هایی را در مورد ناامنی غذایی از بعد دسترسی به غذا در سطح خانوار ارائه می‌داد. سوالات پرسشنامه با طرح مفهوم اضطراب و نگرانی از نبود غذای کافی شروع و با گویه کاهش کیفیت و تنوع غذایی و سپس کاهش مقدار غذای مصرفی در هر وعده غذایی دنبال می‌شود و در نهایت با گویه حذف وعده‌های غذایی و گذراندن تمام یا بیشتر اوقات روز در حالت گرسنگی پایان می‌یافت. این پرسشنامه از راه مصاحبه با خانوار کشاورزان کوچک مقیاس تکمیل شد. بعد از محاسبه نمره سطح ناامنی غذایی با کسر نمره بدست آمده از نمره کل این مقیاس (۲۷) نمره سطح ناامنی غذایی بدست آمد و این متغیر وارد مرحله تحلیل استنباطی شد. ابزار مورد استفاده برای گردآوری داده‌ها کتب، مقالات، گزارشات پژوهشی داخلی و خارجی مرتبط با موضوع در بخش مرور ادبیات و همچنین انجام مصاحبه از طریق پرسشنامه در مرحله میدانی بود. حجم جامعه آماری تحقیق یعنی کشاورزان کوچک مقیاس دارای اراضی زیر ۱۰ هکتار معادل ۷۵۴۴۲ نفر برآورد شد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۳). برای تعیین حجم نمونه مناسب ضابطه فرمول کوکران استفاده شد، بدین صورت که در ابتدا بعد از انجام پیش‌آزمون انحراف معیار متغیر وابسته برای نمونه ۳۰ نفری معادل ۵۳ بدست آمد. با در نظر گرفتن معیار معرفی شده توسط بارتلت و همکاران (۲۰۰۱) و کوکران (۱۹۷۷) دقت احتمالی مطلوب (d) معادل ۳ درصد دامنه تغییرات محاسبه شد ( $R=200$ ) که معادل ۶ در نظر گرفته شد. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای در سطح شهرستان و تصادفی ساده در سطح روستا انتخاب و به سوالات پرسش‌نامه پاسخ دادند. با توجه به بررسی اطلاعات اولیه پیش فرض همگنی وضعیت تاثیر تغییر اقلیم و یا وضعیت موجود امنیت غذایی در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس مناطق مختلف یا شهرستان‌های استان پذیرفته و بر این اساس هر شهرستان یک خوشه فرض شد. در اینجا اطلاعاتی مبنی بر وجود طبقات مشخص از واحدهای

بهره‌برداری کوچک‌مقیاس براساس شاخص‌های تاب‌آوری و امنیت‌غذایی در سطح استان وجود نداشت که روش نمونه‌گیری طبقه‌ای مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای دومارحله‌ای انجام شد. در گام اول، از بین ۹ شهرستان (خوشه)، ۵ مورد به طور تصادفی انتخاب و در گام دوم نمونه‌های مورد مطالعه در سطح شهرستان به روش تصادفی ساده، انتخاب و در فرآیند پرسش‌گری دخالت داده شدند. براساس محاسبات نهایی حجم نمونه حدود ۲۹۸/۳ نفر برآورد شد که با تقریب به سمت یک عدد صحیح ۳۰۰ پرسشنامه تکمیل شد.

$n$  = حجم نمونه

$N$  = حجم جامعه

$t$  = ضریب اطمینان قابل قبول (۱/۹۶)

$d$  = دقت احتمالی مطلوب

$S$  = پیش برآورد واریانس متغیر جامعه

$$n = \frac{Nt^2s^2}{Nd^2 + t^2s^2}$$

$$n = \frac{75442 \times (1/96)^2 \times (53)^2}{75442 \times (6)^2 + (1/96)^2 \times (53)^2} = 298.3 \approx 300$$

به منظور ارزیابی روایی پرسش‌نامه، از روش روایی محتوایی مبتنی بر کسب نظرات پانل کارشناسان شامل تعدادی از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان همدان و اعضای هیات علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران استفاده شد که در نهایت روایی ابزار تحقیق مورد تأیید قرار گرفت. برای ارزیابی پایایی از روش بررسی انسجام درونی مقیاس اصلی پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد برای مقیاس تاب‌آوری معادل ۰/۷۷۲ بدست آمد که حاکی از پایایی یا اعتمادپذیری ابزار تحقیق در این بخش بود. به منظور تحلیل آماری داده‌ها از روش آماری تحلیل معادلات ساختاری و از نرم‌افزارهای SMART PLS3 و SPSS استفاده شد. در اعتبارسنجی مدل ساختاری، برای ارزیابی اعتبار درونی مدل یا همسانی آن، هر دو شاخص آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی بالاتر از ۰/۷ محاسبه شدند که حاکی از انسجام درونی و پایایی مدل می‌باشند. برای بررسی روایی مدل از روایی تشخیصی یا واگرا و شاخص فورنل و لارکر (Fornell & Larcker, 1981:39) استفاده شد. در ضمن از متوسط واریانس استخراج شده (AVE) به عنوان معیاری برای ارزیابی روایی همگرا استفاده شد. مقدار مطلوب شاخص متوسط واریانس استخراج شده، بزرگتر از ۰/۵ در نظر گرفته شد (Henseler et al., 2016:277). نتایج این شاخص هم نشان داد روایی مناسبی در مدل وجود دارد. در این تحلیل، بارهای عاملی بزرگتر از ۰/۶، مطلوب تلقی شدند. برای بررسی معنی‌داری آماری ضرایب مسیر از مقادیر  $t$  بزرگتر از ۱/۹۶ استفاده شد. ضرایب مسیر نیز قدرت رابطه را تبیین کردند (Taqwa et al., 2013:53).

## یافته‌ها

### ویژگیهای فردی-زراعی و اجتماعی کشاورزان کوچک‌مقیاس

میانگین سن کشاورزان کوچک‌مقیاس مورد مطالعه ۵۱/۲ سال و سطح تحصیلات اکثر آنها راهنمایی (۳۶/۷ درصد) بود. در ضمن ۱۷ درصد کشاورزان دارای سابقه کار کشاورزی بین ۱۶ تا ۲۰ سال بودند. ۴۱/۳ درصد از آنها ابراز داشتند دارای اراضی آبی با مساحت بین ۵-۲/۶ هکتار بودند و ۷۴/۷ درصد دارای تعداد قطعات اراضی کمتر از ۵ قطعه در واحد بهره‌برداری بودند. ۷۰ درصد از کشاورزان کوچک‌مقیاس مورد مطالعه دارای اراضی با مالکیت شخصی بودند و ۵۷/۷ درصد اظهار داشتند تمایل زیادی به استفاده از تسهیلات بانکی برای بهبود عملیات آبیاری دارند. ۸۲ درصد از آنها از فناوری پمپ برقی و برداشت از چاه عمیق به عنوان منبع اصلی آب استفاده می‌کردند. براساس پاسخ کشاورزان کوچک‌مقیاس، ۸۶ درصد دارای استخر ذخیره آب بودند و ۴۰ درصد کمتر از میزان نیاز، به آب دسترسی داشتند. ۷۷ درصد کشاورزان کوچک‌مقیاس کمتر از ۵۰۰ متر از مزرعه تا منبع آب آبیاری فاصله داشتند و ۷۸ درصد آنها تمایل زیادی به استفاده از سیستم‌های آبیاری مدرن (بارانی و قطره‌ای) را داشته‌اند. ۶۴/۷ درصد از کشاورزان کوچک‌مقیاس با استفاده از لوله پلی‌اتیلن آب را از منبع به مزرعه انتقال داده‌اند. ۴۹/۳ درصد از پاسخگویان معتقد بودند که ارتباط آنها به محیط بیرون روستا متوسط بوده و تنها ۲/۳ درصد

در حد خیلی زیاد ارتباط داشتند. در ارتباط با میزان مشارکت در تشکلهای محلی نیز ۳۵/۳ درصد از پاسخگویان مشارکت خیلی کمی داشتند. در ارتباط با بازدید از مزارع نمایشی، ۳۶/۷ درصد پاسخگویان در حد کمی بازدید داشتند.

### استفاده از فناوریهای جدید

۶۳ درصد از پاسخگویان تمایل خیلی زیادی به نصب تاسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در صورت حمایت دولت داشتند. همچنین ۵۴/۳ درصد از کشاورزان کوچک مقیاس تمایل خیلی زیادی به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز داشتند. ۳۶/۷ درصد از پاسخگویان تمایل خیلی زیادی به بهبود زیرساختهای مزرعه (حصارکشی، خرید برق و...) و ۳۴ درصد تمایل زیادی به تغییر الگوی کشت فعلی به الگوی جدید داشتند. از بین ویژگیهای روانشناختی کشاورزان کوچک مقیاس؛ تمایل به نصب تاسیسات انرژی خورشیدی یا بیوگاز در صورت حمایت دولت با کمترین ضریب تغییرات (۰/۳۴۰)، دارای بیشترین اهمیت بوده پس از آن؛ تمایل به دریافت وام جهت خرید فناوری انرژی خورشیدی یا بیوگاز با ضریب تغییرات (۰/۳۴۵) و تمایل به بهبود زیرساختهای مزرعه (حصارکشی، خرید برق و...) با ضریب تغییرات (۰/۴۳۹) قرار داشت که به ترتیب در اولویتهای اول، دوم و سوم قرار گرفته‌اند.

### ادراک کشاورزان کوچک مقیاس در مورد عوامل موثر بر ارتقاء امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان استان همدان

جدول (۱) نشان می‌دهد از دیدگاه پاسخگویان مهمترین عوامل اقتصادی تاثیرگذار بر ارتقاء امنیت غذایی خانوار؛ دسترسی به آب سالم با کمترین ضریب تغییرات ۰/۲۱۱، دارای بیشترین اهمیت بوده سپس؛ دسترسی به منابع مالی با ضریب تغییرات ۰/۲۳۰ و مدیریت بهتر منابع مالی با ضریب تغییرات ۰/۲۳۳ قرار داشتند که به ترتیب در اولویتهای اول، دوم و سوم قرار گرفته‌اند. از دیدگاه مخاطبان مهمترین عوامل روانشناختی تاثیرگذار بر ارتقاء امنیت غذایی؛ به ترتیب اعتماد به نفس بالا با ضریب تغییرات ۰/۲۳۹ و ادراک نسبت به قدرت فردی با ضریب تغییرات ۰/۳۵۷ بوده است. از دیدگاه پاسخگویان مهمترین عوامل اجتماعی تاثیرگذار بر ارتقاء امنیت غذایی؛ به ترتیب مشارکت همه اعضا در تصمیم‌گیری خانوار با ضریب تغییرات ۰/۳۰۵، همکاری و تعاون با سایر اهالی روستا با ضریب تغییرات ۰/۴۷۵ و عضویت در تشکلهای محلی با ضریب تغییرات ۰/۵۲۳ بوده است.

جدول ۱. اولویت‌بندی ادراک کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان نسبت به عوامل موثر بر ارتقاء امنیت غذایی

اولویت‌بندی	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	زمینه	امنیت غذایی
۱	۰/۲۱۱	۰/۸۲۷	۳/۹۱	دسترسی به آب سالم	اقتصادی
۲	۰/۲۳۰	۰/۹۰۶	۳/۹۳	دسترسی به منابع مالی	
۳	۰/۲۳۳	۰/۹۰۱	۳/۸۶	مدیریت بهتر منابع مالی	
۴	۰/۲۴۰	۰/۸۷۵	۳/۶۴	مصرف کود آلی	
۵	۰/۳۱۵	۱/۰۱۲	۳/۲۱	پس انداز شخصی	
۶	۰/۳۳۷	۱/۱۳۶	۳/۳۷	مدیریت ریسک	
۷	۰/۳۴۴	۱/۲۷۹	۳/۷۱	انجام فعالیتهای تولیدی کشاورزی	
۱	۰/۲۳۹	۰/۹۲۷	۳/۸۷	اعتماد به نفس بالا	روانشناختی
۲	۰/۳۵۷	۱/۲۲۶	۳/۴۳	ادراک نسبت به قدرت فردی	اجتماعی
۱	۰/۳۰۵	۰/۹۸۶	۳/۲۳	مشارکت همه اعضا در تصمیم‌گیری خانوار	
۲	۰/۴۷۵	۱/۳۸۷	۲/۹۲	همکاری و تعاون با سایر اهالی روستا	
۳	۰/۵۲۳	۱/۱۶۸	۲/۲۳	عضویت در تشکلهای محلی	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

### بررسی وضعیت ناامنی غذایی در بین خانوارهای مورد مطالعه استان همدان

در این مطالعه به منظور گروه‌بندی خانوارهای کشاورزان مورد مطالعه از نظر وضعیت امنیت غذایی از طبقه‌بندی وزارت کشاورزی آمریکا استفاده شده است (Bernstein, 2010). براساس یافته‌های مندرج در جدول (۲) باتوجه به اینکه ابزار اندازه‌گیری پژوهش (پرسشنامه) سنجش امنیت غذایی براساس الگوی غذایی خانوار مورد مطالعه در طی دوازده ماه گذشته و ماهیت گویه‌ها منفی بود با لحاظ نمودن میانگین بالاتر سه‌گویه "نداشتن مواد غذایی برای خوردن در تمام طول روز"، "حذف بعضی از وعده‌های غذایی به دلیل عدم توان مالی" و "به‌علت عدم توانایی خرید مواد غذایی چندبار بچه‌ها گرسنه بودند" می‌توان گفت این عوامل در ایجاد ناامنی غذایی خانوارهای مورد مطالعه دارای تاثیر بالا بوده‌اند. بررسی کلی نتایج این بخش حاکی از آن است؛ عدم دسترسی فیزیکی و اقتصادی به غذا بیشتر باعث ناامنی غذایی شده است که این می‌تواند ناشی از فقر اقتصادی و پایین بودن قدرت خرید خانوارها یا عدم دسترسی به برخی از اقلام خوراکی به‌صورت کلی یا فصلی به‌دلیل سیستم نامناسب توزیع غذا باشد. درنقطه مقابل گویه‌های بامیانگین کمتر حاکی از آن است که تحقق سطوحی از امنیت غذایی بیشتر متاثر از الگوهای فرهنگی مدیریت مناسب غذا مانند تعدیل وعده‌های غذایی، قناعت و نظایر آن است. نتایج این جدول باید به‌عنوان مولفه‌های ناامنی غذایی تلقی شود.

جدول ۲. اولویت‌بندی گویه‌های مقیاس سنجش ناامنی غذایی در بین خانوارهای مطالعه شده

آماره‌های توصیفی		میزان (درصد)				گویه
اولویت بندی	انحراف معیار	میانگین	اغلب یا (تقریباً همراه)	گاهی اوقات یا (بعضی از همراه‌ها اما نه همراه)	هرگز یا (تنها یک یا دو ماه)	
۱	۰/۵۸۲	۳	۷	۱۳	۸۰	نداشتن مواد غذایی برای خوردن در تمام طول روز
۲	۰/۳۲۵	۲/۹۳	۲	۳	۹۵	حذف بعضی از وعده‌های غذایی به دلیل عدم توان مالی
۳	۰/۵۰۷	۲/۸۵	۵/۷	۶	۸۸/۳	به‌علت عدم توانایی خرید مواد غذایی چندبار بچه‌ها گرسنه بودند
۴	۰/۴۲۱	۲/۸۳	۱/۷	۱۴	۸۴/۳	عدم صرف غذا در طول تمام روز غذا به دلیل فقر مالی
۵	۰/۴۲۴	۲/۸۲	۱/۷	۱۴/۳	۸۴	حذف نمودن تعدادی از وعده‌های غذایی بچه‌ها به‌دلیل فقر مالی
۶	۰/۵۰۵	۲/۸۱	۵/۳	۷/۳	۸۷/۳	بچه‌ها در تمام طول یک روز غذا نخورده‌اند
۷	۰/۴۷۱	۲/۷۵	۱/۷	۲۱/۷	۷۶/۷	خوردن غذا در هر وعده غذایی کمتر از حد نیاز (توسط اعضای خانوار)
۸	۰/۴۷۶	۲/۷۴	۱/۷	۲۲/۷	۷۵/۷	حذف شدن تعدادی از وعده‌های غذایی توسط بزرگسالان
۹	۰/۵۹۸	۲/۷۳	۸/۳	۸/۷	۸۳	کاهش وزن به علت نخوردن غذای کافی
۱۰	۰/۴۹۷	۲/۶۹	۱/۷	۲۷/۳	۷۱	تغذیه نشدن بچه‌ها به‌اندازه کافی
۱۱	۰/۵۳۷	۲/۶۸	۳/۳	۲۶/۳	۷۰/۳	حذف نمودن حجم وعده‌های غذایی بچه‌ها
۱۲	۰/۶۲۵	۲/۶۷	۹	۱۵/۳	۷۵/۷	احساس گرسنگی نمودن اما چیزی برای خوردن نداشتن (به‌علت عدم توانایی قدرت خرید)
۱۳	۰/۶۴۳	۲/۶۰	۸/۷	۲۲/۳	۶۹	کاهش تعداد یا میزان وعده‌های غذایی بچه‌ها (به‌علت عدم توانایی قدرت خرید)
۱۴	۰/۵۵۷	۲/۴۸	۳	۴۶	۵۱	ناتوانی در تهیه وعده‌های غذایی متعادل برای بچه‌ها
۱۵	۰/۶۶۱	۲/۳۰	۱۱/۳	۴۷/۷	۴۱	تهیه و تدارک مواد غذایی ارزان قیمت برای بچه‌ها
۱۶	۰/۸۰۱	۲/۲۲	۲۳/۳	۳۱	۴۵/۷	ناتوانی در تهیه وعده‌های غذایی متعادل و متناسب
۱۷	۰/۷۶۹	۲/۰۴	۲۷/۷	۴۱	۳۱/۳	کافی نبودن مواد غذایی خریداری شده و ناتوانی در خرید غذا
۱۸	۰/۸۴۵	۲/۰۵	۳۳/۳	۲۸/۷	۳۸	نگرانی در مورد تمام شدن غذا

ماخذ: یافته‌های تحقیق



براساس نتایج مندرج در جدول (۳) می‌توان گفت که از بین خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان تنها ۳۰/۳ درصد دارای امنیت غذایی کامل، ۱/۷ درصد دارای ناامنی غذایی بدون گرسنگی، ۲۸/۷ درصد نیز دارای ناامنی غذایی با گرسنگی متوسط و ۳۹/۳ درصد نیز دارای ناامنی غذایی با گرسنگی شدید بوده‌اند. بنابراین، می‌توان اظهار کرد که خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان دارای وضعیت مطلوبی از نظر امنیت غذایی نبوده چرا که ۶۹/۷ درصد از خانوارهای مطالعه‌شده در درجاتی از ناامنی غذایی قرار داشتند.

جدول ۳. بررسی وضعیت امنیت غذایی خانوار براساس دیدگاه پاسخگویان

سطح امن غذایی	فراوانی	درصد	درصد کل
امن غذایی	۹۱	۳۰/۳	۳۰/۳
بدون گرسنگی با گرسنگی متوسط با گرسنگی شدید	۵	۱/۷	۶۹/۷
	۸۶	۲۸/۷	
	۱۱۸	۳۹/۳	
جمع	۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰

### وضعیت امنیت غذایی خانوارهای کوچک‌مقیاس استان همدان بر اساس گروه‌های مختلف غذایی مصرفی

در این بررسی، وضعیت مصرف گروه‌های مختلف غذایی در بین اعضای خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان براساس الگوی پیشنهادی موسسه انستیتو تحقیقات علوم تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور (۱۳۷۴) مورد بررسی قرار گرفت (سواری و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۱۱). در واقع براساس شاخص‌های تعیین‌شده توسط الگوی تغذیه‌ای، وضعیت سرانه تغذیه اعضای خانوار کشاورزان مورد مطالعه، مشخص گردیده است. در این الگو سعی شده با استفاده از مواد غذایی جانشین، سهم هزینه خانوار کاهش یافته تا مواد مغذی با تأمین هزینه کمتری به بدن رسانده شود. به این صورت که مقدار مواد غذایی در هریک از هشت گروه غذایی که به صورت استاندارد عنوان شده را ابتدا مشخص، سپس با دریافت اطلاعات میزان سرانه روزانه مصرفی اعضای خانوار مورد مطالعه این شاخص با شاخص استاندارد مقایسه شد و تعیین گردید اعضای هریک از خانوارهای مورد مطالعه از گروه‌های امن و ناامن غذایی در کدامیک از گروه‌های هشت‌گانه غذا دچار مصرف کمتر از حد استاندارد و یا بیشتر از آن هستند. لذا در این تحقیق امنیت و یا ناامنی غذایی در هریک از گروه‌های غذایی به تفکیک برای هریک از کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان مشخص گردید. نتایج این بخش در جدول (۴) آورده شده است. همان‌گونه که از نتایج جدول مشاهده می‌شود بیشترین سطح امنیت غذایی در بین خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان مربوط به گروه **غلات** بوده است و کمترین سطح امنیت غذایی در میان خانوارهای مورد مطالعه مربوط به گروه غذایی **حبوبات** بوده است.

جدول ۴. وضعیت امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان در گروه‌های مختلف غذایی مصرفی

گروه‌های غذایی	مقدار استاندارد مصرف روزانه برای هر فرد	گروهها در مقایسه با استاندارد	خانوار امن غذایی		خانوار ناامن غذایی	
			تعداد (خانوار)	درصد	تعداد (خانوار)	درصد
غلات (نان، برنج، ماکارونی و سیب زمینی)	۳۵۰ گرم	بالاتر	۷۳	۲۴/۳	۱۵۵	۵۱/۷
		پایین‌تر	۱۸	۶	۵۴	۱۸
حبوبات (لوبیا، عدس، ماش، لپه و باقلا)	۳۰ گرم	بالاتر	۱۲	۴	۷۳	۲۴/۳
		پایین‌تر	۷۹	۲۶/۳	۱۳۶	۴۵/۳
قند و شکر (خرما و عسل)	۴۵ گرم	بالاتر	۱۲	۴	۹۱	۳۰/۳
		پایین‌تر	۷۹	۲۶/۳	۱۱۸	۳۹/۳
روغن (مایع، جامد، کره)	۲۵ گرم	بالاتر	۶۴	۲۱/۳	۱۳۹	۴۶/۳
		پایین‌تر	۲۷	۹	۹۷	۲۳/۳
میوه‌جات (همه میوه‌ها)	۳۵۰ گرم	بالاتر	۵۸	۱۹/۳	۲۰۲	۶۷/۳

۲/۳	۷	۱۱	۳۳	پایین تر		
۶۶/۷	۲۰۰	۲۳/۷	۷۱	بالا تر	۳۳۰ گرم	سبزیجات (تمامی سبزیجاتها)
۳	۹	۶/۷	۲۰	پایین تر		
۴۵	۱۳۵	۱۱/۷	۳۵	بالا تر	۱۰۰ گرم	گوشت (قرمز و سفید)
۲۴/۷	۷۴	۱۸/۷	۵۶	پایین تر		
۶۱/۷	۱۸۵	۲۳/۷	۷۱	بالا تر	۴۰۰ گرم	لبنیات
۸	۲۴	۶/۷	۲۰	پایین تر		

ماخذ: یافته‌های تحقیق

برخورداری بهتر خانوارهای کشاورزان مورد مطالعه در سطح بالاتر امنیت غذایی از بعد مصرف غلات ناشی از این است که دسترسی این خانوارها به نان، برنج، ماکارونی و سیب زمینی بیشتر بوده است. وجود نان، برنج، ماکارونی و سیب زمینی به عنوان یک محصول روزانه و یا موجود در سطح بازار محلی، خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس را در وضعیت بهتری از نظر دسترسی و مصرف این گروه غذایی قرار داده است. براساس یافته دو محصول سیب زمینی و غلات (گندم و جو) از عمده ترین محصولات زیر کشت در منطقه اند (مرکز خدمات سرمایه گذاری استان همدان، ۱۴۰۲). این در حالی است که خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس دسترسی منظمی به حبوبات به دلیل افزایش و نوسان قیمت نداشتند و برخورداری آنها از این محصولات مستلزم وجود واسطه های بازاریابی و فعالیت آنها در منطقه بوده است. باید توجه داشت الگوی تغذیه ای خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان که غلات را ماده غذایی ضروری و مهم تلقی کرده و مصرف لبنیات و سبزی را در اولویت دوم قرار داده است بر این امر موثر است. از یافته ها این استنباط می شود که تولید محصول توانسته به بهبود امنیت غذایی خانوارهای کوچک مقیاس استان همدان کمک کند در حالی که وابستگی به بازار و خرید که مستلزم دسترسی به پول نقد است، این شرایط را پیچیده نموده است.

#### طبقه بندی کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان براساس تاب آوری

یکی از فرضیات اصلی این پژوهش تاثیر تاب آوری بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان بود. بنابراین ابتدا باید سطح تاب آوری مورد سنجش قرار می گرفت. به منظور توصیف و گروه بندی کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان از نظر وضعیت سطح تاب آوری از روش "فاصله اطمینان از میانگین" استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۵) منعکس شده است.

جدول ۵. توزیع فراوانی کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان در گروه های تبیین کننده سطح تاب آوری

درصد تجمعی	درصد	فراوانی	دامنه نمره سطح تاب آوری	طبقات سطح تاب آوری بر اساس شاخص میانگین
۶۰/۷	۶۰/۷	۱۸۲	کمتر از ۲/۷۶۹	پایین تر
۷۵	۱۴/۳	۴۳	۲/۳-۷۶۹/۲۳۱	در حد میانگین
۱۰۰	۲۵	۷۵	بیشتر از ۳/۲۳۱	بالا تر
	۱۰۰	۳۰۰	-	جمع

ماخذ: یافته های تحقیق

براساس این یافته ها می توان اظهار کرد که سطح تاب آوری در اکثر واحدهای بهره برداری کشاورزی کوچک مقیاس استان همدان پایین تر از میانگین جامعه بوده است چرا که براساس وضعیت توزیع فراوانی طبقات بیشترین فراوانی متعلق به طبقه ای بوده که تاب آوری پایین تر از جامعه (۶۰/۷ درصد) داشته و فراوانی طبقه ای که تاب آوری بالا داشته، ۲۵ درصد است و فراوانی طبقه ای که تاب آوری در حد میانگین داشته، ۱۴/۳ درصد است.

#### برآورد مدل ساختاری عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس با تاکید بر تاب آوری

برای تحلیل عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس با تاکید بر تاب آوری از تحلیل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج ارزیابی برازش مدل در جدول (۶) ارائه شده که نشان می دهد مدل برازش مناسبی دارد.

مقادیر بارهای عاملی و ضرایب مسیر نیز در شکل (۲) نشان داده شده است. مقادیر سه شاخص ضریب پایایی ترکیبی (بالتر از ۰/۷)، متوسط واریانس استخراج شده (بالتر از ۰/۵) و آلفای کرونباخ (بالتر از ۰/۶) نشان می‌دهد که همه متغیرهای نهفته یا سازه‌ها (سازوکارها) در مدل پیشنهادی از پایایی و روایی مناسبی برخوردارند. همچنین، نتایج ارائه شده در این جدول نشان می‌دهد که بارعاملی استاندارد شده تمامی نشانگرهای منتخب برای سازه‌های مورد نظر بیش از ۰/۵ بوده و از لحاظ آماری در سطح یک درصد معنی دار بودند. این نتیجه حاکی از انتخاب درست و موثر نشانگرها در معرفی سازه‌های مربوطه هستند. برای بررسی معنی داری آماری این ضرایب از مقادیر  $t$  درحالی که بزرگتر از ۱/۹۶ بودند، استفاده شد، زیرا آن‌ها قدرت رابطه را تبیین می‌کنند.

جدول ۶. نتایج ارزیابی روایی و پایایی مدل عوامل موثر بر امنیت غذایی با تاکید بر تاب‌آوری در واحدهای بهره‌برداری کشاورزی کوچک مقیاس

عوامل موثر بر امنیت غذایی	نماد هر گویه در مدل	گویه‌ها	ضریب تعیین ( $R^2$ )	ضریب پایایی ترکیبی (CR)	متوسط واریانس استخراج شده (AVE)	آلفای کرونباخ ( $\alpha$ )
ویژگیهای فردی-زراعی	Familsize	تعداد اعضای خانوار	-	۰/۸۰۸	۰/۷۷۹	۰/۶۴۵
	Farm Exper	سابقه کار کشاورزی				
	Tot.Land	کل زمینهای تحت کشت				
استفاده از فناوری جدید	Mode.Tech.a	تمایل به استفاده از فناوریهای نوین	۰/۲۰۳	۰/۸۷۶	۰/۵۸۸	۰/۷۲۸
	Fo.Energy.Use	میزان استفاده از انرژیهای فسیلی				
مشارکت اجتماعی	-	-	-	-	-	-
تاب‌آوری	-	-	۰/۵۷۰	-	-	-

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۷) که شاخص فورنل و لارکر را برای تبیین روایی تشخیصی نشان می‌دهد، حاکی از آن است که نشانگرهای منتخب برای اندازه‌گیری سازه‌های موجود از روایی تشخیصی یا واگرایی خوبی برخوردارند، زیرا ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده برای هر سازه در قطر ماتریس از تمام همبستگی‌های سایر عوامل با آن عامل بیشتر است.

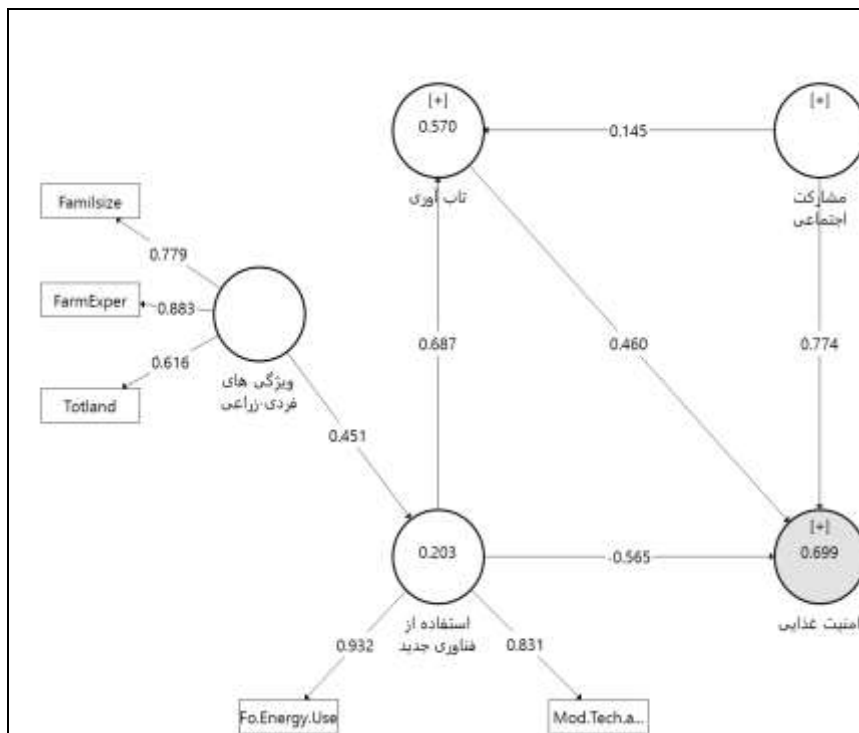
جدول ۷. مقایسه ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده با همبستگی‌های موجود (معیار فورنل و لارکر)

عوامل موثر بر امنیت غذایی	۱	۲	۳	۴
استفاده از فناوری جدید	۰/۸۸۳	---	---	---
تاب‌آوری	۰/۷۴۳	۰/۵۴۱	---	---
مشارکت اجتماعی	۰/۳۸۴	۰/۴۰۹	۰/۴۸۰	---
ویژگیهای فردی-زراعی	۰/۴۵۱	۰/۳۷۴	۰/۳۳۴	۰/۷۶۷

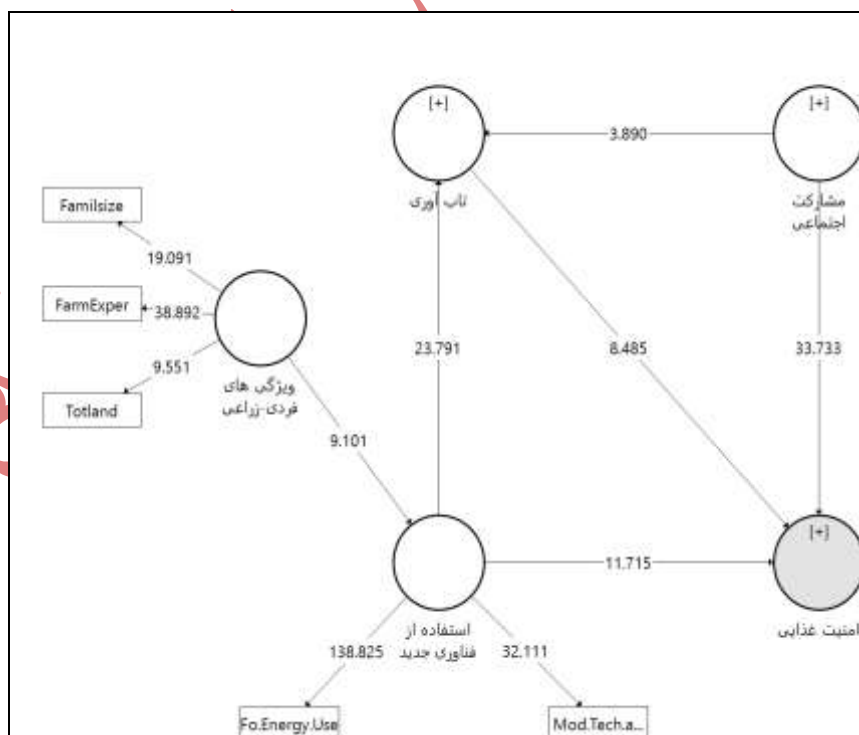
منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۸) نیز ضرایب مسیر و مقادیر متناظر آماره  $t$  در سطح اطمینان ۹۹ درصد ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود کلیه این ضرایب در سطح اطمینان مذکور، معنادار بودند که در شکل‌های (۲) و (۳) نشان داده شده است. این حاکی از تبیین بالای عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان با تاکید بر تاب‌آوری توسط سازه‌های منتخب بوده است. در اشکال (۲) و (۳) مدل ساختاری پژوهش، ضرایب مسیرها و معناداری به نمایش درآمده است. باتوجه به معنی داری همه ضرایب ساختاری (قدرمطلق همه مقادیر) بالاتر از ۲/۵۶) که جزییات آن در جدول (۸) ارائه شده است، نتایج این مدل حاکی از آن است که ضرایب ۳ مسیر مستقیم و ۳ مسیر غیرمستقیم منتهی به متغیر

وابسته تحقیق یا امنیت غذایی خانوار معنادار است. ضریب مسیر بیان کننده وجود رابطه علی خطی، شدت و جهت این رابطه بین دو متغیر پنهان است. هرچه ضرایب بدست آمده بالاتر باشد حاکی از آن است که متغیر مدنظر اثرگذار بیشتری دارد.



شکل ۲. ضرایب مسیر و تبیین سازه‌های مدل ساختاری عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان با تاکید بر تاثیر تاب‌آوری (منبع: یافته‌های تحقیق)



شکل ۳. معناداری سازه‌های مدل ساختاری عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان با تاکید بر تاثیر تاب‌آوری (منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۸. ضرایب مسیر در مدل عاملی وضعیت عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان با تاکید

بر تاب‌آوری

مقدار t	ضریب مسیر $\beta$	مقصد مسیر	مبدأ مسیر
۱۱/۷۱۵	-۰/۵۶۵	امنیت غذایی	استفاده از فناوری جدید
۸/۴۸۵	۰/۴۶۰	امنیت غذایی	تاب‌آوری
۳۳/۷۳۳	۰/۷۷۴	امنیت غذایی	مشارکت اجتماعی
۲۳/۷۹۱	۰/۶۸۷	تاب‌آوری	استفاده از فناوری جدید
۳/۸۹۰	۰/۱۴۵	تاب‌آوری	مشارکت اجتماعی
۹/۱۰۱	۰/۴۵۱	ویژگی فردی-زراعی	استفاده از فناوری جدید

منبع: یافته‌های تحقیق (با توجه به اینکه همه مقادیر t بالاتر از ۲/۵۴ هستند، همگی در سطح ۱ درصد معنی‌دار هستند).

در مدل ساختاری نهایی، از میان متغیرهای مستقل، "مشارکت اجتماعی" با ضریب تاثیر ۰/۷۷۴ در رتبه اول تاثیرگذاری مستقیم قرار گرفته ( $\beta = ۰/۷۷۴$ ,  $Sig = ۰/۰۰۰$ ) و از دیدگاه پاسخگویان بیشترین نقش را در تبیین متغیر وابسته (امنیت غذایی) کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان داشته است. پس از مشارکت اجتماعی، "استفاده از فناوری جدید" در رتبه دوم اهمیت قرار گرفته و اثر علی مستقیم آن بر متغیر وابسته برابر با ۰/۶۸۷ است ( $\beta = ۰/۶۸۷$ ,  $Sig = ۰/۰۰۰$ ) و "متغیر تاب‌آوری" با اثر علی مستقیم ۰/۴۶۰ در جایگاه سوم تاثیرگذاری مستقیم قرار گرفته است. برازش مدل با استفاده از شاخص GoF با مدل مطالعه ارزیابی شد. تناسب خوب به عنوان یک معیار کلی از برازش مدل توسعه یافته برای PLS-SEM است. این شاخص باید مقداری بیشتر از ۰/۳۶ باشد (Garcia Alcaraz et al., 2021: 971). شاخص GoF برای متغیر امنیت غذایی ۰/۶۹۰، برای تاب‌آوری ۰/۵۶۲ و برای استفاده از فناوریهای جدید ۰/۱۷۳ بود. این نشان می‌دهد که براساس این شاخص، داده‌ها نیز با مدل مطابقت دارند. برای بررسی هم‌خطی میان سازه‌های مدل از شاخص VIF (عامل تورم واریانس) استفاده شده است. در صورتی که مقدار این شاخص‌ها از ۵ کمتر باشد می‌توان گفت هم‌خطی میان سازه‌ها در سطح مطلوب و قابل قبولی می‌باشد. براساس جدول (۹) کلیه سازه‌ها دارای مقدار VIF کمتر از ۴ شده‌اند که نشان از عدم وجود تلاقی همبستگی بین سازه‌های انتخابی و دقت یافته‌ها دارد.

جدول ۹. ارزیابی هم‌خطی سازه‌های مدل با متغیرهای میانجی و وابسته

سازه/متغیر	امنیت غذایی	تاب‌آوری
استفاده از فناوری جدید	۲/۲۷۲	۱/۱۷۳
تاب‌آوری	۲/۳۲۵	-
مشارکت اجتماعی	۱/۲۲۲	۱/۱۷۳
ویژگی فردی-زراعی	-	-

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در مدل‌های معادلات ساختاری معناداری ضرایب مسیر و در نتیجه فرضیه‌های پژوهش در سه حالت تاثیر مستقیم، تاثیر غیرمستقیم و تاثیر کل قابل بررسی و آزمون است.

جدول ۱۰. ضرایب مسیر مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای تحقیق

اثر خطی مورد مطالعه	ضرایب مسیر	نوع رابطه	مقادیر t	سطح معنی داری
تمایل به فناوری نوین ← استفاده از فناوریهای جدید	۰/۸۳۱	مستقیم	۳۲/۱۱۱	۰/۰۰۰
استفاده از انرژی فسیلی ← استفاده از	۰/۹۳۲	مستقیم	۱۳۸/۸۲۵	۰/۰۰۰



فناوریهای جدید				
تعداد اعضای خانوار ← فردی-زراعی	۰/۷۷۹	مستقیم	۱۹/۰۹۱	۰/۰۰۰
کل زمینهای زیرکشت ← فردی-زراعی	۰/۸۸۳	مستقیم	۳۸/۸۹۲	۰/۰۰۰
سابقه کار کشاورزی ← فردی-زراعی	۰/۶۱۶	مستقیم	۹/۵۵۱	۰/۰۰۰
مشارکت اجتماعی ← امنیت غذایی	۰/۷۷۴	مستقیم	۳۳/۷۳۳	۰/۰۰۰
تاب آوری ← امنیت غذایی	۰/۴۶۰	مستقیم	۸/۴۸۵	۰/۰۰۰
استفاده از فناوریهای جدید ← امنیت غذایی	۰/۵۶۵	مستقیم	۱۱/۷۱۵	۰/۰۰۰
استفاده از فناوریهای جدید ← امنیت غذایی	۰/۳۱۶	غیر مستقیم	۲۰/۱۸۶	۰/۰۰۰
مشارکت اجتماعی ← امنیت غذایی	۰/۰۶۶۷	غیر مستقیم	۳۳	۰/۰۰۰
فردی-زراعی ← امنیت غذایی	۰/۱۴۲	غیر مستقیم	۱۸۳۷/۱۸	۰/۰۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۱

### وضعیت اثرات غیر مستقیم متغیرهای مستقل منتخب بر امنیت غذایی

سازه‌های مستقل	مسیر	اثر غیر مستقیم	اثر کل
تاب آوری	---	---	---
استفاده از فناوریهای جدید	تاب آوری	۰/۴۶۰ * ۰/۶۸۷	۰/۳۱۶
مشارکت اجتماعی	تاب آوری	۰/۴۶۰ * ۰/۱۴۵	۰/۰۶۶۷
ویژگیهای فردی-زراعی	استفاده از فناوری جدید- تاب آوری	۰/۴۶۰ * ۰/۶۸۷ * ۰/۴۵۱	۰/۱۴۲
کل اثر		-	۰/۵۲۴۷

ماخذ: یافته‌های تحقیق

### جدول ۱۲. مقایسه اثرات مستقیم و غیر مستقیم و کل متغیرهای مستقل منتخب بر امنیت غذایی

سازه‌های مستقل	اثر مستقیم		اثر غیر مستقیم		اثر کل
	ضریب مسیر	مقادیر t	ضریب مسیر	مقادیر t	
تاب آوری	۰/۴۶۰	۸/۴۸۵	---	---	۸/۴۸۵
استفاده از فناوریهای جدید	۰/۵۶۵	۱۱/۷۱۵	۰/۳۱۶	۲۰/۱۸۶	۲۱۳/۵۷۵
مشارکت اجتماعی	۰/۷۷۴	۳۳/۷۳۳	۰/۰۶۶۷	۳۳	۶۶/۷۳۳
ویژگیهای فردی-زراعی	---	---	۰/۱۴۲	۱۸۳۷/۱۸	۱۸۳۷/۱۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس اطلاعات مندرج در جداول (۱۰)، (۱۱) و (۱۲)؛ سازه مشارکت اجتماعی بیشترین تاثیر کل (مستقیم و غیرمستقیم) را بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان دارد. در حالی که بعد از آن استفاده از فناوری جدید، سازه تاب آوری و در نهایت سازه ویژگی فردی-زراعی به ترتیب بیشترین اثرات کل را بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس استان همدان دارد. پس از پایان مرحله پایش سازه‌ها، معرف‌ها و بررسی دقت آن‌ها در اندازه‌گیری‌های مورد نظر، به ارزیابی کیفیت مدل ساختاری عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان باتاکید بر تاب آوری پرداخته شده است برای این منظور از معیارهای آماره  $t$ ،  $R^2$  و  $Q^2$  استفاده شده است که نتایج در جدول (۱۳) ارائه شده است.

### جدول ۱۳. شاخصهای ضریب تبیین و پیش‌بینی مدل برای متغیرهای وابسته و میانجی

اثر خطی (ضرایب مسیر مستقیم) مورد مطالعه	$R^2$	$Q^2$	قضاوت در مورد قدرت تخمین متغیر وابسته بر اساس معیار $Q^2$	$f^2$	قضاوت در مورد قدرت اساس معیار Effect Size
استفاده از فناوری جدید ← امنیت غذایی	۰/۶۹۹	۰/۶۸۳	حدود قوی	۰/۴۶۸	متوسط رو به بالا
تاب آوری ← امنیت غذایی				۰/۳۰۲	متوسط رو به بالا

قوی	۱/۶۳۳				مشارکت اجتماعی ← امنیت غذایی
قوی	۰/۹۳۶	حدود قوی	۰/۵۵۶	۰/۵۷۰	استفاده از فناوری جدید ← تاب‌آوری
ضعیف	۰/۰۴۲				مشارکت اجتماعی ← تاب‌آوری
متوسط رو به بالا	۰/۲۵۵	حدود متوسط	۰/۱۴۸	۰/۲۰۳	ویژگی فردی-زراعی ← استفاده از فناوری جدید

ماخذ: یافته‌های تحقیق

براساس اطلاعات مندرج در جدول (۱۳) با توجه به اینکه حدود ۷۰ درصد از واریانس متغیر وابسته (امنیت غذایی) توسط متغیرهای واردشونده به آن تبیین شده است می‌توان نتیجه گرفت که مدل ساختاری از قدرت تبیین کافی برخوردار است و متغیرهای مستقل و میانجی تأثیر قوی بر متغیر وابسته داشته‌اند. براساس ضرایب  $Q^2$  قدرت پیش‌بینی مدل نیز در سطح قابل قبولی است. تحلیل یافته‌های این جدول حاکی از آن است که متغیر امنیت غذایی بیشترین تأثیر مستقیم را از مشارکت اجتماعی پذیرفته است.

## بحث

در این تحقیق که در آن موضوع عوامل تأثیرگذار بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزی کوچک مقیاس بررسی شد نشان داد که امنیت غذایی خانوارها از مشارکت اجتماعی اثر معنی داری به لحاظ آماری می‌پذیرد. این نشان می‌دهد تولید، فرآوری و مصرف مواد غذایی نیازمند اقدام جمعی و اشتراکی است؛ شکلگیری مشارکت و چگونگی عضویت و همکاری کشاورزان در تشکلهای غیردولتی و فعالیتهای دسته جمعی سازمان یافته موجب انعکاس فعالیت آنان در رابطه با تولید و امنیت غذایی روزافزون می‌شود (Dimis & Guilherme, 2023:18). این یافته توسط تعدادی از تحقیقات دیگر نیز تأیید شده است (آزادفر و همکاران، ۱۴۰۰: ۱؛ نظری و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۱؛ Ashaba et al., 2022: 100062؛ Pixley et al., 2022: 364). نتایج نشان داد امنیت غذایی خانوارها از متغیر استفاده از فناوری جدید اثر معنی داری به لحاظ آماری می‌پذیرد. این نشان می‌دهد امنیت غذایی کشاورزان و شیوه مدیریت آن، تأثیر زیادی از استفاده از فناوری جدید می‌پذیرد. در تولید محصولات کشاورزی، فناوریها و شیوه‌های قابل توجهی هستند که می‌توانند انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهند و درعین حال امنیت غذایی را تضمین کنند (Balasundram et al., 2023: 5325; Sharma et al., 2023: 171). یافته‌ها نشان داد استفاده از انرژی‌های فسیلی تأثیری منفی بر روی امنیت غذایی خانوارها دارند به گونه‌ای که فشار بر پایداری و ثبات غذا را افزایش داده و خطر ناامنی غذایی را افزایش می‌دهند (باباخانی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۱). یافته‌ها توسط تعدادی از تحقیقات دیگر تأیید شده است (اروندی و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۵؛ سالاری بردسیری و همکاران، ۱۴۰۱: ۴۹۷؛ Pant et al., 2021: 10922). یک دلیل این امر می‌تواند افزایش هزینه‌های تولید و کاهش توان خرید خانوارهای کوچک مقیاس باشد. همچنین یافته‌ها نشان دادند که امنیت غذایی از تاب‌آوری اثر معنی داری به لحاظ آماری می‌پذیرد. تاب‌آوری شامل اقدامات دولتی، اقتصادی-اجتماعی و محلی-زراعی است. از مهمترین اقدامات دولتی در واحدهای بهره‌برداری کشاورزی کوچک مقیاس استان همدان می‌توان به بیمه نمودن محصولات کشاورزی و دامی، اعطای بخشودگی تسهیلات پرداختی به کشاورزان کم درآمد، ارائه اطلاعات هواشناسی و ارائه خدمات آموزشی توسط مهندسين کشاورزی و یا خدمات مشورتی ترویجی برای افزایش تولید در واحد سطح و حمایت از متنوع سازی شغلی کشاورزان اشاره کرد (معتقد و همکاران، ۱۴۰۲: ۱). حمایت دولت از تنوع معیشتی می‌تواند عاملی برای کاهش شوکهای ناشی از مخاطرات طبیعی (کاهش ناامنی غذایی) باشد، زیرا فعالیتهای اقتصادی متنوع اقتصاد کشاورزان در مقابل محدودیتهای اصلی محیط و بی‌ثباتی اقتصادی-اجتماعی را مقاوم می‌کند و درجه‌ای از امنیت غذایی را در خانوارها بوجود

می‌آورد این یافته‌ها با نتایج برخی تحقیقات دیگر همخوانی دارد (Antara et al., 2023:1). آسف و همکاران، ۲۰۱۹: ۵۳۰؛ مکاتوه و همکاران، ۲۰۱۹: ۸۵۸). از مهمترین اقدامات اجتماعی بهبود تاب‌آوری در واحدهای بهره‌برداری کشاورزی کوچک مقیاس استان همدان می‌توان به مشارکت بیشتر در مناسبات اجتماعی، توجه بیشتر به دانش‌بومی و بهره‌گیری از آن که ظرفیت بالایی در بهبود تاب‌آوری کشاورزان کوچک مقیاس با تغییر اقلیم دارد و استفاده بیشتر از خدمات ترویجی اشاره کرد (معتقد و همکاران، ۱۴۰۲: ۱؛ کانگوگو و همکاران، ۲۰۲۰: ۸۶۸). علاوه بر موارد مذکور؛ اقدامات اقتصادی بهبود تاب‌آوری افزایش درآمدهای غیرکشاورزی، استفاده از دانش علمی جدید و بومی برای حفاظت و صرفه‌جویی در مصرف آب (مدیریت آب)، مدیریت هزینه‌مزرعه و کاهش آن نیز تاثیر بسزایی در بهبود تاب‌آوری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی کوچک مقیاس استان همدان دارد. مدیریت آب‌آبیاری از طریق افزایش بهره‌وری، تولید و درآمد منجر به بهبود امنیت غذایی در خانوارهای کشاورزان می‌شود. این یافته‌ها با نتایج برخی تحقیقات دیگر همراستا است (کانگوگو و همکاران، ۲۰۲۰: ۸۶۸؛ مکاتوه و همکاران، ۲۰۱۹: ۸۵۸). از اقدامات محلی-زراعی بهبود تاب‌آوری می‌توان به عملیات اصلاح و بهبود خاک، عملیات زراعی، عملیات مدیریتی-زیرساختی و عملیات بهبود راندمان آب اشاره نمود. این یافته‌ها با نتایج یک تحقیق دیگر همخوانی دارد (آکاووه و همکاران، ۲۰۲۰: ۱۳۳۱). به استناد یافته‌ها؛ عوامل اقتصادی مهمترین عامل در ارتقاء امنیت غذایی بوده است. براساس نتایج در رابطه با عوامل موثر بر امنیت غذایی خانوار کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان؛ مهمترین عوامل اقتصادی تاثیرگذار بر امنیت غذایی؛ دسترسی به آب سالم و کافی، دسترسی به منابع مالی، مدیریت بهتر منابع مالی، مصرف کودآلی، پس‌انداز شخصی، مدیریت ریسک، انجام فعالیتهای تولیدی کشاورزی حائز بیشترین اهمیت بودند. خانوارها با وضع اقتصادی بهتر، از امنیت غذایی بیشتری برخوردار می‌باشند؛ این امر می‌تواند ناشی از این موضوع باشد که درآمد بالاتر امکان انتخاب بیشتری در زمینه تهیه غذا را به خانواده می‌دهد، بطوریکه خانوار می‌تواند بخش مناسبی از درآمد خود را صرف تهیه غذا کند. از طرفی خانوارهای کم درآمد، به منظور تامین کالری مورد نیاز خود به غذاهای با کالری بالا اما با ارزش غذایی کم روی می‌آورند؛ یعنی با کاهش درآمد خانوار، از کیفیت و کمیت غذا کاسته می‌شود (Cordero-Ahiman, 2020: 946). بنابراین بهبود وضعیت اقتصادی به‌ویژه افزایش درآمد منجر به بالا رفتن قدرت خرید خانوار و افزایش دسترسی کمی و تامین کیفی مواد غذایی می‌گردد. از مهمترین عوامل روانشناختی تاثیرگذار بر ارتقاء امنیت غذایی؛ می‌توان به اعتماد به نفس بالا و ادراک نسبت به قدرت فردی اشاره کرد. هرچه میزان سلامت روانشناختی و رضایت از زندگی بیشتر بوده و مشکلات روانشناختی کمتری وجود داشته باشد امنیت غذایی بهبود می‌یابد و البته برعکس آن هم به دلیل رابطه دوطرفه این متغیرها امکان‌پذیر است (Cedillo et al., 2023:32). از مهمترین عوامل اجتماعی تاثیرگذار بر ارتقاء امنیت غذایی؛ مشارکت همه اعضا در تصمیم‌گیری خانوار، همکاری و تعاون با سایر اهالی روستا و عضویت در تشکلهای محلی بوده است. وقتی پای امنیت غذایی به میان می‌آید یعنی نیاز مردم به مشارکت در اقدامات جمعی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. امنیت غذایی برای پایداری، مستلزم و نیازمند حفظ و تامین منابع تولید اشتراکی است (آقامیری و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۲). در رابطه با وضعیت ناامنی غذایی نتایج نشان داد که کاهش تعداد یا میزان وعده‌های غذایی بچه‌ها (به علت عدم توانایی قدرت خرید)، "حذف بعضی از وعده‌های غذایی به دلیل عدم توان مالی" و "عدم صرف غذا در طول تمام روز غذا به دلیل فقر مالی" دارای تاثیر بالا و غیرمستقیم بر امنیت غذایی دارد. بعبارت دیگر عدم دسترسی فیزیکی و اقتصادی به غذای بیشتر باعث ناامنی غذایی شده است (اکبری و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۱) که این می‌تواند ناشی از فقر اقتصادی و پایین بودن قدرت خرید خانوارها یا عدم دسترسی به برخی از اقلام خوراکی به صورت کلی یا فصلی باشد (Wudil et al., 2022: 14836). در رابطه با وضعیت امنیت غذایی خانوارهای مورد مطالعه در گروه‌های مختلف غذایی

1 -Assefa

2 -Makate

3 -Kangogo

4 -Kangogo, Dentoni, & Bijman

5 -Acevedo

مصرفی نیز نتایج نشان داد که بیشترین سطح امنیت غذایی در بین خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان مربوط به گروه غذایی غلات بوده است و کمترین سطح امنیت غذایی در میان خانوارهای کشاورزان مورد مطالعه مربوط به گروه غذایی حبوبات بوده است. برخورداری بهتر خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان در سطح بالاتر امنیت غذایی از بعد مصرف غلات ناشی از این است که دسترسی این خانوارها به نان، برنج، ماکارونی و سیب زمینی بیشتر بوده است. وجود نان، برنج، ماکارونی و سیب زمینی به عنوان یک محصول روزانه و یا در سطح بازار محلی، خانوارهای کشاورزان را در وضعیت بهتری از نظر دسترسی و مصرف این گروه غذایی قرار داده است (طاهری میرانی، ۱۳۹۵). بر اساس یافته‌ها دو محصول سیب زمینی و غلات (گندم و جو) از عمده‌ترین محصولات زیرکشت در منطقه‌اند. این درحالی است که خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان دسترسی منظمی به حبوبات به دلیل افزایش و نوسان قیمت نداشتند و برخورداری آنها از این محصولات مستلزم وجود واسطه‌های بازاریابی و فعالیت آنها در منطقه بوده است. باید توجه داشت الگوی تغذیه‌ای خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس که غلات را ماده غذایی ضروری و مهم تلقی کرده و مصرف حبوبات و سبزی را در اولویت دوم قرار داده است بر این امر تاکید دارد. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است تولید محصول توانسته به بهبود امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان کمک کند درحالی که وابستگی به بازار و خرید این شرایط را پیچیده نموده است (سواری و نوشاد، ۱۴۰۱: ۴۱). عبارت دیگر استقلال در تولیدکنندگی و تامین کنندگی مواد غذایی موجب بهبود امنیت غذایی خانوار می‌شود. از سوی دیگر از بین خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس استان همدان تنها ۳۰/۳ درصد از آنان دارای امنیت غذایی کامل، ۱/۷ درصد ناامنی غذایی بدون گرسنگی، ۲۸/۷ درصد نیز ناامنی غذایی با گرسنگی متوسط و ۳۹/۳ درصد نیز دارای ناامنی غذایی با گرسنگی شدید بوده‌اند. بنابراین، می‌توان اظهار کرد که خانوارهای کشاورزان کوچک مقیاس در استان همدان دارای وضعیت مطلوبی از نظر امنیت غذایی نبوده چرا که ۶۹/۷ درصد از خانوارهای مطالعه شده در درجاتی از ناامنی غذایی قرار داشتند، این امر می‌تواند به دلایل تاب‌آوری کم و متوسط کشاورزان مورد مطالعه باشد (Chetan et al., 2023). این نتیجه با نتایج باقری فخری و همکاران (۱۳۹۷) همخوانی دارد.

## نتیجه گیری

در سال‌های اخیر تغییرات اقلیمی در سراسر جهان باعث افزایش خشکسالی و به تبع آن کاهش سطح زیرکشت اراضی کشاورزی و عدم دسترسی به آب کشاورزی کافی شده است و همزمان این پدیده بر الگوهای اجتماعی-اقتصادی زندگی کشاورزان هم تاثیرگذار بوده و منجر به کاهش تولید و عرضه مواد غذایی گردیده است. این درحالی است که امنیت غذایی به عنوان یکی از اولویت‌های کلیدی برنامه‌های توسعه ملی و محلی تلقی می‌گردد. در این راستا توسعه نظام‌های کشاورزی و سامانه غذا و تاب‌آور نمودن آنها کلید پاسخ به تغییر اقلیم جهانی است و این نظام‌ها باید خود را با اثرات تغییر اقلیم سازگار نموده تا بتواند غذای جمعیت رو به رشد جهان را تأمین نماید. هرگونه تحول در سامانه‌های تولیدات کشاورزی باید ضمن حفظ و افزایش ظرفیت تولید در این واحدها باید ابزاری برای تامین امنیت غذایی تولیدکنندگان آن نیز باشد. بطور کلی این مطالعه رابطه مهم بین تاب‌آوری خانوارهای کشاورزی کوچک مقیاس و امنیت غذایی، را بررسی و نشان داد که عواملی مانند مشارکت اجتماعی، استفاده از فناوری‌های جدید و تاب‌آوری واحدهای کشاورزی در سطح معنی‌داری بر امنیت غذایی این خانوارها تأثیر می‌گذارد. یافته‌ها بر اهمیت بکارگیری فناوری‌های جدید مانند روش‌های اکولوژی-زراعی پایدار، کشت مخلوط، استفاده از ارقام مقاوم به خشکی، بهبود عملیات آبیاری یا کشاورزی حفاظتی، و همچنین طرح‌های توانمندسازی اجتماعی-اقتصادی برای خانواده‌های کشاورز تأکید می‌کند. بهبود بستر یا سکوه‌های حضور و فعالیت کشاورزان در فعالیتهای اشتراکی و جمعی نیز فرصت‌های جدیدی را برای بهبود شاخص امنیت غذایی خانوارهایشان فراهم می‌سازد. با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهادهای زیر به منظور تقویت امنیت غذایی در واحدهای بهره‌برداري کشاورزی کوچک مقیاس استان همدان ارائه می‌گردد:

بهبود امنیت غذایی بدون توجه به شاخص‌های بهبود امنیت آبی محقق نمی‌شود بنابراین مدیریت مصرف آب کشاورزی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق تاثیر بر کیفیت محصول، تغییرالگوی کشت، بهره‌وری نهاده‌ها، تنوع تولید، میزان تولید، افزایش درآمد زراعی آبی و خودمصرفی تولیدات کشاورزی بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان تأثیر می‌گذارد. بنابراین بهبود مهارت مدیریت آب کشاورزی می‌تواند ارتقاء تاب‌آوری و سطح امنیت غذایی را به‌دنبال داشته باشد. براساس یافته‌ها درصد قابل‌توجهی از کشاورزان کوچک‌مقیاس استان همدان در درجاتی از ناامنی غذایی قرار داشتند که این امر می‌تواند هم ناشی از تاب‌آوری پایین آنها در مقابل تغییر اقلیم بوده و هم تاب‌آوری آنها را در یک حالت متقابل در مقابل تغییر اقلیم کاهش دهد. پیروی از شیوه‌های زراعی-اکولوژیکی مانند کشت مخلوط، تنوع‌بخشی زراعی، استفاده از ارقام مقاوم به خشکسالی، مالچ‌پاشی و استفاده از نهاده‌های زیستی، تاب‌آوری و انعطاف اقلیمی را افزایش می‌دهد. براساس یافته‌ها امنیت غذایی بعنوان یک متغیر حوزه اقتصادی-اجتماعی از تاب‌آوری تاثیر می‌پذیرد. در راستای بهبود امنیت غذایی خانوارهای مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود اقداماتی در راستای بهبود تاب‌آوری آنها نظیر گسترش تعامل این دسته از کشاورزان با سایر کنشگران زنجیره تامین غذا، همکاری بین آنها و متخصصان کشاورزی و حوزه بهداشت و کاهش وابستگی آنها به مصرف نهاده‌های خارجی صورت گیرد. با توجه به اینکه یکی از عوامل موثر بر امنیت غذایی عامل اجتماعی-روان‌شناختی بود بنابراین پیشنهاد می‌شود که با بکارگیری مشوق‌ها و آموزش‌های مناسب از طریق گروه‌های خودجوش محلی با حمایت‌های مناسب دولتی امکان حضور این دسته از کشاورزان در تشکلهایی روستایی مانند صندوق تعاونی و صندوق اعتبارات خرد صورت گیرد. همچنین در این زمینه سازمان‌های دولتی و مسئول می‌توانند با متنوع کردن زمینه‌های فعالیتهای کشاورزان و معرفی فرصت‌های کسب و کاری و کارآفرینی جدید و با بکارگیری روشهای مناسب امکان مشارکت آنان در زمینه‌های مختلف اجتماعی فراهم را آورند تا توانمندی اجتماعی این دسته از کشاورزان افزایش و در نهایت امنیت غذایی آنها بهبود یابد.

## تقدیر و تشکر

این تحقیق با حمایت‌های مالی معاونت پژوهش و فناوری دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران به انجام رسید. لذا بدین‌وسیله از همکاری و مساعدت این معاونت سپاسگزاری می‌شود.

## منابع

- اروندی، سمانه؛ زارع، عباس و افشاراصل، محمد. (۱۴۰۰). همبست آب، غذا و انرژی در سامانه‌های نوین آبیاری. فصلنامه علمی و تخصصی مهندسی آب، ۹ (۴)، ۶۶-۵۵.
- آزادفر، مرجان؛ لشگرآرا، فرهاد؛ فرج اله حسینی، سیدجمال؛ امیدو نجف‌آبادی، مریم و افشاری، حامد. (۱۴۰۰). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بهبود امنیت غذایی براساس نقش فناوری نانو. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۴ (۳)، ۱۶-۱.
- اسلامی. پگاه. (۲۰۲۱). اثرات تغییر اقلیم بر تولیدات بخش کشاورزی و امنیت غذایی، آب و توسعه پایدار، ۷ (۴)، ۸۷-۸۳.
- اسلامی، زینب؛ جنت رستمی، سمیه؛ اشرف‌زاده، افشین و پورمحمد، یاور. (۱۳۹۹). تاثیر رویکرد پیوندی آب، انرژی و غذا در مدیریت یکپارچه منابع آب شبکه آبیاری و زهکشی سفید رود. آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، ۳۴ (۱)، ۲۱-۱۱.
- اسماعیل‌نژاد، مرتضی؛ اکبرپور، محمد؛ میکانیکی، جواد و فال سلیمان، محمود. (۱۳۹۷). ارزیابی پیامدهای اثرات خشکسالی بر امنیت غذایی و معیشت روستایی مطالعه موردی کشاورزان روستایی دهستان میغان نهبندان. مجله علمی - پژوهشی وزارت علوم، ۱۶ (۵۷)، ۱۸-۵.
- آقامیری، حمیده. (۱۴۰۰). جایگاه مشارکت شهروندی در اقتصاد سبز شهری با تأکید بر امنیت غذایی (مطالعه موردی منطقه ۴ شهرداری تهران). دو فصلنامه توسعه بیدار محیط جغرافیایی، ۳ (۴)، ۱۵۵-۱۴۲.
- اکبری، محمدرضا؛ پیش‌بهار، اسماعیل و دشتی، قادر. (۱۳۹۹). شناسایی عوامل مؤثر بر ناامنی غذایی خانوارهای روستایی ایران کاربرد الگوی لاجیت ترتیبی تعمیم‌یافته. فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۹ (۳۵)، ۱۲۵-۹۱.



انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور. (۱۳۷۴). طرح جامع مطالعات مصرف مواد غذایی و تغذیه انستیتو. باباخانی، ابراهیم؛ رستمیان، رضا و گودرزی، مصطفی. (۱۴۰۱). تاثیر سوخته‌های زیستی بر امنیت غذایی در کشورهای خاورمیانه. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، ۱۲ (۴۰)، ۸۱-۹۵.

باقری‌فهرجی، رضا؛ قره‌چایی، حمیدرضا و سواری، مسلم. (۱۳۹۷). نقش تاب‌آوری در برابر تغییر اقلیم بر سطح امنیت غذایی در خانوارهای روستایی شهرستان پلدختر. *مخاطرات محیط طبیعی*، ۶ (۱۳)، ۶۷-۹۰.

بیاناتی، نسرین؛ محمدی، یاسر و اعظمی، موسی. (۱۴۰۱). واکاوی وضعیت و تبیین‌کننده‌های امنیت غذایی در بین خانوارهای روستایی شهرستان بهار، استان همدان. *مجله پژوهش‌های روستایی*، ۱۳ (۲)، ۳۱۳-۲۹۸.

جمشیدی، امید؛ اسدی، علی و کلانتری، خلیل. (۱۳۹۶). سازوکارهای سازگاری با تغییر اقلیم کشاورزان خرده‌پای استان همدان. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، ۱۳ (۲)، ۱۰۹-۱۳۰.

سالاری بردسیری، مریم؛ مهرآبادی بشرآبادی، حسین؛ زارع مهرجردی، محمدرضا؛ امیرتیموری، سمیه و میرزایی خلیل‌آبادی، حمیدرضا. (۱۴۰۱). بررسی ارتباط بین امنیت آب و بعد کمی امنیت غذایی در پهنه‌های مختلف اقلیمی ایران. *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۵۳ (۲)، ۴۹۷-۵۱۴.

سعدی، حشمت‌الله و وحدت‌مودب، هاجر. (۱۳۹۲). سنجش میزان امنیت غذایی زنان سرپرست خانوار و عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی شهرستان رزن). *زن در توسعه و سیاست*، ۱۱ (۳)، ۴۲۶-۴۱۱.

سواری، مسلم و خسروی‌پور، بهمن. (۱۳۹۷). تحلیل آثار تاب‌آوری بر سرزندگی خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی در شهرستان دیواندره. *برنامه‌ریزی فضایی جغرافیا*، ۸ (۳)، ۱۹-۴۰.

سواری، مسلم؛ شعبانعلی‌فمی، حسین و دانشور‌عامری، ژیلدا. (۱۳۹۳). امنیت غذایی و عوامل موثر بر آن در جامعه روستایی شهرستان دیواندره. *مجله پژوهش‌های روستایی*، ۵ (۲)، ۳۳۲-۳۱۱.

سواری، مسلم؛ نوشاد، محمد. (۱۴۰۱). عوامل موثر بر بهبود امنیت غذایی خانوارهای روستایی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان هندیجان). *مجله اقتصاد تولید و بازاریابی کشاورزی*، ۱ (۱)، ۵۴-۴۱.

شعبانعلی‌فمی، حسین؛ معتقد، مهسا. (۱۴۰۰). نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی (مفاهیم و رویکردها). انتشارات دانشگاه تهران.

شعبانعلی‌فمی، حسین؛ جعفری، فاطمه؛ سواری، مسلم؛ شوکتی‌آمقانی، محمد و معتقد، مهسا. (۱۳۹۸). واکاوی سازه‌های تأثیرگذار بر بهبود مشارکت زنان روستایی در ارتقای امنیت غذایی خانوار، زن در توسعه و سیاست، ۱۷ (۴)، ۶۳۰-۶۰۳.

شعبانعلی‌فمی، حسین؛ قارون، زهرا و قاسمی، جواد. (۱۳۹۱). مدیریت نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی در ایران. انتشارات سرو، تهران.

صادق‌لو، طاهره و سجادی‌قیداری، حمدالله. (۱۳۹۳). اولویت‌بندی عوامل موثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود. *مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۳ (۲)، ۱۵۳-۱۲۹. <https://doi.org/10.22067/geo.v3i2.29042.129>

صالحی‌کمرودی، محسن و شاکری‌بستان‌آباد، رضا. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر تغییر اقلیم روی تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی در استان آذربایجان شرقی. *مطالعات علوم محیط زیست*، ۴ (۳)، ۱۸۰۹-۱۸۰۱.

صفری‌شاد، مهتاب؛ حبیب‌نژاد روشن، محمود؛ سلیمانی، کریم؛ ایلدرمی، علیرضا و زینی‌وند، حسین. (۱۳۹۸). پتانسیل تأثیر تغییر اقلیم بر جریان رودخانه در حوضه آبخیز همدان - بهار. *مجله هیدروژئومورفولوژی*، ۳ (۱۰)، ۸۱-۹۸.

طالشی، مصطفی و سیداخلاقی جعفر. (۱۳۹۷). ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده مقابله با خشکسالی مورد مطالعه: حوضه آبخیز حبله‌رود، *طبیعت ایران*، ۳ (۱۰)، ۶۸-۶۰.

طاهری میرانی، نرجس. (۱۳۹۵). *آسیب‌شناسی امنیت غذایی در ایران*. مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی.

طولابی‌نژاد، مهرشاد؛ طولابی‌نژاد، میثم و طباطبائی، علی. (۱۳۹۶). سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی و نقش آن در امنیت غذایی روستایی تحت پروژه منارید در استان یزد. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۴۹ (۲)، ۳۵۹-۳۴۷.

قلمکاری، حمیدرضا. (۱۳۹۵). *ارزیابی امنیت غذایی در جهان (باضمیمه چشم‌انداز امنیت غذایی خاورمیانه و شمال آفریقا)*. جهاد دانشگاهی دانشگاه اصفهان.

کاوینانی‌راد، مراد؛ آفتابی، زکیه و ولی‌زاده، حوا. (۲۰۲۰). تبیین نسبت امنیت‌غذایی و امنیت زیست‌محیطی با تغییر اقلیم نمونه‌پژوهی: شهرستان جیرفت. *دگرگونی‌ها و مخاطرات آب و هوایی*، ۱ (۲)، ۳۹-۲۱.

کیانی قلعه‌سرد، سروش؛ شهرکی‌اکبری، احمد و سردار شهرکی، علی. (۲۰۱۹). بررسی اثرات تغییر اقلیم بر امنیت‌غذایی ایران. *مخاطرات محیط‌طبیعی*. ۸ (۲۲)، ۴۰-۱۹.

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۳). نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی - ۱۳۹۳ - استان همدان.

مرکز خدمات سرمایه‌گذاری استان همدان. (۱۴۰۲). سیمای کشاورزی استان همدان. موجود در وب‌سایت: <https://hamedan.investiniran.ir/fa-ir>

مریانجی، زهره و عباسی، حامد. (۱۳۹۴). پهنه‌بندی احتمال رخداد بیشینه بارش روزانه در استان همدان. *مجله اطلاعات جغرافیایی*، ۲۵ (۱۰۱)، ۹۶-۸۹.

معتقد، مهسا؛ شعبانعلی‌فمی، حسین؛ اسدی، علی و کلانتری، خلیل. (۱۴۰۲). تحلیل اقدامات کشاورزان برای بهبود تاب‌آوری نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی کوچک‌مقیاس استان همدان در شرایط تغییر اقلیم. *مجله مخاطرات محیط طبیعی*، ۱۲ (۳۸)، ۱-۱۰. انتشار آنلاین. موجود در وب‌سایت: [https://jneh.usb.ac.ir/article\\_7680.html](https://jneh.usb.ac.ir/article_7680.html)

معزز، فاطمه؛ موسوی، حبیب‌الله؛ یآوری، غلامرضا باقری، مهرداد. (۱۴۰۰). ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر امنیت‌غذایی و رفاه اقتصادی: مطالعه موردی: دشت همدان-بهار. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۹ (۱۱۴)، ۲۹۲-۲۴۹.

مهرابی بشرآبادی، حسین و اوحدی، عبدالحسین. (۱۳۹۳). بررسی عوامل موثر بر امنیت‌غذایی در ایران. *اقتصاد کشاورزی*، ویژه‌نامه، ۸، ۱۱۱-۱۲۱.

نظری، زهرا؛ احمدوند، مصطفی؛ فلسفی، پیمان و رضایی مقدم، کورش. (۱۳۹۹). راهکارهای بهبود عملکرد ترویج کشاورزی برای دستیابی به امنیت‌غذایی از دیدگاه صاحب‌نظران ترویج کشاورزی. *فصلنامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی*، ۱۲ (۵۲)، ۷۳-۵۱.

## References

- Acevedo, M., Pixley, K., Zinyengere, N., Meng, S., Tufan, H., Cichy, K., . . . Porciello, J. (2020). A scoping review of adoption of climate-resilient crops by small-scale producers in low-and middle-income countries. *Nature plants*, 6 (10), 1231-1241. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-00783-z>.
- Aghamiri, H. (2021). The place of citizen participation in the urban green economy with emphasis on food security, (case study: District 4 of Tehran Municipality). *Sustainable Development of Geographical Environment*, 3 (4), 142-155. [In Persian].
- Akbari, M., Pishbahar, E., Dashti, Gh. (2020). Identifying the effective factors on food insafety in Iranian Rural Households: Application of generalized ordered logit model. *Quarterly Journal of Applied Economics Studies Iran*, 9 (3), 91-125. [In Persian].
- Alpizar, F., Saborío-Rodríguez, M., Martínez-Rodríguez, M. R., Viguera, B., Vignola, R., Capitán, T., & Harvey, C. A. (2020). Determinants of food insecurity among smallholder farmer households in Central America: recurrent versus extreme weather-driven events. *Regional Environmental Change*, 20, 1-16.
- Altieri, M. A., & Koohafkan, P. (2008). *Enduring farms: climate change, smallholders and traditional farming communities* (Vol. 6). Penang: Third World Network (TWN).
- Amao, I. O., Ogunniyi, A. I., Mavrotas, G., & Omotayo, A. O. (2023). Factors Affecting Food Security among Households in Nigeria: The Role of Crop Diversity. *Sustainability*, 15(11), 8534.
- Antara, M., Lamusa, A., Laksmayani, M. K., Tangkesalu, D., & Imran, E. (2023). Income Diversity and Other Socioeconomic Factors That Influence the Household Food Security of Small-Scale Lowland Rice Farmers in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development & Planning*, 18(3).
- Arvandi, S., Zare, A., Afshar Asl, M. (2021). Water, Food and Energy Nexus in Modern Irrigation Systems. *Quarterly Journal on Water Engineering*, 9 (4), 55-66. [In Persian].
- Ashaba, S., Kakuhikire, B., Baguma, C., Satinsky, E. N., Perkins, J. M., Rasmussen, J. D., ... & Tsai, A. C. (2022). *Adverse childhood experiences, alcohol consumption, and the modifying role of social participation: population-based study of adults in southwestern Uganda*. *SSM-mental health*, 2, 100062.

- Assefa, T., Jha, M., Reyes, M., Tilahun, S., & Worqlul, A. W. (2019). Experimental evaluation of conservation agriculture with drip irrigation for water productivity in sub-Saharan Africa. *Water*, 11(3), 530. <https://doi.org/10.3390/w11030530>.
- Azadfar, M., Lashgarara, F., FarajAl-Hosseini, J., Omidi Najafabadi, M., & Afshari, H. (2021). Identifying and ranking the effective factors on improving food security based on the role of nanotechnology. *Agricultural Extension and Education Research Journal*, 14 (3), 1-16. [In Persian].
- Babakhani, I., Rostamian, R., & Goodarzi, M. (2022). The effect of biofuels on food security in Middle Eastern countries. *Applied Economics Quarterly*, 12 (40), 81-95. [In Persian].
- Bagheri Fehrji, R., Qarachaei, H., & Savari, M. (2017). The role of resilience against climate change on the level of food security in rural households of Poldokhtar city. *Natural Environment Hazards*, 6 (13), 67-90. [In Persian].
- Balasundram, S. K., Shamshiri, R. R., Sridhara, S., & Rizan, N. (2023). The Role of Digital Agriculture in Mitigating Climate Change and Ensuring Food Security: An Overview. *Sustainability*, 15(6), 5325.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information technology, learning, and performance journal*, 19(1), 43.
- Bayanati, N., Mohammadi, Y., Aazami, M. (2022). The Status and Determinants of Food Security among Rural Households in Bahar County, Hamadan Province. *Journal of Rural Research*, 13 (2), 298-313. [In Persian].
- Bernstein, H. (2010). *Class dynamics of agrarian change*. Halifax NS: Fernwood.
- Cedillo, Y. E., Kelly, T., Davis, E., Durham, L., Smith Jr, D. L., Kennedy, R. E., & Fernández, J. R. (2023). Evaluation of food security status, psychological well-being, and stress on BMI and diet-related behaviors among a sample of college students. *Public Health*, 224, 32-40.
- Cheevapattananuwong, P., Baldwin, C., Lathouras, A., Ike, N. (2020). Social capital in community organizing for land protection and food security. *Land*, 9 (3), 69.
- Chetan, B. M., Yenagi, G. V., Nithyashree, D. A., Hosmath, J. A., & Biradar, M. S. (2023). *Climate resilience of green gram growers*.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques (3rd ed)*. New York: John Wiley & Sons.
- Cordero-Ahiman, O.V., Vanegas, J.L., Beltrán- Romero, P., and Quinde-Lituma, M.E. (2020). Determinants of food insecurity in rural households: The case of the Paute River Basin of Azuay Province, Ecuador. *Sustainability*, 12, 946-963.
- Dinis, I., & Guilherme, R. (2023). Farm-to-School Programs in Portuguese Low-Density Rural Areas: How to Engage Farmers. *European Countryside*, 15(1), 18-33.
- Dube, T., Moyo, P., Ncube, M., & Douglas, N. (2016). The Impact of Climate Change on Agro-Ecological Based Livelihood in Affrica: A Review. *Journal of Sustainable Development*, 9 (1), 256-267.
- Eslami, P. (2021). Effects of climate change on agricultural production and food security. *Journal of Water and Sustainable Development*, 7 (4), 83-87. [In Persian].
- Eslami, Z., Janatrostami, S., Ashrafzadeh, A., Pourmohamad, Y. (2020). Water, Energy, Food Nexus Approach Impact on Integrated Water Resources Management in Sefid-Rud Irrigation and Drainage Network. *Journal of Water and Soil*, 34 (1), 11-21. [In Persian].
- Esmaeilnadjad, M., Akbarpoor, M., Mekaniki, J., Falsoleyman, M. (2022). Assessing the consequences of drought effects on food security and rural livelihoods, a case study; Rural farmers of Meighan Nehbandan district. *Journal of Geography*, 16 (57), 5-18. [In Persian].
- FÃO. (2009). *Climate change and food security; A framework document*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Fornell, C., & Larcker, D.F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18 (1), 39-50. doi:10.1177/002224378101800104.
- García Alcaraz, J. L., Martínez Hernández, F. A., Olguín Tiznado, J. E., Realyvásquez Vargas, A., Jiménez Macías, E., & Javierre Lardies, C. (2021). Effect of quality lean manufacturing tools on commercial benefits gained by Mexican maquiladoras. *Mathematics*, 9(9), 971.
- Gentle, P., & Maraseninn, T.N. (2012). Climate change, Poverty and livelihood: adaption practices by rural mountain communities in Nepal, *Environmental Science & Policy*, 21(15), 24-34.

- Ghalamkari, H.R. (2015). *Assessment of food security in the world (with an appendix on the prospect of food security in the Middle East and North Africa)*. Academic Jihad of Isfahan University. [In Persian].
- Girma, Y., & Kuma, B. (2022). A meta analysis on the effect of agricultural extension on farmers' market participation in Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100253.
- Gomez-Zavaglia, A., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2020). Mitigation of emerging implications of climate change on food production systems. *Food Research International*, 1 (134), 109-256.
- Hamedan province investment service center. (2023). Hamedan Province Agriculture Council. Available on the website: <https://hamedan.investiniran.ir/fa-ir>. [In Persian].
- Hazell, P. (2020). Importance of smallholder farms as a relevant strategy to increase food security. *The role of smallholder farms in food and nutrition security*, 29-43.
- Henseler, J., Ringle, C., & Sinkovics, R. (2016). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Adv Int Market*, 20 (29), 277-319. DOI:10.1108/S1474-7979(2009)0000020014.
- Institute of Nutritional Research and Food Industries of the country. (1995). The comprehensive plan of studies of food consumption and nutrition of the institute. [In Persian].
- Jamshidi, O., Asadi, A., & Kalantari, Kh. (2016). Adaptation mechanisms to climate change of smallholder farmers in Hamadan province. *Extension Sciences and Agricultural Education*, 13 (2), 109-130. [In Persian].
- Kang, S., Hao, X., Du, T., Tong, L., Su, X., Lu, H., ... & Ding, R. (2017). Improving agricultural water productivity to ensure food security in China under changing environment: From research to practice. *Agricultural Water Management*, 179, 5-17.
- Kangogo, D., Dentoni, D., & Bijman, J. (2020). Determinants of farm resilience to climate change: The role of farmer entrepreneurship and value chain collaborations. *Sustainability*, 12 (3), 868-889, <https://doi.org/10.3390/su12030868>.
- Kaviani Rad, M., Aftabi, Z., & Valizadeh, H. (2020). explain the relationship between food security and environmental security with climate change. *Climate changes and hazards*, 1 (2), 21-39. [In Persian].
- Kyani GhaleSard, S., Shahraki Akbari, A., & Sardarshahraki, A. (2019). Investigating the Effects of Climate Change on Food Security of Iran. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 8 (22), 19-40. [In Persian].
- Lin, F., Li, X., Jia, N., Feng, F., Huang, H., Huang, J., ... & Song, X. P. (2023). The impact of Russia-Ukraine conflict on global food security. *Global Food Security*, 36, 100661.
- Makate, C., Makate, M., Mango, N., & Siziba, S. (2019). Increasing resilience of smallholder farmers to climate change through multiple adoption of proven climate-smart agriculture innovations. Lessons from Southern Africa. *Journal of environmental management*, 231 (4), 858-868, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.069>.
- Maryanji, Z., & Abbasi, H. (2015). Probability zoning of maximum daily rainfall in Hamadan province. *Journal of Geographic Information*, 25(101), 89-96. [In Persian].
- McCarthy, C., Nyoni, Y., Kachamba, D. J., Banda, L. B., Moyo, B., Chisambi, C., ... & Hoshino, B. (2023). Can Drones Help Smallholder Farmers Improve Agriculture Efficiencies and Reduce Food Insecurity in Sub-Saharan Africa? Local Perceptions from Malawi. *Agriculture*, 13(5), 1075.
- Mehrabi Boshrahadi, H., & Ohadi, A. H. (2014). Investigation of Effective Factors on Food Security in Iran. *Agricultural Economics*, 8, 111-121. [In Persian].
- Messmer, L., Thom, B., Kruetli, P., Dawoe, E., Assefa, K., Six, J., & Joerin, J. (2021). Beyond feasibility-the role of motivation to implement measures to enhance resilience. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 26(5), 1-24.
- Moazzezi, F., Mousavi, H., Yavari, Gh., & Bagheri, M. (2021). Assessing the Impact of Climate Change on Food Security and Economic Welfare: Case Study Hamedan-Bahar Plain. *Agricultural Economics and Development*, 29 (114), 249-292. [In Persian].
- Mohammed, K., Batung, E., Kansanga, M., Nyantakyi-Frimpong, H., & Luginaah, I. (2023). Does joint agricultural decision-making improve food security among smallholder farmers?. *African Geographical Review*, 42(3), 391-410.
- Motaghd, M., Shabanalifami, H., Asadi, A., & Kalantari, Kh. (2023). An analysis of farmers' appropriate actions to improve the resilience of small-scale farming units in Hamedan province under climate change conditions. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 12 (38), 1-1. [10.22111/jneh.2023.43862.1926](https://doi.org/10.22111/jneh.2023.43862.1926). [In Persian].



- Nazari, Z., Ahmadvand, M., falsafi, P., & Rezaei Moghadam, K. (2020). Solutions for Improving Agricultural Extension Performance to Achieve Food Security from the Perspective of Agricultural Extension Experts. *Agricultural Education Administration Research*, 12(52), 51-73. [In Persian].
- Nurteva, P., keskinen, M., & Varis, O. (2010). Water, livelihood and climate change adaption in the Tonle Sap Lake area, Cambodin: Learning from the past tounderst and the future, *Journal of Water and Climate Change*, 1 (13), 87-101.
- Ogundeji, A. A. (2022). Adaptation to climate change and impact on smallholder farmers' food security in South Africa. *Agriculture*, 12(5), 589.
- Otekunrin, O. A., Otekunrin, O. A., Sawicka, B., & Pszczółkowski, P. (2021). Assessing food insecurity and its drivers among smallholder farming households in rural Oyo State, Nigeria: the HFIAS approach. *Agriculture*, 11(12), 1189.
- Pant, J., Pant, R. P., Singh, M. K., Singh, D. P., & Pant, H. (2021). Analysis of agricultural crop yield prediction using statistical techniques of machine learning. *Materials Today: Proceedings*, 46, 10922-10926.
- Pixley, K. V., Falck-Zepeda, J. B., Paarlberg, R. L., Phillips, P. W., Slamet-Loedin, I. H., Dhugga, K. S., ... & Gutterson, N. (2022). Genome-edited crops for improved food security of smallholder farmers. *Nature Genetics*, 54(4), 364-367.
- Poulsen, M.N., McNab, P.R., Clayton, M.L., Neff, R.A. (2015). A systematic review of urban agriculture and food security impacts in low-income countries, *Food Policy*, 55, 131-146.
- Rockler, B. E., Grutzmacher, S. K., Garcia, J., Braverman, M. T., & Smit, E. (2023). Something to eat: experiences of food insecurity on the farm. *Agriculture and Human Values*, 1-18.
- Saadi, H. & Vahdat Modab, H. (2013). Assessment of female-headed household's food security and the affecting factors; Case Study: Women in Razan City. *Women in Development and Politics*, 11 (3), 411-426. [In Persian].
- Sadeghloo, T., & Sajasi Qeidari, H. (2016). Ranking of Effective Factors for Farmer Resilience increasing Against of Natural Hazards (With emphasis on drought) Study area: rural farmer in Ijrud province. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 3 (2), 129-153. <https://doi.org/10.22067/geo.V3i2.29042>. [In Persian].
- Safarishad, M., Habibnejadroshan, M., Soleimani, K., Ilderami, A., & Zainivand, H. (2019). Potential impact of climate change on river flow in Hamadan-Bahar watershed. *Journal of Hydrogeomorphology*, 3(10), 81-98. [In Persian].
- Salari Bardsiri, M., Mehrabi Boshrahadi, H., Zare Mehrjerdi, M., Amirteimoori, S., & Mirzaei Khalilabadi, H. (2022). Investigating the Relationship between Water Security and Food Security in terms of quantity in different Climatic zones of Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 53 (2), 497-514. [In Persian].
- Salehi-Kamroudi, M., & Shakeri Bostanabadi, R. (2019). The Impact of Climate Change on Agricultural Production and Food Security in East Azarbaijan Province. *Environmental Science Studies*, 4 (3), 1801-1809. [In Persian].
- Savari, M. & Khosravipour, B. (2018). Analysis of the Resilience Effects on the Liveliness of Rural Households in Drought Conditions, in Divandarreh County. *Spatial planning of geography*, 8 (3), 19-40. [In Persian].
- Savari, M., & Noshad, M. (2022). Factors Affecting Improving Food Security of Rural Households (Case Study of Villages in Hindijan County). *Journal of Agricultural Production and Marketing Economics*, 1(1), 54-41. [In Persian].
- Savari, M., Damaneh, H.E., Damaneh, H.E. (2020). Factors influencing local people's participation in sustainable forest management, *Arabian Journal of Geosciences*, 13 (13), 1-13. [In Persian].
- Savari, M., Shabanali Fami, H., Daneshvar Ameri, Zh. (2014). Analysis Situation Food Security and Factors Affecting Thereon in the Rural Society City of Divandarreh. *Journal of Rural Research*, 5 (2), 311-332. [In Persian].
- Savari, M., Zhooldideh, M., Khosravipour, B. (2021). Explaining pro-environmental behavior of farmers: A case of rural Iran, *Current Psychology*, 1-19. [In Persian].
- Shaban Ali Fami, H., Qaroun, Z., & Ghasemi, J. (2012). *Management of agricultural exploitation systems in Iran*. Saro Publications, Tehran. [In Persian].
- Shabanali Fami, H., Jafari, F., Savari, M., Shokati Amghani, M., & Motaghd, M. (2020). Investigating Effective Constructs on Improving Participation of Rural Women in Promoting Household Food Security. *Woman in Development & Politics*, 17 (4), 603-630. [In Persian].

- Shabanali Fami, H., Motaghed, M. (2021). Agricultural farming systems (concepts and approaches). Tehran University Publications. [In Persian].
- Sharma, A., Nagarajan, J., Gopalakrishnan, K., Bodana, V., Singh, A., Prabhakar, P. K., ... & Kumar, R. (2023). Nanotechnology applications and implications in food industry. In *Nanotechnology Applications for Food Safety and Quality Monitoring*, 171-182. Academic Press.
- Shayanmehr, S., Rastegari Henneberry, S., Sabouhi Sabouni, M. & Shahnoushi Foroushani, N. (2020) Drought, Climate Change, and Dryland Wheat Yield Response: An Econometric Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5264. [In Persian].
- Statistical Center of Iran. (2013). Detailed results of the general agricultural census - 2013 - Hamadan province. [In Persian].
- Taheri Mirani, N. (2015). *Pathology of food security in Iran*. Institute of Planning Research and Agricultural Economics and Rural Development. [In Persian].
- Taleshi, M., & Seyedaghlaghi, J. (2018). Improving the resilience of local communities as a future strategy to deal with drought under study: Hableh-Rood watershed), *Nature of Iran*, 3 (10), 68-68. [In Persian].
- Taqwa, M.R., Tabataeeyan, S.H., Salehi Sadghiani, J. & Mohammadi, K. (2013). Factors affecting the success of international technology transfer projects with the support of the facilitator organization. *Innovation Management Quarterly*, 4 (8), 53-80. DOI: 10.1109/IEEM.2010.5674623.
- Tripathi, A., Sardar, S., & Shyam, H. S. (2023). Hybrid crops, income, and food security of smallholder families: Empirical evidence from poor states of India. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122532.
- Tulabinjad, M., Tulabinjad, M., & Tabatabaei, A. (2017). Adaptation of farmers to climate change and its role in rural food security under Menarid project in Yazd province. *Economic Research and Agricultural Development of Iran*, 49 (2), 347-359. [In Persian].
- Woleba, G., Tadiwos, T., Bojago, E., & Senpathy, M. (2023). Household food security, determinants and coping strategies among small-scale farmers in Kedida Gamela district, Southern Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 12, 100597.
- World Bank. (2023). Food Security Update, 14 Dec. 2023, Available at: <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-update>.
- Wudil, A. H., Usman, M., Rosak-Szyrocka, J., Pilař, L., & Boye, M. (2022). Reversing years for global food security: a review of the food security situation in sub-saharan africa (ssa). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14836.
- Yamaguchi, T., Tuan, L. M., Minamikawa, K., & Yokoyama, S. (2019). Assessment of the relationship between adoption of a knowledge-intensive water-saving technique and irrigation conditions in the Mekong Delta of Vietnam. *Agricultural water management*, 212, 162-171.

دانشگاه گیلان  
گنجینه دیجیتال