



Assessment of Food Diversity in Rural Regions of Iran Using the BDDI Index

Mehdi Shabanzadeh-Khoshrody^{1*} and Ebrahim Javdan²

Article history:

Submitted: 31 December 2025

Revised: 22 November 2025

Accepted: 23 February 2026

Available Onlin: 23 February
2026

How to cite this article:

Shabanzadeh-Khoshrody, M., and Javdan, E. (2025). Assessment of Food Diversity in Rural Regions of Iran Using the BDDI Index, *Rural Development Strategies*, 12(3): 447-464. 10.22048/rdsj.2026.496769.2211

Abstract

Consuming a variety of foods from different food groups can provide the vitamins, minerals, and micronutrients necessary for optimal body function, helping to reduce the risk of disease and maintain overall health. Low food diversity and security in rural areas can lead to a decrease in farmer productivity. Given that a significant portion of the population in developing countries lives in rural areas, improving and promoting the nutritional status and food security of these households is a crucial goal for these countries. In Iran, rural areas are considered key components of the country's social and economic structure, with approximately 23 percent of the population residing in these regions. With this approach, the present study examined the status of food diversity in rural areas of Iran in 2023. To achieve this goal, the study first examined the pattern of household food consumption in rural areas of the country, calculated the food diversity index of these areas, and drew a food diversity map of rural areas of Iran. Next, the relationship between food diversity and underlying economic, social, and climatic indicators in various provinces was analyzed. The results showed that the dietary pattern of families in rural areas of Iran mainly consists of various types of cereals, providing more than 60% of an adult's daily energy. The share of cereals in contributing to daily caloric intake is 50 percent globally and 30 percent in high-income countries. The optimal food basket recommended by the Ministry of Health of Iran suggests that cereals and their derivatives should account for approximately 50 percent of daily caloric needs. However, in 29 out of the country's 31 provinces, cereal consumption exceeds the recommended amount. According to the Berry Dietary Diversity Index (BDDI), the dietary diversity situation in rural areas of all provinces in the country is at an undesirable level (BDDI average =0.578). Provinces with more favorable infrastructure, economic, and social indicators tend to have more appropriate food diversity, with average BDDIs of 0.515, 0.479, and 0.596, respectively. A study of the food diversity situation in Iran's four climates also revealed that provinces located in

1- Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran

2- Assistant Professor of Agricultural Economics, Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran



Corresponding Author: m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir

© 2025, University of Torbat Heydarieh. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

temperate and humid climates have more appropriate food diversity, with an average BDDI of 0.591. In contrast, provinces located in hot and dry climates have less appropriate food diversity conditions, with an average BDDI of 0.556. According to the results, it is suggested that the BDDI index be used as a tool for prioritizing target areas. Based on this, nutritional policies and agricultural interventions should be designed with a regional approach that is appropriate to the climates. Instead of uniform national plans, food diversity improvement programs should be developed and implemented based on socio-economic and bioclimatic differences.

Keywords: Climate, rural areas, Iranian provinces, food content pattern, food diversity map.

JEL classification: O18, Q01, Q18.

مقاله پژوهشی

تحلیل وضعیت تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران با استفاده از شاخص BDDI

مهدی شعبانزاده خوشرو^{۱*} و ابراهیم جاودان^۲

تاریخ دریافت: ۱۰ دی ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۱ آذر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۴ اسفند ۱۴۰۴

چکیده

مصرف انواع مواد غذایی از گروه‌های مختلف، امکان تأمین ویتامین‌ها، مواد معدنی و ریزمغذی‌های ضروری برای عملکرد مطلوب بدن را فراهم کرده و در نتیجه می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها و حفظ سلامت عمومی کمک کند. تنوع و امنیت غذایی پائین در مناطق روستایی می‌تواند کاهش بهره‌وری کشاورزان را به دنبال داشته باشد. از آنجا که بخش قابل توجهی از جمعیت کشورهای در حال توسعه در نقاط روستایی سکونت دارند، بهبود و ارتقای وضعیت تغذیه و امنیت غذایی این خانوارها یکی از اهداف بسیار مهم و اساسی برای این کشورها به شمار می‌آید. در ایران نیز مناطق روستایی به عنوان بخش‌های کلیدی ساختار اجتماعی و اقتصادی کشور محسوب شده و حدود ۲۳ درصد جمعیت در این نواحی زندگی می‌کنند. با این رویکرد مطالعه حاضر به بررسی وضعیت تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ پرداخته است. برای دستیابی به این هدف، ابتدا الگوی مصرف غذایی خانوارهای روستایی کشور مورد بررسی قرار گرفت. سپس شاخص تنوع غذایی محاسبه و نقشه تنوع غذایی مناطق روستایی ایران ترسیم شد. در ادامه، ارتباط میان تنوع غذایی و شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی در استان‌های مختلف تحلیل گردید. بر اساس نتایج، الگوی غذایی خانوارها در مناطق روستایی ایران عمدتاً مبتنی بر غلات است؛ به طوری که این گروه غذایی به تنهایی بیش از ۶۰ درصد انرژی روزانه یک فرد بالغ را تأمین می‌کند. این در حالی است که سهم غلات در تأمین کالری روزانه در سطح جهانی و در کشورهای با درآمد بالا به ترتیب ۵۰ و ۳۰ درصد است و مطابق با سبد غذایی مطلوب پیشنهادی وزارت بهداشت نیز، غلات و فرآورده‌های آن باید حدود ۵۰ درصد کالری مورد نیاز روزانه را تأمین کنند. افزون بر این، در ۲۹ استان از ۳۱ استان کشور، مصرف غلات بیش از میزان توصیه شده وزارت بهداشت است. در این میان، استان‌های محروم و کم برخوردار وضعیت نامناسب‌تری دارند و میزان مصرف غلات در این مناطق نسبت به دیگر استان‌ها بیشتر و نزدیک به ۷۰ درصد است. نتایج مربوط به شاخص تنوع غذایی بری (BDDI) نیز نشان داد که وضعیت تنوع غذایی در مناطق روستایی تمامی استان‌ها در سطح نامطلوب قرار دارد و میانگین این شاخص برابر با ۰/۵۷۸ است. با این وجود، استان‌هایی که از نظر شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی شرایط مطلوب‌تری دارند، به‌طور متوسط از تنوع غذایی بهتری برخوردارند؛ به گونه‌ای که میانگین BDDI در این دسته از استان‌ها به ترتیب برابر با ۰/۵۱۵، ۰/۴۷۹ و ۰/۵۹۶ گزارش شده است. همچنین بررسی وضعیت تنوع غذایی در اقلیم چهارگانه ایران نشان داد که استان‌های واقع در اقلیم معتدل و مرطوب با میانگین BDDI برابر با ۰/۵۹۱ از مناسب‌ترین شرایط تنوع غذایی برخوردار هستند، در حالی که استان‌های واقع در اقلیم گرم و خشک با میانگین ۰/۵۵۶ نامطلوب‌ترین وضعیت را دارند. با توجه به نتایج این مطالعه، پیشنهاد می‌شود از شاخص BDDI به‌عنوان ابزاری برای اولویت‌بندی مناطق هدف استفاده شود و بر این اساس، به‌جای اجرای طرح‌های ملی یکسان، سیاست‌گذاری‌های تغذیه‌ای و مداخلات بخش کشاورزی با رویکرد منطقه‌ای و متناسب با تفاوت‌های زیرساختی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌اقلیمی هر استان تدوین و عملیاتی شوند.

کلمات کلیدی: اقلیم، نواحی روستایی، استان‌های ایران، الگوی محتوای غذایی، نقشه تنوع غذایی.

۱ - استادیار اقتصاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران
۲ - استادیار اقتصاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران
(* - نویسنده مسئول: m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir)

مقدمه

تنوع غذایی به معنای دسترسی به مجموعه‌ای گسترده از مواد غذایی شامل میوه‌ها، سبزیجات، غلات، حبوبات، لبنیات، گوشت، ماهی و دیگر منابع مغذی می‌باشد. این مفهوم یکی از مهمترین مؤلفه‌های سلامت و رفاه انسان‌ها محسوب می‌شود و در حال حاضر به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی تغذیه در اهداف توسعه پایدار^۱ (SDGs) در نظر گرفته شده است. تنوع غذایی اغلب برای نشان دادن وضعیت تغذیه‌ای افراد مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ زیرا الگوی غذایی متنوع، مصرف متعادل همه مواد مغذی ضروری را تسهیل می‌کند (ناندی و همکاران^۲، ۲۰۲۱). با توجه به این که بخش قابل توجهی از جمعیت کشورهای در حال توسعه در مناطق روستایی زندگی می‌کنند، بهبود و ارتقای وضعیت تغذیه و امنیت غذایی این خانوارها یک هدف بسیار مهم برای کشورهای مذکور به شمار می‌آید (شیبانی و همکاران، ۱۳۹۹). سلامت و تنوع تغذیه یکی از شاخص‌های مهم افزایش بهره‌وری نیروی کار در مناطق روستایی است. مناطق روستایی در عین حال که کانون اصلی تولید محصولات کشاورزی هستند عموماً دارای فقر زیاد نیز هستند. تنوع و امنیت غذایی پائین در این مناطق می‌تواند کاهش بهره‌وری کشاورزان را به دنبال داشته باشد. یک نیروی کار سالم از توانایی جسمی و ذهنی لازم برای کار مؤثر برخوردار است و این قابلیت‌ها بهره‌وری او را افزایش می‌دهد (صدیق و همکاران^۳، ۲۰۲۰). در مناطق روستایی، مفهوم تنوع و امنیت غذایی اهمیت دوچندان دارد، چرا که این مناطق نقش مهمی در تولید مواد غذایی ایفا می‌کنند. در کشورهای با درآمد پائین و متوسط، سهم قابل توجهی از افراد دچار سوء تغذیه را کشاورزان خرده‌مالک تشکیل

می‌دهند (ناندی و همکاران، ۲۰۲۱). افزون بر این در سال ۲۰۱۹، ۷.۹۴ میلیون مرگ در سراسر جهان به دلیل رژیم غذایی نامناسب اتفاق افتاده است که بخش قابل توجهی از این مرگ و میرها به علت کم دریافتی مواد غذایی و مربوط به مناطق روستایی بوده است. بنابراین از آنجا که محصولات کشاورزی عموماً کاربر هستند، به منظور حصول اطمینان از پایداری تولید برای پاسخگویی به تقاضای رو به رشد، توجه به وضعیت سلامت، تنوع و امنیت غذایی خانوارهای مناطق روستایی امری ضروری است (ویل و همکاران^۴، ۲۰۲۳).

اغلب فرض بر این است کشاورزان در مناطق روستایی با تنوع بخشی به تولیدات مزرعه خود می‌توانند تنوع غذایی خانواده را بهبود دهند، اما در بررسی‌های تجربی ارتباط میان تنوع تولیدات مزرعه و تنوع رژیم غذایی لزوماً تأیید نشده است (اسنپ و فیشر^۵، ۲۰۱۵؛ هیروونن و هادینوت^۶، ۲۰۱۷؛ سبحاتو و قائم^۷، ۲۰۱۸؛ زانلو و همکاران^۸، ۲۰۱۹). اگر چه عموماً عنوان شده است که در خانوارهای خرده‌مالک، کشت محصولات متنوع و پرورش دام نقش مهمی در تأمین ریزمغذی‌ها دارد، با این وجود، شواهد تجربی کمی در خصوص نقش تولیدات کشاورزی در بهبود تغذیه خانواده کشاورز مشاهده شده است. چرا که اکثر خرده مالکان محصولات تولیدی خود را می‌فروشند و اقلام غذایی مورد نیاز خود را از بازارهای محلی خریداری می‌کنند. بسیاری از محققان معتقدند که رشد بهره‌وری سال‌های اخیر در بخش کشاورزی، به خصوص برای خرده مالکان، نقش و تأثیر چندانی در بهبود تنوع و امنیت غذایی خانواده کشاورز نداشته است؛ زیرا بهبود بهره‌وری عمدتاً در خصوص محصولات اصلی

4 - Weil

5 - Snapp and Fisher

6 - Hirvonen and Hoddinott

7 - Sibhatu and Qaim

8 - Zanello

1 - Sustainable Development Goals

2 - Nandi

3 - Siddique

مصرف مواد غذایی ارزان تر و کم ارزش تر از نظر تغذیه‌ای، مانند غلات فرآوری شده و غذاهای پرکالری و کم مغذی روی بیاورند. این تغییر می‌تواند منجر به سوء تغذیه و کمبود مواد ضروری مانند پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی شود.

بر اساس مطالعه **آدلجا و همکاران**^۵ (۱۹۹۷) عوامل اقتصادی از جمله درآمد خانوار عاملی مهم و تعیین کننده در الگوی تغذیه‌ای خانوار است. بر مبنای مطالعه **واریام**^۶ (۲۰۰۳) متغیرهای جمعیت شناختی نظیر بعد خانوار، سن و نژاد نقش مهمی در الگوی مصرف خانوار دارند. **استریتر**^۷ (۲۰۱۷) و **لورنسائو و همکاران**^۸ (۲۰۲۱) نشان دادند که متغیرهای فرهنگی و اقتصادی از جمله تحصیلات و سطح درآمد از عوامل تعیین کننده مصرف خانوار هستند. در مطالعه **شیبانی و کرباسی** (۱۳۹۹)، **فاسینا و همکاران**^۹ (۲۰۲۳) و **ویل و همکاران** (۲۰۲۳) بر نقش متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در تعیین الگوی مصرف خانوار تأکید شده است. کاهش تنوع غذایی به هر دلیلی که باشد می‌تواند پیامدهای منفی جدی برای سلامت خانوارهای روستایی به همراه داشته باشد. رژیم‌های غذایی محدود ممکن است خطر بیماری‌های مرتبط با کمبود مواد مغذی، مانند کم خونی و ضعف سیستم ایمنی، را افزایش دهد. علاوه بر این، تغذیه نامناسب می‌تواند تأثیر طولانی مدتی بر رشد کودکان و بهره‌وری بزرگسالان داشته باشد. تاکنون مطالعات مختلفی در خصوص امنیت و تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران انجام شده که از آن جمله می‌توان به مطالعات **شیرانی بیدآبادی و احمدی کلیچی** (۱۳۹۲)، **تنهایی و همکاران** (۱۳۹۴)، **شیبانی و همکاران** (۱۳۹۹)، **احمدی و همکاران** (۱۴۰۲)، **حسینی و همکاران** (۱۴۰۳) و **گله‌داروند و همکاران** (۱۴۰۳) اشاره نمود. در یک

مانند برنج، گندم و ذرت وجود بوده است؛ این محصولات تنها قادرند مقدار کمی از ویتامین‌ها و مواد معدنی مورد نیاز بدن را تأمین کنند. این در حالی است که امنیت غذایی و تغذیه‌ای علاوه بر کمیت مواد غذایی، تحت تأثیر تنوع غذایی قرار دارد و در نتیجه، دسترسی به غذای سالم، متنوع و مقرون به صرفه در امنیت غذایی خانوار نقش اساسی دارد (**وب و کنیدی**،^۱ ۲۰۱۴؛ **روئل و همکاران**،^۲ ۲۰۱۷؛ **عثمان و کالو کونچا**،^۳ ۲۰۲۱). متغیرهای گوناگونی بر تنوع غذایی خانوارها در مناطق روستایی تأثیر می‌گذارند و وضعیت تغذیه هر فرد به عوامل متعددی از جمله عوامل فیزیکی، فیزیولوژیکی، فرهنگی، فناوری، اقتصادی، مذهبی و زیست‌بوم بستگی دارد. قیمت مواد غذایی یکی از عوامل کلیدی است که می‌تواند بر الگوی مصرف و تنوع غذایی در مناطق روستایی تأثیر بگذارد. اگرچه قیمت بالای مواد غذایی می‌تواند برای کشاورزان تولیدکننده فرصتی برای افزایش درآمد باشد، اما این موضوع در همه موارد صادق نیست. هزینه بالای تولید، شامل کود، بذر، سوخت و حمل‌ونقل، ممکن است سود خالص کشاورزان را کاهش دهد. این وضعیت می‌تواند انگیزه آن‌ها را برای تولید محصولات متنوع تحت تأثیر قرار داده و به تمرکز بر تولید یک محصول خاص برای عرضه به بازار بیانجامد (**لودویگ**،^۴ ۲۰۱۸). با توجه به اینکه بخش عمده‌ای از درآمد خانوارهای روستایی صرف تأمین نیازهای غذایی می‌شود، تغییرات قیمت می‌تواند به طور مستقیم بر توانایی کشاورزان در خرید مواد غذایی متنوع و مغذی تأثیر بگذارد. افزایش قیمت مواد غذایی به‌ویژه اقلام مغذی مانند میوه‌ها، سبزیجات، گوشت و لبنیات می‌تواند دسترسی خانوارهای کم‌درآمد روستایی به این مواد را محدود کند. در چنین شرایطی، خانواده‌ها ممکن است به

5 - Adelaja

6 - Variyam

7 - Streeter

8 - Lourenção

9 - Facina

1 - Webb and Kennedy

2 - Ruel

3 - Usman and Callo-Concha

4 - Ludwig

جمع‌بندی کلی از مطالعات مذکور می‌توان عنوان نمود که، اگرچه تاکنون مطالعات گسترده‌ای در خصوص امنیت غذایی انجام شده، اما تعداد مطالعات انجام شده در خصوص وضعیت تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران اندک است و عموم این مطالعات نیز یا مربوط به گذشته و یا معطوف به مناطق روستایی استان‌های خاص هستند؛ لذا وضعیت تنوع غذایی مناطق روستایی استان‌های مختلف ایران همزمان مورد بررسی و مقایسه قرار نگرفته است. افزون بر این در مطالعات مذکور به صورت جامع ارتباط تنوع غذایی با ظرفیت‌های زیربنایی، اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مناطق روستایی استان‌های مختلف تحلیل نشده است. این در حالی است که آگاهی از وضعیت تغذیه‌ای و تنوع غذایی خانوارها در استان‌های مختلف می‌تواند برای دولت‌ها بسیار حائز اهمیت بوده و راهنمای مفیدی برای آن‌ها در جهت برنامه‌ریزی‌های آتی باشند. در این راستا، شناخت وضعیت موجود نه تنها شرط اصلی تدوین برنامه‌های آتی است بلکه ضروری است این کار با هدف پایش و ارزیابی نتایج برنامه‌ها و اقدامات اجرا شده تداوم یابد. بر این اساس با توجه به اهمیت تنوع غذایی به عنوان عامل رشد و تکامل بهره‌وری افراد در مناطق روستایی، این مطالعه درصدد است تا ابتدا الگوی محتوای غذایی خانوارها را در مناطق روستایی استان‌های کشور مشخص کند؛ سپس شاخص تنوع غذایی مناطق روستایی استان‌های مختلف ایران محاسبه و اطلس تنوع غذایی مناطق روستایی استان‌های ایران ترسیم می‌شود. در نهایت نیز ارتباط تنوع غذایی با شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی به صورت استانی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

مواد و روش‌ها

تاکنون روش‌های متعددی برای سنجش تنوع غذایی

خانوارها ارائه شده است. به عنوان نمونه، کانت و همکاران^۱ (۱۹۹۳) معیاری برای کمی‌سازی تنوع غذایی معرفی کردند که در آن، گروه‌های غذایی مصرفی در طول روز به پنج دسته شامل لبنیات، گوشت، غلات، میوه‌ها و سبزیجات تقسیم می‌شوند. حداکثر امتیاز در این روش پنج است و به ازای مصرف هر یک از گروه‌های غذایی، فرد یک امتیاز کسب می‌کند. دروونسکی و همکاران^۲ (۱۹۹۷) با در نظر گرفتن ۱۶۴ نوع غذای مختلف که در یک دوره ۱۵ روزه مصرف می‌شوند، این روش امتیازدهی را بسط دادند. کیم و همکاران^۳ (۲۰۰۳) معیاری برای سنجش تنوع غذایی ارائه کردند که در آن، تنوع غذایی از دو جنبه متفاوت مورد سنجش قرار می‌گیرد؛ نخست تنوع کلی بر اساس پنج گروه مختلف غذایی که روزانه مصرف می‌شوند اندازه‌گیری و سپس ارزیابی تنوع منابع پروتئینی دریافتی با شمارش منابع پروتئین مصرفی در یک روز صورت می‌پذیرد. در یک جمع‌بندی کلی درباره روش‌های اشاره شده، باید بیان نمود که نقص اصلی این روش‌ها در این است که اندازه‌گیری تنوع غذایی تنها بر اساس شمارش گروه‌ها و زیرگروه‌های غذایی انجام می‌شود و در این فرآیند میزان مصرف مواد غذایی مد نظر قرار نمی‌گیرد. به منظور رفع این نقص، شاخص تنوع غذایی بری^۴ (BDDI) معرفی شده است. این شاخص، تنوع غذایی را از جنبه تعداد و همچنین توزیع اقلام غذایی مختلف مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این ویژگی موجب شده است شاخص BDDI در مطالعات گوناگون از جمله مطالعات زیل و ویس^۵ (۲۰۰۳)، استیوارت و هریس^۶ (۲۰۰۵)، دریسچر و همکاران^۷ (۲۰۰۷)، هانلی-کوک و همکاران^۸ (۲۰۲۳)

1 - Kant

2 - Drewnowski

3 - Kim

4 - Berry Dietary Diversity Index

5 - Thiele and Weis

6 - Stewart and Harris

7 - Drescher

8 - Hanley-Cook

تشکیل شد. ماتریس عملکرد تغذیه‌ای از حاصل ضرب دو ماتریس به دست می‌آید. ماتریس اول شامل مقادیر مصرف اقلام خوراکی و ماتریس دوم شامل میزان کالری دریافتی از هر صد گرم ماده خوراکی است. سطرهای ماتریس اول را اقلام غذایی خانوار و ستون‌های این ماتریس از مقادیر مصرف اقلام مختلف غذایی توسط خانوارهای روستایی تشکیل شده است. همچنین سطر ماتریس دوم از کالری و ستون‌های آن نیز میزان کالری دریافتی از اقلام خوراکی را در هر صد گرم نشان می‌دهد. از ضرب این دو ماتریس، ماتریس عملکرد تغذیه‌ای خانوارهای روستایی محاسبه می‌گردد. با فرض یک تابع خطی، معادله الگوی محتوای کالری را می‌توان به صورت رابطه (۲) ارائه کرد (اسمد و همکاران^۳، ۲۰۰۵؛ آکرله^۴، ۲۰۱۱؛ حسینی و همکاران، ۱۳۹۵؛ شعبان‌زاده خوشرودی و حسینی، ۱۴۰۰).

$$y_h^* = \sum_{j=1}^{n=k} \beta_j X_{hj} + \varepsilon_h \quad (2)$$

در رابطه (۲)، y_h^* سطح کالری دریافتی اعضای خانوار h ام است و X_{hj} مقدار کالری خوراکی زام مصرف شده توسط خانوار h ام و β_j محتوای کالری خوراکی زام است. با تقسیم این ماتریس بر میانگین تعداد اعضای خانوار، ماتریس نفر در ماه محاسبه می‌شود. ضمن آن که با تقسیم هر کدام از درایه‌های این ماتریس بر ۳۰، سرانه کالری دریافتی از مواد مختلف خوراکی در طول روز به دست می‌آید. نکته مهمی که در محاسبه ماتریس عملکرد تغذیه‌ای باید به آن توجه نمود سن اعضای خانوار است. چرا که سن اعضا متفاوت است و این امر باعث می‌شود که مقدار مصرف هر فرد با توجه به سن او متفاوت باشد. برای غلبه بر این مسئله می‌توان از معیار معادل فرد بالغ برای هر خانوار به صورتی که در جدول ۱ ارائه شده است، به عنوان بعد خانوار استفاده کرد. همان‌طور که اطلاعات این جدول نشان می‌دهد، به‌طور مثال

و ژو و همکاران^۱ (۲۰۲۳) برای اندازه‌گیری تنوع غذایی مورد استفاده قرار گیرد. اساس شاخص BDDI بر پایه محاسبه سهم میزان مصرف ماده (یا گروه) غذایی i از کل غذای مصرفی است. صرف‌نظر از کمیت غذا، با توجه به اهمیت مواد مغذی موجود در مواد غذایی، شیرانی بیدآبادی و احمدی کلیجی (۱۳۹۲) و شعبان‌زاده خوشرودی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعات خود با ارائه مقیاس واحد از مصرف برحسب کالری، از سهم کالری ماده (یا گروه) غذایی i از کل کالری مصرفی برای اندازه‌گیری شاخص BDDI استفاده نمودند. بر اساس تعریف اشاره شده شاخص تنوع غذایی BDDI که به عنوان شاخص سیمپسون^۲ نیز شناخته می‌شود، را می‌توان از طریق رابطه (۱) محاسبه نمود:

$$BI = 1 - \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (1)$$

در رابطه (۱)، S_i سهم کالری کالا یا گروه کالایی i از کل کالری غذاهای مصرف شده است. مقدار این شاخص بین صفر و یک قرار دارد. چنان‌چه BDDI برابر با صفر باشد نشان دهنده آن است که فرد تنها یک ماده یا یک گروه غذایی را مصرف کرده و عدد یک نشان دهنده وضعیتی است که فرد سهم برابری از همه مواد غذایی را مصرف می‌کند. اگر اندازه شاخص BDDI کمتر از ۰/۷۷ باشد، تنوع غذایی در سطح نامطلوب، بین ۰/۷۷ تا ۰/۸ تنوع غذایی در سطح متوسط و اگر بالاتر از ۰/۸ باشد، تنوع غذایی در سطح مطلوب قرار دارد (دریسچر و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعه حاضر به منظور بررسی تنوع غذایی در مناطق روستایی استان‌های ایران، ابتدا بر اساس اطلاعات مرکز آمار ایران، اقلام مصرفی مربوط به هزینه‌های خوراکی خانوارها شناسایی گردید. سپس به منظور استخراج محتوای کالری از سبد تغذیه‌ای خانوارهای روستایی، ماتریس عملکرد تغذیه‌ای

مرکز آمار ایران جمع‌آوری گردید. در طرح هزینه درآمد خانوارهای استان‌های ایران در سال ۱۴۰۲، اطلاعات مربوط به خصوصیات دموگرافیکی، اقتصادی، اجتماعی و هزینه‌های خوراکی برای بیش از ۲۲۲ قلم کالای مصرفی ۱۸۱۳۹ هزار خانوار روستایی گردآوری شده است.^۲ سایر اطلاعات مورد نیاز در مطالعه شامل محتوای انرژی مواد غذایی مصرفی خانوارها از طریق پیمایش اسنادی از انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی ایران جمع‌آوری گردید.

نتایج و بحث

شکل ۱ سهم نسبی گروه‌های کالایی مختلف را در الگوی مصرف خانوارهای مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات ارائه شده در این شکل، در سال ۱۴۰۲، ۶۰/۳ درصد کالری دریافتی یک فرد بالغ در مناطق روستایی ایران از نان، غلات و فرآورده‌های آن تأمین شده است. همچنین ۵/۶ درصد کالری از گوشت قرمز و ماکیان، ۰/۲ درصد از ماهی‌ها و صدف‌داران، ۱/۵ درصد از محصولات لبنی شامل شیر، پنیر و تخم‌مرغ، ۱۲ درصد از روغن‌ها و چربی‌ها، ۷/۳ درصد از میوه و خشکبار، ۳/۶ درصد از سبزیجات و حبوبات، ۲/۶ درصد از قند و شکر و شیرینی‌ها، ۰/۷ درصد از ادویه‌جات، چاشنی‌ها و سایر ترکیبات خوراکی و در نهایت ۰/۰۱ درصد از چای، قهوه و سایر نوشیدنی‌ها تأمین شده است. این اطلاعات

۲ - تعداد خانوارهای مورد بررسی در مناطق روستایی استان‌های مختلف به شرح زیر است: مرکزی ۸۴۲ خانوار، خراسان رضوی ۸۳۱ خانوار، فارس ۸۱۲ خانوار، خوزستان ۷۱۴ خانوار، خراسان جنوبی ۶۹۱ خانوار، آذربایجان شرقی ۶۷۹ خانوار، کرمان ۶۷۷ خانوار، گلستان ۶۶۰ خانوار، خراسان شمالی ۶۵۳ خانوار، سیستان و بلوچستان ۶۵۳ خانوار، یزد ۶۴۸ خانوار، کرمانشاه ۶۳۱ خانوار، اصفهان ۶۳۰ خانوار، هرمزگان ۶۱۱ خانوار، آذربایجان غربی ۵۹۸ خانوار، لرستان ۵۷۵ خانوار، همدان ۵۵۶ خانوار، مازندران ۵۳۵ خانوار، قزوین ۵۲۵ خانوار، بوشهر ۵۲۷ خانوار، کهگیلویه و بویراحمد ۵۱۸ خانوار، البرز ۵۱۷ خانوار، زنجان ۵۱۴ خانوار، سمنان ۵۱۰ خانوار، چهارمحال و بختیاری ۵۰۰ خانوار، ایلام ۴۹۷ خانوار، اردبیل ۴۸۹ خانوار، تهران ۴۴۵ خانوار، گیلان ۳۹۸ خانوار، قم ۳۸۱ خانوار و کردستان ۳۱۲ خانوار.

افرادی که در گروه ۱۲-۱۰ سال قرار دارند، در صورتی که مرد باشند به اندازه ۰/۸۸ یک فرد بالغ و در صورتی که زن باشند به اندازه ۰/۷۸ فرد بالغ در نظر گرفته می‌شوند. بدین ترتیب افراد خانوار بر اساس گروه سنی جدول فوق، گروه‌بندی و اندازه دقیق بعد خانوار بر اساس یک فرد بالغ محاسبه می‌شود.

جدول ۱- معادل‌سازی اعضای خانوار با سن‌های مختلف به عنوان

سهمی از فرد بالغ		
گروه سنی	مرد	زن
۰-۱	۰/۳۳	۰/۳۳
۱-۲	۰/۴۶	۰/۴۶
۲-۳	۰/۵۴	۰/۵۴
۳-۵	۰/۶۲	۰/۶۲
۵-۷	۰/۷۴	۰/۷۰
۷-۱۰	۰/۸۴	۰/۸۲
۱۰-۱۲	۰/۸۸	۰/۷۸
۱۲-۱۴	۰/۹۶	۰/۸۴
۱۴-۱۶	۱/۰۶	۰/۸۶
۱۶-۱۸	۱/۱۴	۰/۸۶
۱۸-۳۰	۱/۰۴	۰/۸۰
۳۰-۶۰	۱	۰/۸۲
۶۰ >	۰/۸۴	۰/۷۴

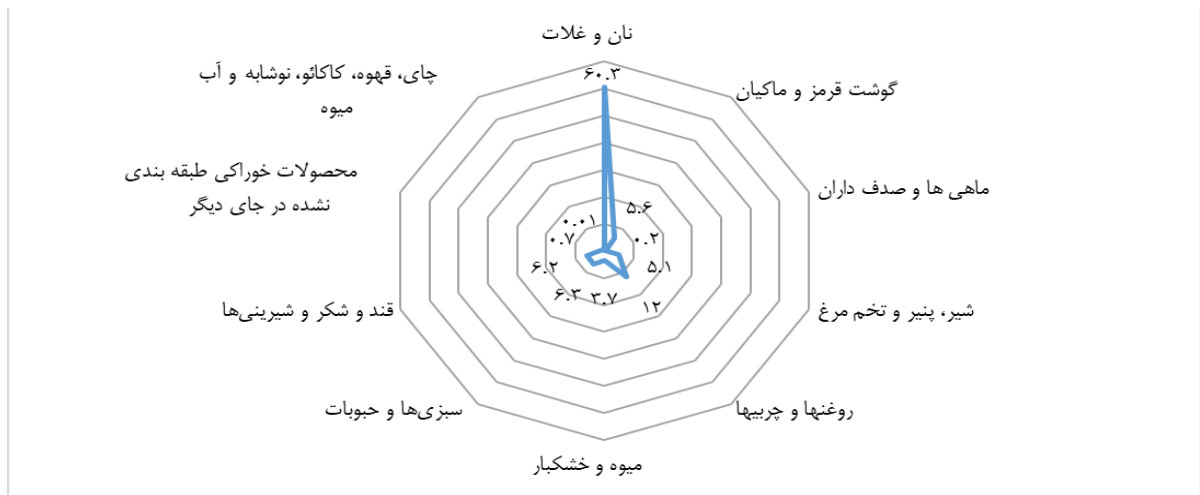
ماخذ: جیره، ۲۰۱۲.

در مطالعه حاضر با محاسبه مقدار کالری دریافتی از کالاهای مختلف، در ادامه بر اساس طبقه‌بندی مرکز آمار ایران اقلام مصرفی در نه گروه تقسیم‌بندی شدند. این گروه‌ها شامل (۱) نان و غلات، (۲) گوشت قرمز و ماکیان، (۳) ماهی‌ها و صدف-داران، (۴) شیر، پنیر و تخم‌مرغ، (۵) روغن‌ها و چربی‌ها، (۵) میوه و خشکبار، (۶) سبزی‌ها و حبوبات، (۷) قند و شکر و شیرینی‌ها، (۸) چای، قهوه، کاکائو، نوشابه و آب میوه و (۹) محصولات خوراکی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر هستند. در ادامه میزان کالری هر یک از این گروه‌ها و مجموع کالری غذاهای مصرفی محاسبه گردید. بخش قابل توجهی از اطلاعات موردنیاز در این مطالعه از اطلاعات خام هزینه درآمد خانوارهای

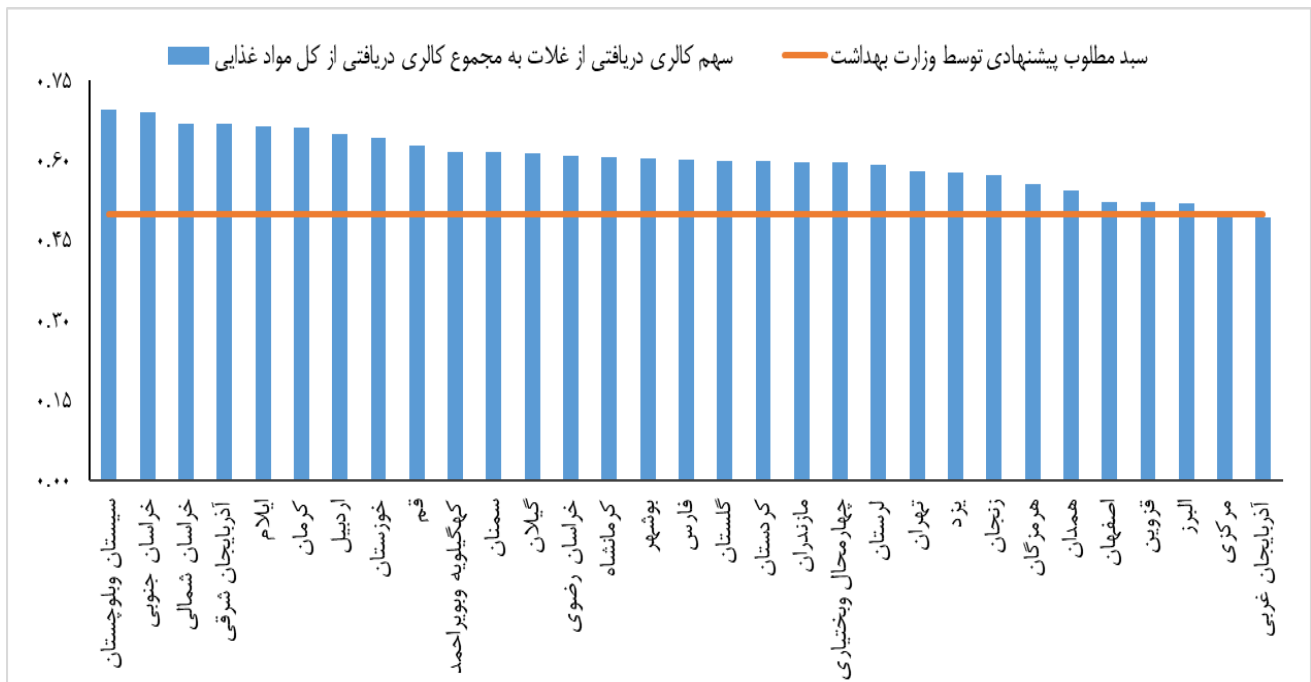
نشان‌دهنده این است که، غلات نقش عمده‌ای در تأمین کالری مورد نیاز خانوارهای مناطق روستایی ایران ایفا می‌کنند. به عبارت دیگر، الگوی غذایی خانواده‌ها در این مناطق عمدتاً شامل انواع غلات است و این ماده غذایی بیش از ۶۰ درصد انرژی روزانه یک فرد بالغ را تأمین می‌کند. در این راستا باید به این نکته توجه کرد که در سبد غذایی مطلوب پیشنهادی وزارت بهداشت، غلات و فرآورده‌های آن باید حدود ۵۰ درصد کالری مورد نیاز روزانه را تأمین کنند. افزون بر این سهم غلات در تأمین کالری روزانه در سطح جهانی و در کشورهای با درآمد بالا به ترتیب ۵۰ و ۳۰ درصد و در کشورهای با درآمد پایین ۷۰ درصد است. مقایسه آمار مذکور با وضعیت جاری کشور در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که سهم غلات در مناطق روستایی ایران بالاتر از مقدار پیشنهادی وزارت بهداشت و متوسط جهانی است. به عبارت دیگر، می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که مردم به جای تأمین بخش عمده‌ای از کالری مورد نیاز خود از مواد غذایی ارزشمند مانند میوه‌ها، سبزیجات و گوشت، بیشتر به غلات متکی شده‌اند. این مسئله ممکن است به سطح درآمد، قیمت بالای مواد غذایی با ارزش تغذیه‌ای بالا و همچنین سطح سواد و فرهنگ تغذیه‌ای جامعه مرتبط باشد. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که خانوارهای ساکن در مناطق روستایی کشور به سمت الگوی غذایی می‌روند که درصد قابل توجهی از آن غلات است و تنها سیری شکمی برای آن‌ها فراهم می‌آورد؛ در حالی که نیازهای سلولی آن‌ها تأمین نشده و به اندازه کافی درشت‌مغذی‌ها و ریزمغذی‌های مورد نیاز را دریافت نمی‌کنند.

شکل ۲، میزان مصرف غلات را در مناطق روستایی استان‌های مختلف کشور نشان می‌دهد. همانگونه که در قسمت قبل عنوان شد، بر اساس سبد اعلامی وزارت بهداشت، حدود ۵۰ درصد از کالری مورد نیاز روزانه باید از غلات و فرآورده‌های آن

تأمین گردد. همانطور که از شکل ۲ مشخص است، به جز دو استان مرکزی و آذربایجان غربی، در سایر استان‌ها نسبت کالری دریافتی از غلات بالاتر از استانداردهای اعلام شده توسط وزارت بهداشت است. به عبارت دیگر، در ۲۹ استان از ۳۱ استان کشور، مصرف غلات بیش از حد توصیه شده است. ترکیبی از عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و اقلیمی می‌توانند در بروز این پدیده مؤثر باشند؛ اما به نظر می‌رسد که متغیرهای اقتصادی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر الگوی مصرف خانوارها در مناطق روستایی هستند. جمعیت ساکن در مناطق روستایی عموماً افراد دارای سطوح پائین درآمدی هستند که هرگونه نوسان در شرایط اقتصادی به شدت زندگی آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده و الگوی تغذیه‌ای آن‌ها را متأثر می‌سازد؛ به‌خصوص در سال‌های اخیر، نرخ بالای تورم هزینه‌های زندگی را در این مناطق افزایش داده و این امر تهیه اقلام غذایی با ارزش غذایی بالا و گران‌قیمت را برای آن‌ها دشوارتر ساخته است. نکته مهم در خصوص شکل ۲ آن است که استان‌های محروم و کم‌برخوردار وضعیت نامناسب‌تری را تجربه می‌کنند و مصرف غلات در این مناطق نسبت به سایر استان‌های کشور بیشتر است. به طور مثال در مناطق روستایی دو استان سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی خانواده‌ها بیش از ۷۰ درصد کالری مورد نیاز روزانه را از طریق مصرف غلات و فرآورده‌های آن‌ها تأمین می‌کنند. در این خصوص باید عنوان نمود که خانوارها در استان‌های فقیر با توجه به سطح درآمد پایین و نیز به دلیل ارزان‌تر بودن مواد غذایی شامل غلات نسبت به سایر مواد غذایی، به مصرف این گروه غذایی بیشتر تمایل دارند. بنابراین، نسبت به سایر استان‌ها، آن‌ها مصرف بالاتری از غلات دارند و در نتیجه، بخش عمده‌ای از کالری مورد نیاز روزانه خود را از این منابع تأمین انرژی دریافت می‌کنند.



شکل ۱- سهم گروه‌های کالایی مختلف در الگوی مصرف خانوارهای مناطق روستایی ایران در سال ۱۴۰۲. ماخذ: یافته‌های تحقیق



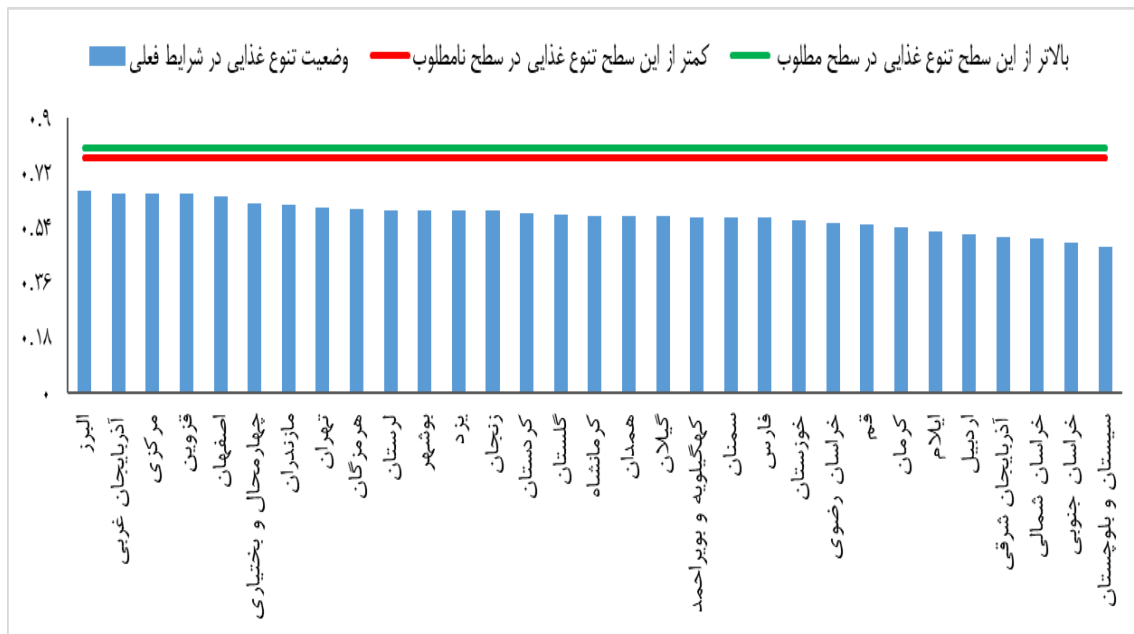
شکل ۲- وضعیت مصرف غلات در مناطق روستایی استان‌های مختلف کشور. ماخذ: یافته‌های تحقیق

شاخص BDDI کمتر از ۰/۷۷ باشد، نشان‌دهنده تنوع غذایی نامطلوب است. در صورتی که این مقدار بین ۰/۷۷ تا ۰/۸ قرار گیرد، تنوع غذایی در سطح متوسط و اگر بالاتر از ۰/۸۰ باشد، تنوع غذایی در سطح مطلوب قرار دارد. همانگونه که از شکل ۳

همانگونه که در قسمت روش تحقیق عنوان شد در مطالعه حاضر برای کمی‌سازی تنوع غذایی از شاخص تنوع غذایی بری (BDDI) استفاده شده است. شکل ۳ وضعیت تنوع غذایی را در مناطق روستایی استان‌های ایران نشان می‌دهد. چنانچه اندازه

فرصت‌های آموزشی کم است و مردم ممکن است از مزایای تنوع غذایی و اهمیت مصرف مواد مغذی مختلف آگاهی نداشته باشند. بعضی از جوامع روستایی نیز ممکن است به غذاهای خاصی وابسته باشند که به نسل‌های قبل بر می‌گردد. این وابستگی فرهنگی می‌تواند مانع از تنوع غذایی شود. و نهایت آن که در برخی از مناطق روستایی، کشاورزی به صورت سنتی و محدود به چند نوع محصول انجام می‌شود و دسترسی به بازارهای بزرگ و منابع غذایی متنوع ممکن است محدود باشد. این عوامل می‌توانند منجر به وابستگی به تعدادی از محصولات خاص مانند برنج یا نان شوند و در نتیجه تنوع غذایی پایین باشد.

مشخص است همه استان‌های کشور به لحاظ تنوع غذایی در سطح نامطلوب قرار دارند. علاوه بر این، استان‌های محروم و کم‌برخوردار شرایط بدتری را تجربه می‌کنند. به عنوان نمونه، مناطق روستایی استان‌های سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی در بین سایر مناطق روستایی کشور، از کم‌ترین تنوع غذایی برخوردارند. به طور کلی، در ارتباط با پایین بودن تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران می‌توان به مجموعه‌ای از عوامل اشاره کرد. محدودیت‌های مالی در خرید انواع مختلف غذا و محصولات تازه می‌تواند به کاهش تنوع غذایی منجر شود. شرایط نامساعد جوی و اقلیمی نیز می‌تواند بر تنوع کشاورزی و غذایی تأثیر بگذارد و موجب کاهش تنوع محصولات غذایی در مناطق روستایی شود. از سوی دیگر در بعضی از مناطق،



شکل ۳- وضعیت تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران

ماخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۴- نقشه تنوع غذایی مناطق روستایی ایران

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بخش تقسیم شده است؛ مقادیر بالاتر از میانگین و مقادیر پایین‌تر از میانگین. مقادیر بالاتر از میانگین نشان‌دهنده استان‌هایی هستند که در شاخص مورد نظر، رتبه‌ای بالاتر از میانگین کل را دارا هستند و برعکس. همانگونه که از جدول مشخص است، با توجه به نتایج آزمون t می‌توان نتیجه گرفت که به طور متوسط استان‌هایی که شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی بالاتری دارند، از تنوع غذایی مناسب‌تری نیز برخوردار هستند.^۲ شاخص‌های زیربنایی به خصوص وجود زیرساخت‌های حمل و نقل مناسب، دسترسی به بازارها و توزیع محصولات را تسهیل می‌کند؛ این امر می‌تواند باعث افزایش تنوع غذایی شود. شاخص‌های اقتصادی از جمله سطح درآمد

در شکل ۴ نقشه تنوع غذایی مناطق روستایی استان‌های ایران ترسیم شده است. اگر چه همانگونه که در قسمت قبل عنوان شد همه مناطق روستایی کشور در سطح نامطلوب تنوع غذایی قرار دارند، اما از میان مناطق روستایی کشور، شرایط تنوع غذایی در استان‌های خراسان جنوبی و سیستان و بلوچستان به نسبت نامناسب‌تر است.

همانگونه که پیشتر اشاره شد پایین بودن تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران دلایل گوناگون دارد. در ادامه ارتباط تنوع غذایی با شاخص‌های زیربنایی اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مورد بررسی قرار گرفته است.

در جدول ۲ ارتباط تنوع غذایی با شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته است.^۱ جدول به دو

۲ - در این مطالعه، به دلیل اینکه متغیر وابسته (شاخص تنوع غذایی) کمی و پیوسته، دو گروه مقایسه‌ای مستقل از هم و توزیع داده‌ها نیز در هر گروه نرمال بوده لذا از آزمون t برای تحلیل معنی‌داری تفاوت تنوع غذایی بر اساس شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی در مناطق مختلف ایران استفاده شده است.

۱ - به منظور مشخص نمودن وضعیت و رتبه استان‌ها در خصوص شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی از مطالعه **پارسی‌پور و همکاران (۱۴۰۱)** استفاده شده است.

بالاتر معمولاً به تأمین بهتر منابع غذایی و توانایی خرید محصولات متنوع‌تر منجر می‌شود. افزون بر این وجود بازارهای محلی قوی، مشاغل متنوع و حمایت از کشاورزی متنوع و اتخاذ سیاست‌های مناسب از سوی دولت می‌تواند به افزایش تنوع غذایی کمک کند. نهایت آن که شاخص‌های اجتماعی از جمله فرهنگ غذایی و آداب و رسوم هر منطقه تأثیر زیادی بر تنوع

غذایی دارد. برخی مناطق ممکن است فرهنگ غذایی غنی‌تری داشته باشند که به تولید و مصرف مواد غذایی متنوع‌تر کمک می‌کند. آگاهی و تحصیلات و الگوی خانوادگی و اجتماعی از دیگر عوامل فرهنگی هستند که با کمک به تغذیه سالم و تنوع غذایی می‌توانند بر رفتارهای غذایی تأثیرگذار باشند.

جدول ۲- ارتباط تنوع غذایی با شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی

آزمون t		بالاتر از میانگین		پائین‌تر از میانگین	
شاخص‌ها	استان‌ها	متوسط شاخص تنوع غذایی	استان‌ها	متوسط شاخص تنوع غذایی	آماره t
شاخص‌های زیربنایی	تهران، اصفهان، خراسان رضوی، بوشهر، فارس، البرز، خوزستان، مازندران	۰/۵۱۵	آذربایجان شرقی، یزد، کرمان، گیلان، هرمزگان، سمنان، قزوین، مرکزی، قم، همدان، آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، اردبیل، زنجان، گلستان، لرستان، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کهگیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان	۰/۴۶۲	۳/۲۱۰
شاخص‌های اقتصادی	تهران، اصفهان، خراسان رضوی، بوشهر، فارس، البرز، خوزستان، مازندران، آذربایجان شرقی، یزد، کرمان، هرمزگان	۰/۴۷۹	گیلان، سمنان، قزوین، مرکزی، قم، همدان، آذربایجان غربی، کردستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، اردبیل، زنجان، گلستان، لرستان، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کهگیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان	۰/۴۷۴	۲/۳۹۷
شاخص‌های اجتماعی	تهران، اصفهان، خراسان رضوی، بوشهر، کردستان، البرز، خوزستان، مازندران، آذربایجان شرقی، یزد، سمنان، قم، زنجان، مرکزی، همدان، قزوین	۰/۵۹۶	گیلان، کرمان، هرمزگان، فارس، آذربایجان غربی، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، اردبیل، گلستان، لرستان، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کهگیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان	۰/۵۶۲	۲/۰۶۴

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- تنوع غذایی در شرایط اقلیمی مختلف

نوع اقلیم	استان‌های واقع در اقلیم	متوسط شاخص تنوع غذایی	ANOVA آزمون
			سطح معنی‌داری
معتدل و مرطوب	گیلان، مازندران، گلستان	۰/۵۹۱	۲/۲۴۸
گرم و مرطوب	هرمزگان، بوشهر، خوزستان	۰/۵۸۷	
سرد	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، زنجان، کردستان، کرمانشاه، همدان، البرز، قزوین، مرکزی، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان رضوی	۰/۵۸۶	
گرم و خشک	سیستان و بلوچستان، کرمان، یزد، خراسان جنوبی، سمنان، قم، اصفهان، فارس	۰/۵۵۶	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

شرایط اقلیمی می‌تواند یکی دیگر از دلایل تفاوت تنوع غذایی در مناطق روستایی ایران باشد. جدول ۳ وضعیت تنوع غذایی را در اقلیم چهارگانه ایران نشان می‌دهد. همانگونه که از اطلاعات جدول مذکور مشخص است، با توجه به نتایج آزمون ANOVA می‌توان نتیجه گرفت که تنوع غذایی در استان‌های واقع در اقلیم‌های مختلف ایران تفاوت معنی‌داری دارد. در این خصوص به نظر می‌رسد که استان‌هایی که در اقلیم معتدل و مرطوب قرار گرفته‌اند به طور متوسط تنوع غذایی مناسب‌تری نسبت به سایر استان‌ها دارند و استان‌های واقع در اقلیم گرم و خشک از شرایط تنوع غذایی نامناسب‌تری برخوردارند.^۱

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تنوع غذایی یکی از عوامل کلیدی برای بهبود سلامت و کیفیت زندگی خانواده‌ها در مناطق روستایی کشورهای در حال توسعه است. در این مناطق، معمولاً دسترسی به منابع غذایی متنوع، محدود است و بیشتر خانواده‌ها به منابع محلی و سنتی وابسته هستند. تنوع غذایی نه تنها می‌تواند به تأمین نیازهای تغذیه‌ای کمک کند، بلکه از بروز بیماری‌ها نیز جلوگیری می‌نماید. همچنین، تنوع در رژیم غذایی به تقویت اقتصاد محلی، افزایش تولید و بهبود امنیت غذایی منجر می‌شود. در ایران، حدود ۲۳ درصد از جمعیت در مناطق روستایی سکونت دارند و این جمعیت همیشه جزو اجزای کلیدی ساختار اجتماعی و اقتصادی کشور محسوب شده است. با این رویکرد مطالعه حاضر به بررسی تنوع غذایی در مناطق روستایی استان‌های ایران در

سال ۱۴۰۲ پرداخته است. برای دستیابی به این هدف، ابتدا الگوی محتوای غذایی خانوارها در مناطق روستایی کشور بررسی، شاخص تنوع غذایی این مناطق محاسبه و نقشه تنوع غذایی مناطق روستایی ایران ترسیم شد. در ادامه ارتباط تنوع غذایی با شاخص‌های زیربنایی اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، الگوی غذایی خانواده‌ها در مناطق روستایی ایران عمدتاً شامل انواع غلات است و این گروه غذایی به تنهایی بیش از ۶۰ درصد انرژی روزانه یک فرد بالغ را در این مناطق تأمین می‌کند. این در حالی است که در سبد غذایی مطلوب پیشنهادی وزارت بهداشت، غلات و فرآورده‌های آن باید حدود ۵۰ درصد کالری مورد نیاز روزانه را تأمین کنند. شعبان‌زاده خوشرودی و حسینی (۱۴۰۰) نیز در مطالعه خود نشان دادند که سهم کالری غلات و فرآورده‌های آن در تأمین کالری روزانه خانوار از ۳۰/۷ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۴۹ درصد در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته است. سهم غلات در تأمین کالری روزانه در سطح جهانی و در کشورهای با درآمد بالا نیز به ترتیب ۵۰ و ۳۰ درصد است. افزون بر این بر اساس نتایج در ۲۹ استان از ۳۱ استان کشور، مصرف غلات بیش از مقدار توصیه شده توسط وزارت بهداشت است. در این زمینه استان‌های کم‌برخوردار و فقیر از جمله سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی وضعیت نامناسب‌تری دارند و خانوارها در این مناطق بیش از ۷۰ درصد کالری مورد نیاز خود را از غلات دریافت می‌کنند. بر این اساس با توجه به آن که وابستگی به غلات در مناطق محروم بسیار بالاست، غلات باید با گروه‌های غذایی متنوع جایگزین شوند. بنابراین پیشنهاد می‌شود سبدهای کالای حمایتی دولتی در این مناطق به جای غلات، شامل مواد پروتئینی، حبوبات، سبزیجات و میوه‌ها باشد. بر اساس شاخص تنوع غذایی بری، مناطق روستایی همه استان‌های کشور در سطح نامطلوب تنوع

۱ - در این مطالعه، به دلیل اینکه مشاهدات مستقل بوده و توزیع شاخص تنوع غذایی در هر گروه نرمال و نیز واریانس شاخص در گروه‌های مختلف تقریباً یکسان بوده است، از آزمون ANOVA برای تحلیل معنی‌داری تفاوت تنوع غذایی در اقلیم‌های مختلف ایران استفاده شده است.

غذایی قرار دارند و در این میان، شرایط تنوع غذایی در استان - های محروم و کم برخوردار از جمله خراسان جنوبی و سیستان و بلوچستان به نسبت بدتر است. نتایج حاصل از مطالعه **شیرانی بیدآبادی و احمدی کلیجی (۱۳۹۲)** نیز نشان می‌دهد که دو استان مذکور از جمله استان‌های کشور هستند که کم‌ترین تنوع غذایی را دارند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود با استفاده از نتایج شاخص تنوع غذایی بری، نقشه‌ای از ناهمگونی تنوع غذایی در کشور تهیه و برنامه‌های ارتقاء امنیت غذایی بر اساس این طبقه‌بندی منطقه‌ای و مبتنی بر داده تنظیم شود؛ اولویت‌بندی استان‌ها و مناطق هدف بر اساس شاخص است BDDI که تاکنون در کشور مورد استفاده قرار نگرفته است، می‌تواند یک ابزار کاربردی برای سیاست‌گذاران باشد. بر اساس نتایج مطالعه استان‌هایی که شاخص‌های زیربنایی، اقتصادی و اجتماعی مطلوب‌تری دارند، به طور متوسط از تنوع غذایی مناسب‌تری نیز برخوردار هستند. نتایج حاصل از مطالعه **شیبانی و همکاران (۱۳۹۹)** نیز نشان می‌دهد که متغیرهای اقتصادی و اجتماعی نقش مؤثری در بهبود و ارتقای تنوع غذایی خانوار در مناطق روستایی دارند. بررسی وضعیت تنوع غذایی در اقلیم چهارگانه ایران نیز نشان داد که استان‌های واقع در اقلیم‌های مختلف دارای تنوع غذایی متفاوتی هستند؛ در این خصوص استان‌هایی که در اقلیم معتدل و مرطوب قرار گرفته‌اند به طور متوسط از تنوع غذایی مناسب‌تری برخوردار هستند و استان‌های واقع در اقلیم گرم و خشک شرایط تنوع غذایی نامناسب‌تری دارند. این نتایج نشان می‌دهد که عوامل زیربنایی، اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی تأثیر قابل توجهی بر افزایش تنوع غذایی دارند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که به‌جای اجرای طرح‌های ملی یکپارچه، برنامه‌های تغذیه‌ای بر اساس طبقه‌بندی استان‌ها از جنبه‌های زیربنایی، اقتصادی، اجتماعی و اقلیمی طراحی و اجرا شوند. مداخلات تغذیه‌ای نیز باید بر اساس این طبقه‌بندی انجام گیرد. این مناطق باید در اولویت دریافت حمایت‌های دولتی، تسهیلات

کشاورزی، و مشوق‌های تغذیه‌ای قرار گیرند. به‌علاوه، اقدامات هدفمند دولت برای تغییر الگوی کشت در این مناطق و تشویق به تولید محصولات متنوع‌تر (همچون حبوبات محلی، سبزیجات مقاوم به خشکی، و باغداری با مصرف آب کمتر) می‌تواند منابع غذایی متنوع‌تری را در دسترس خانوارهای روستایی قرار دهد.

منابع

- احمدی، الف، بادسا، م، قلی‌زاده، ح. و کرمی، ر. (۱۴۰۲). تحلیل امنیت غذایی خانوارهای روستایی استان آذربایجان غربی بر مبنای شاخص تنوع غذایی و عوامل مؤثر بر آن. *راهبردهای توسعه روستایی*، ۱۰(۱): ۳۷-۵۵.
<https://doi.org/10.22048/rdsj.2022.330418.2003>
- پارسی‌پور، ح، حسین‌زاده، الف. و عاقلی‌مقدم، ح.ر. (۱۴۰۱). رتبه‌بندی و تحلیل درجه توسعه یافتگی استان‌های کشور. *مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۶(۴): ۷۵۱-۷۶۶.
- تنهایی، م، زارع، الف، شیرانی بیدآبادی، ف. و جولایی، ر. (۱۳۹۴). بررسی وضعیت امنیت غذایی با استفاده از شاخص تنوع غذایی: مطالعه موردی مناطق روستایی شهرستان مرودشت، استان فارس. *روستا و توسعه*، ۱۸(۴): ۱۷-۳۵.
<https://doi.org/10.30490/rvt.2016.59444>
- حسینی، س.ص، پاکروان چروده، م.ر. و سلامی، ح. (۱۳۹۵). تأثیر اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها بر امنیت غذایی در ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۱(۶۷): ۸۲-۵۳.
<https://doi.org/10.22054/ijer.2016.7236>
- حسینی، س.ح؛ رضایی، الف؛ شیرانی بیدآبادی، ف؛ عابدی سروستانی، الف و کرامت‌زاده، ع. (۱۴۰۳). بررسی عوامل مؤثر بر ناامنی غذایی خانوارهای کشاورز نواحی روستایی شهرستان آمل. *راهبردهای توسعه روستایی*، ۱۱(۳): ۳۶۴-۳۷۸.
<https://doi.org/10.22048/rdsj.2024.359954.2049>
- شعبان‌زاده خوشرودی، م. و حسینی، س.ص. (۱۴۰۰). الگوی

- Akerele, D. (2011). Intra-household food distribution patterns and calorie inadequacy in South-Western Nigeria. *International journal of consumer studies*, 35(5), 545-551. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2010.00981.x>
- Drescher, L. S., Thiele, S., & Mensink, G. B. (2007). A New index to measure healthy food diversity better reflects a healthy diet than traditional measures. *The Journal of nutrition*, 137(3), 647-651. <https://doi.org/10.1093/jn/137.3.647>
- Drewnowski, A., Renderson, S. A., Driscoll, A., & Rolls, B. J. (1997). The Dietary Variety Score: assessing diet quality in healthy young and older adults. *Journal of the American Dietetic Association*, 97(3), 266-271. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(97\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(97)00070-9)
- Facina, V. B., Fonseca, R. D. R., da Conceição-Machado, M. E. P., Ribeiro-Silva, R. D. C., Dos Santos, S. M. C., & de Santana, M. L. P. (2023). Association between Socioeconomic Factors, Food Insecurity, and Dietary Patterns of Adolescents: A Latent Class Analysis. *Nutrients*, 15(20), 4344. <http://dx.doi.org/10.3390/nu15204344>
- Gebre, G. G. (2012). Determinants of food insecurity among households in Addis Ababa city, Ethiopia. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 10(2), 159-173. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.160442>
- Hanley-Cook, G. T., Daly, A. J., Remans, R., Jones, A. D., Murray, K. A., Huybrechts, I., ... & Lachat, C. (2023). Food biodiversity: Quantifying the unquantifiable in human diets. *Critical reviews in food science and nutrition*, 63(25), 7837-7851. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2051163>
- Hirvonen, K., & Hoddinott, J. (2017). Agricultural production and children's diets: Evidence from مصرف مواد غذایی، دریافت مواد مغذی و امنیت غذایی در کلانشهر تهران. دوازدهمین کنفرانس تخصصی ملی اقتصاد کشاورزی، سنندج.
- شعبانزاده خوشرودی، م. و حسینی، س.ص. (۱۴۰۰). بررسی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی خانوارها در استان تهران. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۹(۳): ۲۰۹-۲۳۷. <https://doi.org/10.30490/aead.2021.352428.1279>
- شعبانزاده خوشرودی، م.، جاودان، الف. و رفعتی، م. (۱۴۰۱). ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران. *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۳۶(۱): ۸۳-۹۷. <https://doi.org/10.22067/jead.2021.73240.1093>
- شیبانی، م.، رستگاری پور، ف. و محتشمی، ت. (۱۳۹۹). تحلیل عوامل مؤثر بر تنوع غذایی خانوارهای روستایی استان خراسان رضوی. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۹(۳۳): ۱۸۹-۲۱۰.
- شیبانی، م. و کرباسی، ع.ر. (۱۳۹۹). بررسی تغییرات الگوی مصرف مواد خوراکی خانوارهای روستایی خراسان رضوی. *راهبردهای توسعه روستایی*، ۷(۳): ۲۳۹-۲۵۲. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2021.242180.1862>
- شیرانی بیدآبادی، ف. و احمدی کلیجی، س. (۱۳۹۲). کاربرد شاخص تنوع غذایی در بررسی وضعیت امنیت غذایی مناطق روستایی ایران. *روستا و توسعه*، ۱۶(۲): ۲۵-۴۳. <https://doi.org/10.30490/rvt.2018.59281>
- گله داروند، ه؛ شیرانی بیدآبادی، ف؛ رضایی، الف و جولایی، ر. (۱۴۰۳). ارزیابی عوامل مؤثر بر امنیت غذایی در مناطق روستایی ایران. *اقتصاد کشاورزی و روستایی*، ۲(۱): ۳۱-۵۰. <https://doi.org/10.30490/etr.2024.366245.1023>
- Adelaja, A. O., Nayga, R. M., & Lauderbach, T. C. (1997). Income and racial differentials in selected nutrient intakes. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(5), 1452-1460. <https://doi.org/10.2307/1244360>

- Sibhatu, K. T., & Qaim, M. (2018). Farm production diversity and dietary quality: linkages and measurement issues. *Food Security*, 10, 47-59. <https://doi.org/10.1007/s12571-017-0762-3>
- Siddique, H. M. A., Mohey-ud-din, G., & Kiani, A. (2020). Human Health and Worker Productivity: Evidence from Middle-Income Countries. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 14(11), 523-544
- Smed, S., Jensen, J. D., & Denver, S. (2007). Socio-economic characteristics and the effect of taxation as a health policy instrument. *Food Policy*, 32(5-6), 624-639. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2007.03.002>
- Snapp, S. S., & Fisher, M. (2015). "Filling the maize basket" supports crop diversity and quality of household diet in Malawi. *Food Security*, 7, 83-96. <https://doi.org/10.1007/s12571-014-0410-0>
- Stewart, H., & Harris, J. M. (2005). Obstacles to overcome in promoting dietary variety: the case of vegetables. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 27(1), 21-36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9353.2004.00205.x>
- Streeter, J. L. (2017). Socioeconomic factors affecting food consumption and nutrition in China: Empirical evidence during the 1989–2009 period. *The Chinese Economy*, 50(3), 168-192. <https://doi.org/10.1080/10971475.2017.1297653>
- Thiele, S., & Weiss, C. (2003). Consumer demand for food diversity: evidence for Germany. *Food policy*, 28(2), 99-115. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(02\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(02)00068-4)
- Usman, M. A., & Callo-Concha, D. (2021). Does market access improve dietary diversity and food security? Evidence from Southwestern Ethiopian smallholder coffee producers. *Agricultural and Food Economics*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.1111/agec.12348>
- Kant, A. K., Schatzkin, A., Harris, T. B., Ziegler, R. G., & Block, G. (1993). Dietary diversity and subsequent mortality in the first national health and nutrition examination survey epidemiologic follow-up study. *The American journal of clinical nutrition*, 57(3), 434-440. <https://doi.org/10.1093/ajcn/57.3.434>
- Kim, S., Haines, P. S., Siega-Riz, A. M., & Popkin, B. M. (2003). The Diet Quality Index-International (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. *The Journal of nutrition*, 133(11), 3476-3484. <https://doi.org/10.1093/jn/133.11.3476>
- Lourenção, L. F., Santos, P. R., de Oliveira, I. R. C., Fonseca, F. L. A., Draghi, P. F., de Castro Graciano, M. M., & Pereira-Dourado, S. M. (2021). Socioeconomic factors related to food consumption and the condition of food and nutrition insecurity in preschoolers. *Nutrire*, 46, 1-11. <https://doi.org/10.1186/s41110-021-00146-4>
- Ludwig, T. (2018). An egg for an egg and a bean for a bean? How production diversity determines dietary diversity of smallholder farmers in rural India. *How Production Diversity Determines Dietary Diversity of Smallholder Farmers in Rural India* (January 4, 2018). ZEF-Discussion Papers on Development Policy, (247).
- Nandi, R., Nedumaran, S., & Ravula, P. (2021). The interplay between food market access and farm household dietary diversity in low- and middle-income countries: a systematic review of literature. *Global Food Security*, 28, 100484. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100484>
- Ruel, M. T., Garrett, J., Yosef, S., & Olivier, M. (2017). Urbanization, food security and nutrition. *Nutrition and health in a developing world*, 705-735. https://doi.org/10.1007/978-3-319-43739-2_32

- <https://doi.org/10.1186/s41043-023-00451-w>
Zanello, G., Shankar, B., & Poole, N. (2019). Buy or make? Agricultural production diversity, markets and dietary diversity in Afghanistan. *Food Policy*, 87, 101731. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2019.101731>
- Zhou, J., Leepromrath, S., & Zhou, D. (2023). Dietary diversity indices v. dietary guideline-based indices and their associations with non-communicable diseases, overweight and energy intake: evidence from China. *Public Health Nutrition*, 26(5), 911-933. <https://doi.org/10.1017/S1368980022000556>
- <https://doi.org/10.1186/s40100-021-00190-8>
Variyam, J. N. (2003). Factors affecting the macronutrient intake of US adults.
- Webb, P., & Kennedy, E. (2014). Impacts of agriculture on nutrition: nature of the evidence and research gaps. *Food and nutrition bulletin*, 35(1), 126-132. <https://doi.org/10.1177/156482651403500113>
- Weil, K., Coulibaly, I., Fuelbert, H., Herrmann, A., Millogo, R. M., & Danquah, I. (2023). Dietary patterns and their socioeconomic factors of adherence among adults in urban Burkina Faso: a cross-sectional study. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 42(1): 107.