

روستا و توسعه، سال ۲۳، شماره ۹۱، پاییز ۱۳۹۹

DOI: 10.30490/RVT.2020.337215.1168

شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر گسترش سوءتغذیه در مناطق روستایی ایران

محمد مهدی فارسی علی‌آبادی^۱، محمود دانشور کاخکی^۲، محمود صبوحی صابونی^۳،
آرش دوراندیش^۴، حمید آماده^۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۸

چکیده

عدم دسترسی به انرژی کافی و شیوع سوءتغذیه به دلیل تأثیر آن بر سلامتی عمومی و نیز توان جسمی و ذهنی جامعه از مهم‌ترین مسائل حوزه امنیت غذایی در کشورهای در حال توسعه است. از این رو، در مطالعه پیش رو، تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی خانوار و همچنین، عوامل

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

۲- نویسنده مسئول و استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران. (daneshvar@um.ac.ir)

۳- استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

۴- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.

۵- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

محیطی مانند خشکسالی و تنوع تولید بر گسترش سوء تغذیه در مناطق روستایی ایران بررسی شد. بدین منظور، از روش رگرسیون چندک، برآورد پانل در دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ صورت گرفت. نتایج برآورد حاکی از آن بود که برخی از مشخصه‌های خانوار شامل درآمد، افزایش سهم مواد غذایی در مخارج خانوار و سن سرپرست خانوار از گسترش سوء تغذیه جلوگیری می‌کنند و در مقابل، افزایش سطح تحصیلات و بعد خانوار گسترش سوء تغذیه در مناطق روستایی را به دنبال دارند؛ در میان عوامل محیطی نیز افزایش شدت خشکسالی و افزایش قیمت مواد غذایی باعث گسترش سوء تغذیه در این مناطق می‌شوند و از سوی دیگر، افزایش تنوع تولید مواد غذایی از گسترش سوء تغذیه جلوگیری می‌کنند. بر این اساس، با وضع معافیت مالیاتی بر درآمدهای غیرکشاورزی در مناطق روستایی و بازتوزیع یارانه پرداختی فعلی با تمرکز بر مناطق دارای شدت بالای سوء تغذیه و همچنین، تمرکز بر خانوارهای گسترده روستایی، ارائه سیاست‌های معطوف به کاهش تأثیر خشکسالی بر تولید مواد غذایی و در نهایت، ترویج راهکارهایی که امکان افزایش تنوع تولید مواد غذایی در سطح خانوار را فراهم می‌آورد، می‌توان از گسترش بیشتر سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور جلوگیری کرد.

کلیدواژه‌ها: خشکسالی، تنوع تولید، داده‌های پانل، رگرسیون چندک.

طبقه‌بندی JEL: Q18, R23, R28, C21

مقدمه

گسترش سوء تغذیه یکی از چالش‌های اساسی در سطح جهان و به‌ویژه در مناطق مختلف آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی است (Pal et al., 2017). در حال حاضر، در سطح جهان، ۹۲۳ میلیون نفر دچار سوء تغذیه‌اند و بسیاری از این افراد از کمبود انرژی و ریزمغذی‌ها رنج می‌برند (Babatunde et al., 2010). گسترش سوء تغذیه در یک منطقه نشان‌دهنده افزایش تعداد افرادی است که به حداقل انرژی مورد نیاز برای ادامه فعالیت مؤثر روزانه دسترسی ندارند و

این شاخص همواره به‌عنوان یکی از معیارهای امنیت غذایی مد نظر است. عدم دسترسی به انرژی مورد نیاز بر توان جسمی و فکری نیروی کار و به تبع آن، بر میزان بهره‌وری اقتصادی و سرمایه انسانی تأثیر منفی دارد (Jensen and Miller, 2010). به دیگر سخن، شیوع سوء تغذیه از سه جنبه بر سرمایه انسانی اثرگذار است؛ نخست آنکه احتمالاً سطح تحصیلات افرادی که در کودکی از سوء تغذیه رنج برده‌اند، کمتر از کودکان سالم است و در نتیجه پایین بودن سطح تحصیلات، غالب این افراد توانایی به‌دست آوردن مشاغل نیازمند تحصیلات بالا را ندارند؛ دیگر آنکه به‌دلیل کاهش توان بدنی ناشی از سوء تغذیه، بهره‌وری اقتصادی این افراد در فعالیت‌های یدی نیز اندک است؛ و سرانجام آنکه سوء تغذیه، به‌دلیل افزایش مرگ‌ومیر کودکان و کاهش نیروی کار بالقوه، مانع از رشد اقتصادی می‌شود (Babatunde et al., 2010; IDSC, 2011). در دهه‌های اخیر، با وجود رشد قابل توجه اقتصادی در بسیاری از مناطق در حال توسعه جهان مانند هند، چین، نیجریه و مکزیک، سوء تغذیه همچنان یک مسئله شایع در این کشورهاست و در این جوامع، بسیاری از افراد از سوء تغذیه رنج می‌برند و روند کاهش آن نیز بسیار کند است (Phalkey et al., 2015). روند کند کاهش سوء تغذیه در کشورهای در حال توسعه و به‌ویژه در مناطق روستایی این کشورها ناشی از تفاوت‌های اقتصادی، بعد خانوار، سطح سواد و آگاهی افراد جامعه، تغییرات آب‌وهوایی، بروز خشکسالی‌های مکرر و سیاست‌های کلان مؤثر بر تولید مواد غذایی و درآمد کشاورزان است (Asfaw et al., 2016). در نتیجه، شناسایی دلایل کندی روند کاهش سوء تغذیه و عوامل اثرگذار بر گسترش این شاخص یکی از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران در کشورهای در حال توسعه است.

دسترسی مادی و اقتصادی پایدار به مواد غذایی دو عامل اصلی در جلوگیری از بروز سوء تغذیه است (Warr, 2014). در نتیجه، هر عاملی که باعث کاهش دسترسی مادی و اقتصادی به مواد غذایی شود، به گسترش سوء تغذیه خواهد انجامید. بروز حوادث آب‌وهوایی مانند خشکسالی و سیل، به‌دلیل تأثیر منفی آنها بر دسترسی مادی و اقتصادی به مواد غذایی،

نقش قابل توجه در گسترش سوء تغذیه به ویژه در مناطق روستایی کشورهای در حال توسعه دارد (Venkaiah et al., 2015). در این بین، خانوارهای روستایی، به دلیل وابستگی به فعالیت‌های کشاورزی، بیشترین تأثیر را از وقوع پدیده‌های آب‌وهوایی می‌پذیرند (Phalkey et al., 2015). در مناطق خشک و نیمه‌خشک، از میان وقایع آب‌وهوایی، خشکسالی به دلیل بسامد وقوع آنها بیشترین تأثیر منفی را بر تولید محصولات کشاورزی و در نتیجه، کاهش دسترسی مادی و اقتصادی به مواد غذایی دارد (Asfaw et al., 2016). اثرات خشکسالی تنها محدود به کاهش دسترسی به مواد غذایی نیست، چنان‌که در بسیاری از مطالعات نیز بر این موضوع تأکید شده است که وقوع خشکسالی کشاورزان را وامی‌دارد تا ارقام مقاوم به خشکی را کشت کنند که به نسبت، مواد مغذی کمتری دارند (Jatta, 2013).

با توجه به اهمیت موضوع در سطح جهان، مطالعات متعدد به بررسی عوامل مؤثر بر گسترش سوء تغذیه و ناامنی غذایی پرداخته‌اند. در بخشی از مطالعه باباتونده و همکاران (Babatunde et al., 2010)، با بررسی اثر تنوع تولید مواد غذایی بر انرژی مصرفی خانوارهای روستایی در چارک‌های مختلف درآمدی، نشان داده شد که با افزایش درآمد و تنوع تولید مواد غذایی، میزان انرژی مصرفی خانوارهای روستایی در نیجریه افزایش و به تناسب آن، شدت سوء تغذیه در این مناطق کاهش یافته است. همچنین، لتامو و ناوانیتام (Letamo and Navaneetham, 2014) به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر شیوع سوء تغذیه در بین بزرگسالان در کشور بوتسوانا پرداختند؛ نتایج نشان داد که سطح پایین تحصیلات و درآمد خانوارها باعث شیوع هرچه بیشتر سوء تغذیه خواهد شد. در مطالعه مجیا اکوستا و حداد (Mejía Acosta and Haddad, 2014)، تأثیر سیاست‌های دولت پرو بر کاهش سوء تغذیه و اثرات آن بررسی شد؛ بر پایه نتایج این مطالعه، سیاست‌هایی که در راستای توانمندسازی اقتصادی خانوار با مشارکت و همکاری بخش خصوصی و دولتی تدوین شده بود، بیشترین اثر را بر کاهش سوء تغذیه در سطح ملی و منطقه‌ای داشته است. والش و ون روین (Walsh and Van Rooyen, 2015) به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی، اجتماعی و

زیست‌محیطی بر ناامنی غذایی و سوء‌تغذیه در مناطق شهری و روستایی کشور آفریقای جنوبی پرداختند و بر این مسئله تأکید کردند که بروز خشکسالی، به دلیل ایجاد اختلال در عرضه مواد غذایی کافی، باعث گسترش ناامنی غذایی و تشدید سوء‌تغذیه شده است. همچنین، ونکایا و همکاران (Venkaiah et al., 2015) اثر خشکسالی بر میزان انرژی دریافتی خانوارها در کشور هند را بررسی کردند و بدین نتیجه رسیدند که میزان انرژی و مواد غذایی دریافتی افراد در ایالت‌های مواجه با خشکسالی بسیار کمتر از سایر ایالت‌های این کشور است و از این رو، معرفی راهبردهای سازگاری با خشکسالی به‌ویژه در مناطق روستایی می‌تواند نقشی پررنگ در کاهش شیوع سوء‌تغذیه داشته باشد. در مطالعه پال و همکاران (Pal et al., 2017)، عوامل مؤثر بر شیوع سوء‌تغذیه در میان جوانان در غرب بنگال بررسی شد و نتایج نشان داد که شغل و میزان تحصیلات والدین از جمله عوامل تأثیرگذار بر شیوع سوء‌تغذیه در بین جوانان است و از سوی دیگر، گسترش فقر در میان خانوارها مهم‌ترین عامل اثرگذار بر شیوع سوء‌تغذیه است؛ و از این رو، سیاست‌هایی که کاهش فقر و بهبود سطح آگاهی خانوار را در پی داشته باشند، می‌توانند نقش مؤثری در کاهش سوء‌تغذیه ایفا کنند.

در داخل کشور نیز در معدودی از مطالعات، به بررسی و محاسبه گسترش سوء‌تغذیه در مناطق و گروه‌های مختلف جمعیتی پرداخته است. در مطالعه مریدی و فتحی (Moridi and Fathi, 2009)، وضعیت شیوع سوء‌تغذیه در کودکان زیر پنج سال در ایران را ارزیابی شده و نتایج حاکی از این است که بیشترین شیوع سوء‌تغذیه در میان کودکان با ۳۸ درصد مربوط به استان سیستان و بلوچستان بوده و کمترین آن با ۸/۶ درصد مربوط به استان گیلان است. در مطالعه فرخ‌اسلاملو و همکاران (Farrokh-Eslamlou et al., 2013)، بر این نکته تأکید شده که شیوع سوء‌تغذیه در کشور رو به بهبود است، اما به دلیل توسعه نامتوازن در کشور، در برخی از استان‌ها و به‌ویژه در مناطق روستایی تداوم دارد؛ و بر اساس نتایج محاسبه توزیع جغرافیایی سوء‌تغذیه در استان آذربایجان غربی، نشان داده شد که شیوع سوء‌تغذیه در برخی از شهرستان‌های این استان هشت برابر میانگین کشوری است و از این رو، پیشنهاد شد که

سیاست‌های بهبود تغذیه در این استان اجرا شود. همچنین، کاووسی و همکاران (Kavousi et al., 2014) به ارزیابی عوامل مؤثر بر شیوع سوء تغذیه در بین کودکان کمتر از شش سال استان فارس بین سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۲ پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که در نمونه مورد بررسی، در حدود ده درصد از افراد دچار سوء تغذیه‌اند و عواملی مانند سطح پایین درآمد خانوار، تحصیلات والدین و زندگی در مناطق روستایی بر شیوع سوء تغذیه مؤثرند.

مرور نتایج پژوهش‌های پیشین در سطح جهان حاکی از آن است که عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی بر شاخص شیوع سوء تغذیه اثرگذار است؛ در این بین، در بسیاری از مطالعات، مشخصه‌های خانوار مانند درآمد، سطح تحصیلات سرپرست خانوار، میانگین سن سرپرست خانوار و بعد خانوار از جمله عوامل مؤثر بر شیوع سوء تغذیه در سطح جامعه است (Strauss and Thomas, 2007). از سوی دیگر، عوامل مؤثر بر تصمیم خانوار برای مصرف کالاهای خوراکی، مانند شاخص قیمت مواد غذایی و نرخ تورم، می‌توانند بر میزان انرژی دریافتی و در نتیجه، شیوع سوء تغذیه در بین خانوارها مؤثر باشند (Pangaribowo et al., 2013). در نهایت، نتایج مطالعات باباتونده و همکاران (Babatunde et al., 2010)، والش و ون روین (Walsh and van Rooyen, 2015) و ونکایا و همکاران (Venkaiah et al., 2015) نشان داد که عوامل محیطی مانند خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی نیز از جمله عوامل مؤثر بر شاخص شیوع سوء تغذیه به‌شمار می‌روند.

بر اساس اطلاعات بانک جهانی، شاخص شیوع سوء تغذیه در ایران از ۴/۸ درصد در سال ۱۳۷۹ به ۵/۸ درصد در سال ۱۳۸۶ افزایش یافته و در ادامه، مقدار این شاخص روندی کاهشی داشته و در سال ۱۳۹۵ به ۴/۹ درصد رسیده است. افزایش این شاخص نشان‌دهنده بدتر شدن وضعیت و کاهش آن نشان‌دهنده بهبود وضعیت سوء تغذیه است (World Bank, 2019). مقایسه شاخص شیوع سوء تغذیه ایران با میانگین جهانی (در سال ۱۳۹۵ معادل ۱۰/۶ درصد) حاکی از وضعیت مساعد کشور در سطح جهان است؛ اما بررسی‌های انجام‌گرفته در ایران به‌منظور شناسایی علل ایجاد مشکل تغذیه در کشور نشان داده است که بخش اعظم مبتلایان به

مشکلات تغذیه‌ای در روستا زندگی می‌کنند (Aazami et al., 2018) در نتیجه، ارزیابی عوامل مؤثر بر سوء تغذیه در مناطق روستایی اهمیت بسیار زیادی دارد. از سوی دیگر، بر اساس نتایج بررسی مطالعات داخلی مرتبط، نخست آنکه در این مطالعات، شاخص سوء تغذیه در مقیاس خرد و به صورت موردی و در گروه‌های سنی خاص اندازه‌گیری شده و دیگر آنکه تاکنون مطالعه‌ای در زمینه عوامل مؤثر بر شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی انجام نگرفته است. با در نظر گرفتن این نکات، اهداف مطالعه حاضر شامل اندازه‌گیری شاخص شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور و به تفکیک استان و سپس، بررسی میزان اثرگذاری عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی با تأکید بر دو عامل خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی بر شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور و ارائه راهکارهایی برای جلوگیری از گسترش سوء تغذیه در این مناطق است.

مواد و روش‌ها

در پی، ابتدا به نحوه محاسبه شاخص‌های مختلف مورد استفاده در پژوهش حاضر مانند گسترش سوء تغذیه، شاخص خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی پرداخته و سپس، به اختصار روش اقتصادسنجی مورد استفاده تشریح خواهد شد.

- شیوع سوء تغذیه

سوء تغذیه به شرایطی گفته می‌شود که یک فرد در یک دوره زمانی مشخص (معمولاً یک ساله) به حداقل میزان انرژی کافی برای تأمین زندگی سالم دسترسی نداشته باشد. به منظور محاسبه شیوع سوء تغذیه در یک جامعه، باید از رهیافت توزیع احتمال میزان انرژی دریافتی افراد در جامعه استفاده کرد. بدین منظور، باید به داده‌هایی نظیر میانگین مصرف مواد غذایی، توزیع و دسترسی به مواد غذایی و ساختار جمعیت‌شناختی جامعه دسترسی داشت. پس از محاسبه توزیع احتمال دسترسی به انرژی، میزان شیوع سوء تغذیه از طریق سطح توزیع

احتمالاتی که کوچک‌تر از آستانه «از پیش تعریف شده» است، محاسبه می‌شود. آستانه نشان‌دهنده حداقل میزان انرژی لازم برای رسیدن به یک زندگی سالم است؛ و به‌طور معمول، میزان این آستانه ۲۰۵۰ کیلوکالری در روز به ازای هر فرد تعیین می‌شود. بر این اساس، شیوع سوء تغذیه در یک جامعه با استفاده از رابطه (۱) قابل محاسبه است (Molledo et al., 2014):

$$PoU = P(x < r_L) = \int f_x(x) dx = F_x(x_n) \quad (1)$$

که در آن، PoU سهمی از جمعیت یک منطقه که دچار سوء تغذیه‌اند، x مقدار انرژی مصرفی روزانه یک فرد در یک دوره زمانی مشخص در جامعه، $f(x)$ تابع توزیع احتمال انرژی مصرفی افراد آن جامعه و r_L حداقل انرژی مورد نیاز یک فرد است (Molledo et al., 2014).

در مطالعه حاضر، میزان شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور با گردآوری داده‌های خام هزینه و درآمد خانوار شامل میزان مصرف مواد غذایی و همچنین، سن و جنسیت افراد مختلف جامعه و با بهره‌گیری از نرم‌افزار ADEPT برای دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ محاسبه شد.

- شاخص خشکسالی

شاخص بارش نرمال^۱ (شاخص خشکسالی) یکی از شاخص‌های عمومی محاسبه شده برای تبیین وقوع خشکسالی در یک منطقه جغرافیایی بوده و از آن برای پیش‌بینی آب‌وهوایی استفاده می‌شود. به‌منظور محاسبه این شاخص، نسبت مقدار بارش واقعی صورت گرفته در یک دوره زمانی به میزان میانگین بارش بلندمدت (میانگین سی ساله یا بیشتر) به‌صورت درصد بیان می‌شود. به‌طور معمول، این شاخص در مقیاس زمانی مختلف ماهانه، فصلی و سالانه قابل محاسبه است (Agwata, 2014). شاخص بارش نرمال با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$PN = \frac{P}{\bar{P}} \times 100 \quad (2)$$

1. Normal Precipitation Index (NPI)

که در آن، P مقدار بارش نرمال در سال جاری و \bar{P} مقدار میانگین بارش بلندمدت در یک دوره زمانی بلندمدت است. بر این اساس، هرچه مقدار این شاخص کوچک‌تر باشد، نشان‌دهنده شدت بیشتر خشکی است و از سوی دیگر، در صورتی که مقدار شاخص محاسبه شده بیشتر از صد باشد، نشان‌دهنده عدم بروز خشکسالی در منطقه است؛ با در نظر گرفتن این نکته، برای اینکه افزایش شاخص محاسبه شده معادل افزایش شدت خشکسالی باشد و همچنین، برای جلوگیری از بروز ابهام در تفسیر ضرایب برآورد شده، شاخص بارش نرمال به صورت معکوس در معادلات رگرسیون وارد شده است. به منظور محاسبه این شاخص، اطلاعات بارش سه ایستگاه هواشناسی در سطح استان‌های مختلف برای یک دوره زمانی ۳۲ ساله از ۱۳۶۶ (۱۹۸۷) تا ۱۳۹۷ (۲۰۱۸) به صورت ماهانه از سازمان هواشناسی کشوری جمع‌آوری و پس از میانگین‌گیری و تعیین بارش میانگین برای هر ماه، شاخص مقدار بارش نرمال محاسبه شد.

- تنوع تولید مواد غذایی

به منظور محاسبه میزان تنوع تولید مواد غذایی در استان‌های کشور، از شاخص آنترپی شانون^۱ استفاده می‌شود. در واقع، این شاخص هم نشان‌دهنده میزان تنوع مواد غذایی تولید شده در یک منطقه است و هم میزان تناسب توزیع تولید مواد غذایی در یک منطقه را نشان می‌دهد و با استفاده از رابطه (۳) محاسبه می‌شود (Donfouet et al., 2017):

$$FPD = -\sum_{i=1}^N P_i \times \ln(P_i) \quad (3)$$

که در آن، FPD شاخص تنوع تولید مواد غذایی و P نسبت مقدار تولید هر گروه از محصولات غذایی مانند غلات، حبوبات، دانه‌های روغنی، سبزیجات، محصولات جالیزی، انواع گوشت، تخم مرغ، شیر و محصولات باغی به مجموع تولید تمامی گروه‌های یاد شده در هر کدام از استان‌های کشور است. به منظور محاسبه این شاخص، آمار میزان تولید هر کدام از گروه‌های

1. Shannon's Entropy Index

محصولات یادشده به تفکیک از جلد اول، دوم و سوم آمارنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی در دوره زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ استخراج شد و با استفاده از رابطه (۳)، شاخص تنوع تولید محصولات غذایی در هر استان محاسبه شد.

از آنجا که عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی بر شاخص شیوع سوء تغذیه اثر گذار است، در مطالعه حاضر نیز به بررسی اثر این عوامل بر شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی پرداخته و بدین منظور، بر مبنای مطالعات صورت گرفته (Babatunde et al., 2010; Strauss and Thomas, 2007; Letamo and Navaneetham, 2014; Pangaribowo et al., 2013; Walsh and van Rooyen, 2015) الگویی به صورت رابطه (۴) تبیین شد:

$$PoU = \alpha + \beta_1 y + \beta_2 sf + \beta_3 size + \beta_4 age + \beta_5 ec + \beta_6 ifr + \beta_7 fpi + \beta_8 dro + \beta_9 pdf \quad (4)$$

که در آن، y ، sf ، $size$ ، age و ec ، به ترتیب، میانگین درآمد خانوار بر حسب میلیون ریال در سال، سهم مواد غذایی در مخارج خانوار بر حسب درصد، اندازه خانوار بر حسب میانگین تعداد افراد خانوار در منطقه، سن سرپرست خانوار بر حسب سال و میانگین هزینه تحصیلات خانوار بر حسب میلیون ریال در سال است. از آنجا که اطلاعات دقیق سطح تحصیلات سرپرست خانوار در مراجع آماری کشور گزارش نمی‌شود و تنها می‌توان با استفاده از مدرک تحصیلی سرپرست خانوار، تقریبی از این متغیر را محاسبه کرد، در مطالعه حاضر، به منظور افزایش دقت برآوردها، میانگین هزینه تحصیلات خانوار به عنوان شاخص سطح تحصیلات در نظر گرفته شده است (Asogwa and Umeh, 2012)؛ همچنین، ifr ، fpi ، dro و pdf ، به ترتیب، نرخ تورم بر حسب درصد، شاخص قیمت مواد غذایی در مناطق روستایی بر حسب درصد، شاخص خشکسالی بر حسب درصد و تنوع تولید مواد غذایی در منطقه است. شایان یادآوری است که تمامی متغیرهای یادشده به شکل لگاریتمی در فرآیند مدل‌سازی وارد شده و رابطه (۴) نیز به شکل لگاریتمی تصریح شده است.

در مطالعه حاضر، به منظور ارزیابی اثر متغیرهای مختلف بر شاخص شیوع سوء تغذیه، از روش رگرسیون چندک^۱ بهره گرفته شده است. در سالیان اخیر، کاربرد رگرسیون چندک در علوم اجتماعی، به دلیل مزایای متعدد آن، رو به افزایش بوده است (Mishra et al., 2015). مهم ترین مزیت این روش بررسی اثرگذاری متغیرهای مستقل بر بخش‌های مختلف توزیع متغیر وابسته است (Koenker and Bassett, 1978). در روش رگرسیون چندک، اثر X بر تمامی بخش‌های توزیع احتمالاتی Y قابل ارزیابی است (Heckman, 1979). وجود چنین مزیتی در طراحی کارآمد سیاست‌های اقتصادی بسیار حائز اهمیت است، چراکه ممکن است اثر متغیرهای مستقل در چندک‌های مختلف کاملاً متفاوت باشد؛ در نتیجه، استفاده از رگرسیون چندک این امکان را برای سیاست‌گذاران فراهم می‌آورد که برای هر کدام از گروه‌های مورد بررسی، یک بسته سیاستی خاص را طراحی کنند (Mishra et al., 2015). همچنین، عدم تقارن و تجمع مشاهدات در یک بخش از توزیع متغیرها از دیگر دلایل استفاده از رگرسیون چندک است، چراکه در این شرایط، استفاده از روش برآورد حداقل مربعات معمولی به دلیل نرمال نبودن متغیرها معتبر نیست و استفاده از روش رگرسیون چندک ارجح خواهد بود (Wirba and Baye, 2016). در رگرسیون چندک، برای برآورد ضرایب میانه، چندک‌های مختلف جایگزین میانگین کل توزیع می‌شود و ضرایب از طریق به حداقل رساندن میانگین وزنی قدر مطلق اجزای اخلاص محاسبه و ضرایب مدل با استفاده از رابطه (۵) برآورد می‌شوند:

$$Q_q \left(\log \frac{PoU_{ii}}{X_{ii}} \right) = X_{ii} \beta(q) \quad (5)$$

که در آن، $Q_q \left(\log \frac{PoU_{ii}}{X_{ii}} \right)$ برای $q \in (0,1)$ نشان‌دهنده چندک q از توزیع احتمالاتی متغیر PoU است؛ همچنین، X متغیرهای مستقل و $\beta(q)$ بردار ضرایب برای هر کدام از چندک‌هاست (Wirba and Baye, 2016).

1. quantile regression

در مطالعه حاضر، به منظور بررسی تأثیر خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی بر شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور، از داده‌های استانی در طرح درآمد و هزینه مرکز آمار ایران در بازه سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۵ استفاده شده است. بررسی میان‌مدت بدین دلیل است که در کوتاه‌مدت و با استفاده از داده‌های مقطعی، بررسی روند تغییرات شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور امکان‌پذیر نیست؛ از سوی دیگر، در صورت استفاده از داده‌ها با دوره زمانی بلندمدت، احتمال بروز ناهمگنی در رفتار خانوارها به دلیل عدم ثبات خانوارها در نمونه‌گیری افزایش خواهد یافت. در نتیجه، در مطالعه حاضر، به منظور کاهش احتمال وقوع ناهمگنی، از داده‌های میان‌مدت استفاده شده است.

نتایج و بحث

روند تغییرات شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور، شاخص خشکسالی و شاخص تنوع تولید مواد غذایی در استان‌های کشور در جدول ۱ آمده است. بر این اساس، سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور در بین سال‌های ۹۵-۱۳۹۱ رو به گسترش بوده و با افزایش ۶/۸ درصدی در مناطق روستایی، از ۹/۲ درصد به ۱۶ درصد رسیده است؛ به دیگر سخن، در یک دوره پنج‌ساله، سهم افرادی که حداقل انرژی لازم را از طریق رژیم غذایی خود دریافت نمی‌کردند، ۶/۲ درصد افزایش یافته است. همچنین، بررسی معکوس شاخص بارش نرمال حاکی از این است که میزان بارش نسبت به دوره زمانی بلندمدت کاهش و در مقابل، شدت خشکسالی افزایش یافته است. بر اساس محاسبات انجام‌شده، معکوس شاخص بارش نرمال در سال ۱۳۹۱ برابر با صد بوده که نشان‌دهنده عدم بروز خشکسالی در آن سال است؛ و در سال ۱۳۹۵، مقدار شاخص به ۱۴۸ رسیده که نشان‌دهنده بروز خشکسالی ضعیف در کشور است. در واقع، شدت خشکسالی در طول دوره بررسی افزایش یافته است. در کنار این متغیرها، میزان تنوع تولید مواد غذایی نیز روندی نزولی داشته و از ۱/۶۲ در سال ۱۳۹۱ به ۱/۵۶ در سال ۱۳۹۵ رسیده است. با توجه به بررسی اطلاعات جدول ۱، به نظر می‌رسد که همگام با افزایش خشکسالی و کاهش

شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر گسترش.....

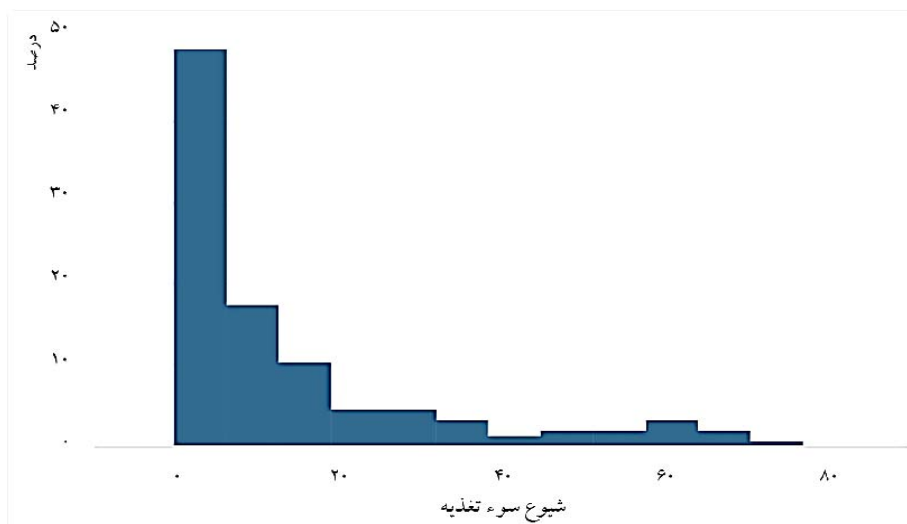
تنوع تولید مواد غذایی، سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور گسترش یابد؛ از این رو، لازم است که تأثیر دقیق این دو متغیر بر گسترش سوء تغذیه در این مناطق ارزیابی شود.

جدول ۱- میانگین شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی، شاخص خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی در کشور

سال	شیوع سوء تغذیه (درصد)	شدت خشکسالی (درصد)	تنوع تولید مواد غذایی
۱۳۹۱	۹/۲۵	۱۰۰	۱/۶۲
۱۳۹۲	۹/۱۲	۱۲۷	۱/۶۱
۱۳۹۳	۱۴/۱	۱۱۷	۱/۶۰
۱۳۹۴	۱۴/۳۲	۱۰۳	۱/۵۶
۱۳۹۵	۱۶/۶	۱۴۸	۱/۵۵

منبع: یافته‌های پژوهش

در نمودار ۱، توزیع احتمال شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور نمایش داده شده است. همان گونه که در این نمودار مشخص است، توزیع متغیر نرمال و متقارن نیست؛ همچنین، تجمع مشاهدات در بخش‌های مختلف توزیع متفاوت است. از این رو، در صورت برآورد مدل با استفاده از رگرسیون خطی، نتایج حاصل به دلیل وجود اریب دارای اعتبار نخواهد بود. در نتیجه، به منظور برآورد اثرات متغیرهای مختلف بر چنین متغیرهایی، باید از روش‌های جایگزین بهره برد (Koenker and Bassett, 1978).



منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱- توزیع احتمال شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور

با توجه به نوع توزیع احتمال دو متغیر وابسته در مطالعه حاضر، برای برآورد اثر متغیرهای مستقل بر سهم مواد غذایی در مخارج خانوار، از رگرسیون چندک پانل استفاده شده است. به طور معمول، به منظور برآورد داده‌های پانل، ابتدا لازم است که آزمون ایستایی برای بررسی وجود ریشه واحد در داده‌ها استفاده شود. البته بر اساس مطالعه سیدنبرگ (Siedenburg, 2010)، هنگامی که بعد سری زمانی در داده‌های پانل کوتاه باشد، الزامی در بررسی ایستایی متغیرها وجود ندارد؛ از این رو، در مطالعه حاضر، ایستایی متغیرها ارزیابی نشده است.

در جدول ۲، نتایج برآورد رگرسیون چندک برای دهک اول و چارک‌های اول، دوم و سوم ارائه شده است. دهک اول نشان‌دهنده مناطقی است که سوء تغذیه گسترش کمتری در آنها دارد و چارک سوم نشان‌دهنده مناطقی است که سهم بیشتری از جمعیت آنها دچار سوء تغذیه است؛ به دیگر سخن، در مطالعه حاضر، چندک‌ها بر اساس میزان گسترش سوء تغذیه شکل گرفته‌اند. در نهایت، چندک‌های منتخب با توجه به تمرکز داده‌ها و شکل توزیع

شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار بر گسترش.....

احتمالاتی متغیر وابسته انتخاب شده است. نتایج بررسی‌های انجام گرفته حاکی از این است که بیش از ۸۵ درصد از مشاهدات متغیر وابسته در دهک اول و سه چارک اول، دوم و سوم قرار دارند. با توجه به روش برآورد رگرسیون چندک برای داده‌های پانل، که مبتنی بر روش شبیه‌سازی مونت کارلو^۱ و زنجیره مارکوف^۲ است، اعتبارسنجی رگرسیون‌های برآوردشده مطابق روش‌های متداول نیست و بدین منظور، از نسبت پذیرش شبیه‌سازی مونت کارلو و زنجیره مارکوف استفاده می‌شود. با توجه به تعداد متغیرهای مستقل الگو، در صورتی که شاخص یادشده کمتر از ۰/۲۳ باشد، مدل برآوردشده قابل قبول خواهد بود (Bedard, 2008). با توجه بدین شاخص، تمامی رگرسیون‌های برآوردشده برای دهک اول و چارک‌های اول، دوم و سوم از اعتبار لازم برای تفسیر ضرایب برخوردارند.

جدول ۲- نتایج برآورد مدل رگرسیون چندک شیوع سوءتغذیه در مناطق روستایی

متغیر	Q _{۰/۷۵}	Q _{۰/۵}	Q _{۰/۲۵}	Q _{۰/۱}
لگاریتم درآمد خانوار	-۰/۳۹	-۰/۳۷	-۰/۰۹	-۰/۰۲۵
لگاریتم سهم مواد غذایی در مخارج خانوار	-۱/۱۴	-۰/۶۹	-۰/۳۷	-۰/۱۹
لگاریتم بعد خانوار	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۰۲
لگاریتم سن سرپرست خانوار	-۱/۱۴	-۰/۷۳	-۰/۱	-۰/۰۷
لگاریتم میانگین هزینه خانوار برای آموزش	۰/۰۶	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۰۵
لگاریتم نرخ تورم	۰/۳۴	۰/۰۴۳	۰/۰۳	۰/۰۱۸
لگاریتم شاخص قیمت مواد غذایی	۰/۲۷	۰/۰۸۸	۰/۰۵	۰/۰۱۶
لگاریتم شاخص خشکسالی	۰/۰۲۷	۰/۰۲	۰/۰۱۷	۰/۰۱۶
لگاریتم شاخص تنوع تولید مواد غذایی	-۰/۳۹	-۰/۳۴	-۰/۰۳	-۰/۰۰۵
متوسط نسبت پذیرش	۰/۲۱	۰/۱۵	۰/۰۱۶	۰/۰۲۷

معنی‌داری در سطح یک درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Monte Carlo simulation method
2. Markov chain

با توجه به ضرایب برآوردشده، در بین مشخصه‌های خانوار، افزایش میانگین درآمد خانوار، سهم مواد غذایی در مخارج خانوار و سن سرپرست خانوار باعث کاهش گسترش سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور خواهد شد. بررسی ضرایب برآوردشده نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی میانگین درآمد خانوار در دهک اول باعث کاهش ۰/۰۲۵ درصدی شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی خواهد شد و میزان اثرگذاری درآمد با افزایش شدت شیوع سوء تغذیه افزایش می‌یابد و در چارک سوم، افزایش یک درصدی میانگین درآمد خانوار باعث کاهش ۰/۳۹ درصدی شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی می‌شود؛ به دیگر سخن، در مناطقی که شیوع سوء تغذیه کمتر است، بخش کمتری از افزایش درآمد صرف بهبود تغذیه می‌شود؛ اما در مناطق با شیوع سوء تغذیه بیشتر، سهم قابل توجهی از افزایش درآمد صرف تأمین نیازهای غذایی می‌شود و در نتیجه، افزایش درآمد در مناطقی که گسترش سوء تغذیه در آنها بیشتر است، اثرگذاری بیشتری دارد. این تحلیل با در نظر گرفتن ضرایب برآوردشده برای اثر سهم مواد غذایی در مخارج خانوار بر شیوع سوء تغذیه تأیید می‌شود. بر اساس نتایج برآورد ضرایب سهم مواد غذایی در مخارج خانوار، این متغیر در مناطقی که سوء تغذیه گسترش بیشتری دارد، تأثیرگذارتر است، به گونه‌ای که افزایش یک درصدی در سهم مواد غذایی در مخارج خانوار در دهک اول و چارک سوم، به ترتیب، باعث کاهش ۰/۱۹ و ۱/۱۴ درصدی شیوع سوء تغذیه خواهد شد؛ به دیگر سخن، تخصیص بخش بیشتری از درآمد برای خرید مواد غذایی در مناطق با شیوع سوء تغذیه بیشتر اثر کاهشی قابل توجهی بر این شاخص دارد. با توجه به ضرایب برآوردشده، می‌توان بدین نتیجه رسید که نوع تخصیص درآمد نسبت به افزایش مطلق این شاخص نقش پررنگ‌تری در کاهش سوء تغذیه ایفا می‌کند. افزایش سن سرپرست خانوار از دیگر عوامل مؤثر بر کاهش سوء تغذیه در مناطق روستایی بوده و اثر این متغیر در مناطق دارای گسترش بیشتر سوء تغذیه چشمگیرتر است. این موضوع می‌تواند ناشی از ناپایداری شرایط شغلی سرپرست خانوار باشد. به طور معمول، با افزایش سن سرپرست خانوار، احتمال

پایداری شرایط شغلی و درآمد حاصل از فعالیت شغلی افزایش خواهد یافت و در نتیجه، شرایط تغذیه خانوار نیز بهبود می‌یابد.

در بین مشخصه‌های خانوار، دو متغیر بعد خانوار و میانگین هزینه تحصیلات باعث افزایش شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور می‌شود و اثرگذاری این دو متغیر در مناطقی که سوء تغذیه گسترش بیشتری دارد، شدیدتر است. با توجه به ضرایب برآوردشده، افزایش یک درصدی بعد خانوار در دهک اول باعث افزایش ۰/۰۲ درصدی و در چارک سوم باعث افزایش ۰/۱۸ درصدی سوء تغذیه خواهد شد. افزایش بعد خانوار به دلیل افزایش بار تکفل و تقسیم مواد غذایی بین افراد بیشتر باعث کاهش انرژی دریافتی خواهد شد و در نتیجه، احتمال قرار گرفتن افراد در گروه افرادی که انرژی کافی را دریافت نمی‌کنند، افزایش می‌یابد. این مسئله در مناطقی که سوء تغذیه گسترش بیشتری دارد، تشدید می‌شود. همچنین، افزایش یک درصدی میانگین هزینه تحصیلات در یک منطقه در دهک اول باعث افزایش ۰/۰۵ درصدی و در چارک سوم باعث افزایش ۰/۰۶ درصدی شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی خواهد شد. در واقع، افزایش میانگین هزینه تحصیلات خانوار در مناطق روستایی باعث کاهش توان خانوارها برای خرید مواد غذایی می‌شود؛ و می‌توان گفت که تحصیلات در نقش کالایی رقیب برای مواد غذایی ظاهر می‌شود و افزایش میانگین هزینه تحصیلات باعث کاهش میزان مصرف مواد غذایی و انرژی دریافتی خواهد شد و در پی آن، میزان گسترش سوء تغذیه در مناطق روستایی افزایش خواهد یافت. باید بدین نکته توجه داشت که افزایش هزینه تحصیلات در مناطق دارای گسترش بیشتر سوء تغذیه تأثیر گذارتر است.

در میان سایر متغیرهای مورد بررسی، افزایش نرخ تورم و شاخص قیمت مواد غذایی باعث افزایش شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی می‌شود، هرچند که میزان اثرگذاری نرخ تورم بر متغیر وابسته در دهک اول و چارک‌های اول و دوم بسیار ناچیز بوده و در چارک سوم بیشترین تأثیر را بر گسترش سوء تغذیه دارد؛ در واقع، افزایش یک درصدی نرخ تورم در چارک سوم باعث افزایش ۰/۳۴ درصدی شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی می‌شود. در

مطالعه حاضر، نرخ تورم، به عنوان شاخص نشان‌دهنده قیمت کالاهای رقیب، در نظر گرفته شده است؛ به دیگر سخن، افزایش عمومی قیمت سایر کالاها می‌تواند باعث کاهش خرید مواد غذایی شود و در نتیجه، احتمال افزایش سوء تغذیه شدت می‌یابد. البته، از آنجا که مواد غذایی کالای ضروری تلقی می‌شود، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها در دهک اول و چارک‌های اول و دوم (که احتمالاً در گروه خانوارهای مرفه و متوسط جامعه قرار دارند) نمی‌تواند تأثیر قابل توجهی بر مصرف مواد غذایی داشته باشد و اثرگذاری کم نرخ تورم بر شیوع سوء تغذیه نیز نشانه‌ای از همین موضوع است. همچنین، افزایش شاخص قیمت مواد غذایی باعث گسترش سوء تغذیه در مناطق روستایی خواهد شد و میزان اثرگذاری این شاخص در چارک سوم بیشتر است و افزایش یک درصدی شاخص قیمت مواد غذایی در این چارک باعث گسترش ۰/۲۷ درصدی سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور می‌شود.

ضرایب برآورد شده برای شاخص خشکسالی حاکی از این است که یک درصد افزایش در این شاخص باعث افزایش شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی می‌شود و اثرگذاری این متغیر در چارک سوم که دربرگیرنده مناطقی با شیوع سوء تغذیه بیشتر مشهودتر است. بر اساس نتایج، افزایش یک درصدی شاخص خشکسالی در دهک اول باعث افزایش ۰/۱۶ درصدی و در چارک سوم باعث افزایش ۰/۲۷ درصدی شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی خواهد شد. در واقع، افزایش شدت خشکسالی در مناطق روستایی، به دلیل تأثیر منفی آن بر تولید و درآمد کشاورزان، باعث گسترش سوء تغذیه در این مناطق خواهد شد. در نهایت، افزایش تنوع تولید محصولات کشاورزی باعث کاهش گسترش سوء تغذیه می‌شود و شدت این تأثیر با گسترش سوء تغذیه در مناطق افزایش یافته، به گونه‌ای که افزایش یک درصدی تنوع تولید مواد غذایی از ۰/۰۵- درصد در دهک اول به ۰/۳۹- درصد در چارک سوم رسیده است. افزایش تنوع تولید محصولات غذایی از طریق افزایش دسترسی به مواد غذایی و بهبود تنوع رژیم غذایی افزایش انرژی دریافتی توسط افراد مختلف را در پی خواهد داشت و به همین علت، تعداد افرادی که انرژی دریافتی آنها کمتر از آستانه انرژی تعیین شده است، کاهش خواهد یافت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شیوع سوء تغذیه و عدم دسترسی به انرژی کافی یکی از چالش‌های اساسی در کشورهای در حال توسعه است. دسترسی افراد جامعه به انرژی کافی و هدف‌گذاری برای کاهش سوء تغذیه در یک جامعه به دلیل تأثیری که بر سلامت جامعه، میزان بهره‌وری اقتصادی و بهبود سرمایه اجتماعی دارد، همواره مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بوده است. بررسی‌های انجام گرفته در ایران به منظور شناسایی علل ایجاد مشکل تغذیه در کشور نشان داده است که بخش اعظم مبتلایان به مشکلات تغذیه‌ای در روستا زندگی می‌کنند (Aazami et al., 2018). بروز خشکسالی‌های متعدد در کشور و به‌طور هم‌زمان، کاهش تنوع تولید مواد غذایی از جمله عوامل محیطی تأثیرگذار بر دسترسی به مواد غذایی در مناطق روستایی به‌شمار می‌روند و باعث تشدید سوء تغذیه در این مناطق می‌شوند. در مطالعه حاضر، میزان اثرگذاری متغیرهای اقتصادی و اجتماعی خانوار و عوامل محیطی مانند تورم، خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی بر شیوع سوء تغذیه ارزیابی شده است. سرانجام، با توجه به میزان اثرگذاری متغیرهای مختلف، راهکارها و سیاست‌هایی برای کاهش شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی در پی ارائه می‌شود.

با توجه به ضرایب برآوردشده، می‌توان گفت که نتایج به‌دست آمده برای متغیرهای درآمد خانوار و افزایش سهم مواد غذایی در مخارج خانوار با نتایج مطالعات باباتونده و همکاران (Babatunde et al., 2010) و لتامو و ناوانیتام (Letamo and Navaneetham, 2014) انطباق دارد. از سوی دیگر، ضرایب برآوردشده برای متغیرهای بعد خانوار و افزایش میانگین هزینه تحصیلات در مناطق روستایی منطبق بر نتایج مطالعه اسوگوا و اومه (Asogwa and Umeh, 2012) در نیجریه بوده، مبنی بر آنکه تحصیلات در خانوار یکی از اولویت‌های اساسی خانوار در مناطق روستایی است و خانوارها حاضرند به‌خاطر تحصیلات بهتر، از مصرف برخی مواد غذایی و کالاهای ضروری صرف‌نظر کنند؛ به‌نظر می‌رسد که چنین شرایطی در مناطق روستایی ایران نیز وجود دارد. با توجه به اثرات افزایش درآمد بر گسترش

سوء تغذیه، سیاست‌هایی مانند معافیت مالیاتی درآمدهای غیر کشاورزی در مناطق روستایی که سوء تغذیه در آنها گسترش بیشتری دارد، به دلیل تأثیر آن بر درآمد خانوار، می‌تواند از گسترش بیشتر سوء تغذیه جلوگیری کند. همچنین، دولت می‌تواند از طریق باز توزیع یارانه‌های فعلی پرداختی با تمرکز بر مناطق روستایی دارای شیوع سوء تغذیه بیشتر و به ویژه خانوارهایی با ساختار گسترده در این مناطق، در کنار تدوین برنامه بیمه درآمد آن دسته از خانوارهای روستایی که شرایط شغلی سرپرست آنها ناپایدار است، در راستای کاهش سوء تغذیه در مناطق روستایی گام بردارد. اجرایی شدن این برنامه‌ها توسط دولت با تمرکز بر خانوارهای هدف می‌تواند بر توانایی خانوارها برای افزایش مصرف مواد غذایی بیفزاید و در نتیجه، کاهش سوء تغذیه در مناطق روستایی را به دنبال داشته باشد.

در میان متغیرهای محیطی، نتایج ضرایب برآورد شده برای تورم، شاخص قیمت مواد غذایی، شاخص خشکسالی و تنوع تولید مواد غذایی منطبق بر نتایج مطالعات. اسوگوا و اومه (Asogwa and Umeh, 2012)، والش و ون روین (Walsh and van Rooyen, 2015) و همین‌طور، پانگاریبو و همکاران (Pangaribowo et al., 2013) و ونکایا و همکاران (Venkaiah et al., 2015) است. با توجه به همین نتایج، با تدوین برنامه یکپارچه کاهش اثرات خشکسالی شامل پیش‌بینی خشکسالی و پیشنهاد برنامه‌های کشت منطبق بر شرایط آب‌وهوایی در مناطق مختلف، که باعث بهبود تنوع تولید مواد غذایی در مناطق روستایی می‌شود، می‌توان از گسترش سوء تغذیه جلوگیری کرد. همچنین، توجه و حمایت از راهکارهای نوآورانه تولید خانگی مانند کشت سبزیجات در بشکه^۱ که در کشورهای جنوب شرق آسیا ترویج داده شده است، علاوه بر کاهش وابستگی خانوارها به بازار برای تأمین بخشی از نیاز غذایی، از طریق کاهش اثر قیمت و افزایش دسترسی خانوار به مواد غذایی نیز باعث کاهش شیوع سوء تغذیه در مناطق روستایی کشور خواهد شد. لازم به ذکر است که مطالعه حاضر تنها به بررسی عوامل اثرگذار بر شیوع سوء تغذیه از بعد انرژی مصرفی خانوار پرداخته است؛ از این رو، انجام

1. backyard barrel gardening

مطالعاتی در زمینه تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر شیوع سوء تغذیه از بعد پروتئین مصرفی پیشنهاد می‌شود.

منابع

1. Aazami, M., Hashemi A.N., Soroushmehr, H. (2018). A survey on food insecurity of rural households and factors affecting it in Khuzestan province of Iran: a case study of Bostan sub-district. *Village and Development*, 20(4): 73-94. (Persian)
2. Agwata, J.F. (2014). A review of some indices used for drought studies. *Civil and Environmental Research*, 6(2): 14-21.
3. Asfaw, S., Palma, A. and Lipper, L. (2016). Diversification strategies and adaptation deficit: evidence from rural communities in Niger. *World Development*, 101(January): 219-234.
4. Asogwa, B.C. and Umeh, J.C. (2012). Food insecurity determinants among rural farm households in Nigeria. International Conference on Ecology, Agriculture and Chemical Engineering (ICEACE), pp. 206-2011. Phuket (Thailand).
5. Babatunde, R.O., Adejobi, A.O. and Fakayode, S.B. (2010). Income and calorie intake among farming households in rural Nigeria: results of parametric and nonparametric analysis. *Journal of Agricultural Science*, 2(2). Available at <https://doi.org/10.5539/jas.v2n2p135>.
6. Bedard, M. (2008). Optimal acceptance rates for Metropolis algorithms: moving beyond 0.234. *Stochastic Processes and Their Applications*, 118(12): 2198-2222. DOI: 10.1016/j.spa.2007.12.005
7. Donfouet, H.P.P., Barczak, A., Détang-Dessendre, C. and Maigné, E. (2017). Crop production and crop diversity in France: a spatial analysis. *Ecological Economics*, 134: 29-39. Available at <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.016>
8. Farrokh-Eslamlou, H.R., Oshnouei, S., Ahmadi, N. and Babaei, F. (2013). Geographical distribution of nutrition deficiency among children under five years old in West Azerbaijan province, Iran. *Urmia Medical Journal*, 24(3): 65-78. Available at <https://doi.org/10.22067/ifstrj.v1395i0.37356>. (Persian)
9. Heckman, J.J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1): 153-161.
10. IDSC (2011). The cost of hunger in Egypt, implications of child undernutrition on the social and economic development of Egypt: the social and economic impact of child undernutrition in Egypt. The Egyptian

- Cabinet: Information and Decision Support Center. (IDSC).
11. Jatta, S. (2013). Urban agriculture, price volatility, drought, and food security in developing countries. MPRA Paper 46544, University Library of Munich, Germany.
 12. Jensen, R. and Miller, N. (2010). A revealed preference approach to measuring hunger and undernutrition (No. 16555). NBER. Available at <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
 13. Kavousi, E., Hassanzadeh Rostami, Z., Kavousi, Z., Nasihatkon, A.A., Moghaddami, M. and Heidari, M.R. (2014). Prevalence and determinants of under-nutrition among children under six: a cross-sectional survey in Fars province, Iran. *International Journal of Health Policy and Management* 3(2): 71-76. (Persian)
 14. Koenker, R. and Bassett, J. (1978). Regression quantiles. *Econometrica*, 46(1): 33-50.
 15. Letamo, G. and Navaneetham, K. (2014). Prevalence and determinants of adult under-nutrition in Botswana. *PLoS One*, 9(7). Available at <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102675>.
 16. Mejia Acosta, A. and Haddad, L. (2014). The politics of success in the fight against malnutrition in Peru. *Food Policy*, 44: 26-35. Available at <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.10.009>.
 17. Mishra, A.K., Mottaleb, K.A. and Mohanty, S. (2015). Impact of off-farm income on food expenditures in rural Bangladesh: an unconditional quantile regression approach. *Agricultural Economics (UK)*, 46(2): 139-148.
 18. Moltedo, A., Troubat, N., Lokshin, M. and Sajaia, Z. (2014). Analyzing food security using household survey data. Washington, DC: The World Bank.
 19. Moridi, G. and Fathi, M. (2009). Malnutrition in children under five in Iran. *Faculty of Nursing of Midwifery Quarterly*, 19(64): 151-158. (Persian)
 20. Pal, A., Pari, A.K., Sinha, A. and Dhara, P.C. (2017). Prevalence of undernutrition and associated factors: a cross-sectional study among rural adolescents in West Bengal, India. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 4(1): 9-18.
 21. Pangaribowo, E.H., Gerber, N. and Torero, M. (2013). Food and nutrition security indicators: a review. Interdisciplinary Research Project to Explore the Future of Global Food and Nutrition Security. ZEF Working Papers, Center for Development Research (ZEF), University of Bonn.
 22. Phalkey, R.K., Aranda-Jan, C., Marx, S., Höfle, B. and Sauerborn, R. (2015). Systematic review of current efforts to quantify the impacts of climate change on undernutrition. Proceedings of the National Academy of

- Sciences of the United States of America, 112(33): E4522-E4529.
23. Siedenburg, F. (2010). Unit root testing in panel and time series models : new tests and economic applications. Inaugural-Dissertation. Universiat Zu Kiel.
 24. Strauss, J. and Thomas, D. (2007). Health over the life course. In: T.P. Schultz and J.A. Strauss (eds) Handbook of development economics, Vol. 4. Amesterdam: North Holland Press.
 25. Venkaiah, K., Kokku, S.B., Arlappa, N., Mallikharjun Rao, K., Gal Reddy, C., Kumar, S., ...and Brahm, G. N.V. (2015). Impact of chronic drought on nutritional status of the community in drought affected areas in India. *Indian Journal of Community Health*, 27(4): 479-485.
 26. Walsh, C.M. and Van Rooyen, F.C. (2015). Household food security and hunger in rural and urban communities in the Free State Province, South Africa. *Ecology of Food and Nutrition*, 54(2): 118-137.
 27. Warr, P. (2014). Food insecurity and its determinants. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 58(4): 519-537.
 28. Wirba, E.L. and Baye, F.M. (2016). Accounting for urban-rural real food expenditure differentials in Cameroon: a quantile regression-based decomposition finance, banking and accounting. *EuroEconomica*, 2(2).
 29. World Bank (2019). Prevalence of undernourishment (% of population) - Iran, Islamic Rep. The World Bank Data Base. Available at <https://data.worldbank.org/indicator/SN.ITK.DEFC.ZS?locations=IR>.

