



Analysis of the effects of sustainable food system activities on the food security of rural households in West Azerbaijan province

Amir Ahmadi¹, Mohammad Badsar^{2*}, Roya Karami³

1. PhD Student, Agricultural Extension, Communication and Rural Development Department, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran

2. Associate Professor, Agricultural Extension, Communication and Rural Development Department, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Agriculture, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran

*Corresponding author, Email: badsar@znu.ac.ir

Keywords:

Sustainable Food System, Food Environment, Food Supply Chain.

Abstract

One of the biggest challenges facing humanity is achieving healthy diets for all people on a global level. The current research was carried out with the aim of identifying and analyzing the effects of the most important factors affecting the dimensions of food security in the form of the food environment and food supply chain. In terms of methodology, this research is non-experimental and descriptive in terms of variable control, field in terms of data collection method, and finally, in terms of generalizations, it is survey type. The statistical population of this research is 304837 rural households in West Azerbaijan province. Using Cochran's formula, 482 households were selected as the statistical sample size by the multi-stage stratified sampling method. In order to measure the performance of food system activities on aspects of food security, the partial least squares (PLS) method was used. The results in relation to the test of the effect of food system activities on the aspects of food security showed that the component of price and financial ability related to the sub-sector of the food environment and the component of food storage and distribution related to the sub-sector of the food supply chain had a negative and significant effect on the dimensions of food security. This is despite the fact that other evaluated components have had a positive and significant effect on the dimensions of food security for rural households in the studied area. In general, all the investigated activities explain 79% of food security changes.

Received:

28/Dec/2023

Accepted:

28/Feb /2024

How to cite this article:

Ahmadi, A., Badsar, M., & Karami, R. (2024) Analysis of the effects of sustainable food system activities on the food security of rural households in West Azerbaijan province. *Green Development Management Studies*, 3(1), 39-59. <https://doi.org/10.22077/JGDMS.2024.7218.1070>





تحلیل اثرات فعالیت‌های سیستم پایدار غذایی بر امنیت غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی

امیر احمدی^۱، محمد بادسار^{۲*}، رؤیا کرمی^۳

^۱ دانش‌آموخته دکتری گروه ترویج ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

^۲ دانشیار گروه ترویج ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

^۳ استادیار گروه کشاورزی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: badsar@znu.ac.ir

واژگان کلیدی:

سیستم پایدار غذایی، محیط غذایی، زنجیره تأمین مواد غذایی.

چکیده

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های فراروی بشریت، دستیابی به رژیم‌های غذایی سالم برای همه افراد با توجه به منابع طبیعی محدود در سطح جهانی است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل اثرات مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی در قالب محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی صورت پذیرفت. به لحاظ روش‌شناختی، این تحقیق از نظر میزان کنترل متغیرها، غیرآزمایشی و توصیفی، از نظر روش گردآوری داده‌ها، میدانی و در نهایت به لحاظ قابلیت تعمیم یافته‌ها، از نوع پیمایشی به شمار می‌آید. جامعه آماری این پژوهش ۳۰۴۸۳۷ خانوار روستایی استان آذربایجان غربی می‌باشد. با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۴۸۲ خانوار به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای به عنوان حجم نمونه آماری انتخاب شدند. ابزار تحقیق شامل پرسشنامه‌ای است که در سه بخش تدوین گردیده است. بخش اول، سؤالات مربوط به ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی خانوار، بخش دوم، سؤالات مربوط به امنیت غذایی در قالب ابعاد چهارگانه و در نهایت بخش سوم پرسشنامه سؤالات مربوط به فعالیت‌های سیستم غذایی پایدار در قالب محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی تشکیل می‌دهد. روایی محتوایی ابزار تحقیق با نظر پانل از کارشناسان و متخصصان در زمینه موضوع مورد پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفا کرونباخ استفاده شد که مقدار آن برای بخش مربوط به سؤالات امنیت غذایی ۰/۷۴ و بخش مربوط به سؤالات فعالیت‌های سیستم غذایی ۰/۷۸ محاسبه گردید. به منظور سنجش عملکرد فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی از روش تحلیل حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. نتایج در رابطه با آزمون اثر فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی نشان داد، مؤلفه قیمت و توان مالی مربوط به زیر بخش محیط غذایی و مؤلفه ذخیره و توزیع مواد غذایی مربوط به زیر بخش زنجیره تأمین مواد غذایی اثر منفی و معنی‌داری بر ابعاد امنیت غذایی داشته‌اند این در حالی است که سایر مؤلفه‌های مورد ارزیابی اثر مثبت و معنی‌داری بر ابعاد امنیت غذایی خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه داشته‌اند. به‌طور کلی تمامی فعالیت‌های مورد بررسی تبیین‌کننده ۷۹٪ از تغییرات امنیت غذایی می‌باشند.

تاریخ دریافت:

۷ دی ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۹ اسفند ۱۴۰۲



مقدمه

تعریف کامل و امروزی امنیت غذایی برآمده از اجلاس جهانی غذا در سال ۱۹۶۶ است که در آن اشاره شده است که امنیت غذایی هنگامی وجود دارد که همه مردم در تمامی اوقات به غذای کافی، سالم و مغذی دسترسی فیزیکی و اقتصادی داشته باشند و غذای در دسترس آن‌ها، نیازهای یک رژیم تغذیه‌ای سازگار با ترجیحات آنان را برای یک زندگی فعال و سالم همراه سازد (کارلتو و همکاران^۱، ۲۰۱۳: ۳۰؛ فائو و یونیسف، ۲۰۱۷). ارکان اصلی امنیت غذایی شامل زنجیره‌ای به هم پیوسته‌ای از فراهمی غذا، دسترسی به غذا، سلامت و مصرف غذا، پایداری و ثبات می‌باشد (گودفاری و همکاران^۲، ۲۰۱۰: ۱۲؛ رنزو و مولر^۳، ۲۰۱۰: ۱؛ آنریکوئیز و همکاران^۴، ۲۰۱۳: ۱۹۰؛ لی روی و همکاران^۵، ۲۰۱۵: ۱۶۷). به عنوان یک حقوق اساسی بشر، هر انسانی حق دارد با توجه به جنبه‌های مختلفی که به عنوان امنیت غذایی در نظر گرفته می‌شوند، غذای کافی داشته‌باشد و از گرسنگی رهایی یابد (آل بلالی و همکاران^۶، ۲۰۱۹: ۱۵۴؛ گینه و همکاران^۷، ۲۰۲۱: ۲۷۳۲).

در حال حاضر تضمین امنیت غذایی هنوز یک چالش است، نه تنها به دلیل ابعادی که باید تحت پوشش قرار گیرد بلکه به دلیل شرایط محیطی و اجتماعی که همه این‌ها باید در آن حضور داشته باشند (هورتون و همکاران^۸، ۲۰۲۱: ۲۵۰). از اواسط دهه ۱۹۹۰ میلادی، مفهوم دسترسی به مواد غذایی در مرکز بحث‌ها و گفتگوهای مرتبط با امنیت غذایی بوده است. این موضوع سبب گردید که تمرکز تلاش‌ها جهت رفع امنیت غذایی به سمت تولید بیشتر مواد غذایی برود. در نتیجه رویدادهایی نظیر انقلاب سبز، افزایش سطح زیر کشت، ارتقا عملکرد در هکتار رخ داد که همگی این فعالیت‌ها علی‌رغم افزایش تولید، موجبات فشار حداکثری به منابع تولید را فراهم نمود. در پاسخ به این مبحث متخصصین خبره در زمینه امنیت غذایی و تغذیه در مورد موضوعات مهم و نوظهور خواستار ادغام امنیت غذایی و تغذیه و رویکردهای سیستم پایداری مواد غذایی شده‌اند (ون برکوم و همکاران^۹، ۲۰۱۸).

مفهوم سیستم غذایی امروزه به‌طور فزاینده‌ای به عنوان ابزار مفهومی و تحلیلی برای توصیف فرآیندها و بازیگران بخش غذا مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک سیستم غذایی شامل فعالیت‌هایی از قبیل تولید، برداشت، پردازش، بسته‌بندی، حمل‌ونقل، بازاریابی و مصرف را شامل می‌شود که تحت تأثیر اقدامات مجموعه‌ای از بازیگران اصلی سیستم‌های غذایی در بستر محیط غذایی منجر به ایجاد نتایج پایداری در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی می‌گردد (تندل و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۵: ۱۷؛ اریکسن^{۱۱}، ۲۰۰۸: ۲۳۴). یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های فراروی بشریت، دستیابی به رژیم‌های غذایی سالم برای همه افراد با توجه به منابع طبیعی محدود در سطح جهانی است (بروور و همکاران^{۱۲}، ۲۰۲۱: ۱۴۹۷). اگرچه هم اکنون سیستم غذایی جهانی کارآمد بوده و در بخش‌هایی از جهان به خوبی کار می‌کند ولی هنوز به اندازه کافی کامل نیست و دو مشکل مهم وجود دارد که باید حل شود (ژنگ و تانگ^{۱۳}، ۲۰۲۲). اول از همه با اینکه در سطح جهانی غذای کافی برای تغذیه همه افراد وجود دارد، ۸۲۱ میلیون نفر هنوز گرسنه بوده و در برخی مناطق از

¹ Carletto et al

² Godfray et al

³ Renzaho and mellor

⁴ Anríquez et al

⁵ Leroy et al

⁶ El Bilali et al

⁷ Guiné et al

⁸ Horton et al

⁹ Van Berkum et al

¹⁰ Tendall et al

¹¹ Ericksen

¹² Brouwer et al

¹³ Zeng and tang



ابتدایی‌ترین سطوح امنیت غذایی برخوردار نیستند. دوم اینکه سیستم غذایی جهانی ما صدمات جبران‌ناپذیر نظیر ۲۹٪ انتشار گازهای گلخانه‌ای، ۸۰٪ از بین رفتن تنوع زیستی، ۸۰٪ از جنگل‌زدایی و ۷۰٪ مصرف آب شیرین را به محیط‌زیست وارد کرده است که با افزایش جمعیت جهانی تشدید خواهد شد (ماکای و همکاران^۱، ۲۰۲۰: ۴۹).

بسیاری از مطالعات، استراتژی‌ها و برنامه‌های محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی در زمینه امنیت و ایمنی غذایی معرفی شده است. در عین حال، روند توسعه جهانی یک سری مشکلات را برای هر ملتی ایجاد کرده است (تارهنی^۲، ۲۰۲۲: ۴۰۸). درحالی‌که رشد جمعیت، تقاضا برای محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهد (پوپسکو و همکاران^۳، ۲۰۱۷: ۲۹۳)، تخریب مداوم خاک (میهالاچه و همکاران^۴، ۲۰۱۵: ۱۰۱)، کمبود آب (و انگ و همکاران^۵، ۲۰۱۷: ۹)، تغییرات آب و هوایی (رادولسکو و همکاران^۶، ۲۰۱۶: ۱۰۸)، نه تنها برای مجامع بین‌المللی بلکه برای مقامات ملی در ارزیابی توانایی تضمین امنیت غذایی مردم خود، باعث نگرانی می‌شوند. علاوه بر این نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی برجسته را می‌توان در توزیع عوامل خطر رژیم‌های غذایی و بیماری‌های غیر واگیر مرتبط دانست (استرینگینی و همکاران^۷، ۲۰۱۰: ۱۱۵۹؛ دوو و ساسی^۸، ۲۰۱۳: ۴۶۴)، افزایش عرضه، توزیع و بازاریابی غذاهای فرآوری شده که اغلب سرشار از نمک، چربی اشباع‌شده هستند (مونتیرو و همکاران^۹، ۲۰۱۹: ۴۹)، در کنار نیروهای اقتصادی قوی که مصرف را تحریک می‌کنند در سطح جهانی به‌عنوان محرک‌های کلیدی رژیم‌های غذایی ناسالم شناخته شده‌اند (سویین برن و همکاران^{۱۰}، ۲۰۱۱: ۸۰۴). طیف وسیعی از مداخلات برای پرداختن به رژیم‌های غذایی ناسالم، از برنامه‌های رفتاری متمرکز در سطح فردی و مداخلات پزشکی تا مداخلات سیاسی شناسایی شده‌اند (هاکس و همکاران^{۱۱}، ۲۰۱۳: ۱۵۹، سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۶). به‌عنوان یک پاسخ اجتماعی در این ارتباط، اجماع جهانی وجود دارد که جوامع باید از محیط‌های غذایی ناسالم به سمت محیط‌های غذایی سالم بروند (سویین برن و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۳: ۱) که در آن نوشیدنی‌ها و وعده‌های غذایی که به یک رژیم غذایی سالم کمک می‌کنند به‌طور گسترده در دسترس و باقیمت مقرون‌به‌صرفه در اختیار همگان قرار گیرد. این انتقال عموماً باید تحت رهبری دولت از طریق مقررات جامع برای محدود کردن بازاریابی غذاهای ناسالم، برچسب‌گذاری سلامت مواد غذایی و اعمال سیاست‌های مالی برای تشویق بهتر مصرف غذاهای سالم صورت گیرد (لهنرت و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۲: ۵۳۷؛ آنانتاپاوان و همکاران^{۱۴}، ۲۰۲۰: ۲۳۴). چالش‌هایی نظیر تغییرات آب‌وهوایی، رکود اقتصادی، شهرنشینی، جهانی‌شدن، کمیابی و محدودیت در منابع طبیعی، سیستم‌های غذایی را تحت فشار قرار داده و موجبات شکل‌گیری ناامنی غذایی را فراهم می‌آورند (حداد و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۶: ۱؛ ویلت و همکاران^{۱۶}، ۲۰۱۹: ۴۴۷). بدون تغییرات جدی در الگوهای غذایی فعلی جهانی، آسیب‌پذیری زیست‌محیطی ناشی از سیستم غذایی ممکن است برگشت‌ناپذیر باشد (اسپیرینگمن و همکاران^{۱۷}، ۲۰۱۸: ۵۱۹).

¹ Macai et al

² Tarhini

³ Popescu et al

⁴ Mihalache et al

⁵ Wang et al

⁶ Radulescu et al

⁷ Stringhini et al

⁸ Devaux and Sassi

⁹ Monteiro et al

¹⁰ Swinburn et al

¹¹ Hawkes et al

¹² Swinburn et al

¹³ Lehnert et al

¹⁴ Ananthapavan et al

¹⁵ Haddad et al

¹⁶ Willett et al

¹⁷ Springman et al



مطالعات نشان می‌دهند اگرچه به دلیل تولید بسیاری از مواد غذایی در روستاها، روستاییان به مواد غذایی بهتر و بیشتری دسترسی دارند اما خانوارهای روستایی در مقایسه با خانوارهای شهری از سطح امنیت غذایی پایین تری برخوردار می‌باشند (فیروز جایی و همکاران، ۱۳۹۹:۹۴). بخش کشاورزی ایران با داشتن ۱۲/۲٪ از تولید ناخالص داخلی نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند. از کل جمعیت شاغل، ۱۷/۳۷٪ به تولید محصولات اساسی کشاورزی اشتغال دارند (قالیباف و همکاران، ۲۰۲۳: ۱). حدود ۵۰٪ از زمین‌های زراعی موجود در ایران زمین‌های با کیفیت پایین تشکیل می‌دهند که نشان‌دهنده آن است که فضای کمی برای گسترش زمین‌های زراعی برای افزایش تولید وجود دارد (مسگران و همکاران^۱، ۲۰۱۷: ۱۲).

ناپایداری عرضه، ضعف سیستم‌های حمل‌ونقل، نگهداری و ذخیره، ناهمگنی در زمینه سطح رفاه خانواده و درآمد جامعه، افزایش سریع و لحظه‌ای قیمت مواد غذایی و عدم همخوانی آن با درآمد اغلب خانوارهای شهری و روستایی از جمله چالش‌هایی است که منجر به سوءتغذیه در جامعه می‌گردد که افراد جامعه از آن رنج می‌برند (شریعتمدار و همکاران، ۱۴۰۰: ۵۶). طبق نتایج حاصل از مطالعات ملی، قرار گرفتن تقریباً نیمی از استان‌های کشور در طیف نسبتاً ناامن غذایی تا بسیار ناامن غذایی، هشدار برای بهبود وضعیت امنیت غذایی کشور، آن‌هم با رعایت عدالت در دسترسی و بهره‌مندی خانوارهاست (دماری، ۱۳۹۵). بر اساس نتایج محاسبه توزیع جغرافیایی سوءتغذیه در استان آذربایجان غربی، نشان داده شده که شیوع سوءتغذیه میان کودکان زیر ۵ سال در برخی از شهرستان‌های این استان هشت برابر میانگین کشوری است (اسلاملو و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۰۱). همچنین نتایج مربوط به مطالعات برآورد خط فقر ۶ ماهه نخست سال ۱۳۹۷ بیانگر این نکته است که خط فقر سرانه روستاهای استان آذربایجان غربی در تابستان سال ۱۳۹۷ نسبت به مدت مشابه سال قبل ۲۸/۴٪ رشد داشته است که علت افزایش رشد خط فقر را می‌توان در رشد بیشتر شاخص قیمت گروه‌های خوراکی نسبت به سایر گروه‌ها در سال ۱۳۹۷ دانست (شهبازیان و همکاران، ۱۳۹۷). عمده گروه‌های غذایی مصرفی توسط خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی به صورت انواع غلات با ۵۷.۹٪، گیاهان ریشه‌ای و غده‌ای با ۵۶/۴٪ و انواع حبوبات با ۴۹/۸٪ می‌باشد. به طور کلی می‌توان بیان کرد رژیم غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی یکنواخت و مبتنی بر مصرف غلات، حبوبات و غذاهایی است که از طریق گیاهان ریشه‌ای و غده‌ای همانند سیب‌زمینی و بر پایه مواد نشاسته‌ای است، تشکیل می‌شود. از لحاظ طبقه‌بندی تنوع غذایی خانوارهای روستایی ۵۸/۱٪ در طبقه دارای تنوع غذایی متوسط قرار می‌گیرند (احمدی و همکاران، ۱۴۰۱).

بادسار و همکاران (۱۴۰۱) در تحقیقی با عنوان تحلیل امنیت غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی بر مبنای شاخص نمره مصرف غذا و تعداد ماه‌های تأمین غذای خانگی اعلام می‌دارد از لحاظ تقسیم‌بندی خانوارهای روستایی برحسب شاخص نمره مصرف غذا، ۵۷/۴۶٪ تعداد خانوارهای روستایی در گروه سطح مصرف مرزی قرار می‌گیرند. همچنین نتایج مطالعه (نصرآبادی و همکاران، ۱۴۰۱) در ارتباط با دسترسی به تجربه ناامنی غذایی بین خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی بر مبنای شاخص HFIAS حاکی از آن است که ۱۷٪ خانوارهای منطقه مورد مطالعه دارای امنیت غذایی بوده و ۸۳٪ از خانوارها درجات مختلف ناامنی غذایی (خفیف، متوسط و شدید) را در طول دوره مرجع یک ماه گذشته مورد بررسی تجربه نموده‌اند. مرور نتایج مطالعات امنیت غذایی در منطقه مورد مطالعه حاکی از آن است که علی‌رغم این که این استان یکی از قطب‌های کشاورزی کشور می‌باشد که با وجود اراضی وسیع و مستعد، منابع آب فراوان و شرایط اقلیم مناسب به‌عنوان یکی از بخش‌های اساسی تأمین معیشت مردم و تأمین مواد غذایی برای سایر نقاط کشور محسوب می‌شود. به طوری که این استان در میزان تولید غلات رتبه ۹، حبوبات رتبه ۷، چغندر قند و آفتابگردان رتبه اول کشوری را دارا می‌باشد. همچنین از نظر تولید محصولات باغی بعد از استان‌های فارس، مازندران و تهران رتبه ۴ کشوری را دارد (حضرتی و همکاران، ۱۳۹۶). خانوارهای روستایی از سطوح قابل قبول امنیت غذایی برخوردار نیستند و نتایج مطالعات ذکر شده

¹ Mesgaran et al



صحت این ادعا را تأیید می‌نمایند. با توجه به مطالب ذکر شده تحلیل اثرات فعالیت‌های سیستم پایدار غذایی بر امنیت غذایی خانوارهای روستایی این منطقه از ضروریات می‌باشد. محیط غذایی پیوند بین عرضه و تقاضای مواد مغذی و ایمن است و به این ترتیب مکان حیاتی در سیستم غذایی برای تمرکز بر برنامه‌ریزی جهت توانمندسازی رژیم‌های غذایی سالم و ایمن است (داونس و همکاران^۱، ۲۰۲۰: ۵۳۲). در حالی که سیستم غذایی شامل تمام عناصر و فعالیت‌های دخیل در تولید، فرآوری، توزیع، آماده‌سازی، مصرف غذا است، محیط غذایی به فضایی اطلاق می‌گردد که مصرف‌کنندگان به‌طور مستقیم غذا را تهیه می‌کنند (هرفورث و احمد^۲، ۲۰۱۵: ۵۰۵). محیط غذایی به شکل‌های مختلفی تعریف شده است، از جمله به‌عنوان رابط مصرف‌کننده با سیستم غذایی برای تهیه غذا و تحت تأثیر محیط فرهنگی، سیاسی، اجتماعی جامعه‌ای است که در آن قرار دارد (ترنر و همکاران^۳، ۲۰۱۸: ۹۳). محیط‌های غذایی ممکن است به‌عنوان تمام غذاهای قابل دسترس، در محیط‌هایی که مردم در آن زندگی روزمره خود را انجام می‌دهند در نظر گرفته شود. شامل طیف وسیعی از مواد غذایی در سوپرمارکت‌ها، فروشگاه‌های خرده‌فروشی، بازارها و غرفه‌های خیابانی، کافی‌شاپ‌ها، چایخانه‌ها، رستوران‌ها و همه مکان‌هایی که مردم از آنجا غذا تهیه و مصرف می‌کنند. محیط‌های غذایی بسته به زمینه فعالیتشان بسیار متفاوت‌اند؛ زیرا آن‌ها تعیین می‌کنند در یک زمان معین، با چه قیمتی و چه میزان راحتی، مصرف‌کنندگان به مواد غذایی دسترسی داشته باشند (گریث^۴، ۲۰۱۶؛ کندی همکاران^۵، ۲۰۲۰). در سال‌های اخیر محیط‌های غذایی به‌صورت فزاینده‌ای در اکثر مطالعات با تمرکز بر درک تأثیرات محیط‌های غذایی بر انتخاب غذا و تأثیر بر روی رژیم‌هایی غذایی مورد توجه قرار گرفته‌اند (گلنز^۶، ۲۰۰۹: ۹۳؛ کاسپی و همکاران^۷، ۲۰۱۲: ۱۱۷۲؛ لیتل و سوکول^۸، ۲۰۱۷: ۱۸).

زنجیره تأمین مواد غذایی در مرکز چارچوب سیستم غذایی قرار دارد و به معنای واقعی کلمه، جریان‌های مواد غذایی را از مزرعه تا چنگال در خود جای می‌دهد. جریان غذا می‌تواند مستقیم و محلی از طریق تولید معیشتی باشد اما در سطح جهانی، عمده جریان غذایی به‌صورت غیرمستقیم و به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت است که شامل طیف وسیعی از تحولات و شبکه‌های توزیع، شبکه‌های بین‌المللی صادرات و واردات مواد غذایی است. چهار جز فرعی زنجیره تأمین مواد غذایی شناخته شده است که عبارت‌اند از: تولید مواد غذایی، ذخیره و توزیع مواد غذایی، فرآوری و بسته‌بندی مواد غذایی، خرده‌فروشی و بازار (کندی، ۲۰۲۰). یک زنجیره تأمین مواد غذایی بین تأمین‌کنندگان و مصرف‌کنندگان نهایی و همچنین عملکردهای درون و بیرون شرکت که ارزش محصولات را ایجاد می‌کند و خدمات را به مشتریان ارائه می‌دهد، پیوند می‌زند. زنجیره تأمین شامل شبکه‌ای از سازمان‌ها است که از طریق پیوندهای بالادست به پایین دست در فعالیت‌ها و فرآیندهای مختلف که ارزش نهفته در کالا و خدمات ارائه شده به مشتری را ایجاد می‌کنند، درگیر هستند. اصطلاح زنجیره تأمین اغلب به‌عنوان گسترش کانال بازاریابی توصیف می‌شود. با این حال، برخلاف کانال بازاریابی، یک زنجیره تأمین بر ارتباطات بین شرکتی، مدیریت منابع، کاهش زمان انتقال خدمات، مشتری مداری و برقراری روابط بلندمدت بین اعضای کانال تأکید دارد (آجی^۹، ۲۰۲۰). در سال‌های اخیر، مطالعه زنجیره تأمین مواد غذایی توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. پاسخ‌گویی به تقاضای در حال تغییر مصرف‌کنندگان مواد غذایی، تنها با مدیریت مناسب زنجیره تأمین مواد غذایی امکان‌پذیر است. زنجیره تأمین مواد غذایی برای دستیابی به امنیت غذایی در سیاست‌های ملی و جهانی اهمیت ویژه‌ای دارد.

¹ Downs et al

² Herforth & Ahmed

³ Turner et al

⁴ Grace

⁵ Kennedy et al

⁶ Glanz

⁷ Caspi et al

⁸ Lytle and Sokol

⁹ Aji



جست‌وجوی چالش‌های موجود در مسیر تولید و توزیع محصولات غذایی جهت دستیابی به مزیت رقابتی و افزایش درآمد فعالان، نیازمند شناسایی زنجیره تأمین این محصولات است که با شناسایی نقاط قوت و ضعف زنجیره تأمین مواد غذایی، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان می‌توانند کارایی این زنجیره‌ها و دسترسی به امنیت غذایی را بهبود ببخشند (دهقان خلیل‌آباد و عارف، ۱۴۰۰: ۱۲).

اقدامات سازگاری و تاب‌آوری می‌تواند به کاهش اثرات نامطلوب بر امنیت غذایی جوامع کمک کند و با تمرکز بر این نکته آیا سیستم‌های انسانی و طبیعی و تعاملات بین آن‌ها به‌اندازه کافی در برابر شوک‌های اقلیمی قوی هستند که به استرس‌ها پاسخ داده و به‌سرعت پس از وقوع رویدادهای شدید بهبود یابند. در زمینه امنیت غذایی این بدان معناست که سیستم‌های غذایی که فراهمی، دسترسی و بهره‌مندی از مواد غذایی را تضمین می‌کنند، آیا به‌خوبی با همدیگر ادغام‌شده و انعطاف‌پذیر هستند به‌صورتی که تغییرات و عدم کارکرد مطلوب یک عنصر سیستم در بقیه اجزای سیستم غذایی رخ نداده و منجر به ناامنی غذایی نمی‌گردد. در این بخش مجموعه‌ای از شاخص‌ها و معیارهای مربوط به ارزیابی عملکرد سیستم‌های غذایی در قالب دو بخش فعالیت‌های مربوط به محیط غذایی و فعالیت‌های مربوط به زنجیره تأمین مواد غذایی، در برقراری امنیت غذایی خانوارهای روستایی موردسنجش قرار می‌گیرد (تایلر و همکاران^۱، ۲۰۱۳: ۳۰؛ زامودیو و همکاران^۲، ۲۰۱۴: ۱۲).

مواد و روش‌ها

به‌لحاظ روش‌شناختی، این تحقیق از نظر میزان کنترل متغیرها، غیرآزمایشی و توصیفی، از نظر روش گردآوری داده‌ها، میدانی و درنهایت به‌لحاظ قابلیت تعمیم‌یافته‌ها، از نوع پیمایشی به‌شمار می‌آید. مباحث نظری تحقیق از روش جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای شامل: مطالعه کتب، تحقیقات و مقالات مرتبط داخلی و خارجی استفاده گردیده‌است. ابزار تحقیق شامل پرسشنامه‌ای است که در سه بخش تدوین گردیده‌است. بخش اول، سؤالات مربوط به ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی خانوار، بخش دوم، سؤالات مربوط به امنیت غذایی در قالب ابعاد چهارگانه و درنهایت بخش سوم پرسشنامه سؤالات مربوط به فعالیت‌های سیستم غذایی پایدار در قالب محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی تشکیل می‌دهد (جدول ۱). روایی محتوایی ابزار تحقیق با نظر پانل از کارشناسان و متخصصان در زمینه موضوع موردپژوهش مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفا کرونباخ استفاده شد که مقدار آن برای بخش مربوط به سؤالات امنیت غذایی ۰/۷۴ و بخش مربوط به سؤالات فعالیت‌های سیستم غذایی ۰/۷۸ محاسبه گردید. تجزیه‌وتحلیل داده‌های حاصل از تحقیقات میدانی با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی توسط نرم‌افزارهای SPSS، PLS صورت پذیرفت.

¹ Tyler et al

² Zamudio et al

**جدول ۱- گویه‌های مربوط به سنجش عملکرد فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی**

بخش	زیر بخش	گویه*		
مقیاس بازاریابی	قیمت و توان مالی	۱- هزینه صرف شده جهت تهیه مواد غذایی، چه مقدار از درآمد خانوار را به خود اختصاص می‌دهد		
		۲- هزینه تهیه سبد غذایی مغذی با توجه به منابع درآمدی خانوار		
		۳- هزینه روزانه مصرف یک رژیم غذایی توصیه‌شده و مطلوب با توجه به درآمد خانوار		
	تبلیغات و اطلاع‌رسانی	۱- در دسترس بودن قوانین مربوط به برچسب‌گذاری مواد بر روی بسته‌بندی مواد غذایی		
		۲- بازاریابی و تبلیغات مواد غذایی در منطقه سکونت شما		
		۳- در دسترس بودن دستورالعمل‌های رژیم غذایی		
کیفیت و ایمنی غذا		۱- سیستم نظارتی برای تشخیص بار بیماری‌های ناشی از غذا		
		۲- رعایت نظافت شخصی پیش از تماس با مواد غذایی و حین آماده‌سازی		
		۳- تفکیک مواد غذایی خام و پخته از همدیگر جهت پیشگیری از بیماری‌ها		
		۴- پخت کافی مواد غذایی هنگام تهیه غذا		
		۵- نگهداری از مواد غذایی در دمای مناسب		
		۶- توجه به تاریخ تولید و انقضا مواد غذایی حین خرید		
تولید مواد غذایی		۱- رضایت از میزان تولید اقلام اصلی غذایی (محصولات زراعی، دامی) در واحد تولیدی در اختیار خانواده		
		۲- رضایت از تجهیزات و امکانات تولیدی در اختیار خانوار		
		۳- رضایت و دسترسی به تنوع تولید مواد غذایی		
		۱- میزان هدر رفت مواد غذایی حین نگهداری.		
		۲- میزان هدر رفت محصول در مراحل حمل‌ونقل		
ذخیره و توزیع مواد غذایی		۳- کفایت مصرف از طریق تولیدات داخلی-محلی		
		۴- سهولت و امکان صادرات مواد غذایی در منطقه مورد سکونت		
		۵- سهولت و امکان واردات مواد غذایی در منطقه مورد سکونت		
		فرآوری و بسته‌بندی مواد غذایی		۱- دسترسی به بخش فرآوری مواد غذایی
				۲- تقاضا برای غذای فرآوری شده در میان ساکنین منطقه
۳- دسترسی به امکانات مربوط به غنی‌سازی مواد غذایی				
خرده‌فروشی و بازار		۱- سهم فروش محصولات از طریق مجاری و بازارهای رسمی		
		۲- سهم خانوارها در فروش محصولات در بازارهای محلی		
		۳- تراکم خرده‌فروشی و تنوع آن‌ها در منطقه		
ابعاد امنیت غذایی		۱- استفاده از گونه‌های مقاوم و سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه در تولید محصولات غذایی		
		۲- رعایت بحث تنوع محصولات تولیدی		
		۳- استفاده از روش‌های تناوبی و کشت مخلوط		
		۴- اقدامات مربوط به حفاظت خاک (استفاده از کودهای آلی)		
		۵- زیرساخت‌های ذخیره‌سازی مقاوم در برابر تغییرات آب‌وهوا		
		۶- ایجاد ظرفیت برای ذخیره‌سازی کم‌هزینه مواد غذایی (سیلوهای سنتی)		
		۷- بهبود دسترسی به برق و شبکه‌های انرژی که از انبارها پشتیبانی کنند		
		۸- بهبود امکانات و وسایل نقلیه مربوط به حمل‌ونقل مواد غذایی		
		۹- سازمان‌دهی و تقویت تولیدکنندگان در قالب تعاونی برای اطمینان از قیمت‌گذاری منصفانه		
		۱۰- بهبود روش‌های دسترسی به اطلاعات قیمتی بازار در میان خانوارها		
		۱۱- سیستم‌های کنترلی در زمان فروش محصول (کاهش واسطه و دلالت)		
		۱۲- بهبود دسترسی به اعتبارات و منابع مالی		



دسترسی	<p>۱- گسترش فعالیت‌های گردشگری در راستای تنوع منابع درآمدی و دسترسی به مواد غذایی</p> <p>۲- ایجاد شرکت‌های کوچک و فرصت‌های شغلی برای زنان در راستای تنوع منابع درآمدی و بهبود دسترسی به مواد غذایی</p> <p>۳- تنوع منابع تولید مواد غذایی (احداث باغ خانوادگی، پرورش دام در مقیاس کوچک)</p> <p>۴- طراحی برنامه‌های کمک غذایی (یارانه اعتباری خرید مواد غذایی، کمک مستقیم مواد غذایی)</p> <p>۵- دسترسی رایگان به بانک بذری و ایجاد صندوق‌های بذری</p>
بهره‌مندی	<p>۱- اجرای کمپین‌های آموزشی در مورد سلامت رژیم غذایی</p> <p>۲- سرمایه‌گذاری در سیستم‌های ذخیره‌سازی مواد غذایی</p> <p>۳- دسترسی به ذخیره‌سازی مواد غذایی در مقیاس‌های کوچک</p> <p>۴- داشتن برنامه غذایی مناسب برای اعضای خانواده جهت مصرف در طول هفته</p>
ثبات	<p>۱- ثبات در مصرف مواد غذایی موردنیاز در طول سال</p> <p>۲- ثبات در مصرف مواد غذایی متنوع در طول سال</p> <p>۳- دارا بودن درآمد پایدار جهت خرید و مصرف مواد غذایی در طول سال</p> <p>۴- نگرانی و استرس در مورد فراهمی، دسترسی و بهره‌مندی از مواد غذایی در تمام طول سال</p> <p>۵- نوسانات مربوط به قیمت مواد غذایی</p> <p>۶- مدت‌زمان کفایت ذخایر مواد غذایی</p> <p>۷- روزهای ناتوانی موقت یا دائمی در تأمین مواد غذایی</p> <p>۸- ثبات سیاسی و عدم وجود درگیری و خشونت</p>

• گویه‌ها بر اساس طیف لیکرت شش سطحی تعریف شده‌اند.

منبع: (کندی، ۲۰۲۰؛ زامودیو، ۲۰۱۴)

جامعه آماری این تحقیق را کلیه خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی تشکیل می‌دهند که طبق آمار ارائه‌شده از سوی مرکز آمار ایران سال ۱۳۹۵، شامل ۳۰۴۸۳۷ خانوار می‌باشد. جهت تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد که بر اساس آن تعداد ۳۰۴۸۳۷ خانوار روستایی استان آذربایجان غربی به‌عنوان جامعه آماری این تحقیق انتخاب شدند. نحوه محاسبه تعداد آزمودنی‌ها به شرح زیر بوده است:

$$n = \frac{t^2 pq / d^2}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 pq}{d^2} - 1 \right)} = \frac{1.96^2 (.5 * .5) / .05}{1 + \frac{1}{304837} \left(\frac{1.96^2 (.5 * .5)}{.05} - 1 \right)} = 382 + 100 = 482$$

حجم نمونه در تحقیق حاضر با استفاده از فرمول فوق برابر با ۳۸۲ خانوار محاسبه گردید. جهت اطمینان از کفایت تعداد نمونه و افزایش سطح تعمیم دهی نمونه‌های انتخاب‌شده بر جامعه آماری (حسب شرایط استان آذربایجان غربی با تنوع قومیتی) و امکان انجام تحلیل‌های آماری با دقت و سطح اطمینان بیشتر، به حجم نمونه محاسبه‌شده ۱۰۰ نمونه اضافه و حجم نمونه کل ۴۸۲ خانوار در نظر گرفته شد. روش نمونه‌گیری مورد استفاده از نوع نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای می‌باشد. در نمونه‌گیری چندمرحله‌ای افراد جامعه با توجه به سلسله‌مراتب (از واحدهای بزرگ‌تر به کوچک‌تر) انواع واحدهای جامعه انتخاب می‌شوند.

مرحله اول: انتخاب شهرستان از بین شهرستان‌های استان آذربایجان غربی بود که در این مرحله شهرستان‌های استان بر اساس موقعیت جغرافیایی قرار گرفته در نقشه استان به سه دسته شهرستان‌های شمالی (خوی، چای پاره، شوط، پلدشت، ماکو، چالدران)، شهرستان‌های مرکزی (سلماس، ارومیه، اشنویه، نقده، میاندوآب) و شهرستان‌های جنوبی (پیرانشهر، مهاباد، بوکان، شاهین‌دژ، تکاب، سردشت) تقسیم گردید. به‌منظور انتخاب نمونه‌ای که معرف جامعه باشد تلاش شد تا از شهرستان‌های موجود در موقعیت‌های جغرافیایی مختلف که از نظر قومیتی نیز با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند به نسبت متناسب و به‌صورت کاملاً تصادفی نمونه انتخاب شود و بدین ترتیب از مجموع ۱۷ شهرستان استان آذربایجان غربی ۹ شهرستان به‌صورت تصادفی شامل: سه شهرستان مرکزی (ارومیه، سلماس، نقده)، سه شهرستان جنوبی (شاهین‌دژ، سردشت، بوکان) و سه

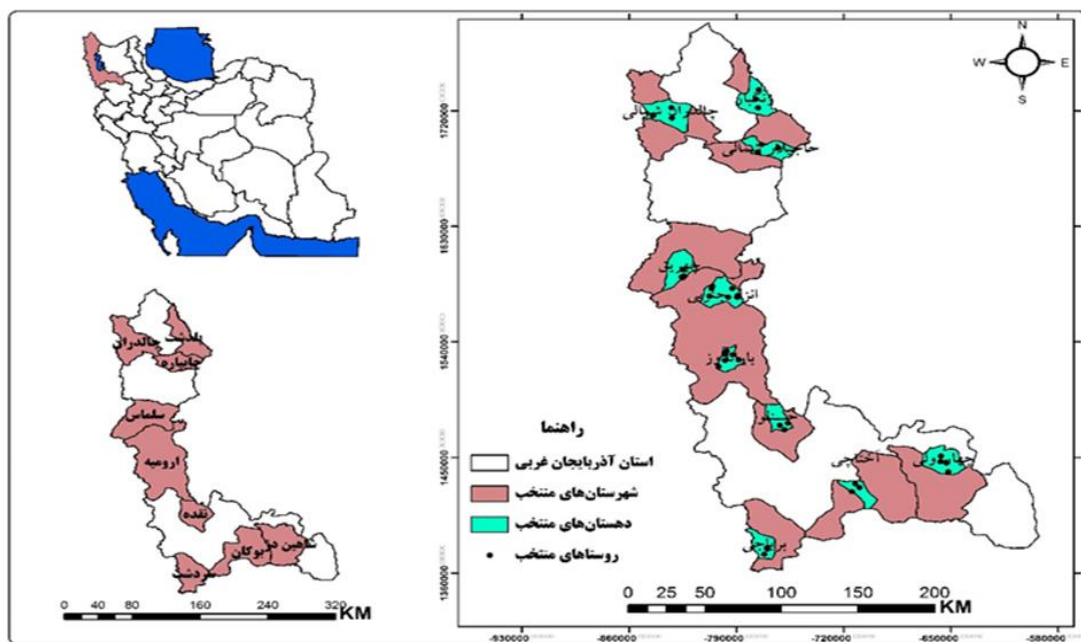


شهرستان شمالی (چای پاره، پلدشت، چالدران) انتخاب گردید. مرحله دوم انتخاب بخش، دهستان و روستاها در شهرستان‌های مدنظر بود که به صورت تصادفی ساده صورت گرفت. حجم نمونه انتخابی در هر منطقه متناسب با تعداد خانوارهای روستایی ساکن در آن منطقه تعیین شد.

جدول ۲- اطلاعات مربوط به حجم نمونه مشخص شده

شهرستان‌های منتخب	شهرستان	بخش منتخب	دهستان منتخب	تعداد روستاهای منتخب	تعداد نمونه
شهرستان‌های شمالی	چای پاره	حاجی لار	حاجیلار شمالی	۱۰	۱۰۵
	پلدشت	مرکزی	زنگبار		
	چالدران	مرکزی	چالدران شمالی		
شهرستان‌های مرکزی	ارومیه	انزل- باراندوز	انزل جنوبی- باراندوز	۲۰	۲۶۷
	نقده	محمدیار	حسنلو		
	سلماس	کوهسار	جهریق		
شهرستان‌های جنوبی	شاهین دژ	کشاورز	آختاچی	۱۰	۱۱۰
	سردشت	مرکزی	چهاردولی		
			بری ای		
مجموع	۹	۱۰	۱۰	۴۰	۴۸۲

استان آذربایجان غربی با وسعت ۳۷۴۱۲ کیلومتر مربع در شمال غربی ایران واقع شده است. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری سال ۱۳۹۵ استان آذربایجان غربی دارای ۱۷ شهرستان، ۴۰ بخش، ۴۲ شهر، ۱۱۳ دهستان و ۳۲۶۶ آبادی دارای سکنه می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). تعداد خانوارهای استان ۹۳۵۹۵۶ خانوار می‌باشد و ۶۳۱۱۰۳ خانوار شهری و ۳۰۴۸۳۷ خانوار روستایی در استان وجود دارد (سالنامه آمارهای جمعیتی استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۸).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



یافته‌های تحقیق

یافته‌های توصیفی نشان می‌دهد که توزیع سنی پاسخ‌گویان بیانگر میانگین سنی ۵۳ سال، کمینه ۲۴ سال و بیشینه ۸۳ سال می‌باشد. از لحاظ جنسیت ۳۲/۸٪ مردان و ۶۷/۲٪ را زنان تشکیل می‌دهند. همچنین از لحاظ سطح سواد بیشترین فراوانی (۳۲/۶٪) مربوط به افرادی است که دارای سطح تحصیلات راهنمایی می‌باشند. سایر اطلاعات توصیفی خانوارهای روستایی در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳- اطلاعات توصیفی ویژگی‌های زمینه‌ای خانوارهای روستایی

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
سن سرپرست خانوار	۳۵-۲۰	۱۰/۴
	۵۱-۳۶	۳۹/۸
	۶۷-۵۲	۴۱/۱
	۸۳-۶۸	۸/۷
جنسیت	مرد	۳۲/۸
	زن	۶۷/۲
وضعیت تأهل	متأهل	۹۶/۹
	مجرد	۳/۱
بعد خانوار	۳-۰	۲۶/۸
	۵-۴	۶۲/۲
	بیشتر از ۶	۱۱
	بی‌سواد	۷/۳
میزان تحصیلات	ابتدایی	۲۳
	راهنمایی	۳۲/۶
	دیپلم	۲۹/۵
	کارشناسی و بالاتر	۷/۷
درآمد سالیانه	کمتر از ۲۰ میلیون	۴۳/۸
	۳۰-۲۱ میلیون	۲۷
	۴۰-۳۱ میلیون	۱۵/۱
	۵۰-۴۱ میلیون	۱۱/۴
وضعیت شغلی	بیشتر از ۵۱ میلیون و بالاتر	۷/۲
	کشاورز	۶۶/۲
	دامداری	۲۱/۲
	صنعت	۳/۹
	خدمات	۵
بیکار	۱۸	۳/۷

منبع: یافته‌های پژوهش



نتایج حاصل از تحقیق در ارتباط با اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به محیط غذایی در جدول (۴) ارائه شده است. مطابق اولویت‌بندی صورت گرفته بر اساس میانگین، گویه "هزینه روزانه مصرف یک رژیم غذایی توصیه شده و مطلوب با توجه به درآمد خانوار" با میانگین ۲/۹۳۵ دارای بالاترین اولویت و گویه "سیستم نظارتی برای تشخیص بار بیماری‌های برآمده از مصرف مواد غذایی" با میانگین ۱/۵۰۴ دارای پایین‌ترین اولویت بودند.

جدول ۴- اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به زیر بخش محیط غذایی بر حسب میانگین

اولویت	گویه	میانگین	انحراف معیار
۱	هزینه روزانه مصرف یک رژیم غذایی توصیه شده و مطلوب با توجه به درآمد خانوار	۲/۹۳۵	۱/۰۴۰
۲	هزینه صرف شده جهت تهیه مواد غذایی، چه مقدار از درآمد را به خود اختصاص می‌دهد	۲/۷۶۵	۱/۱۰۶
۳	هزینه تهیه سبد غذایی مغذی با توجه به منابع درآمدی خانوار	۲/۷۴۲	۱/۰۱۱
۴	تفکیک مواد غذایی خام و پخته از یکدیگر جهت پیشگیری از بیماری‌ها	۲/۴۰۰	۱/۱۰۵
۵	توجه به تاریخ تولید و انقضا مواد غذایی حین خرید	۲/۳۷۷	۱/۲۰۷
۶	پخت کافی مواد غذایی هنگام تهیه غذا	۲/۳۵۲	۱/۱۸۷
۷	رعایت نظافت شخصی پیش از تماس با مواد غذایی و حین آماده‌سازی	۲/۳۵۰	۱/۱۹۶
۸	نگهداری از مواد غذایی در دمای مناسب	۲/۲۶۹	۰/۹۳۹
۹	در دسترس بودن دستورالعمل‌های رژیم غذایی	۲/۱۴۳	۱/۰۲۶
۱۰	بازاریابی و تبلیغات مواد غذایی در منطقه سکونت شما	۲/۰۴۹	۰/۹۰۵
۱۱	در دسترس بودن قوانین مربوط به برچسب‌گذاری مواد بر روی بسته‌بندی مواد غذایی	۱/۹۸۱	۰/۹۲۴
۱۲	سیستم نظارتی برای تشخیص بار بیماری‌های ناشی از غذا	۱/۵۰۴	۰/۸۳۳

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تحقیق در ارتباط با اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به زیر بخش زنجیره تأمین مواد غذایی در جدول (۵) ارائه شده است. مطابق اولویت‌بندی صورت گرفته بر اساس میانگین، گویه "سهولت و امکان صادرات مواد غذایی در منطقه سکونت" با میانگین ۳/۱۲۰ دارای بالاترین اولویت و گویه "رضایت از میزان تولید اقلام اصلی مواد غذایی در واحد تولیدی تحت اختیار خانواده" با میانگین ۱/۸۹۰ دارای پایین‌ترین اولویت بودند.

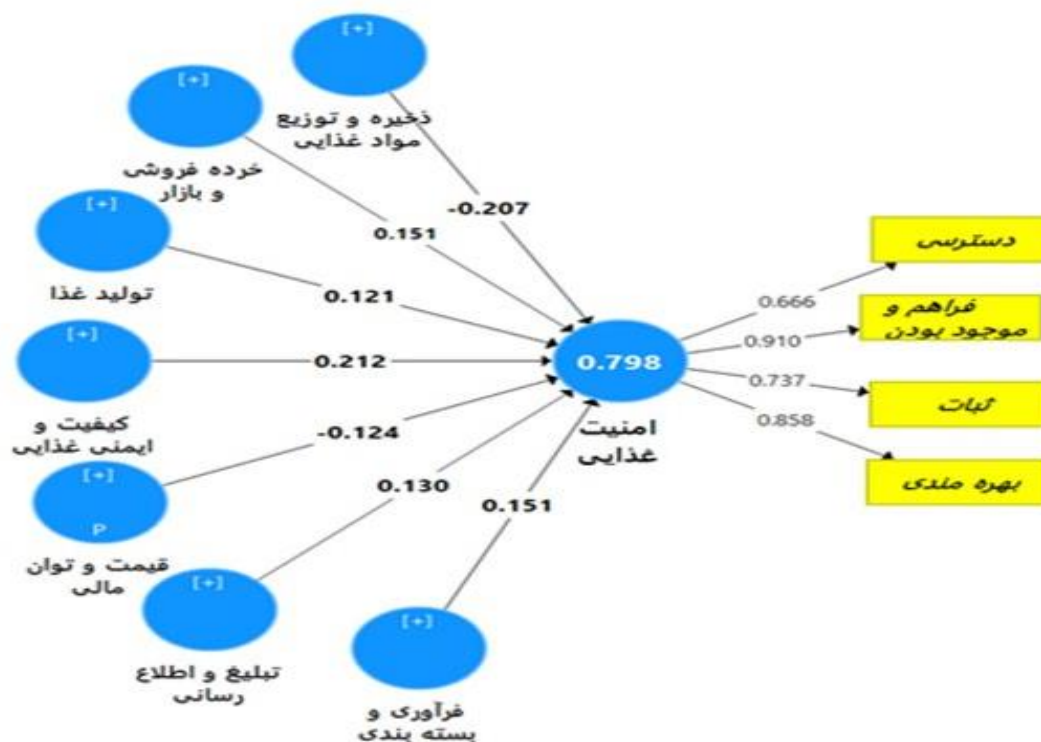


جدول ۵- اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به زیر بخش زنجیره تأمین مواد غذایی بر حسب میانگین

اولویت	گویه	میانگین	انحراف معیار
۱	سهولت و امکان صادرات مواد غذایی در منطقه مورد سکونت	۳/۱۲۰	۱/۴۱۷
۲	سهولت و امکان واردات مواد غذایی در منطقه مورد سکونت	۳/۰۰۶	۱/۹۳۳
۳	میزان هدر رفت محصول در مراحل حمل‌ونقل	۲/۸۰۰	۱/۱۰۲
۴	میزان هدر رفت مواد غذایی حین نگهداری	۲/۶۳۹	۱/۲۱۷
۵	کفایت مصرف از طریق تولیدات داخلی و محلی	۲/۵۷۶	۱/۷۴۸
۶	تقاضا برای غذای فراوری‌شده در میان ساکنین منطقه	۲/۴۰۶	۰/۹۲۵
۷	دسترسی به بخش فرآوری مواد غذایی	۲/۳۵۸	۰/۹۳۳
۸	سهم خانوارها در فروش محصولات در بازارهای محلی	۲/۲۷۳	۱/۵۳۵
۹	تراکم خرده‌فروشی و تنوع آن‌ها در منطقه	۲/۲۷۱	۱/۰۴۱
۱۰	سهم فروش محصولات از طریق مجاری و بازارهای رسمی	۲/۱۲۶	۱/۴۳۰
۱۱	دسترسی به امکانات مربوط به غنی‌سازی مواد غذایی	۲/۱۱۲	۰/۹۲۵
۱۲	رضایت از تجهیزات و امکانات تولیدی در اختیار خانوار	۱/۹۴۱	۱/۴۸۰
۱۳	رضایت و دسترسی به تنوع تولید مواد غذایی	۱/۸۹۶	۱/۷۵۹
۱۴	رضایت از میزان تولید اقلام اصلی غذایی در واحد تولیدی در اختیار خانواده	۱/۸۹۰	۰/۹۸۹

منبع: یافته‌های پژوهش

به‌منظور سنجش عملکرد فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی از روش تحلیل حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. نتایج در رابطه با آزمون اثر فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی نشان داد که اثر همه فعالیت‌های مورد مطالعه در قالب محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی بر ابعاد امنیت غذایی در منطقه مورد مطالعه معنی‌دار بودند. سایر نتایج نشان داد که مؤلفه‌های مربوط به فرآوری و بسته‌بندی، خرده‌فروشی و بازار در بخش فعالیت‌های زنجیره تأمین مواد غذایی و مؤلفه کیفیت و ایمنی غذایی در بخش فعالیت‌های مربوط به محیط غذایی به ترتیب دارای بالاترین اثر بر ابعاد امنیت غذایی خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه بوده است. به‌طور کلی تمامی فعالیت‌های مورد بررسی تبیین‌کننده ۷۹٪ از تغییرات امنیت غذایی می‌باشند.



شکل ۲- مدل اثرات فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی

جدول ۶- نتایج سنجش اثرات فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی

فعالیت‌های سیستم غذایی	مقادیر بتای استاندارد	مقادیر آماره t	سطح معنی‌داری
قیمت و توان مالی	-۰/۱۲۴	۴/۱۸۰	۰/۰۰۰
تبلیغات و اطلاع‌رسانی	۰/۱۳۰	۴/۶۹۴	۰/۰۰۰
کیفیت و ایمنی غذایی	۰/۲۱۲	۵/۵۵۸	۰/۰۰۰
تولید مواد غذایی	۰/۱۲۱	۳/۸۴۵	۰/۰۰۰
ذخیره و توزیع مواد غذایی	-۰/۲۰۷	۵/۹۸۱	۰/۰۰۰
فرآوری و بسته‌بندی مواد غذایی	۰/۱۵۱	۵/۸۳۱	۰/۰۰۰
خرده‌فروشی و بازار	۰/۱۵۱	۵/۱۶۴	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

در شرایط کنونی تأمین امنیت غذایی و حفظ آن با توجه به تقاضای روزافزون مواد غذایی و رشد چشمگیر جمعیت از یکسو، بهره‌مندی غیراصولی از منابع و ذخایر محدود و تجدید ناپذیر، بروز چالش‌هایی چون تغییر اقلیم از سوی دیگر، اهمیت بالایی دارد. اگرچه مطالعات قبلی عمدتاً به بررسی متغیرهای زمینه‌ای خانوار نظیر (سن، میزان تحصیلات، درآمد و بعد خانوار) در شکل‌گیری امنیت غذایی خانوار پرداخته‌اند، اما این متغیرها با توجه به گستردگی و چندوجهی بودن مفهوم امنیت غذایی نمی‌توانند به‌تنهایی علل شکل‌گیری آن را توضیح دهند؛ زیرا متغیرهای مختلف مربوط به بخش‌های محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی وجود دارند که در سطوح بالاتر از خانوار در قالب فعالیت‌های مربوط به سیستم غذایی در به وجود آمدن وضعیت امنیت غذایی نقش دارند. لذا پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رهیافت سیستم پایدار غذایی



نسبت به تحلیل و شناسایی مهم‌ترین اثرات فعالیت‌های سیستم غذایی در قالب زیر بخش‌های محیط غذایی و زنجیره تأمین مواد غذایی بر ابعاد امنیت غذایی خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه پرداخته‌است.

به‌منظور سنجش عملکرد فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی از روش تحلیل حداقل مربعات جزئی (PLS) استفاده شد. نتایج در رابطه با آزمون اثر فعالیت‌های سیستم غذایی بر ابعاد امنیت غذایی نشان داد، مؤلفه قیمت و توان مالی مربوط به زیر بخش محیط غذایی و مؤلفه ذخیره و توزیع مواد غذایی مربوط به زیر بخش زنجیره تأمین مواد غذایی اثر منفی و معنی‌داری بر ابعاد امنیت غذایی داشته‌اند این در حالی است که سایر مؤلفه‌های مورد ارزیابی اثر مثبت و معنی‌داری بر ابعاد امنیت غذایی خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه داشته‌اند.

نتایج اولویت‌بندی مؤلفه‌های مربوط به زیر بخش محیط غذایی برحسب میانگین، مطابق اطلاعات مندرج در جدول (۴)، نشان داد که گویه‌های مربوط به قیمت و توان مالی شامل: (هزینه روزانه مصرف یک رژیم غذایی توصیه‌شده و مطلوب با توجه به درآمد خانوار، هزینه صرف شده جهت تهیه مواد غذایی چه مقدار از درآمد خانوار را به خود اختصاص می‌دهد). دارای بالاترین اولویت در دسترسی به امنیت غذایی خانوار می‌باشند. به‌صورتی که بخش عمده‌ای از درآمد خانوارهای روستایی صرف تهیه مواد غذایی موردنیاز رژیم غذایی خانوار می‌گردد. مؤلفه‌های مربوط به قیمت و توان مالی نشان‌دهنده دسترسی اقتصادی خانوار به غذا برحسب نسبت درآمد صرف شده برای غذا در سطح خانوار است. اطلاعات ارائه‌شده توسط سند تغذیه و امنیت غذایی استان آذربایجان غربی نیز بیان‌گر آن است که ۹۰٪ دهک‌های درآمدی در خانوارهای روستایی بیش از ۴۰ درصد از درآمد خود را صرف تهیه مواد غذایی می‌کنند (انتظار مهدی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین با توجه به مطالب ذکرشده و تجربه نوسان قیمتی مواد غذایی در سال‌های اخیر شاهد این امر هستیم که روزه‌روز هزینه تهیه سبد غذایی مطلوب خانوار بالاتر رفته و بخش عمده‌ای از منابع درآمدی خانوار را به خود اختصاص می‌دهد و عواقب منفی آن سطوح امنیت غذایی خانوارهای روستایی را در قالب ابعاد دسترسی، بهره‌مندی از مواد غذایی مغذی و مطلوب را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاری‌ها به‌نحوی صورت گیرد که منجر به تسهیل دسترسی فیزیکی، افزایش قدرت خرید مصرف‌کننده، کاهش نوسانات مربوط به عرضه و قیمت مواد غذایی گردد زیرا خانوارهای روستایی به‌واسطه محدودیت و ناپایداری منابع درآمدی توان مقابله با نوسانات رخ داده را نداشته و این امر وضعیت امنیت غذایی خانوار را به‌شدت تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.

نتایج اولویت‌بندی مؤلفه‌های مربوط به زیر بخش زنجیره تأمین مواد غذایی برحسب میانگین (جدول ۵) نشان داد که گویه‌های مربوط به ذخیره و توزیع مواد غذایی شامل (سهولت و امکان صادرات مواد غذایی در منطقه، سهولت و امکان واردات مواد غذایی در منطقه، میزان هدر رفت محصول در مراحل حمل‌ونقل، میزان هدر رفت مواد غذایی حین نگهداری) از دیدگاه خانوارهای روستایی دارای اولویت بیشتری در برقراری امنیت غذایی می‌باشند. بررسی‌های مقدماتی نشان می‌دهند که قسمت عمده ضایعات در کشورهای درحال توسعه و از جمله ایران، مربوط به مراحل برداشت و پس از برداشت است. علی‌رغم توجه کم‌رنگ به کاهش ضایعات در مراحل پیش از برداشت یعنی کاشت، داشت و در حین برداشت، مرحله پس از برداشت حلقه مغفول مانده زنجیره اصلی کاهش ضایعات می‌باشد. به‌تعبیری نیمی از کشاورزی را تولید و نیمه دیگر را مراقبت‌های پس از برداشت تشکیل می‌دهد. در تمام مراحل یادشده، ضایعات به میزان متفاوت وجود دارد اما مقدار ضایعات پس از برداشت نسبت به مراحل قبل از برداشت بسیار بیش‌تر بوده و این امر باعث می‌شود که عمدتاً ضایعات را به‌عنوان ضایعات پس از برداشت در نظر گرفته و بر اهمیت مراقبت‌های پس از برداشت تأکید کرد (میرمجدی هشتجین و همکاران، ۱۳۹۵). بنا بر مطالب ذکرشده پیشنهاد می‌گردد، با توجه به پتانسیل‌های فراوان بخش کشاورزی در استان آذربایجان غربی، لزوم ارائه راهکارهای اصولی و مرتبط با ارتقا سطوح زیرساختی به‌ویژه در بخش امکانات سردخانه‌ای و حمل‌ونقل بار بیش‌ازپیش به چشم می‌خورد. این در حالی است که ضمن توجه به مراحل برداشت و توزیع بهینه محصولات، سایر مراحل حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی، فرآوری، از جمله موارد مهمی است که می‌توان با برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مناسب، نقش قابل‌توجهی را در کاهش ضایعات و ارتقا سطح امنیت غذایی در منطقه مورد مطالعه ایفا نمود.



منابع

- احمدی، امیر. بادسار، محمد. قلی‌زاده، حیدر و کرمی، رؤیا. (۱۴۰۱). تحلیل امنیت غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی بر مبنای شاخص تنوع غذایی و عوامل مؤثر بر آن. راهبردهای توسعه روستایی، ۱۰(۱)، ۵۵-۳۷. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2022.330418.2003>
- بادسار، محمد. کرمی، رؤیا. و احمدی، امیر. (۱۴۰۱). تحلیل امنیت غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی بر مبنای شاخص نمره مصرف غذا و تعداد ماه‌های تأمین غذای خانگی. نهمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط‌زیست پایدار، ۱۶-۱۷ شهریورماه، دانشگاه تبریز. <https://aeec2022.tabrizu.ac.ir/fa>
- حضرتی، ناصر. قنبری، رخساره. و مشرفی، مهدی. (۱۳۹۵). گزارش اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی استان آذربایجان غربی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان غربی. <https://www.ricac.ac.ir/news/4191>
- دماری، بهزاد. (۱۳۹۵). گزارش نهایی طرح بررسی و تدوین سند ملی تغذیه و امنیت غذایی کشور، طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۴، چاپ دوم، انتشارات اندیشه ماندگار، قم. <http://elib.mui.ac.ir/site/catalogue/107512>
- دهقان خلیل‌آباد، مژگان. و عارف، معصومه. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر قابلیت‌ها و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تأمین بر عملکرد نوآوری و عملیاتی (مورد مطالعه‌ی شرکت‌های صنایع غذایی مشهد). مدیریت زنجیره تأمین، ۲(۷۳)، ۱-۱۲. [20.1001.1.20089198.1400.23.73.1.9](https://doi.org/10.1001.1.20089198.1400.23.73.1.9)
- شریعتمدار، محمدحسین. کشاورز، عباس. خسروی، عبدالرحیم. کیان‌پور، روجا. ویکاری، بهزاد. (۱۴۰۰). ارزیابی وضعیت امنیت غذایی ایران ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۷. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، ۵۶-۱. <https://agrilib.areeo.ac.ir>
- شهبازیان، آرین. عبداللهی، محمدرضا. عینیان، مجید و کاویانی، زهرا. (۱۳۹۷). برآورد خط‌فقر ۶ ماهه اول سال ۱۳۹۶، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات کلان اقتصادی. <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1090439>
- فرخ اسلاملو، حمیدرضا. اشنوئی، سیما. احمدی، نجف. و بابایی، فریبا. (۱۳۹۲). توزیع جغرافیایی سوء‌تغذیه در کودکان زیر پنج سال در استان آذربایجان غربی. مرکز تحقیقات بهداشت باروری. مجله دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ۳۴(۳)، ۲۰۹-۲۰۱. [URL: http://umj.umsu.ac.ir/article-1-1661-fa.html](http://umj.umsu.ac.ir/article-1-1661-fa.html)
- فیروزجایی احمدی، علی. شعبانعلی‌فمی، حسین. مطیعی، ناصر. و محمدی نصرآبادی، فاطمه. (۱۳۹۴). تحلیل تغییرات فصلی وضعیت امنیت غذایی خانوارهای خرده‌مالک در استان مازندران. تحقیقات اقتصادی و توسعه کشاورزی ایران، ۲(۴۱)، ۴۴۹-۵۱۰. [10.22059/IJAEDR.2016.59734](https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2016.59734)
- محمدی نصرآبادی، فاطمه. بادسار، محمد. و احمدی، امیر. (۱۴۰۱). سنجش امنیت غذایی و استراتژی‌های مقابله به کار گرفته‌شده در مواجهه با ناامنی غذایی در میان خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی. نهمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط‌زیست پایدار، ۱۶-۱۷ شهریورماه، دانشگاه تبریز. <https://aeec2022.tabrizu.ac.ir/fa>
- میرمجدی هشتجین، عادل. فامیل مؤمن، رضا. و گوردوزی، فرزاد. (۱۳۹۵). کاهش ضایعات محصولات کشاورزی و راهبرد اصلی در ارتقا امنیت غذایی. دفتر برنامه‌ریزی و پایش امور پژوهشی، مرکز فناوری و اطلاع‌رسانی کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ایران. <https://www.aeri.ir/WebFiles/WebGenerator/Files/9712.pdf>
- Ahmadi Firouzjani, A. Shabanali Fami, H. Matiei, N., & Mohammadi Nasrabadi, F. (2015). Analysis of seasonal changes in the food security status of smallholder farmers' households in Mazandaran



province. *Quarterly Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran*, 2(41), pp.499-510. [10.22059/IJAEDR.2016.59734](https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2016.59734)

- Aji, J. M. M. (2020). Linking Supply Chain Management and Food Security: A Concept of Building Sustainable Competitive Advantage of Agribusiness in Developing Economies. *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences. 142(2020).<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202014206005>
- Ananthapavan, J., G. Sacks, V. Brown, M. Moodie ,P. Nguyen, L. Veerman, A. M. Mantilla Herrera, A. Lal, A. Peeters and R. Carter .(2020). "Priority-setting for obesity prevention—The Assessing Cost-Effectiveness of obesity prevention policies in Australia (ACE-Obesity Policy) study." *PloS one* 15(6): pp.234-258. doi: [10.1371/journal.pone.0234804](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234804). *ECollection* 2020.
- Anríquez, G., S. Daidone and E. Mane. (2013). "Rising food prices and undernourishment: A cross-country inquiry." *Food Policy* 38: pp.190-202.
- Brouwer, I., M. van Liere, A. de Brauw, P. Dominguez-Salas, A. Herforth, G. Kennedy, C. Lachat, E. B. Omosa, E. Talsma and S. Vandevijvere. (2021). "Reverse thinking: taking a healthy diet perspective towards food systems transformations." *Food Security* 13(6):pp. 1497-1523. [DOI:10.1007/s12571-021-01204-5](https://doi.org/10.1007/s12571-021-01204-5)
- Carletto, C., A. Zezza and R. Banerjee .(2013). "Towards better measurement of household food security: Harmonizing indicators and the role of household surveys." *Global food security* 2(1): pp.30-40. [DOI:10.1016/j.gfs.2012.11.006](https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.11.006)
- Caspi, C. E., G. Sorensen, S. Subramanian and I. Kawachi .(2012). "The local food environment and diet: a systematic review." *Health & place* 18(5):pp. 1172-1187. [DOI:10.1016/j.healthplace.2012.05.006](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006)
- Devaux, M. and F. Sassi. (2013). "Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries." *The European Journal of Public Health* 23(3):pp. 464-469. [DOI:10.1093/eurpub/ckr058](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr058)
- Downs, S. M., S. Ahmed, J. Fanzo and A. Herforth .(2020). "Food environment typology: advancing an expanded definition, framework, and methodological approach for improved characterization of wild, cultivated, and built food environments toward sustainable diets." *Foods* 9(4):pp. 532. [DOI:10.3390/foods9040532](https://doi.org/10.3390/foods9040532)
- El Bilali, H., C. Callenius, C. Strassner and L. Probst.(2019). "Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems." *Food and energy security* 8(2): e00154. [DOI:10.1002/fes3.154](https://doi.org/10.1002/fes3.154)
- Ericksen, P. J. (2008). "Conceptualizing food systems for global environmental change research." *Global environmental change* .18(1):pp. 234-245. [DOI:10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002)
- FAO I. and UNICEF (2017). "WFP, WHO .(2017) the state of food security and nutrition in the world 2017." Building Resilience for Peace and Food Security (Food and Agriculture Organization, Rome). <https://www.fao.org/3/I7695e/I7695e.pdf>



- Ghalibaf, M., M. Gholami and S. Ahmadi .(2023). "Climate Change, Food System, and Food Security in Iran." *Journal of Agricultural Science and Technology*: 25(1). DOI:10.52547/jast.25.1.1
- Glanz, K. (2009). "Measuring food environments: a historical perspective." *American journal of preventive medicine*. 36(4): pp. 93-98. DOI:10.4278/ajhp.080909-LIT-190
- Godfray, H. C. J., I. R. Crute, L. Haddad, D. Lawrence, J. F. Muir, N. Nisbett, J. Pretty, S. Robinson, C. Toulmin and R. Whiteley .(2010). The future of the global food system, *The Royal Society*. DOI:10.2307/20752977
- Grace, D. (2016). "Influencing food environments for healthy diets through food safety".
- Guiné, R. d. P. F., M. L. d. J. Pato, C. A. d. Costa, D. d. V. T. A. d. Costa, P. B. C. d. Silva and V. J. P. D. Martinho .(2021). "Food Security and Sustainability: Discussing the Four Pillars to Encompass Other Dimensions." *Foods* 10(11): pp.2732. DOI:10.3390/foods10112732
- Haddad, L., C. Hawkes, J. Waage, P. Webb, C. Godfray and C. Toulmin. .(2016). "Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century: pp. 1-135. <https://www.ifpri.org/>
- Hawkes, C., J. Jewell and K. Allen. (2013). "A food policy package for healthy diets and the prevention of obesity and diet-related non-communicable diseases: the NOURISHING framework." *Obesity reviews* 14:pp. 159-168. DOI: 10.1111/obr.12098
- Herforth, A. and S. Ahmed .(2015). "The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions." *Food Security* 7(3): pp.505-520. DOI:10.1007/s12571-015-0455-8
- Horton, P., S. P. Long, P. Smith, S. A. Banwart and D. J. Beerling .(2021). "Technologies to deliver food and climate security through agriculture." *Nature plants* 7(3):pp. 250-255. DOI: 10.1038/s41477-021-00877-2
- Intezrah Mehdi, R. Nouri, S; and Babaei, F.(2013). West Azarbaijan University of Medical Sciences and Medical Services, document on nutrition and food security of West Azarbaijan province.
- Kennedy, G., G. Rota Nodari, L. Trijsburg, E. Talsma, S. d. Haan, B. Evans, R. Hernandez and T. Achterbosch .(2020). Compendium of indicators for food system assessment, Alliance of Bioversity Internatinal and CIAT. <https://alliancebioiversityciat.org/>
- Lehnert, T., D. Sonntag, A. Konnopka, S. Riedel-Heller and H. H. König .(2012). "The long-term cost-effectiveness of obesity prevention interventions: systematic literature review." *Obesity reviews* 13(6): pp.537-553. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2011.00980.x>
- Leroy, J. L., M. Ruel, E. A. Frongillo, J. Harris and T. J. Ballard.(2015). "Measuring the food access dimension of food security: a critical review and mapping of indicators." *Food and nutrition bulletin* ,36(2):pp. 167-195. doi/10.1177/0379572115587274



- Lytle, L. A. and R. L. Sokol. (2017). "Measures of the food environment: A systematic review of the field, 2007–2015." *Health & place* ,44: pp.18-34. DOI: [10.1016/j.healthplace.2016.12.007](https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.12.007)
- Ma, E., J. CAI, J. Lin, H. Guo, Y. Han and L. Liao .(2020). Spatio-temporal evolution of global food security pattern and its influencing factors in 2000–2014. *Acta Geogr Sin*, 75:pp. 332-347. doi: [10.11821/dlxb202002009](https://doi.org/10.11821/dlxb202002009)
- Mesgaran, M. B., K. Madani, H. Hashemi and P. Azadi. (2017). "Iran's land suitability for agriculture." *Scientific reports* 7(1):1-12. DOI: [10.1038/s41598-017-08066-y](https://doi.org/10.1038/s41598-017-08066-y)
- Mihalache, M., L. Ilie and D. I. Marin. (2015). "Romanian soil resources-healthy soils for a healthy life." *AgroLife Scientific Journal* ,4(1): pp.101-110. doi/pdf/10.5555/20153241874
- Monteiro, C. A., G. Cannon, M. Lawrence, M. d. Costa Louzada and P. Pereira Machado .(2019)."Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system." Rome: FAO 49. DOI: [10.1017/S1368980018003762](https://doi.org/10.1017/S1368980018003762)
- Organization, W. H. (2013). *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020*, World Health Organization.
- Organization, W. H. (2016). *Report of the commission on ending childhood obesity*, World Health Organization. doi: [10.1017/S1368980015003663](https://doi.org/10.1017/S1368980015003663)
- Popescu, G. H., I. Nicoale, E. Nica, A. J. Vasile and I. R. Andreea .(2017). "The influence of land-use change paradigm on Romania's agro-food trade competitiveness—an overview." *Land Use Policy*, 61: pp.293-301. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.10.032>
- Radulescu, C. V., I. Ioan and M. Nastase .(2016). "Premises of the Green Business Strategies." *Revista de Management Comparat International* 17(2): pp.108. <https://doi.org/10.1108/IMR.11.2018.0317>
- Renzaho, A. M. and D. Mellor .(2010). "Food security measurement in cultural pluralism: Missing the point or conceptual misunderstanding? " *Nutrition* 26(1):pp. 1-9. DOI:[10.1016/j.nut.2009.05.001](https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.05.001)
- Rockström, J., O. Edenhofer, J. Gaertner and F. DeClerck .(2020). "Planet-proofing the global food system." *Nature Food* ,1(1):pp. 3-5. DOI:[10.1038/s43016-019-0010-4](https://doi.org/10.1038/s43016-019-0010-4)
- Sacks, G., E. Looi, A. Cameron, K. Backholer and C. Strugnell .(2019). "Population-level strategies to support healthy weight: an evidence check rapid review brokered by the Sax Institute for Queensland Health." Melbourne: Deakin University. <https://www.saxinstitute.org.au/wp>
- Springmann, M., M. Clark, D. Mason-D'Croz, K. Wiebe, B.L. Bodirsky, L. Lassalatta, W. De Vries, S. J. Vermeulen, M. Herrero and K. M. Carlson .(2018). "Options for keeping the food system within environmental limits." *Nature* ,562(7728): pp.519-525. doi: [10.1038/s41586-018-0594-0](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0).



- Stringhini, S., S. Sabia, M. Shipley, E. Brunner, H. Nabi, M. Kivimaki and A. Singh-Manoux .(2010). "Association of socioeconomic position with health behaviors and mortality." *Jama* 303(12): pp.1159-1166. doi: [10.1001/jama.2010.297](https://doi.org/10.1001/jama.2010.297)
- Swinburn, B. A., G. Sacks, K. D. Hall, K. McPherson, D. T. Finegood, M. L. Moodie and S. L. Gortmaker .(2011). "The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments." *The Lancet* ,378(9793):pp. 804-814. DOI: [10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
- Swinburn, B., G. Sacks, S. Vandevijvere, S. Kumanyika, T. Lobstein, B. Neal, S. Barquera, S. Friel, C. Hawkes and B. Kelly .(2013). "INFORMAS (I nternational N etwork for F ood and O besity/non-communicable diseases R esearch, M onitoring and a ction S upport): overview and key principles." *Obesity reviews* 14: pp.1-12. DOI: [10.1111/obr.12087](https://doi.org/10.1111/obr.12087)
- Tarhini, M. .(2022). "Aggregate Food Security Measurement Indicators: Current Status and Perspectives." *Revista de Management Comparat Internațional* 23(3):pp. 408-418. . DOI: [10.24818/RMCI.2022.3.408](https://doi.org/10.24818/RMCI.2022.3.408)
- Tendall, D., J. Joerin, B. Kopainsky, P. Edwards, A. Shreck, Q. Le, P. Krütli, M. Grant and J. Six. (2015). "Food system resilience: defining the concept." *Global Food Security*,: pp.17-23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Turner, C., A. Aggarwal, H. Walls, A. Herforth, A. Drewnowski, J. Coates, S. Kalamatianou and S. Kadiyala .(2018). "Concepts and critical perspectives for food environment research: a global framework with implications for action in low-and middle-income countries." *Global food security* ,18: pp.93-101. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.08.003>
- Tyler, S., M. Keller, D. Swanson, L. Bizikova, A. Hammill, A. N. Zamudio, M. Moench, A. Dixit, R. G. Flores and C. Heer .(2013). "Climate resilience and food security: A framework for planning and monitoring.pp.1-30. <https://cdkn.org/resource/>
- Van Berkum, S., J. Dengerink and R. Ruben .(2018). The food systems approach: sustainable solutions for a sufficient supply of healthy food, Wageningen Economic Research. <https://www.undp.org/facs/publications/>
- Wang, J., Y. Li, J. Huang, T. Yan and T. Sun .(2017). "Growing water scarcity, food security and government responses in China." *Global Food Security* ,14:pp. 9-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2017.01.003>
- Willett, W ,J. Rockström, B. Loken, M. Springmann, T. Lang, S. Vermeulen, T. Garnett, D. Tilman, F. DeClerck and A. Wood .(2019). "Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems." *The Lancet* 393(10170): pp.447-492. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)



- Zamudio, A. N., L. Bizikova and M. Keller. (2014). Measuring Local Food Systems' Resilience: Lessons learned from Honduras and Nicaragua, Winnipeg, MB, Canada: International Institute for Sustainable Development, pp. 1-12. <https://www.iisd.org/publications/report>
- Zeng, J., X. Zhang and R. Tang .(2022). A Study of the Global National Food Security System Based on the AEG Model. 2022 3rd International Conference on Big Data and Social Sciences (ICBDSS 2022), Atlantis Press. [DOI10.2991/978-94-6463-064-0_53](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-064-0_53)