

Document Type

Review Article

نوع مقاله مروری

Food Security in the 21st Century: Exploring Challenges, Threats, and Solutions for Sustainability

I. Hajirad^{1*}, P. Pourmohammad²

1-Ph.D. Candidate, Department of Irrigation and Reclamation Engineering, College of Agricultural and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2-Ph.D. Student, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions Engineering, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

* Corresponding Author Email: i.hajirad@ut.ac.ir

Received 19-03-2025
Revised 19-07-2025
Accepted 04-08-2025
Available online 16-12-2025

امنیت غذایی در قرن بیست و یکم: بررسی چالش‌ها، تهدیدها و راهکارهای پایداری

ایمان حاجی‌راد^{۱*}، پریا پورمحمد^۲

۱- دانشجوی دکتری، گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- دانشجوی دکتری، گروه مهندسی احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده مناطق طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

* رایانامه نویسنده مسئول: i.hajirad@ut.ac.ir

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۱۲/۲۹
تاریخ بازنگری ۱۴۰۴/۰۴/۲۸
تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۵/۱۳
تاریخ انتشار ۱۴۰۴/۰۹/۲۵

Abstract

چکیده

Food security is one of the most significant challenges of the 21st century, influenced by factors such as population growth, climate change, water crises, and political conflicts. Ensuring sufficient and sustainable food supply requires effective management of these challenges and the adoption of appropriate policies. This study, using a descriptive-analytical approach and library research sources, examines the impact of climate change, water resources, and political instability on food security. Climate change has led to fluctuations in rainfall, rising temperatures, and declining water resources, directly affecting agricultural production and food supply. Reduced water availability, frequent droughts, and shifting rainfall patterns have decreased agricultural productivity and disrupted food supply chains. Moreover, wars and political instability pose a serious threat to food security by destroying agricultural infrastructure, reducing production levels, and disrupting supply chains. Conflicts also lead to large-scale population displacement, further straining food resources. Ultimately, food security is not only an economic and environmental challenge but also a strategic and political issue. Addressing it requires precise policy-making, comprehensive planning, and international cooperation to mitigate threats and ensure sustainable access to food.

Keywords: Water Security, Accessibility, Conflicts, Climate Change, Food Governance.

امنیت غذایی یکی از مهمترین چالش‌های قرن بیست و یکم است که تحت تأثیر عواملی مانند رشد جمعیت، تغییرات اقلیمی، بحران‌های آبی و درگیری‌های سیاسی قرار دارد. تأمین غذای کافی و پایدار نیازمند مدیریت این چالش‌ها و اتخاذ سیاست‌های کارآمد است. در این مطالعه، با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و منابع کتابخانه‌ای، تأثیر تغییرات اقلیمی، منابع آبی و ناپایداری‌های سیاسی بر امنیت غذایی بررسی شده است. تغییرات اقلیمی موجب نوسانات بارندگی، افزایش دما و کاهش منابع آبی شده که مستقیماً بر تولیدات کشاورزی و عرضه غذا اثر می‌گذارد. کاهش منابع آبی، خشکسالی‌های مکرر و تغییر در الگوی بارندگی، بهره‌وری کشاورزی را کاهش داده و زنجیره تأمین غذا را مختل کرده است. علاوه بر این، جنگ‌ها و ناپایداری‌های سیاسی از طریق تخریب زیرساخت‌های کشاورزی، کاهش سطح تولید و اختلال در زنجیره تأمین، تهدیدی جدی برای امنیت غذایی محسوب می‌شوند. جنگ‌ها همچنین باعث جابه‌جایی گسترده جمعیت شده و فشار بیشتری بر منابع غذایی وارد می‌کنند. در نهایت، امنیت غذایی تنها یک چالش اقتصادی و محیط‌زیستی نیست، بلکه مسئله‌ای راهبردی و سیاسی است که نیازمند سیاست‌گذاری دقیق، برنامه‌ریزی جامع و همکاری‌های بین‌المللی برای مقابله با تهدیدات و تضمین دسترسی پایدار به غذا است.

واژه‌های کلیدی: امنیت آبی، دسترسی پذیری، منازعات، تغییر اقلیم، حاکمیت غذایی.

How to cite this article:

Hajirad, I. & Pourmohammad, P. (2025). Food Security in the 21st Century: Exploring Challenges, Threats, and Solutions for Sustainability. Journal of Water and Sustainable Development, 12(3), 17-31. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v12i3.2503-1412>

امنیت غذایی مفهومی گسترده و چندوجهی است که سازمان‌های مختلف در سراسر جهان آن را به شیوه‌های متفاوتی تعریف کرده‌اند. در ساده‌ترین تعریف، امنیت غذایی به توانایی افراد در تأمین غذای کافی به‌صورت روزانه اشاره دارد. در سطح بین‌المللی، امنیت غذایی به‌عنوان توانایی مردم در تأمین غذای کافی تعریف شده است. Anderson و Cook (۱۹۹۹) این مفهوم را به‌صورت دسترسی تمامی افراد، در تمامی زمان‌ها، به غذای کافی برای داشتن یک زندگی سالم و فعال توصیف کرده است. بر اساس بیانیه اجلاس جهانی غذا که در سال ۱۹۹۶ در رم برگزار شد، امنیت غذایی زمانی ایجاد می‌شود که تمامی افراد، در تمامی زمان‌ها، از نظر فیزیکی و اقتصادی به غذای کافی، ایمن و مغذی، مطابق با نیازهای تغذیه‌ای و ترجیحات غذایی خود برای یک زندگی سالم و فعال، دسترسی داشته باشند (FAO, ۱۹۹۶). این مفهوم در دنیای امروز یکی از اساسی‌ترین چالش‌های جهانی به‌شمار می‌آید که ابعاد گسترده‌ای در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی و سیاسی دارد (Varzakas و Smaoui, ۲۰۲۴). در حقیقت، امنیت غذایی نه تنها به میزان تولید غذا، بلکه به سیستم‌های توزیع، پایداری منابع و سیاست‌های حاکم بر آن وابسته است و مستلزم تحقق چهار رکن اساسی، یعنی دسترسی فیزیکی و اقتصادی به غذا، ثبات در تأمین، استفاده بهینه از مواد غذایی و پایداری نظام‌های تولید و توزیع است (Leflef و همکاران, ۲۰۲۵). در دهه‌های اخیر، عواملی همچون رشد سریع جمعیت، تغییرات اقلیمی، کاهش منابع آبی، افزایش تقاضای غذایی، جنگ‌ها و ناپایداری‌های اقتصادی، امنیت غذایی را با چالش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه کرده‌اند. در این میان، تغییرات اقلیمی به‌عنوان یکی از مهمترین تهدیدها برای امنیت غذایی در سطح جهانی، اثرات قابل توجهی بر سیستم‌های تولید و توزیع غذا گذاشته است. در ادامه، این مقاله با تمرکز بر چالش‌های یاد شده، به بررسی تفصیلی ابعاد مختلف آن‌ها و ارائه راهکارهایی برای دستیابی به پایداری در امنیت غذایی خواهد پرداخت. به‌عنوان مثال کمبود آب در ایران به یکی از چالش‌های عمده امنیت غذایی تبدیل شده است که ناشی از تغییرات اقلیمی و مدیریت ناصحیح منابع آبی است (Saatsaz, ۲۰۲۰). بنابراین، ضرورت دارد که این چالش‌ها نه تنها از جنبه‌های فنی، بلکه در چارچوب سیاست‌گذاری‌ها و اصلاحات زیربنایی مورد توجه قرار گیرد تا امنیت غذایی به‌عنوان یک هدف جهانی و در راستای توسعه پایدار، به‌طور مؤثر محقق شود. در میان مؤلفه‌های کلیدی پایداری امنیت غذایی، امنیت آبی^۱ جایگاه ویژه‌ای دارد.

آب به‌عنوان منبعی ضروری برای تولید محصولات کشاورزی، نقشی بنیادین در تأمین غذای جوامع ایفا می‌کند و بحران آب^۲، تهدیدی مستقیم برای این امنیت

محسوب می‌شود. بحران آب، ناشی از تغییرات اقلیمی، برداشت بی‌رویه از منابع زیرزمینی، آلودگی و سومدیریت، تولید محصولات کشاورزی را تهدید کرده و زنجیره تأمین غذا را دچار اختلال می‌کند. در بسیاری از مناطق جهان، کمبود آب منجر به کاهش تولید محصولات کشاورزی، افزایش قیمت مواد غذایی، نابرابری در دسترسی به منابع و تشدید فقر و سوءتغذیه شده است. بنابراین، بررسی ارتباط میان امنیت غذایی و امنیت آبی برای درک بهتر چالش‌های پیش‌رو ضروری است (Adeyeye و همکاران, ۲۰۲۳). علاوه‌براین، درگیری‌های نظامی و جنگ‌ها از مهمترین تهدیدهای امنیت غذایی محسوب می‌شوند. جنگ‌ها با تخریب زیرساخت‌های کشاورزی و منابع آبی، آوارگی جوامع و ایجاد اختلال در زنجیره تأمین غذا، بر امنیت غذایی تأثیر می‌گذارند. درگیری‌های مسلحانه می‌توانند به کاهش تولید غذا، افزایش قیمت‌ها و بروز بحران‌های انسانی منجر شوند (Kemmerling و همکاران, ۲۰۲۲). نمونه‌های تاریخی و معاصر نشان می‌دهند که جنگ‌ها و ناآرامی‌های سیاسی در بسیاری از مناطق جهان موجب بروز قحطی و ناامنی غذایی گسترده شده‌اند. ازاین‌رو، مطالعه تأثیر جنگ بر امنیت غذایی می‌تواند به تدوین راهکارهای مؤثر برای کاهش آسیب‌پذیری جوامع در برابر بحران‌های غذایی کمک کند (de Waal, ۲۰۲۵). در دهه‌های اخیر، موضوع امنیت غذایی به‌عنوان یکی از چالش‌های اصلی جوامع بشری، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، مورد توجه فزاینده قرار گرفته است. رشد سریع جمعیت، تغییرات اقلیمی و بحران‌های سیاسی از جمله جنگ‌ها، تهدیدات عمده‌ای برای تأمین غذا و دسترسی به منابع غذایی هستند. علاوه‌براین بحران آب، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک در کنار جنگ‌ها و ناپایداری‌های سیاسی، امنیت غذایی را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. این عوامل، از طریق تخریب زیرساخت‌ها، کاهش تولید و اختلال در زنجیره تأمین، به‌طور مستقیم بر دسترسی و ثبات غذایی تأثیر می‌گذارند. در چنین شرایطی، درک دقیق ابعاد مختلف این تهدیدات و بررسی رابطه آن‌ها با منابع آبی و درگیری‌ها، برای تدوین استراتژی‌های مؤثر جهت مقابله با بحران‌های امنیت غذایی ضروری است (Vilakazi و همکاران, ۲۰۲۵). تحقیقات پیشین بیشتر به‌صورت جزئی به چالش‌های امنیت غذایی پرداخته‌اند و به بررسی هم‌زمان تأثیر تغییرات اقلیمی، منابع آبی و جنگ‌ها بر امنیت غذایی پرداخته نشده است. از این‌رو این مقاله مروری به‌منظور گسترش دانش موجود در این زمینه و شناسایی ارتباطات پیچیده میان این عوامل به‌ویژه در شرایط کنونی جهانی تدوین می‌شود. با رشد روزافزون جمعیت جهانی، تغییرات اقلیمی و افزایش رقابت بر سر منابع طبیعی، تهدیدات جدیدی برای امنیت غذایی به وجود آمده است.

جدول ۱- پیشینه مطالعات مرتبط در حوزه امنیت غذایی

منابع	مطالعه	هدف	نتیجه‌گیری
Moussa و همکاران، (۲۰۲۵)	اثر دسترسی به آب بر امنیت غذایی در کشورهای GCC: مرور نظام‌مند ادبیات و ارائه توصیه‌های سیاستی برای آینده‌ای پایدار	این مطالعه با مرور ۶۴ مقاله (۲۰۱۰-۲۰۲۴) راهکارهای مدیریت پایدار آب و بهبود امنیت غذایی در کشورهای GCC ارائه می‌دهد.	کشورهای GCC به دلیل کم‌آبی و تغییرات اقلیمی با بحران امنیت غذایی مواجه‌اند. آبیاری قطره‌ای و شیرین‌سازی آب اجرا شده و همکاری علمی ضروری است.
Lee و همکاران، (۲۰۲۴)	تأثیر تغییرات اقلیمی بر امنیت غذایی: شواهدی از چین	بررسی تأثیر تغییرات اقلیمی بر امنیت غذایی در چین با استفاده از داده‌های پانل ۳۱ شهر طی سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۲۰.	تغییرات اقلیمی امنیت غذایی چین را تهدید می‌کند. اثرات آن منطقه‌ای است و کاهش آن نیازمند سیاست‌های هماهنگ و افزایش تاب‌آوری است.
Wani و همکاران، (۲۰۲۴)	دیدگاه‌های نوین درباره امنیت غذایی و پایداری محیط‌زیست از طریق مدیریت ضایعات غذایی	هدف پژوهش، شناسایی راهکارهای کاهش ضایعات، بررسی پیوند ایمنی و امنیت غذا و تحلیل تأثیر کووید-۱۹ بر رفتارهای ضایعات است.	بیشترین ضایعات غذا در خانه است. هضم بی‌هوازی و بیوانرژی گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهند. کووید-۱۹ ممکن است ضایعات را کم کرده باشد.
Christoforidou و همکاران، (۲۰۲۳)	امنیت غذایی در شرایط کم‌آبی: تحلیل مقایسه‌ای مصر و اردن	این پژوهش با داده‌های FAOSTAT، استراتژی‌های غذایی مصر و اردن را پیش و پس از بحران ۲۰۰۸، با تمرکز بر واردات، نوسانات قیمت و کم‌آبی مقایسه می‌کند.	مصر و اردن با کمبود آب و تقاضای افزایش یافته روبه‌رو هستند؛ اردن واردات محور و منعطف‌تر، مصر بیشتر متکی به تولید داخلی است؛ ذخایر غلات و تغییر مصرف راهکارهای کلیدی‌اند.
Manikas و همکاران، (۲۰۲۳)	مرور نظام‌مند ادبیات درباره شاخص‌های اندازه‌گیری امنیت غذایی	هدف این پژوهش تحلیل شاخص‌ها و ابعاد امنیت غذایی از طریق مرور سیستماتیک مقالات علمی است.	شاخص کالری کافی خانوار رایج‌ترین معیار امنیت غذایی است. شاخص‌های تنوع و تجربه نیز کاربرد دارند، اما ابعاد استفاده و ثبات کمتر بررسی شده‌اند. ترکیب شاخص‌ها، ارزیابی را جامع‌تر می‌سازد.
Azmi و همکاران، (۲۰۲۳)	مروری بر خلاهای حیاتی در ادبیات امنیت غذایی: پرداختن به مسائل کلیدی برای توسعه پایدار	هدف مقاله شناسایی شکاف‌های ادبیات امنیت غذایی و ارائه توصیه‌هایی برای پژوهش‌های آینده با تأکید بر رویکردهای چند بعدی و بهبود روش‌های داده‌کاوی است.	این تحقیق کم‌توجهی به هدررفت غذا، حاکمیت غذایی و گروه‌های حاشیه‌ای را در امنیت غذایی نشان داده و بر لزوم رویکرد چندبعدی اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی تأکید کرده است.
Daniel و همکاران، (۲۰۲۲)	آینده امنیت غذایی و ایمنی غذا	هدف این پژوهش بررسی تأثیر کودهای زیستی و ارگانیک‌های مفید بر بهبود کیفیت خاک، افزایش تولید و امنیت غذایی در مقایسه با کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی است.	کودهای زیستی با کاهش وابستگی به کودهای شیمیایی پرهزینه و زیان‌بار، تولید غذا و امنیت غذایی را افزایش داده و کشاورزی پایدار و سلامت انسانی را تقویت می‌کنند.
Young و همکاران، (۲۰۲۱)	اهمیت امنیت آبی برای تضمین امنیت غذایی، تغذیه مناسب و رفاه	این پژوهش امنیت آب را کلید سلامت و تغذیه می‌داند و رابطه آن با امنیت غذایی را بررسی و راهکارهایی برای بهبود سیاست‌ها پیشنهاد می‌کند.	امنیت آب، مهم برای سلامت انسان و تغذیه، بر اهمیت آن و تأثیر نامانی بر سلامت و اقتصاد تأکید دارد.
Meijl و همکاران، (۲۰۲۰)	مدل‌سازی آینده‌های جایگزین امنیت غذایی جهانی: دیدگاه‌هایی از پروژه FOODSECURE	این پژوهش آینده امنیت غذایی جهانی را با مدل‌ها و شاخص‌های FAO بررسی و تأثیر محیط، قیمت و رویدادهای سیاسی-اجتماعی را تحلیل می‌کند.	این پژوهش چهار سناریو بلندمدت امنیت غذایی را بررسی کرد؛ برابری را افزایش می‌دهد اما محیط‌زیست را تهدید می‌کند. سناریوی ECO بهترین تعادل بود.
Mora و همکاران، (۲۰۲۰)	کاوش آینده کاربری زمین و امنیت غذایی: مجموعه‌ای جدید از سناریوهای جهانی	هدف پژوهش، توسعه سناریوهای جهانی پیوند زمین با امنیت غذایی و تمرکز بر تغذیه و سلامت است.	رژیم‌های سالم‌تر، نیاز به زمین کمتر و بهره‌وری دام بالاتر را می‌طلبند. اتصال صنعت غذا به تولید محلی و افزایش تاب‌آوری سیستم‌ها ضروری است.
Candel (۲۰۱۴)	حکمرانی امنیت غذایی: مرور نظام‌مند ادبیات	این پژوهش نقش حکمرانی در تأمین امنیت غذایی را با مرور منابع و تمرکز بر چالش‌ها و اهمیت حکمرانی بررسی می‌کند.	حکمرانی امنیت غذایی حوزه‌ای نو با هفت موضوع کلیدی است که پیچیدگی و نیاز به دیدگاه‌های چندگانه و بررسی بیشتر درباره ساختارهای زیرملی دارد.

لذا پژوهش حاضر، به بررسی چالش‌ها و تهدیدهای اصلی امنیت غذایی می‌پردازد و به‌ویژه بر نقش منابع آبی و تأثیر جنگ‌ها و بحران‌های سیاسی بر آن تأکید می‌کند. شکل (۱) فاکتورهای اصلی بحث شده در امنیت غذایی را نشان می‌دهد. برای درک عمیق‌تر چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌روی امنیت غذایی در قرن بیست و یکم، مروری بر مطالعات گذشته ضروری است. جدول (۱) خلاصه‌ای از پژوهش‌های مرتبط را ارائه می‌دهد که رویکردهای گوناگون پژوهشگران را در این حوزه نمایان می‌سازد.

بررسی منابع ارائه شده در جدول (۱) نشان‌دهنده رویکرد چند بعدی و پیش‌رونده پژوهشگران به مسئله امنیت غذایی است. مطالعات امنیت غذایی از سال ۲۰۲۰ با مدل‌سازی سناریوهای جهانی (Mora و همکاران، ۲۰۲۰؛ Meiji و همکاران، ۲۰۲۰) و تأکید بر اهمیت امنیت آب (Young و همکاران، ۲۰۲۱) آغاز شد. در سال‌های بعد، پژوهش‌ها به بررسی پیامدهای تغییرات اقلیمی بر کشاورزی (Lee و همکاران، ۲۰۲۴) و مدیریت پسماندهای غذایی برای پایداری (Wani و همکاران، ۲۰۲۴) پرداختند. هم‌زمان، پژوهش‌های ۲۰۲۳ با تمرکز بر طراحی شاخص‌های امنیت غذایی (Manikas و همکاران، ۲۰۲۳) و بازاندیشی چارچوب‌های مفهومی (Azmi و همکاران، ۲۰۲۳) عمق بیشتری یافت. تازه‌ترین پژوهش‌ها مانند Moussa و همکاران، (۲۰۲۵)، بر پیوند امنیت آب و غذایی در مناطق خشک تأکید دارند و تحلیل مقایسه‌ای کم‌آبی در خاورمیانه توسط Christoforidou و همکاران، (۲۰۲۳) ارائه شده است. این روند زمانی و رویکردهای چند بعدی، چارچوبی جامع و میان‌رشته‌ای از امنیت غذایی فراهم کرده که از مدیریت منابع آب و تغییرات اقلیمی تا سیاست‌گذاری جهانی و حکمرانی را دربر می‌گیرد و می‌تواند پایه‌ای برای سیاست‌ها و اقدامات پایدار در سطوح مختلف باشد.

با وجود این پیشرفت‌ها، یک خلاء کلیدی در ادبیات موجود، فقدان یک رویکرد یکپارچه است که به طور هم‌زمان به تعامل پیچیده میان تغییرات اقلیمی، بحران‌های آبی، ناپایداری‌های سیاسی و همچنین نقش مدیریت آب مجازی و حکمرانی غذایی مشارکتی در ایجاد یک سیستم غذایی تاب‌آور بپردازد. درحالی‌که برخی مطالعات به صورت جزئی به این عوامل پرداخته‌اند، این مقاله با هدف پر کردن این شکاف، رویکردی جامع را برای تحلیل چالش‌ها و ارائه راهکارهای نوآورانه مطرح می‌کند. این امر به ویژه در شرایط کنونی جهانی، که با رشد روزافزون جمعیت، تغییرات اقلیمی و افزایش رقابت بر سر منابع طبیعی همراه است، اهمیت بالایی دارد.

مباحث نظری

چالش‌ها و تهدیدهای امنیت غذایی جهانی

تغییرات اقلیمی به عنوان یکی از مهمترین و پیچیده‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم، اثرات گسترده‌ای بر امنیت

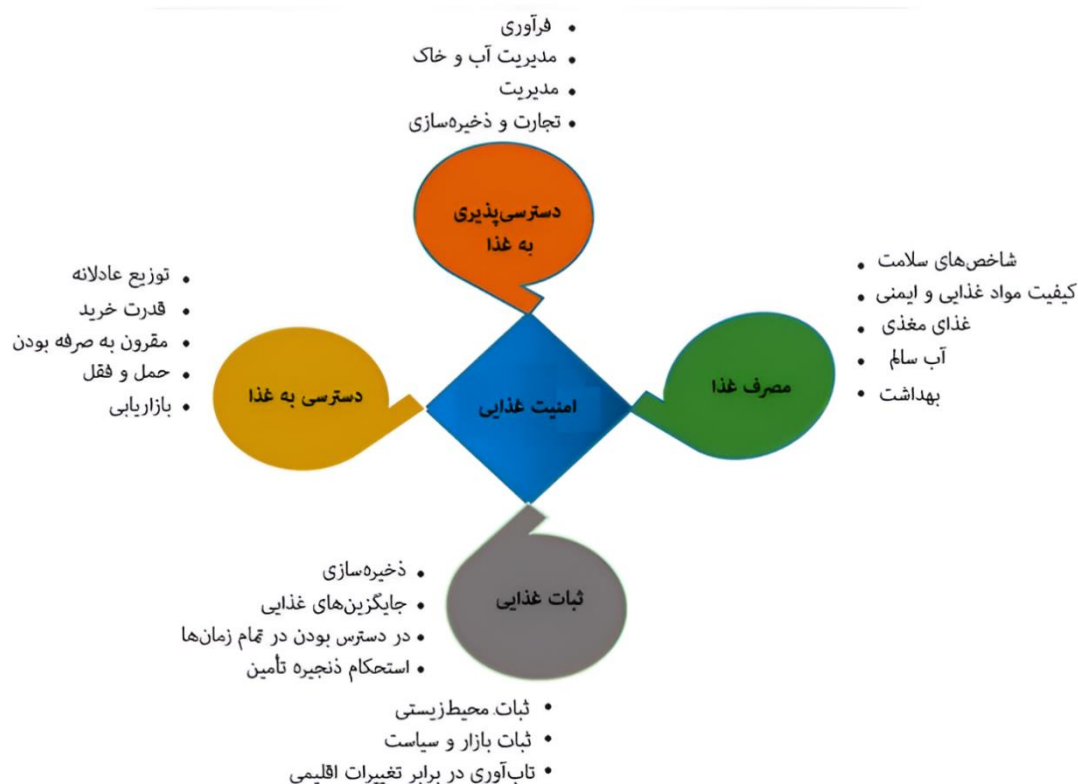
غذایی در سطح جهانی داشته است. این پدیده، از طریق نوسانات بارندگی، افزایش دما، کاهش منابع آبی و افزایش فراوانی بلایای طبیعی مانند خشکسالی و سیل، مستقیماً بر تولیدات کشاورزی و عرضه غذا اثر می‌گذارد. پاسخ به تغییرات اقلیمی شامل دو رویکرد کاهش و تثبیت سطح گازهای گلخانه‌ای است که باعث گرمایش جو می‌شوند. در این بین دو مفهوم کاهش تغییرات اقلیمی و سازگاری با آن مطرح می‌شود. هدف از کاهش تغییرات اقلیمی جلوگیری از دخالت قابل توجه انسان در سیستم اقلیمی و تلاش برای تثبیت سطح گازهای گلخانه‌ای در مدت زمانی است که برای سازگاری طبیعی اکوسیستم‌ها با تغییرات اقلیمی کافی باشد (Smith و همکاران، ۲۰۰۷؛ Hulme، ۲۰۲۳). سازگاری، که به معنی تطبیق با زندگی در یک اقلیم در حال تغییر است، شامل سازگاری با شرایط اقلیمی واقعی یا پیش‌بینی شده در آینده است. با این حال پیش‌بینی شرایط اقلیمی در آینده همواره با عدم قطعیت‌های قابل توجهی همراه است که پیچیدگی‌های بیشتری را به فرآیند سازگاری می‌افزاید. این عدم قطعیت‌ها می‌توانند بر برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها تأثیرگذار باشند و توجه ویژه‌ای را در توسعه استراتژی‌های سازگاری طلب کنند. هدف از سازگاری آن است که آسیب‌پذیری نسبت به اثرات منفی تغییرات اقلیمی (مانند افزایش سطح دریا، رویدادهای شدید و بحران‌های آب و هوایی یا ناامنی غذایی) کاهش یابد. همچنین این امر شامل بهره‌برداری از فرصت‌های مفید بالقوه مرتبط با تغییرات اقلیمی (مثلاً فصل‌های رشد طولانی‌تر یا افزایش بازده در برخی مناطق) است. یادگیری نحوه مدیریت بهینه زمین و جنگل‌ها، نحوه مقابله و برنامه‌ریزی برای کاهش منابع آب و توسعه انواع محصولات کشاورزی تاب‌آور نیز اهمیت ویژه‌ای دارد (Lefilef و همکاران، ۲۰۲۵). تغییرات اقلیمی تأثیرات فراوانی بر تولید غذای جهانی داشته است و اگر اقدامات قابل توجهی صورت نگیرد، در چند دهه آینده ممکن است میلیون‌ها نفر دیگر در معرض خطر گرسنگی و فقر قرار بگیرند. این پیام که بارها و بارها توسط دانشمندان اقلیمی تأکید شده، پایه‌گذار بسیاری از اهداف توسعه پایدار و مواضع سازمان ملل در مورد امنیت غذایی جهانی است. اما سال ۲۰۱۵ اولین باری بود که این موضوع به‌عنوان تمرکز اصلی گزارش سالانه وضعیت غذا و کشاورزی سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد قرار گرفت. بر اساس ارزیابی علمی که توسط وزارت کشاورزی ایالات متحده در جریان بیست و یکمین نشست کنفرانس طرفین کنوانسیون تغییرات اقلیمی سازمان ملل (COP21)^۳ در پاریس منتشر شد، پیش‌بینی می‌شود که تغییرات اقلیمی احتمالاً موجب اختلال در تولید غذا و کاهش ایمنی غذایی خواهد شد، که در نهایت منجر به محدودیت‌های موجودی محلی و افزایش قیمت‌های مواد غذایی می‌شود (Brown و همکاران، ۲۰۱۵). این تهدیدها بر فقیرترین جوامع جهانی و مناطق استوایی

تأثیر می‌گذارد. در کنار چالش‌های اقلیمی، عوامل اجتماعی-اقتصادی نظیر فقر، نابرابری درآمدی و محرومیت اجتماعی نیز نقش حیاتی در تعیین سطح دسترسی به غذا و تغذیه ایفا می‌کنند و از عوامل اصلی ناامنی غذایی در سطح جهان محسوب می‌شوند. افرادی که در فقر زندگی می‌کنند، اغلب فاقد منابع مالی کافی برای خرید غذای کافی یا دسترسی به غذاهای مغذی هستند که این امر مستقیماً به سوءتغذیه و کمبودهای تغذیه‌ای منجر می‌شود. این بعد از ناامنی غذایی، ضرورت توجه به سیاست‌های حمایتی و برنامه‌های کاهش فقر را برجسته می‌سازد (O'Hara و Toussaint، ۲۰۲۱؛ Fanzo، ۲۰۱۴).

با افزایش جمعیت جهانی، تقاضا برای گوشت، تخم مرغ و محصولات لبنی در کشورهای درحال توسعه به شدت در حال افزایش است. تولید و مصرف محصولات دامی به‌طور فزاینده‌ای در کشورهای در حال توسعه متمرکز شده است. در واقع، تقاضا در این کشورها در دهه‌های اخیر به سرعت افزایش یافته است. دو دلیل اصلی این افزایش را می‌توان شهرنشینی و افزایش درآمد‌ها، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه و نوظهور بیان کرد. افزایش مصرف گوشت در کشورهای درحال توسعه امری قابل درک است. در جهان محرک عظیمی برای بهبود رژیم غذایی مردم باشد. این مورد می‌تواند مواد مغذی مهمی را که پیشتر دریافت نمی‌کردند، به خصوص برای افراد و گروه‌هایی که سوءتغذیه دارند، فراهم کند. ناامنی غذایی پیامدهای جدی و گسترده‌ای برای سلامت و رفاه انسان دارد. این پیامدهای شناخته شده از ناامنی غذایی از طریق مکانیزم‌های تغذیه‌ای و غیر تغذیه‌ای ایجاد می‌شوند (National Research Council، ۲۰۱۲). به‌عنوان مثال، ناامنی غذایی می‌تواند مصرف غذا را کاهش داده و در نتیجه منجر به سوءتغذیه شود. اضطراب، تعاملات خانوادگی و اجتماعی منفی، نگرانی، اضطراب، محرومیت و بیگانگی می‌توانند قبل از هر تغییر در وضعیت تغذیه‌ای رخ دهند. این موارد به نوبه خود منجر به نتایج ضعیف سلامت در بزرگسالان و کودکان، از جمله سلامت روانی ضعیف (مانند علائم افسردگی، خطر خودکشی، رفاه ذهنی ضعیف)، سلامت جسمانی ضعیف ناشی از بروز و مدیریت ضعیف بیماری‌های مزمن و مشکلات یادگیری، تأخیر در توسعه اجتماعی و مشکلات رفتاری در کودکان می‌شوند (National Research Council، ۲۰۱۲). همان‌طور که امنیت غذایی با چالش‌های متعدد روبه‌رو است، امنیت آب نیز به عنوان ستون اصلی تولید غذا، تأثیرات عمیقی بر سلامت و معیشت انسانی دارد (Rosinger & Young، ۲۰۲۰). شواهد نشان می‌دهد که

ناامنی آب پیامدهای اقتصادی جدی به همراه دارد، زیرا می‌تواند منجر به اختصاص بخش بزرگ‌تری از درآمد خانوارها برای خرید آب شده و استراتژی‌های سلامتی و معیشت افراد را مختل کند (Collins، ۲۰۲۲؛ Adams و همکاران، ۲۰۲۱). به‌عنوان مثال، در شرایط کمبود آب کافی برای پخت‌وپز، آبیاری محصولات یا دام‌ها، استراتژی‌های معیشتی اقتصادی دچار شکست می‌شوند. این موضوع نه تنها به نوبه خود بر امنیت غذایی تأثیر می‌گذارد، بلکه می‌تواند پیامدهای سیاسی نیز داشته باشد. در نتیجه، بسیاری از آن‌ها به مراکز شهری منتقل شده و استراتژی‌های معیشتی خود را تغییر می‌دهند (Kartiki، ۲۰۱۱). خشکسالی شدید و کمبود آب، به‌ویژه در فصل‌های بارندگی بسیار مرطوب در هند، با خطر بیشتر خودکشی در کشاورزان، به‌ویژه آن‌هایی که در فقر هستند، به دلیل پیامدهای اقتصادی از دست دادن محصولات همراه است (Richardson، ۲۰۲۳). درنهایت، ناامنی آب می‌تواند پیامدهای سیاسی بزرگی داشته باشد، از اختلافات محلی درباره دسترسی و استفاده از آب گرفته تا بحران‌های سیاسی و حتی جنگ‌ها بین کشورهای مختلف (Gleck، ۲۰۱۴). این اختلافات می‌توانند به نوبه خود پیامدهای اقتصادی و بهداشتی داشته باشند. در مجموع، ناامنی آب تأثیرات منفی بر سلامت روانی، تغذیه‌ای، جسمانی، اقتصادی و سیاسی دارد، اما میزان این آسیب هنوز به‌طور کامل مستند نشده است.

باتوجه به چالش‌های چند وجهی مطرح شده، درک تعامل فاکتورهای کلیدی امنیت غذایی شامل دسترسی‌پذیری، دسترسی، ثبات و مصرف غذا، که در شکل (۱) نیز به تفصیل نشان داده شده است، برای تضمین یک سیستم غذایی پایدار و عادلانه برای همگان ضروری است. این رویکرد یکپارچه، بر اهمیت فراتر از صرفاً تولید کافی مواد غذایی و تأکید بر توزیع عادلانه، توان اقتصادی افراد برای تأمین نیازهای تغذیه‌ای و ثبات عرضه در برابر بحران‌های اقتصادی و محیط‌زیستی تمرکز دارد. در این میان، الگوهای صحیح مصرف و تغذیه سالم، همراه با کاهش ضایعات غذایی اهمیت بالایی دارد. باتوجه به چالش‌هایی مانند تغییرات اقلیمی، نوسانات اقتصادی و وابستگی به واردات، تدوین سیاست‌های پایدار کشاورزی، توسعه فناوری‌های نوین و حمایت از جوامع آسیب‌پذیر ضروری است. تنها از طریق یک رویکرد جامع، چندبخشی و مبتنی بر **تاب‌آوری و پایداری** می‌توان امنیت غذایی را در سطح ملی و جهانی تضمین کرد.



شکل ۱- فاکتورهای مهم در امنیت غذایی (Animasaun و همکاران، ۲۰۲۳)

همکاران، ۲۰۱۷). از سوی دیگر، امنیت غذایی بر اطمینان از دسترسی همگانی به غذای کافی، ایمن و مغذی برای تأمین نیازهای تغذیه ای و ترجیحات غذایی افراد تمرکز دارد (Ingram، ۲۰۲۰). حاکمیت و امنیت غذایی دو مفهوم به هم پیوسته اند که اهمیت نظام های غذایی محلی و اجتماعی و همچنین توزیع عادلانه منابع و قدرت را مورد تأکید قرار می دهند (Neufeld و Poirier، ۲۰۲۳). این مفاهیم بر تولید و توزیع غذایی تأکید دارند که از نظر محیط زیستی پایدار، از نظر اجتماعی عادلانه و از نظر فرهنگی مناسب باشد و حمایت از کشاورزان خرده مالک و نظام های غذایی محلی را در اولویت قرار دهد (Desmarais و همکاران، ۲۰۱۷). علاوه بر این، آن ها بر لزوم مشارکت جوامع به حاشیه رانده شده و به رسمیت شناختن دانش و تخصص آن ها در نظام های غذایی تأکید دارند. مسئله حاکمیت و امنیت غذایی پیامدهای مهمی برای سیاست گذاری و اجرا دارد. برای مثال، سیاست های غذایی جهانی و توافقات تجاری می توانند بر توانایی جوامع در حفظ کنترل بر نظام های غذایی خود تأثیر بگذارند، زیرا شرکت های بزرگ اغلب تجارت جهانی غذا را در اختیار دارند (Clapp و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه بر این تمرکز بر افزایش تولید غذا از طریق کشاورزی صنعتی می تواند پیامدهای منفی از جمله تخریب زمین، کاهش تنوع زیستی، و تشدید نابرابری های اجتماعی برای محیط زیست و کشاورزان خرده مالک داشته باشد (Dalin و Outhwaite، ۲۰۱۹). برای پرداختن به مسئله حاکمیت و امنیت غذایی، اتخاذ رویکردی جامع که نیازها

از سوی دیگر، دسترسی به غذای سالم صرفاً به دسترسی پذیری فیزیکی محدود نمی شود، بلکه مسئله ای وابسته به توان مالی نیز هست، زیرا گزینه های غذایی سالم اغلب گران تر از غذاهای فرآوری شده و ناسالم هستند. این امر باعث می شود که خانوارهای کم درآمد در تهیه غذای مغذی با دشواری مواجه شوند (Anderson و همکاران، ۲۰۲۱). برای پرداختن به مسئله دسترسی به غذای سالم، اتخاذ رویکردی چند بخشی ضروری است که عوامل زیربنایی مؤثر بر ناامنی غذایی و بیابان های غذایی را در نظر بگیرد (Speich و همکاران، ۲۰۲۳). برخی از راهبردهای پیشنهادی شامل توسعه گزینه های خرده فروشی مواد غذایی سالم در مناطق محروم، افزایش قدرت خرید خانوارهای کم درآمد از طریق برنامه های حمایتی غذایی، ترویج کشاورزی شهری و باغبانی اجتماعی و حمایت از نظام های غذایی محلی که تولید غذاهای سالم و پایدار را در اولویت قرار می دهند، هستند (Diekmann و همکاران، ۲۰۲۰). پرداختن به چالش دسترسی به غذای سالم مستلزم رویکردی جامع است که عوامل مختلف مؤثر بر ناامنی غذایی را در نظر بگیرد. در این میان، حاکمیت و امنیت غذایی به طور فزاینده ای به عنوان جنبه های اساسی در تضمین دسترسی همگانی به غذای ایمن، مغذی و متناسب با فرهنگ های مختلف شناخته می شوند. حاکمیت غذایی به حق جوامع و افراد در کنترل نظام های غذایی خود اشاره دارد، از جمله تولید، توزیع و مصرف غذا، به گونه ای که پایدار، عادلانه و سازگار با فرهنگ آن ها باشد (Desmarais و

دیدگاه‌های جوامع محلی و کشاورزان خرده‌مالک را در نظر بگیرد، ضروری است (Adu-Baffour و همکاران، ۲۰۲۳). برخی از راهبردهای پیشنهادی شامل ترویج روش‌های تولید غذایی پایدار و زیست‌سازگار، حمایت از نظام‌های غذایی محلی و کشاورزان خرده‌مالک، و ادغام رویکردهای مشارکتی در حکمرانی و تصمیم‌گیری‌های غذایی است (Desmarais و همکاران، ۲۰۱۷). پرداختن به مسئله حاکمیت و امنیت غذایی مستلزم رویکردی جامع است که نیازها و دیدگاه‌های جوامع محلی و کشاورزان خرده‌مالک را در نظر بگیرد.

دستیابی به آینده امن غذایی به شدت به نحوه اشتراک‌گذاری و مدیریت منابع آب بستگی دارد. اهمیت حیاتی آب در تأمین جوامع عادلانه، پایدار و تولیدی، همچنین حفظ خدمات اکوسیستمی که همگان به آن وابسته‌ایم، روز به روز بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. این توجه فزاینده به ویژه در راستای درک محدودیت‌های منابع جهانی و مرزهای سیاره‌ای اهمیت دارد (Rockström و همکاران، ۲۰۰۹). در سال ۲۰۱۲، حدود ۸۷۰ میلیون نفر با مشکل عدم امنیت غذایی مواجه بودند (Sasson، ۲۰۱۲). درحالی‌که باوجود رشد چشمگیر تولید غذا به ازای هر نفر در نیم قرن گذشته، تعداد بیشتری از افراد از سوءتغذیه میکرومغذی رنج می‌برند (Godfray و همکاران، ۲۰۱۰). امنیت غذایی به‌عنوان «وضعیتی که در آن همه افراد، در تمامی اوقات، از دسترسی فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی به غذای کافی، ایمن و مغذی برخوردارند، که نیازهای رژیمی و ترجیحات غذایی آن‌ها را برای زندگی فعال و سالم تأمین کند» تعریف می‌شود (Pérez-Escamilla، ۲۰۱۷). دلایل عدم امنیت غذایی پیچیده هستند و تنها به در دسترس بودن غذا محدود نمی‌شوند. این دلایل شامل عواملی در زمینه تولید، مانند دسترسی به آب و انرژی، ویژگی‌های فیزیکی زمین (مانند باروری یا تخریب خاک) و کیفیت مواد کشت و نژادهای دام می‌باشند. علاوه‌براین عوامل اجتماعی و اقتصادی، همچون دسترسی به عوامل تولیدی مانند زمین، نیروی کار و اعتبار، همچنین دسترسی به بازارها و درآمد، نقش مهمی در وضعیت امنیت غذایی افراد دارند. همچنین، عوامل فرهنگی نظیر نابرابری‌ها، نقش‌های جنسیتی، رژیم‌های غذایی و تابوهای غذایی، و سیاست‌های عمومی شامل سیاست‌های کشاورزی، مدیریت ریسک بلایا و سیستم‌های حمایت اجتماعی می‌توانند به‌شدت بر وضعیت امنیت غذایی تأثیرگذار باشند (Peña و همکاران، ۲۰۲۳). دستیابی به امنیت غذایی همچنان مسئله‌ای پیچیده است، به‌ویژه باتوجه‌به مجموعه‌ای از چالش‌های مرتبط با: (۱) جمعیتی که احتمالاً تا سال ۲۰۵۰ به ۹ میلیارد نفر خواهد رسید، (۲) افزایش ثروت بسیاری از افراد و قدرت خرید بالاتر که منجر به افزایش مصرف و تغییر در الگوهای تغذیه می‌شود، که همگی فشار مضاعفی به سیستم تأمین غذا وارد می‌کنند، (۳) رقابت بیشتر برای منابع حیاتی مانند زمین‌های حاصلخیز، آب و انرژی و (۴) نیاز به کاهش اثرات

منفی بخش‌های کشاورزی و غذایی، کاهش تخریب و شیوه‌های غیرقابل‌استمرار و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای درعین‌حال که باید به سازگاری و کاهش تغییرات اقلیمی کمک کنیم (Godfray و همکاران، ۲۰۱۰). آب می‌تواند هم به عنوان یک تهدید (مثلاً به دلیل کمبود، زیادی یا تأمین نامناسب) و هم عاملی برای تقویت تاب‌آوری باشد. ارتباط آب با تاب‌آوری به دسترس‌پذیری، توزیع و حق دسترسی مردم به آن بستگی دارد. در سطح کلان، مسائل زیرساختی و ذخیره‌سازی معمولاً محور اصلی سیاست‌ها هستند تا اطمینان حاصل شود که جوامع قادر به تأمین نیازهای آبی خانگی، تولیدی و محیطی خود هستند. در این زمینه، تاب‌آوری معمولاً به استحکام شیوه‌های جمع‌آوری، توزیع و مدیریت آب و نیز میزان افزوده شدن افزونگی در مدیریت منابع آب (در سطوح زیرساختی و نهادی) مرتبط است (Falkenmark، ۲۰۱۳). در سطح خرد، ویژگی‌های تاب‌آوری مشابه هستند، هر چند که از طریق شکل‌های مختلف بروز می‌کنند. بسیاری از مواقع، ترتیبات نهادی غیررسمی نقش مهمی در سطوح محلی در کشورهای در حال توسعه دارند. علاوه‌براین مسائل نرم مانند فرهنگ و ترتیبات اجتماعی-نهادی تأثیر زیادی بر حق دسترسی به منابع آب دارند و به طور مستقیم توانایی مردم برای استفاده از منابع آبی در مواقع نیاز را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Cleaver و همکاران، ۲۰۰۶). بسیاری از بحران‌های غذایی کنونی یا تحت تأثیر درگیری‌های خشونت‌آمیز قرار دارند یا خود به تشدید این درگیری‌ها دامن می‌زنند.

یکی از ملموس‌ترین آثار جنگ بر امنیت غذایی، تخریب زمین‌های کشاورزی، سامانه‌های آبیاری و زیرساخت‌های حیاتی است. علاوه‌براین جابه‌جایی اجباری جمعیت و بروز قحطی ناشی از درگیری‌های خشونت‌آمیز پیامدهای منفی عمیق و ماندگاری بر امنیت غذایی جوامع آسیب دیده برجای می‌گذارد. از سوی دیگر، ناامنی غذایی مزمن می‌تواند به عاملی در تداوم یا تشدید درگیری‌های مسلحانه تبدیل شود و یک چرخه معیوب از خشونت و گرسنگی ایجاد کند (Kemmerling و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه بر درگیری‌های خشونت‌آمیز، تغییرات اقلیمی و رویدادهای شدید جوی، همچنین پاندمی COVID-19 و بحران‌ها و رکودهای اقتصادی مرتبط با آن، گرسنگی در سطح جهانی را تشدید کرده‌اند. ۷۲۰ تا ۸۱۱ میلیون نفر در سال ۲۰۲۰ با مشکل گرسنگی روبه‌رو بودند و شیوع سوءتغذیه که در پنج سال گذشته ثابت باقی مانده بود، به میزان ۱/۵ درصد افزایش یافته و به ۹/۹ درصد رسیده است (WHO، ۲۰۲۱). جنگ‌ها و درگیری‌ها همچنان به عنوان یکی از عوامل عمده بحران‌های غذایی کنونی شناخته می‌شوند. در سال ۲۰۲۰، بیش از ۹۹/۱ میلیون نفر در ۲۳ کشور از بحران‌های غذایی ناشی از درگیری‌ها رنج بردند (Baquedan و همکاران، ۲۰۲۱). این بحران‌ها عمدتاً در کشورها یا مناطقی مشاهده می‌شود که پیش از این تحت تأثیر تغییرات اقلیمی منفی قرار

داشته‌اند، به شدت به کشاورزی برای تولید غذا وابسته‌اند و در آنجا درگیری‌های با ضعف دولت‌ها و سابقه‌ای از تنش‌ها و درگیری‌های قبلی هم‌زمان شده است (Baquedano و همکاران، ۲۰۲۱). تاکنون هیچ دسته‌بندی برای درگیری‌های خشونت‌آمیز که ناامنی غذایی را به‌عنوان شاخص در نظر بگیرد، وجود ندارد (Kemmerling و همکاران، ۲۰۲۲). برای جبران این خلأ، در این بخش، چهار بعد «تخریب»، «جابه‌جایی اجباری»، «کنترل مواد غذایی» و «گرسنگی به‌عنوان سلاح جنگ» از تأثیر درگیری‌ها بر ناامنی غذایی مورد بررسی قرار گرفت. این ابعاد، به‌عنوان عوامل تشدیدکننده اصلی چرخه معیوب بین ناامنی غذایی و درگیری‌های خشونت‌آمیز عمل می‌کنند. استفاده هدفمند از چهار منطق جنگ منجر به تشدید ناامنی غذایی و افزایش آسیب‌پذیری ساختاری در جوامع متأثر از درگیری می‌شود (Kemmerling و همکاران، ۲۰۲۲). افزایش قیمت مواد غذایی، تشدید نابرابری‌های اجتماعی، اخراج از فرآیندهای تصمیم‌گیری سیاسی و (افزایش) ضعف دولت‌ها از جمله عواملی هستند که می‌توانند در بروز درگیری‌های خشونت‌آمیز نقش ایفا کنند. این چرخه معیوب تحت تأثیر عوامل خارجی نظیر پاندمی‌ها، شوک‌های اقتصادی، بلایای طبیعی یا تغییرات اقلیمی قرار دارد (Anderson و همکاران، ۲۰۲۱). در جنگ‌ها و درگیری‌های خشونت‌آمیز، تأمین مواد غذایی برای هر گروه مسلح، از گروه‌های شبه نظامی گرفته تا ارتش‌های بزرگ، اهمیت استراتژیک بالایی دارد. به همین دلیل، حضور و سلطه گروه‌های مسلح مستقیماً بر امنیت غذایی محلی و کنترل مناطق تولید تأثیر می‌گذارد. در گذشته، تأمین مواد غذایی برای ارتش‌های بزرگ با غارت ذخایر غذایی و دستبرد به خانه‌ها و بازارهای غیرنظامیان همراه بوده است. اگرچه غارت هنوز هم یک استراتژی رایج در میان گروه‌های مسلح است، ارتباط میان حضور گروه‌های مسلح و امنیت غذایی لزوماً مخرب نیست. گروه‌های مسلح اغلب به دنبال افزایش تولید مواد غذایی در مناطق تحت کنترل خود هستند. سربازان می‌توانند به‌طور مستقیم بر منابع کشاورزی و دامداری‌ها کنترل پیدا کنند یا از محصولات آن‌ها مالیات دریافت کنند (Martin-Shields و Stojetz، ۲۰۱۹).

تأثیرات جنگ بر امنیت غذایی در میان مدت (۶ ماه تا ۲ سال) و بلندمدت (بیش‌تر از ۲ سال) هنوز با عدم قطعیت‌های زیادی همراه است. این مورد شامل هزینه‌های فوری جنگ و تأثیرات تحریم‌های کنونی و آینده روسیه است. در این شرایط، ترکیب تحریم‌ها و جنگ تأثیرات گسترده‌ای بر بازارهای جهانی کشاورزی و امنیت غذایی خواهد داشت و باعث نگرانی‌های زیادی در سراسر جهان، به‌ویژه در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط که وابسته به واردات هستند، خواهد شد. برای مثال، چندین کشور در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) بیش از ۵۰ درصد از نیازهای غلات خود، به‌ویژه گندم، را از اوکراین و

روسیه وارد می‌کنند (Hellegers، ۲۰۲۲). درک چگونگی اختلالات ناشی از جنگ در بازارهای جهانی غذا و کود که می‌تواند پیامدهای بزرگی در قیمت‌ها و دسترسی به غذا داشته باشد، برای درک تأثیرات کلی جنگ بر امنیت غذایی جهانی ضروری است. همچنین، تأثیرات جنگ بر سیستم‌های غذایی و زنجیره‌های تأمین جهانی نشان می‌دهد که این بررسی بسیار ضروری و فوری است. ارزیابی پیامدهای جنگ بر امنیت غذایی دشوار است، چرا که ابعاد کامل تأثیرات آن هنوز به‌طور دقیق مشخص نیست. جنگ همچنین برخی از پیامدهای غیرمستقیم و زنجیروار دارد. نخست، قیمت‌های نهاده‌های ضروری مانند کود به نزدیک بالاترین سطح خود رسیده است (Laborde و Glauber، ۲۰۲۳). به همین دلیل، بسیاری از کشاورزان در سراسر جهان، مانند ایالات متحده، در حال جایگزینی محصولات نیازمند کود گران مانند گندم و ذرت با محصولات کم‌کود مانند سویا هستند. از آنجا که سویا عمدتاً در تغذیه دام و بیودیزل استفاده می‌شود، این امر ممکن است کمبودهای موجود در تأمین را تشدید کرده و قیمت نان، غلات و سایر اقلام غذایی حیاتی را افزایش دهد. کمبود کود و هزینه‌های بالای آن می‌تواند اثرات منفی به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه داشته باشد که به دلیل افزایش قیمت‌ها، استفاده از آن‌ها به‌طور قابل توجهی محدود می‌شود و منجر به کاهش عملکرد محصولات کشاورزی در شرایط کاهش عرضه جهانی و رکورد قیمت‌های جهانی می‌شود (Vos و همکاران، ۲۰۲۵). برای پرداختن به نقش سیاست‌های کشاورزی در امنیت غذایی، اتخاذ رویکردی جامع و یکپارچه که نیازها و دیدگاه‌های متنوع ذی‌نفعان مختلف، از جمله کشاورزان، مصرف‌کنندگان، سیاست‌گذاران و سازمان‌های جامعه مدنی را در نظر بگیرد، امری حیاتی است (Mattas و همکاران، ۲۰۲۲). در این راستا، راهکارهای پیشنهادی می‌تواند به طور مؤثری در بهبود امنیت غذایی و کاهش آسیب‌پذیری‌ها مؤثر واقع شود. یکی از راهبردهای اصلی، ترویج شیوه‌های کشاورزی پایدار است که به حفظ منابع طبیعی، بهبود خاک و کاهش آلاینده‌ها کمک می‌کند. این شیوه‌ها نه تنها از لحاظ محیط‌زیستی مفید هستند، بلکه به افزایش تولید محصولات کشاورزی به‌طور پایدار و کاهش وابستگی به واردات نیز کمک خواهند کرد. به‌علاوه، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و خدمات روستایی، به‌ویژه در زمینه‌های آبیاری، جاده‌ها و سیستم‌های ذخیره‌سازی، می‌تواند تأثیر زیادی در تقویت سیستم‌های تولید و توزیع غذا داشته باشد. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند از هدررفت منابع جلوگیری کرده و توانمندی‌های کشاورزان را در برابر بحران‌ها و تغییرات اقلیمی افزایش دهد. تقویت استانداردهای ایمنی و کیفیت مواد غذایی نیز یکی از جنبه‌های کلیدی در امنیت غذایی است. این اقدام می‌تواند منجر به بهبود سلامت عمومی و اطمینان از دسترسی مصرف‌کنندگان به مواد غذایی سالم و ایمن شود. به‌علاوه،

ارتقای فرآیندهای تصمیم‌گیری مشارکتی، به‌ویژه در سطوح محلی، می‌تواند در ایجاد راهکارهای مناسب و قابل قبول از سوی ذی‌نفعان مختلف مؤثر باشد. در این فرآیند، حضور و مشارکت طیف وسیعی از افراد و نهادها می‌تواند منجر به اتخاذ تصمیماتی شود که به بهبود امنیت غذایی و پایداری آن در بلندمدت کمک کند (Geekiyanage و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین، بهبود دسترسی به فناوری‌های نوین کشاورزی و ترویج استفاده از داده‌ها و اطلاعات به‌روز در تصمیم‌گیری‌های کشاورزی، می‌تواند بهره‌وری تولید را افزایش و هزینه‌ها را کاهش دهد. توسعه و تقویت سیاست‌های حمایتی برای کشاورزان، مانند تخصیص تسهیلات مالی و بیمه محصولات کشاورزی، همچنین می‌تواند امنیت غذایی را تقویت کند. این اقدام‌ها کمک خواهند کرد تا کشاورزان با چالش‌های مختلف، از جمله بحران‌های طبیعی یا نوسانات قیمت، بهتر مقابله کنند. این راهکارها، در کنار توسعه فناوری‌های نوین کشاورزی، ارائه تسهیلات مالی و بیمه برای کشاورزان، آموزش کشاورزان در زمینه شیوه‌های مدیریتی و فنی، بهبود سیستم‌های توزیع و بازارهای محلی، تقویت همکاری‌های بین‌المللی برای بهبود امنیت غذایی، کاهش ضایعات غذایی و اقدامات مقابله‌ای با تغییرات اقلیمی، می‌توانند به‌طور چشمگیری در کاهش چالش‌های امنیت غذایی در سطح جهانی و به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه تأثیرگذار باشند (Behera و همکاران، 2024).

رویکردها و راهکارهای تاب‌آورانه در پایداری امنیت غذایی در شرایط اضطراری و جنگی

امنیت غذایی در شرایط اضطراری ناشی از جنگ‌ها و بحران‌های نظامی، به عنوان یکی از پیچیده‌ترین چالش‌های حوزه توسعه پایدار و مدیریت بحران، مستلزم به‌کارگیری رویکردهای جامع و چندوجهی است. در چنین شرایطی، اختلالات جدی در تولید، توزیع و دسترسی به مواد غذایی به وجود می‌آید که می‌تواند منجر به بحران‌های انسانی گسترده و کاهش شدید سلامت جامعه شود. بنابراین، دستیابی به پایداری امنیت غذایی در بحران‌ها، نه تنها به تأمین کالری کافی محدود نمی‌شود، بلکه نیازمند رویکردهای تاب‌آورانه برای تضمین دسترسی به غذای ایمن، مغذی و متناسب با فرهنگ بومی نیز هست. این بخش به بررسی جامع سایر روش‌ها و استراتژی‌های پایداری امنیت غذایی در شرایط اضطراری و جنگی می‌پردازد و راهکارهایی را برای تقویت تاب‌آوری نظام‌های غذایی در این دوران چالش‌برانگیز ارائه می‌دهد (Moloney و Hillbruner، ۲۰۱۲؛ Rembold و همکاران، ۲۰۱۹؛ Hassoun و همکاران، ۲۰۲۵). در ادامه به بررسی سایر روش‌های پایداری امنیت غذایی در شرایط اضطراری و جنگی پرداخته می‌شود:

توسعه کشاورزی مقاوم و تاب‌آور: یکی از رویکردهای کلیدی، توسعه کشاورزی مقاوم در برابر شوک‌های جنگی و شرایط نامساعد محیطی است که شامل کشت محصولات مقاوم به خشکی، آفات و آلودگی‌های زیستی می‌باشد. هدف این است که وابستگی به واردات مواد غذایی کاهش یافته و خودکفایی در مناطق جنگ‌زده افزایش یابد. استفاده از گونه‌های بومی و مقاوم که سازگاری بیشتری با شرایط منطقه دارند، می‌تواند به تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی کمک شایانی کند. علاوه‌براین معرفی و ترویج تکنیک‌های کشاورزی حفاظتی مانند حداقل خاک‌ورزی، تناوب کشت، و کشت محصولات پوششی، می‌تواند به بهبود سلامت خاک، حفظ رطوبت و کاهش فرسایش کمک کرده و پایداری سیستم‌های کشاورزی را در برابر شوک‌های محیطی و انسانی افزایش دهد. نمونه‌هایی از این رویکردها در مناطق درگیر جنگ، نشان داده است که انعطاف‌پذیری نظام‌های تولید محلی را به شکل چشمگیری ارتقا داده است (Wheeler و Von Braun، ۲۰۱۳).

مدیریت هوشمند ذخیره‌سازی و توزیع: بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در ذخیره‌سازی، مانند سردخانه‌های پیشرفته با انرژی‌های تجدیدپذیر و بسته‌بندی‌های هوشمند، به حفظ کیفیت و افزایش عمر مفید مواد غذایی کمک می‌کند و از هدررفت منابع در زنجیره تأمین جلوگیری می‌نماید. علاوه‌براین شبکه‌های توزیع محلی و سیستم‌های بازاریابی کوتاه‌مدت که به سرعت قابلیت واکنش به تغییرات شرایط امنیتی و حمل‌ونقل را دارند، نقش مؤثری در تضمین دسترسی به غذا ایفا می‌کنند. ایجاد انبارهای اضطراری و توزیع غیرمتمرکز می‌تواند آسیب‌پذیری در برابر حملات هدفمند به زیرساخت‌ها را کاهش دهد. بهره‌گیری از سیستم‌های لجستیک معکوس برای بازیابی و بازتوزیع مازاد مواد غذایی یا اقلام ضروری، می‌تواند به کاهش ضایعات و استفاده بهینه از منابع موجود در شرایط بحرانی کمک کند. همچنین، توسعه پلتفرم‌های دیجیتال محلی برای اتصال مستقیم تولیدکنندگان به مصرف‌کنندگان، می‌تواند از اختلال در زنجیره‌های تأمین سنتی جلوگیری کرده و دسترسی به غذا را در مناطق آسیب‌دیده تسهیل نماید (Smith و همکاران، ۲۰۱۳؛ Tchoukouang و همکاران، ۲۰۲۴).

تقویت همکاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای: تقویت مشارکت‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، از طریق ایجاد نهادهای تخصصی حمایت‌کننده و صندوق‌های مالی اضطراری، امکان تأمین سریع منابع غذایی و حمایت‌های مالی برای آسیب‌دیدگان جنگ را فراهم می‌آورد. سازمان‌های بین‌المللی مانند FAO و WFP نقش حیاتی در هماهنگی کمک‌های غذایی و اجرای

برنامه‌های اضطراری دارند. تبادل اطلاعات و تجربیات میان کشورها نیز می‌تواند به بهبود واکنش‌ها در بحران‌های آینده کمک کند (Sukanya, ۲۰۲۴).

بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و سامانه‌های پایش هوشمند:

استفاده از فناوری اطلاعات و سامانه‌های پایش هوشمند به مدیریت دقیق‌تر منابع و پیش‌بینی بحران‌های احتمالی کمک می‌کند. این سامانه‌ها امکان واکنش به‌موقع را افزایش داده و به شناسایی نقاط آسیب‌پذیر در زنجیره تأمین غذا کمک می‌کنند. سامانه‌های هشدار زودهنگام برای قحطی و ناامنی غذایی، مانند ASAP، می‌توانند داده‌های کلیدی را برای تصمیم‌گیرندگان فراهم کنند (Barrett و همکاران، ۲۰۱۰؛ Tadasse و همکاران، ۲۰۱۶).

برنامه‌های آموزشی و توانمندسازی جوامع محلی: برنامه‌های

آموزشی و توانمندسازی جوامع محلی جهت مدیریت منابع غذایی و مقابله با بحران‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. مشارکت فعال جامعه در فرایند پایداری امنیت غذایی منجر به افزایش تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری می‌شود. آموزش کشاورزان در زمینه روش‌های نوین کشت، مدیریت آب و ذخیره‌سازی محصولات و همچنین ترویج باغچه‌های خانگی و کشاورزی شهری، می‌تواند به خوداتکایی محلی کمک کند (Béné و همکاران، ۲۰۱۶؛ George و Adelaja، ۲۰۲۱).

رویکردهای مالی و اقتصادی اضطراری: در شرایط جنگی،

دسترسی به بازارهای سنتی ممکن است مختل شود. بنابراین، توسعه بازارهای جایگزین، سیستم‌های کوپن غذایی، و حمایت‌های نقدی مشروط^۴ می‌تواند به خانوارها در تأمین غذای مورد نیازشان کمک کند. این رویکردها انعطاف‌پذیری بیشتری را برای مصرف‌کنندگان فراهم می‌کنند و می‌توانند به تحریک اقتصاد محلی نیز یاری رسانند (Hassoun و همکاران، ۲۰۲۵).

این مرور جامع تلاش دارد تا با تحلیل روش‌های فوق و ارائه چارچوبی علمی، بستر مناسبی برای سیاست‌گذاری‌های مؤثر در حوزه امنیت غذایی در شرایط اضطراری جنگ‌ها فراهم آورد. امنیت غذایی در چنین شرایطی تنها به معنای تأمین کالری کافی نیست، بلکه شامل دسترسی به غذای ایمن، مغذی و متناسب با فرهنگ بومی نیز می‌شود. دستیابی به پایداری در امنیت غذایی مستلزم یک رویکرد جامع، چندبخشی و مبتنی بر تاب‌آوری است که ابعاد فنی، اقتصادی، اجتماعی و حکمرانی را در بر گیرد. تمرکز بر خوداتکایی محلی، تنوع‌بخشی به منابع غذایی، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های مقاوم و توانمندسازی جوامع، از اصول اساسی در مقابله با تهدیدات جنگی بر امنیت غذایی است. همکاری‌های بین‌المللی و استفاده از فناوری‌های نوین نیز می‌تواند به تسریع و بهبود پاسخ‌ها در برابر بحران‌های آینده کمک کند، تا از این طریق آسیب‌پذیری جمعیت‌های متأثر از جنگ به حداقل برسد و

کرامت انسانی حفظ شود. این رویکردها در کنار یکدیگر می‌توانند به جوامع کمک کنند تا در مواجهه با شدیدترین بحران‌ها نیز قادر به حفظ حداقل سطح امنیت غذایی باشند.

شکاف‌های اساسی در ادبیات امنیت غذایی

با وجود پژوهش‌های گسترده در زمینه امنیت غذایی، همچنان خلأهای مهمی در ادبیات این حوزه وجود دارد که پرداختن به آن‌ها برای تحقق توسعه پایدار در زمینه امنیت غذایی ضروری است. ازجمله این شکاف‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- (۱) بی‌توجهی به برخی موضوعات کلیدی: مسائلی مانند هدررفت مواد غذایی، حاکمیت غذایی و دیدگاه‌ها و تجربیات گروه‌های به حاشیه رانده شده، تاکنون در ادبیات امنیت غذایی به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته‌اند (Garnett، ۲۰۱۳).
- (۲) هدررفت مواد غذایی: هدررفت مواد غذایی مفهومی کلی است که شامل دو بخش اصلی می‌شود: تلفات غذایی که در مراحل تولید، برداشت، ذخیره‌سازی، فرآوری و توزیع رخ می‌دهد و ضایعات غذایی که عمدتاً در مرحله خرده‌فروشی و مصرف نهایی اتفاق می‌افتد. هر دو بخش سالانه حجم قابل توجهی از منابع غذایی و طبیعی را از بین می‌برند و تأثیرات محیط‌زیستی و اجتماعی گسترده‌ای دارند. با وجود ابعاد وسیع این چالش، پژوهش‌ها در زمینه راه‌حل‌های جامع برای کاهش هدررفت و پسماند و ادغام آن در سیاست‌های امنیت غذایی، همچنان ناکافی است. براساس گزارش سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (Ishangulyev و همکاران، ۲۰۱۹)، سالانه حدود یک سوم مواد غذایی تولید شده برای مصرف انسانی در مراحل مختلف زنجیره تأمین از بین می‌رود یا هدر می‌رود. این امر نه تنها باعث اتلاف منابعی همچون آب، زمین و انرژی می‌شود، بلکه پیامدهای محیط‌زیستی و اجتماعی گسترده‌ای نیز به همراه دارد. ازاین‌رو، تمایز دقیق میان هدررفت و پسماند غذایی و تدوین راهکارهای کاهش هر یک، از اقدامات کلیدی در تقویت امنیت غذایی و تحقق توسعه پایدار محسوب می‌شود.
- (۳) حاکمیت غذایی: مفهوم حاکمیت غذایی که بر حق جوامع در کنترل نظام‌های تولید، توزیع، و مصرف غذا تأکید دارد، باوجود ارتباط نزدیک آن با امنیت غذایی، تاکنون در پژوهش‌های این حوزه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. درحالی‌که رویکردهای مبتنی بر حاکمیت غذایی می‌توانند به افزایش تاب‌آوری و پایداری نظام‌های غذایی کمک کنند و نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری جوامع در برابر بحران‌های غذایی داشته باشند. همچنین، تبادل مؤثر اطلاعات و بازخوردها

میان سطوح خرد (جوامع محلی و تولیدکنندگان) و کلان (نهادهای سیاست‌گذار) اهمیت بالایی دارد، چراکه بازخوردهای سطح خرد می‌توانند به اصلاح و بهبود سیاست‌گذاری‌ها در سطح کلان منجر شوند و انطباق بیشتری با واقعیت‌های میدانی ایجاد کنند (Nisbet و همکاران، ۲۰۲۲).

۴) نادیده گرفتن دیدگاه‌های گروه‌های به حاشیه رانده شده: کشاورزان خرده‌مالک، جوامع کم‌درآمد و دیگر گروه‌های آسیب‌پذیر اغلب با چالش‌های منحصربه‌فردی در تولید و دسترسی به غذا مواجه هستند. با این حال، مطالعات امنیت غذایی کمتر به دیدگاه‌ها و تجربیات این گروه‌ها پرداخته‌اند (Scoones، ۲۰۲۲). این غفلت پژوهشی مانعی جدی در مسیر درک جامع‌تر عوامل مؤثر بر ناامنی غذایی و طراحی راهکارهای مؤثر برای کاهش آن است. برای رفع این شکاف‌ها، ضروری است که پژوهش‌های امنیت غذایی با رویکردی جامع‌تر انجام شوند و تنوع دیدگاه‌ها و تجربیات مختلف در آن‌ها منعکس شود. علاوه‌براین یکی از خلأهای مهم، فقدان سیاست‌گذاری مبتنی بر مفهوم آب مجازی متناسب با اقلیم هر منطقه است؛ توجه به مبادله آب مجازی می‌تواند نقش مهمی در مدیریت منابع و بهینه‌سازی واردات و صادرات کالاهای کشاورزی ایفا کند. همچنین، پژوهش‌های آینده باید موضوعاتی همچون هدررفت مواد غذایی و حاکمیت غذایی را در اولویت قرار دهند و اطمینان حاصل شود که دیدگاه‌های گروه‌های به حاشیه رانده شده به‌درستی در مطالعات این حوزه نمایان شده‌اند. تنها از طریق چنین رویکردی، که سیاست‌گذاری‌های اقلیم محور و مشارکتی را دربر می‌گیرد، می‌توان راهبردهای مؤثری برای تقویت نظام‌های غذایی پایدار، عادلانه و تاب‌آور تدوین کرد.

باتوجه به مباحث مطرح شده در این بخش، روشن است که امنیت غذایی در قرن بیست و یکم با چالش‌های چند وجهی و پیچیده‌ای مواجه است که فراتر از صرف تأمین حجم کافی غذا می‌رود. این چالش‌ها، به‌ویژه در بستر تغییرات اقلیمی، بحران‌های آبی و درگیری‌های ژئوپلیتیکی، نیاز به رویکردهای تاب‌آورانه و نوآورانه دارند. همانطور که مورد بررسی قرار گرفت، راهکارهایی مانند توسعه کشاورزی مقاوم، مدیریت هوشمند ذخیره‌سازی و توزیع، تقویت همکاری‌های بین‌المللی، و بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعاتی، همگی می‌توانند در افزایش تاب‌آوری نظام‌های غذایی نقش محوری ایفا کنند. تأکید بر سیاست‌گذاری‌های تاب‌آورانه به این معنا است که برنامه‌ریزی‌ها باید نه تنها به کاهش آسیب‌پذیری‌ها در برابر شوک‌ها بپردازند، بلکه ظرفیت بازبایی و انطباق نظام‌های غذایی را نیز تقویت نمایند. این شامل سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های انعطاف‌پذیر، تنوع‌بخشی به سیستم‌های تولید و عرضه، توانمندسازی

جوامع محلی، و ایجاد مکانیزم‌های هشدار زودهنگام و واکنش سریع است. در نهایت، دستیابی به امنیت غذایی پایدار در محیطی سرشار از عدم قطعیت‌ها، مستلزم درک عمیق از تعامل این چالش‌ها و پیاده‌سازی راهبردهایی است که عدالت، پایداری محیط‌زیستی و تاب‌آوری اجتماعی را در کانون توجه قرار می‌دهند. این جمع‌بندی، چارچوبی نظری برای تحلیل یافته‌ها و ارائه پیشنهادهای کاربردی در بخش بعدی فراهم می‌آورد.

بحث و نتیجه‌گیری

امنیت غذایی در قرن بیست و یکم، به عنوان یک چالش چندوجهی، تحت تأثیر شدید عوامل محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی قرار دارد و نتایج این مطالعه بر پیچیدگی این تعاملات تأکید می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که دستیابی به امنیت غذایی پایدار تنها با افزایش تولید و بهبود بهره‌وری منابع محقق نمی‌شود؛ بلکه نیازمند اصلاحات ساختاری در سیاست‌ها، توسعه زیرساخت‌های توزیع، و تقویت حکمرانی غذا در سطوح ملی و بین‌المللی است. در این میان، عواملی چون رشد سریع جمعیت، تغییرات اقلیمی، تخریب منابع طبیعی و رقابت بر سر زمین و آب، به پیچیدگی این معضل افزوده و شکنندگی نظام‌های غذایی را تشدید کرده‌اند. از منظر محیط‌زیستی، تغییرات اقلیمی به عنوان یک تهدید کلیدی، پیامدهای گسترده‌ای بر تولید و عرضه غذا دارد.

افزایش دما، تغییر الگوهای بارندگی، کاهش منابع آبی و افزایش فراوانی بلایای طبیعی مانند خشکسالی و سیل، همگی باعث کاهش بازدهی محصولات کشاورزی و افزایش نوسانات تولید شده‌اند. همچنین، تخریب خاک و کاهش تنوع زیستی، پایداری اکوسیستم‌های کشاورزی را تهدید کرده و موجب کاهش انعطاف‌پذیری این نظام‌ها در برابر شوک‌های محیطی شده است. برای مقابله با پیامدهای تغییر اقلیم، اتخاذ سیاست‌های سازگارانه از جمله توسعه کشاورزی هوشمند، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در مدیریت منابع آب، بهبود روش‌های کشت و استفاده از گونه‌های مقاوم به تنش‌های محیطی، ضروری است. علاوه‌براین در کشورهای مواجه با تنش آبی شدید، همچون ایران، اتخاذ رویکردهای نوین در مدیریت منابع آب، به‌ویژه با در نظر گرفتن سیاست‌گذاری مبتنی بر آب مجازی، اهمیت حیاتی دارد. این رویکرد می‌تواند نقش کلیدی در تعادل بخشی میان امنیت غذایی و امنیت آبی ایفا کند. آب مجازی به میزان آبی اطلاق می‌شود که برای تولید یک کالا یا خدمت، از مرحله کشت و تولید اولیه تا فرآوری و توزیع نهایی، به صورت غیرمستقیم مصرف می‌شود. این مفهوم شامل تمام آب مصرفی در طول چرخه حیات یک محصول است که در محصول نهایی به صورت فیزیکی وجود ندارد، اما برای تولید آن ضروری بوده است. در واقع، آب مجازی کمک می‌کند تا حجم واقعی آب پنهان در هر کالایی درک

شود و به این ترتیب می‌توان تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تری در زمینه تجارت و سیاست‌گذاری منابع آبی اتخاذ نمود. در این میان یکی از مسائل حیاتی که اغلب در سیاست‌گذاری‌های امنیت غذایی نادیده گرفته می‌شود، تأثیرات مصرف منابع آبی در کشاورزی است. به‌ویژه در کشورهایی با اقلیم خشک و نیمه‌خشک مانند ایران، توجه به مفهوم آب مجازی اهمیت بالایی دارد. بهره‌گیری از تراز آب مجازی در تصمیم‌گیری‌های تجاری و سیاست‌گذاری واردات و صادرات محصولات کشاورزی می‌تواند با کاهش تولید داخلی محصولات پرمصرف آبی و واردات هدفمند آن‌ها، به تعادل میان امنیت غذایی و امنیت آبی کمک شایانی کند. این رویکرد باید به عنوان یک ابزار مکمل در مدیریت پایدار منابع آب و تولیدات غذایی مورد استفاده قرار گیرد. در بسیاری از کشورها، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، سیستم‌های کشاورزی هنوز از فناوری‌های نوین در مدیریت منابع آب استفاده نمی‌کنند. این امر موجب هدررفت مقادیر زیادی آب و کاهش بهره‌وری آن در تولیدات کشاورزی می‌شود. چنانچه سیاست‌های افزایش تولید داخلی بدون در نظر گرفتن بهینه‌سازی مصرف آب اتخاذ شوند، فشار مضاعفی بر منابع آبی وارد خواهد شد که در نهایت منجر به کاهش دسترسی به آب، و تضعیف ظرفیت کشاورزی و امنیت غذایی می‌شود. لذا، استراتژی‌هایی نظیر حمایت از تولید داخلی باید همواره با افزایش بهره‌وری منابع آب و استفاده بهینه از آن‌ها در کشاورزی همراه باشد. برای نمونه، فناوری‌های نوین در آبیاری، سیستم‌های آبیاری قطره‌ای، و کشاورزی دقیق می‌توانند به کاهش مصرف آب و بهبود تولیدات کشاورزی کمک کنند. همچنین، در مناطقی که با محدودیت‌های شدید منابع آبی روبه‌رو هستند، باید به سمت کشاورزی مقاوم به کم‌آبی حرکت کرد و سیاست‌های حمایتی از کشاورزی پایدار را تقویت نمود. افزون بر این، بهبود زیرساخت‌های ذخیره‌سازی آب و کاهش تلفات آب در فرآیندهای مختلف کشاورزی و تولید غذا نیز اهمیت بالایی دارد. این اقدامات نه تنها به بهبود بهره‌وری منابع آبی کمک می‌کند بلکه می‌تواند به کاهش وابستگی به واردات مواد غذایی و تقویت امنیت غذایی در سطح ملی کمک نماید. به این ترتیب، توسعه تولیدات داخلی باید در یک چارچوب کلان و منطبق با اصول مدیریت پایدار منابع طبیعی، به‌ویژه منابع آبی، قرار گیرد تا از به خطر افتادن امنیت آبی و در نهایت امنیت غذایی جلوگیری شود.

در سطح اجتماعی، فقر و نابرابری از مهمترین عوامل محدودکننده دسترسی پایدار به غذا محسوب می‌شوند. با وجود رشد تولید جهانی غذا، همچنان میلیون‌ها نفر در سراسر جهان از سوءتغذیه و ناامنی غذایی رنج می‌برند. این مسئله بیانگر آن است که افزایش تولید به تنهایی نمی‌تواند امنیت غذایی را تضمین کند، بلکه توزیع عادلانه و دسترسی همگانی به غذا نیز باید در اولویت سیاست‌گذاری‌ها قرار گیرد. توانمندسازی جوامع محلی،

کاهش ضایعات غذایی، ایجاد سیستم‌های حمایتی برای گروه‌های آسیب‌پذیر و توسعه سیاست‌های رفاهی، می‌تواند نقش کلیدی در کاهش نابرابری‌ها و بهبود امنیت غذایی ایفا کند. در حوزه حکمرانی و سیاست‌گذاری، یافته‌ها نشان می‌دهد که نظام‌های غذایی پایدار نیازمند یک چارچوب حکمرانی جامع و یکپارچه هستند تا رویکردهای اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی را در قالب یک سیاست منسجم ترکیب کند. تدوین سیاست‌های کلان در سطح ملی و همکاری‌های بین‌المللی برای مقابله با بحران‌های غذایی، می‌تواند به ایجاد نظام‌های غذایی تاب‌آور کمک کند. در این راستا، سیاست‌گذاری‌های تاب‌آورانه در حوزه امنیت غذایی اهمیت ویژه‌ای دارد، به ویژه در مواجهه با شرایط بحرانی مانند خشکسالی شدید، اختلالات زنجیره تأمین یا بحران‌های ژئوپلیتیکی. این رویکرد می‌تواند شامل ایجاد ذخایر استراتژیک غذا و نهاده‌های کشاورزی، حمایت از کشاورزان آسیب‌پذیر از طریق بیمه و تسهیلات، تنوع‌بخشی به منابع واردات مواد غذایی برای کاهش وابستگی، توسعه کشاورزی سازگار با اقلیم و مقاوم در برابر شوک‌ها و استقرار سامانه‌های هشدار زودهنگام برای پیش‌بینی و پاسخ سریع به بحران‌ها باشد. گنجاندن این رویکردها در برنامه‌ریزی ملی می‌تواند به افزایش ظرفیت پاسخ‌گویی نظام غذایی در برابر شوک‌های آینده کمک کند. در مجموع، امنیت غذایی یک مسئله چندبعدی است که تنها با یک رویکرد جامع، مشارکتی و مبتنی بر شواهد علمی قابل تحقق خواهد بود. اتخاذ سیاست‌های پایدار، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین، مدیریت بهینه منابع، کاهش نابرابری‌ها و تقویت همکاری‌های بین‌المللی، می‌تواند راهگشای عبور از بحران‌های کنونی و دستیابی به یک نظام غذایی پایدار و تاب‌آور باشد.

در مجموع، این پژوهش نشان می‌دهد که امنیت غذایی یک مسئله چندبعدی است که تنها با یک رویکرد جامع، مشارکتی و مبتنی بر شواهد علمی و با تمرکز بر نوآوری‌هایی نظیر مدیریت آب مجازی و حکمرانی مشارکتی قابل تحقق خواهد بود. اتخاذ سیاست‌های پایدار، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین، مدیریت بهینه منابع، کاهش نابرابری‌ها، و تقویت همکاری‌های بین‌المللی، می‌تواند راهگشای عبور از بحران‌های کنونی و دستیابی به یک نظام غذایی پایدار و تاب‌آور باشد. این چارچوب نوآورانه، بینش‌های جدیدی را برای سیاست‌گذاران و پژوهشگران فراهم می‌آورد تا به طور موثرتری با چالش‌های امنیت غذایی قرن بیست‌ویکم مقابله کنند.

منابع

- Adams, E. L., Caccavale, L. J., Smith, D., & Bean, M. K. (2021). Longitudinal patterns of food insecurity, the home food environment, and parent feeding practices during COVID-19. *Obesity Science & Practice*, 7(4), 415-424. <https://doi.org/10.1002/osp4.499>

- Food System. United States Department of Agriculture. <https://doi.org/10.7930/J0862DC7>.
- Candel, J. J. (2014). Food security governance: A systematic literature review. *Food Security*, 6, 585-601. <https://doi.org/10.1007/s12571-014-0364-2>
- Christoforidou, M., Borghuis, G., Seijger, C., Van Halsema, G. E., & Hellegers, P. (2023). Food security under water scarcity: a comparative analysis of Egypt and Jordan. *Food Security*, 15(1), 171-185. <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01310-v>
- Clapp, J., Moseley, W. G., Burlingame, B., & Termine, P. (2022). The case for a six-dimensional food security framework. *Food policy*, 106, 102164. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102164>
- Cleaver, K., Okidegbe, N., & De Nys, E. (2006). Agriculture and rural development: Hunger and malnutrition. In *World Bank Seminar Series: Global Issues Facing Humanity*. Washington, DC: The World Bank, 1-18.
- Collins, A. M. (2022). Empowerment, rights, and global food governance: gender in the UN Committee for World Food Security. *Globalizations*, 19(2), 220-237. <https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1877006>
- Dalin, C., & Outhwaite, C. L. (2019). Impacts of global food systems on biodiversity and water: the vision of two reports and future aims. *One Earth*, 1(3), 298-302. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.016>
- Daniel, A. I., Fadaka, A. O., Gokul, A., Bakare, O. O., Aina, O., Fisher, S., & Klein, A. (2022). Biofertilizer: the future of food security and food safety. *Microorganisms*, 10(6), 1220. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10061220>
- De Waal, A. (2025). Hunger in global war economies: understanding the decline and return of famines. *Disasters*, 49(1), e12661. <https://doi.org/10.1111/disa.12661>
- Desmarais, A. A., Qualman, D., Magnan, A., & Wiebe, N. (2017). Investor ownership or social investment? Changing farmland ownership in Saskatchewan, Canada. *Agriculture and Human Values*, 34, 149-166. <https://doi.org/10.1007/s10460-016-9704-5>
- Diekmann, L. O., Gray, L. C., & Thai, C. L. (2020). More than food: The social benefits of localized urban food systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 534219. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.534219>
- Falkenmark, M. (2013). Growing water scarcity in agriculture: future challenge to global water security. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(2002), 20120410. <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0410>
- Fanzo, J. (2014). Strengthening the engagement of food and health systems to improve nutrition security: Synthesis and overview of approaches to address malnutrition. *Global food security*, 3(3-4), 183-192. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.09.001>
- FAO. (1996). *Rome Declaration on world food security and world food summit plan of*
- Adelaja, A., & George, J. (2021). Food and agricultural security: an introduction to the special issue. *Sustainability*, 13(21), 12129. <https://doi.org/10.3390/su132112129>
- Adeyeye, S. A. O., Ashaolu, T. J., Bolaji, O. T., Abegunde, T. A., & Omoyajowo, A. O. (2023). Africa and the Nexus of poverty, malnutrition and diseases. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(5), 641-656. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1952160>
- Adu-Baffour, F., Daum, T., Obeng, E. A., Birner, R., & Bosch, C. (2023). Are community-based land restoration approaches sustainable? A mixed methods study of Ghana's small-scale mining sector. In *Nachhaltige Ernährungssysteme und Landnutzungswandel: 63. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.* (pp. 201-219). GEWISOLA. <https://hdl.handle.net/10419/289832>
- Anderson, M. D., & Cook, J. T. (1999). Community food security: Practice in need of theory? *Agriculture and human values*, 16, 141-150. <https://doi.org/10.1023/A:1007580809588>
- Anderson, W., Taylor, C., McDermid, S., Ilboudo-Nébié, E., Seager, R., Schlenker, W., & Markey, K. (2021). Violent conflict exacerbated drought-related food insecurity between 2009 and 2019 in sub-Saharan Africa. *Nature Food*, 2(8), 603-615. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00327-4>
- Animasaun, D. A., Adedibu, P. A., Shkryl, Y., Emmanuel, F. O., Tekutyeva, L., & Balabanova, L. (2023). Modern plant biotechnology: an antidote against global food insecurity. *Agronomy*, 13(8), 2038. <https://doi.org/10.3390/agronomy13082038>
- Azmi, F. R., Zailani, S., & Roni, M. (2023). A Review of the Critical Gaps in the Food Security Literature: Addressing Key Issues for Sustainable Development. *Information Management and Business Review*, 15(2), 35-46. [https://doi.org/10.22610/imbr.v15i2\(I\).3440](https://doi.org/10.22610/imbr.v15i2(I).3440)
- Baquedano, F. G., Zereyesus, Y. A., Valdes, C., & Ajewole, K. (2021). International food security assessment 2021-31. Economic Research Service. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.312952>
- Barrett, C. B. (2010). Measuring food insecurity. *Science*, 327(5967), 825-828. <https://doi.org/10.1126/science.1182768>
- Behera, B., Haldar, A., & Sethi, N. (2024). Agriculture, food security, and climate change in South Asia: a new perspective on sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, 26(9), 22319-22344.
- DOI: [10.1007/s10668-023-03552-y](https://doi.org/10.1007/s10668-023-03552-y)
- Béné, C., Headey, D., Haddad, L., & von Grebmer, K. (2016). Is resilience a useful concept in the context of food security and nutrition programmes? Some conceptual and practical considerations. *Food security*, 8, 123-138. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0526-x>
- Brown, M. E., Antle, J. M., Backlund, P., Carr, E. R., Easterling, W. E., Walsh, M. K., Tebaldi, C. (2015). *Climate Change, Global Food Security, and the U.S.*

- Lee, C. C., Zeng, M., & Luo, K. (2024). How does climate change affect food security? Evidence from China. *Environmental Impact Assessment Review*, 104, 107324. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107324>
- Lefilef, A., Roucham, B., Kerrouche, N., & Belghaoui, N. T. B. (2025). Navigating the nexus between blue economy and food security through bibliometric analysis. *Discover Food*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00305-w>
- Manikas, I., Ali, B. M., & Sundarakani, B. (2023). A systematic literature review of indicators measuring food security. *Agriculture & food security*, 12(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00415-7>
- Martin-Shields, C. P., & Stojetz, W. (2019). Food security and conflict: Empirical challenges and future opportunities for research and policy making on food security and conflict. *World development*, 119, 150-164.
- Mattas, K., Tsakiridou, E., Karelakis, C., Lazaridou, D., Gorton, M., Filipović, J., & Veneziani, M. (2022). Strengthening the sustainability of European food chains through quality and procurement policies. *Trends in Food Science & Technology*, 120, 248-253. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.11.021>
- Mora, O., Le Mouél, C., de Lattre-Gasquet, M., Donnars, C., Dumas, P., Réchauchère, O., & Marty, P. (2020). Exploring the future of land use and food security: A new set of global scenarios. *PloS one*, 15(7), e0235597. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235597>
- Moussa, L. G., Mohan, M., Arachchige, P. S. P., Rathnasekara, H., Abdullah, M., Jaffar, A., & Abulibdeh, A. (2025). Impact of water availability on food security in GCC: Systematic literature review-based policy recommendations for a sustainable future. *Environmental Development*, 54, 101122. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.101122>
- National Research Council, Policy and Global Affairs, Science and Technology for Sustainability Program, & Committee on Food Security for All as a Sustainability Challenge. (2012). *A sustainability challenge: Food security for all: Report of two workshops*. The National Academies Press. Washington, DC, USA.
- Nisbet, C., Lestrat, K. E., & Vatanparast, H. (2022). Food security interventions among refugees around the globe: a scoping review. *Nutrients*, 14(3), 522. <https://doi.org/10.3390/nu14030522>
- O'Hara, S., & Toussaint, E. C. (2021). Food access in crisis: Food security and COVID-19. *Ecological Economics*, 180, 106859. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106859>
- Peña, M. R., Dhanya, C. T., Dawson, R. J., Gosain, A., & Yusop, Z. (Eds.). (2023). *Water security and sustainable development in an uncertain world*. Frontiers Media SA.
- Pérez-Escamilla, R. (2017). Food security and the 2015–2030 sustainable development goals: From human to planetary health. *Current developments in nutrition*, 1(7), e000513. <https://doi.org/10.3945/cdn.117.000513>
- Poirier, B., & Neufeld, H. T. (2023). “We need to live off the land”: An exploration and conceptualization of action. Rome, Italy. <https://www.fao.org/4/w3613e/w3613e00.htm>
- Garnett, T. (2013). Food sustainability: problems, perspectives and solutions. *Proceedings of the nutrition society*, 72(1), 29-39. <https://doi.org/10.1017/S0029665112002947>
- Geekiyanage, D., Fernando, T., & Keraminiyage, K. (2023). Modelling interrelationships of the factors impeding community engagement in risk-sensitive urban planning: Evidence from Sri Lanka. *Sustainability*, 15(20), 14662. <https://doi.org/10.3390/su152014662>
- Glauber, J., & Laborde, D. (2023). Repurposing food and agricultural policies to deliver affordable healthy diets, sustainably and inclusively: what is at stake? Background paper for *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022*. Food & Agriculture Organization, Rome, Italy.
- Gleick, P. H. (2014). Water, drought, climate change, and conflict in Syria. *Weather, climate, and society*, 6(3), 331-340. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-13-00059.1>
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *science*, 327(5967), 812-818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Hassoun, A., Hamad, A., Iriqat, D., Nijim, M., Bouchikh, Y., Buheji, M., & Aldahdouh, T. Z. (2025). The Implications of the Ongoing War on Gaza for Food Sustainability. *Sustainable Futures*, 100473. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2025.100473>
- Hellegers, P. (2022). Food security vulnerability due to trade dependencies on Russia and Ukraine. *Food security*, 14(6), 1503-1510. <https://doi.org/10.1007/s12571-022-01306-8>
- Hillbruner, C., & Moloney, G. (2012). When early warning is not enough—Lessons learned from the 2011 Somalia Famine. *Global Food Security*, 1(1), 20-28. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.08.001>
- Hulme, M. (2023). Climate change isn't everything: Liberating climate politics from alarmism. John Wiley & Sons. Hoboken, New Jersey, USA.
- Ingram, J. (2020). Nutrition security is more than food security. *Nature food*, 1(1), 2-2. <https://doi.org/10.1038/s43016-019-0002-4>
- Ishangulyev, R., Kim, S., & Lee, S. H. (2019). Understanding food loss and waste—why are we losing and wasting food?. *Foods*, 8(8), 297. <https://doi.org/10.18485/meattech.2023.64.2.55>
- Kartiki, K. (2011). Climate change and migration: a case study from rural Bangladesh. *Gender & Development*, 19(1), 23-38. <https://doi.org/10.1080/13552074.2011.554017>
- Kemmerling, B., Schetter, C., & Wirkus, L. (2022). The logics of war and food (in) security. *Global Food Security*, 33, 100634. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100634>
- Kemmerling, B., Schetter, C., & Wirkus, L. (2022). The logics of war and food (in) security. *Global Food Security*, 33, 100634. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2022.100634>

- its implications for food security and policy, 59-82. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-28201-5>
- Tchoukouang, R. D., Onyeaka, H., & Nkoutchou, H. (2024). Assessing the vulnerability of food supply chains to climate change-induced disruptions. *Science of the Total Environment*, 920, 171047. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171047>
- Varzakas, T., & Smaoui, S. (2024). Global food security and sustainability issues: the road to 2030 from nutrition and sustainable healthy diets to food systems change. *Foods*, 13(2), 306. <https://doi.org/10.3390/foods13020306>
- Vilakazi, B., Mafongoya, P. L., Odindo, A. O., & Phophi, M. M. (2025). The role of neglected grain legumes in Food and Nutrition Security and Human Health. *Sustainability*, 17(1), 350. <https://doi.org/10.3390/su17010350>
- Vos, R., Glauber, J., Hebebrand, C., & Rice, B. (2025). Global shocks to fertilizer markets: Impacts on prices, demand and farm profitability. *Food Policy*, 133, 102790. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102790>
- Wani, N. R., Rather, R. A., Farooq, A., Padder, S. A., Baba, T. R., Sharma, S., & Ara, S. (2024). New insights in food security and environmental sustainability through waste food management. *Environmental Science and Pollution Research*, 31(12), 17835-17857. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26462-y>
- Wheeler, T., & Von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508-513. <https://doi.org/10.1126/science.123940>
- World Health Organization (WHO). (2021). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all* (Vol. 2021). Food & Agriculture Org. <https://doi.org/10.4060/cb4474en>
- Young, S. L., Frongillo, E. A., Jamaluddine, Z., Melgar-Quinonez, H., Pérez-Escamilla, R., Ringler, C., & Rosinger, A. Y. (2021). Perspective: the importance of water security for ensuring food security, good nutrition, and well-being. *Advances in nutrition*, 12(4), 1058-1073. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab003>
- community-based Indigenous food sovereignty experiences and practices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4627. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054627>
- Rembold, F., Meroni, M., Urbano, F., Csak, G., Kerdiles, H., Perez-Hoyos, A., & Negre, T. (2019). ASAP: A new global early warning system to detect anomaly hot spots of agricultural production for food security analysis. *Agricultural systems*, 168, 247-257. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.07.002>
- Richardson, B. F. (2023). *Urban Expansion and Food Security in New Zealand: The Collapse of Local Horticulture*. Routledge, <https://doi.org/10.4324/9781003400325>
- Rockström, J., Falkenmark, M., Karlberg, L., Hoff, H., Rost, S., & Gerten, D. (2009). Future water availability for global food production: The potential of green water for increasing resilience to global change. *Water resources research*, 45(7). <https://doi.org/10.1029/2007WR006767>
- Rosinger, A. Y., & Young, S. L. (2020). The toll of household water insecurity on health and human biology: Current understandings and future directions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 7(6), e1468. <https://doi.org/10.1002/wat2.1468>
- Saatsaz, M. (2020). A historical investigation on water resources management in Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 22(3), 1749-1785. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-00307-y>
- Sasson, A. (2012). Food security for Africa: an urgent global challenge. *Agriculture & Food Security*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2048-7010-1-2>
- Scoones, I. (2022). A new politics of uncertainty: towards convivial development in Africa. *African futures*, 101-110.
- Smith, L. C., & Subandoro, A. (2007). *Measuring food security using household expenditure surveys* (Vol. 3). International Food Policy Research Institute. Washington, DC, USA.
- Smith, P., Haberl, H., Popp, A., Erb, K. H., Lauk, C., Harper, R., & Rose, S. (2013). How much land-based greenhouse gas mitigation can be achieved without compromising food security and environmental goals?. *Global change biology*, 19(8), 2285-2302. <https://doi.org/10.1111/gcb.12160>
- Speich, C., Pannatier, M., Berlin, R., Freymond, M., Monroy-Gomez, J., Nwokoro, C. C., & Prytherch, H. (2023). The potential of digital tools to foster production, and thus availability, of healthy diets for city dwellers in secondary cities. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 418, p. 05001). EDP Sciences, France.
- Sukanya, R. (2024). *Global trade and food security*. Springer Nature Switzerland, Cham, Switzerland.
- Tadasse, G., Algieri, B., Kalkuhl, M., & Von Braun, J. (2016). Drivers and triggers of international food price spikes and volatility. *Food price volatility and*

پی‌نوشت‌ها

1. Water security
2. Water crisis
3. Conference of the Parties – 21st session
4. Cash Transfers