

برآورد خط فقر مطلق بر مبنای خط فقر غذایی با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی: مطالعه موردی مناطق شهری استان مازندران

اسماعیل ابونوری^۱

میلاذ شهرازی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ ارسال: ۹۵/۶/۱۷

چکیده

در این تحقیق، خط فقر مطلق بر مبنای خط فقر غذایی با استفاده از رویکرد برنامه‌ریزی ریاضی و بر اساس قیمت‌های بهمن ۱۳۹۴ در مناطق شهری استان مازندران برآورد شده است. برای این منظور، ابتدا سبد کالاهای خوراکی خانوارها شامل ۷۶ ماده غذایی متداول و پراهمیت مشخص شده است. سپس، نیازهای اساسی انسان به مواد مغذی برای ادامه حیات شناسایی و مقدار مواد مغذی موجود در هر صد گرم از این ۷۶ ماده غذایی معلوم شده است. پس از آن، قیمت هر صد گرم از این مواد غذایی با نمونه‌گیری طبقه‌ای در مناطق شهری استان مازندران به صورت میدانی جمع‌آوری شده است. با تشکیل تابع هزینه به‌عنوان تابع هدف و محدودیت‌هایی متناظر با کالری و ۸ ماده مغذی، الگوی برنامه‌ریزی ریاضی مورد نظر ساخته شده و با استفاده از روش سیمپلکس^۳ حل شده است. با حل این الگو، خط فقر غذایی برآورد و با استفاده از روش اورشانسکی^۴، خط فقر مطلق محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که خط فقر غذایی و خط فقر مطلق ماهانه خانوارهای چهارنفره شهری در سطح استان مازندران در بهمن ۱۳۹۴ به ترتیب حدود مبلغ ۳۱۱,۰۰۰ و ۱,۳۰۵,۰۰۰ تومان بوده است.

واژگان کلیدی: خط فقر غذایی، خط فقر مطلق، برنامه‌ریزی ریاضی، روش اورشانسکی، مازندران، ایران

طبقه‌بندی JEL: H21, I32, C61

۱- استاد اقتصادسنجی و آمار اجتماعی بخش اقتصاد دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

e.abounoori@profs.semnan.ac.ir /esmaiel.abounoori@gmail.com.

۲- دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه مازندران، پست الکترونیکی:

milad.shahrazi@gmail.com

3- Simplex

4-Orshansky

۱- مقدمه

نیازهای حقیقی انسان و تنوع آن در جهان بی‌شمارند. در این میان، نیاز به تغذیه از اساسی‌ترین نیازهای انسان در هر جامعه‌ای است و تأمین حداقل آن برای ادامه حیات ضروری است. «خط فقر غذایی» عبارت است از حداقل مخارج غذایی لازم برای زندگی در وضعیت سلامت. «خط فقر» میزان مخارجی را که یک فرد در زمان و مکانی معین برای دسترسی به سطح حداقل رفاه نیاز دارد مشخص می‌کند. گسترش فقر تقاضای مؤثر در جامعه را کاهش می‌دهد که این پدیده اقتصادی موجب کاهش تولید، اشتغال و بروز مشکلات و ناهنجاری‌های اجتماعی، فرهنگی و سیاسی می‌شود.

تدوین و اجرای هرگونه سیاست توسعه اقتصادی و حمایتی برای اقشار فقیر و کم‌درآمد، نیازمند تعریف مشخص از فقر، میزان وسعت آن و شاخص‌هایی در زمینه فقر است. «فقر» در حالت کلی شرایطی است که از زمان احساس نیاز تا زمان ارضای نیاز وجود دارد. برای درک اندازه فقر در هر جامعه، تعریف و اندازه‌گیری شاخص فقر پراهمیت است. برای محاسبه شاخص فقر، اندازه‌گیری خط فقر ضروری است. این خط افراد جامعه را به دو دسته فقیر (زیر خط فقر) و غیرفقیر (بالای خط فقر) تقسیم می‌کند. چگونگی تعریف نیازهای اولیه و اساسی انسان‌ها و روش‌شناسی‌های گوناگون سبب برآورد خط فقرهای متفاوت و در نتیجه نرخ‌های فقر مختلف شده است.

تاکنون برای برآورد خط فقر از سه تعریف فقر مطلق، فقر نسبی و فقر ذهنی استفاده شده است. در این بین، خط فقر ذهنی که بر اساس ذهنیت و رفتار مصرفی فرد است کمتر بررسی شده است. در فقر نسبی که بر اساس عرف جامعه در ارتباط با توزیع درآمد یا هزینه است، فقر صرفاً ناشی از فقدان منابع برای تأمین نیازهای اساسی نیست، بلکه ناشی از کمبود منابع فرد برای دسترسی به حداقل استاندارد زندگی جامعه است. خط فقر نسبی بیش از آنکه نمایانگر فقر باشد، میزان نابرابری درآمد در جامعه را نشان می‌دهد و معمولاً در کشورهای توسعه‌یافته‌ای برآورد می‌شود که با معضل فقر مطلق مواجه نباشند. بنابراین، در کشورهای در حال توسعه، برآورد خط فقر مطلق از اهمیت بیشتری برخوردار است.

خط فقر مطلق به محرومیت یا ناتوانی فرد (خانوار) در تأمین حداقل نیازهای ضروری و اساسی بر مبنای سبد کالای خانوار (شامل خوراک، پوشاک، مسکن و غیره) توجه دارد. از این رو، نیاز به تغذیه مهم‌ترین نیاز انسان در هر جامعه است؛ زیرا ادامه حیات به تأمین حداقل آن بستگی دارد.

در تحقیق حاضر، خط فقر مطلق بر مبنای خط فقر غذایی در مناطق شهری استان مازندران برآورد می‌شود. محاسبه خط فقر ملی به دلیل عدم توازن توسعه یافتگی در استان‌های مختلف کشور از دقت کافی برخوردار نیست. مطالعه آماری و تجزیه و تحلیل فقر در سطح استان‌ها می‌تواند برای هدایت برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران به منظور تدوین برنامه‌های فقرزدایی مفید باشد و حرکت به سوی توسعه پایدار و برنامه‌ریزی منطقه‌ای را آسان‌تر کند. بنابراین، مطالعه مستمر چگونگی وضعیت خط فقر در جامعه، تعریف و اندازه‌گیری آن از اهمیت خاصی برخوردار است.

پرسش‌های اصلی در این پژوهش عبارت‌اند از:

۱- خط فقر غذایی در مناطق شهری استان مازندران در سال ۱۳۹۴ چقدر بوده است؟

۲- خط فقر مطلق در مناطق شهری استان مازندران در سال ۱۳۹۴ چقدر بوده است؟

با توجه به نبود شواهدی برای پیش‌بینی، هدف این پژوهش، پاسخ به پرسش‌های فوق است.

ساختار مقاله بدین صورت است که پس از مروری اجمالی بر اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق، در بخش دوم، بررسی مختصری بر مطالعات پیشین صورت می‌گیرد. سپس، در بخش سوم، روش تحقیق و نحوه جمع‌آوری و سازمان‌دهی داده‌ها بیان و مدل مورد نظر در این مطالعه تصریح خواهد شد. پس از آن، نتایج تجربی حاصل از برآورد الگو در بخش چهارم ارائه شده و در پایان، نتیجه‌گیری می‌شود.

۲- مروری بر پیشینه پژوهش

فقر همواره در جوامع وجود داشته است و بحث پیرامون آن تازگی ندارد. مطالعات کمی و مدون در مورد فقر حدوداً از اواخر قرن ۱۹ شروع شد. به‌طور خلاصه، این پژوهش‌ها را

می‌توان به دو گروه تقسیم کرد. یکی مطالعات مربوط به خط فقر و دیگری مطالعات مربوط به شاخص فقر، به طوری که برای محاسبه شاخص فقر، داشتن خط فقر ضروری است. بنابراین، اهمیت اصلی در مطالعه فقر، یافتن خط فقر است. در این خصوص، در مطالعات مختلف از روش‌های گوناگونی استفاده شده است.

نخستین تلاش‌ها برای اندازه‌گیری خط فقر، توسط بوث^۱ (۱۸۹۲) و راونتری^۲ (۱۹۰۱) انجام شد. در روش آنها، که هزینه نیازهای اساسی نام نهاده شد، ابتدا هزینه تأمین نیازهای غذایی اساسی برآورد می‌شود و سپس هزینه نیازهای اساسی غیرغذایی به آن اضافه می‌شود و بدین ترتیب خط فقر محاسبه می‌شود. اورشانسکی (۱۹۶۵) میزان درآمد مورد نیاز برای تأمین هزینه‌های غذایی لازم برای زنده ماندن فرد را با استفاده از میانگین نسبت هزینه غذا به هزینه کل فرد در جامعه مورد بررسی محاسبه و آن را به حداقل درآمد مورد نیاز برای تأمین هزینه نیازهای اساسی به عنوان خط فقر تبدیل کرد. به عقیده راولیون^۳ (۱۹۹۸) برای اندازه‌گیری فقر و تعیین فقیرها و تشخیص آنها از غیرفقیرها به آستانه‌ای به نام خط فقر نیاز است. این آستانه را می‌توان بر اساس واحد پولی و حداقل مخارج برای ادامه حیات تعریف کرد. اما ادامه حیات خود کاملاً روشن نیست. همین ابهام موجب شده است که تعاریف مختلفی از فقر و خط فقر ارائه شود. بعضی از محققان حداقل معاش برای ادامه حیات را برحسب میزان انرژی و پروتئین مورد نیاز بدن تعریف می‌کنند. برای مثال، در کشور چین حداقل معاش بر اساس نیاز بدن به ۲۱۵۰ کالری در روز تعریف شده است، به طوری که ۹۰ درصد آن از غلات و تنها ۱۰ درصد دیگر با مصرف سایر خوراکی‌ها تأمین شده باشد. اما در کشورهای تایلند و فیلیپین خط فقر برحسب ۲۰۰۰ کالری تعریف می‌شود، به گونه‌ای که در مناطق شهری معادل ۷۰ درصد آن و در مناطق روستایی ۷۷ درصد آن از طریق مصرف غلات تأمین شده باشد. اما کاکوانی^۴ (۲۰۰۱) با بیان این که فقرا افراد فاقد

1- Booth

2- Rowntree

3- Ravallion

4- Kakwani

منابع لازم برای کسب حداقل نیازهای زندگی خود هستند و خط فقر سطح درآمدی است که برای خرید این حداقل نیازها کافی است، یک ارزیابی انتقادی از روش‌های تنظیم خط فقر در کشورهای تایلد و فیلیپین ارائه داد. آلبرت و مولانو^۱ (۲۰۰۹) با استفاده از روش نیازهای اساسی، خط فقر غذایی در فیلیپین را برای سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳ برآورد کردند و بر مبنای آن، خطوط فقر شهری و روستایی و نیز درصد افراد زیر خط فقر شهری و روستایی را برای دوره‌های مورد مطالعه محاسبه و مقایسه کردند. هیمانشو و سن^۲ (۲۰۱۰) با استفاده از روش حداقل کالری، خط فقر و نرخ فقر هند در سال ۲۰۰۵ را برآورد کردند.

در مطالعات داخلی نیز پژوهان (۱۳۷۵) هزینه لازم برای تأمین سبد حداقل مواد غذایی لازم را، که از سوی متخصصان و سازمان‌های ذی‌صلاح بهداشتی و تغذیه‌ای ضروری تلقی می‌شود، محاسبه کرد. وی حداقل انرژی مورد نیاز هر فرد در روز را ۲۲۰۹ کیلوکالری در نظر گرفت و بیان داشت که اگر اعضای خانوار نتوانند این میزان کالری را از طریق مواد غذایی مصرف‌شده فراهم کنند فقیر محسوب می‌شوند. ابونوری (۱۳۷۷) نشان داد که برای محاسبه خط فقر می‌توان از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی استفاده کرد. وی برای ساخت این الگو از اطلاعات مربوط به حداقل نیازهای مواد مغذی یک انسان با ویژگی‌های متوسط، مواد مغذی موجود در هر صد گرم از ۶۸ ماده غذایی پراهمیت در سبد کالاهای خانوار و قیمت‌های هر صد گرم از این مواد غذایی به صورت نمونه‌گیری طبقه‌ای در سطح شهرهای استان مازندران استفاده و با توجه به نسبت هزینه خوراکی به هزینه کل خانوارهای استان مازندران، خط فقر مطلق را برآورد کرد. کشاورز حداد (۱۳۷۹) با استفاده از سیستم مخارج خطی، خط فقر مطلق در استان سیستان و بلوچستان را برآورد کرد. خداداد کاشی و همکاران (۱۳۸۴) خط فقر مناطق شهری و روستایی ایران را بر پایه چهار روش نیاز به کالری، درصدی از میانه مخارج خانوارها، درصدی از میانگین مخارج خانوارها و معکوس ضریب انگل برآورد کردند. یافته‌های تحقیق، دلالت بر آن داشت که خط فقر یک

1- Albert and Molano

2- Himanshu and Sen

واقعیت خارجی ثابت نیست و با توجه به طرز تلقی و تعریف از فقر و متغیرها و روش‌های مورد استفاده برای ارزیابی آن می‌توان مقادیر متفاوتی برای خط فقر به دست آورد. نجفی و شوشتریان (۱۳۸۶) خطوط فقر بخش‌های روستایی، شهری و کشور را محاسبه و خانوارهای فقیر و غیرفقیر در نمونه‌های مورد مطالعه را مشخص کردند. آنها در برآورد خط فقر غذایی، از روش تأمین انرژی غذایی بهره گرفتند و با استفاده از رگرسیون‌های ناپارامتریک، خطوط فقر غذایی و غیرغذایی را به دست آوردند. پیرایی و شهنسوار (۱۳۸۸) وضعیت فقر در مناطق شهری و روستایی استان فارس را بررسی کردند. آنها خط فقر مطلق را بر مبنای ۵۰ درصد میانه مخارج خانوارها تعیین کردند و نشان دادند که در طی دوره مورد بررسی، متناسب با افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، مقادیر خط فقر مطلق سالانه خانوار در مناطق شهری و روستایی استان فارس روند صعودی داشته است. نگهداری و همکاران (۱۳۹۳) با استفاده از مجموعه اطلاعات بودجه خانوارهای شهری ایران، به دو روش رگرسیون غیرخطی و پانل دومرحله‌ای، خط فقر را برآورد کردند و نتیجه گرفتند که در سال ۱۳۹۰ خط فقر مطلق یک خانواده تک‌نفره، ۱,۸۰۳,۱۴۴ ریال بوده است.

۳- روش تحقیق

۳-۱- تصریح مدل

در تحقیق حاضر برای برآورد خط فقر غذایی از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی استفاده شده است. برای این منظور ابتدا سبد کالاهای خوراکی خانوارها بررسی و ۷۶ ماده غذایی متداول و پراهمیت مشخص شده است. سپس، با مطالعات کتابخانه‌ای، نیازهای اساسی انسان به مواد مغذی برای ادامه حیات شناسایی و مقدار کالری و مواد مغذی موجود در مواد غذایی معلوم شده است. در مرحله بعد، قیمت هر صد گرم از ۷۶ ماده غذایی مورد نظر با نمونه‌گیری طبقه‌ای در سطح شهرهای استان مازندران، به صورت میدانی جمع‌آوری شده است. پس از آن، برنامه خطی شامل تابع هزینه به‌عنوان هدف و ۱۸ محدودیت متناظر با کالری و ۸ ماده مغذی (حداقل و حداکثر نیاز بدن به کالری و مواد

مغذی مورد نظر) و نیز ۷۶ متغیر نامنفی ساخته و سرانجام در مرحله آخر، این الگوی برنامه‌ریزی با روش سیمپلکس و به کمک نرم‌افزار WINQSB حل شده است. تابع هدف الگو به صورت زیر است:

$$\text{Min } C = \sum_{j=1}^{76} p_j x_j \quad (1)$$

که C هزینه کل، x_j مقدار ماده غذایی نوع j رایج در سبد مصرفی و p_j قیمت آن است. در این الگوی برنامه‌ریزی، ۱۸ محدودیت شامل ۹ قید متناظر با حداقل نیازهای بدن به کالری، پروتئین، چربی، مواد قندی، کلسیم، آهن، ویتامین A، ویتامین B₁، ویتامین C و نیز ۹ قید برای حداکثر نیازهای بدن به این مواد مغذی همراه با ۷۶ متغیر تصمیم درباره ماده غذایی متداول در سبد کالای خانوار، به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$\sum_{j=1}^{76} a_{ij} x_j \geq b_i \quad ; i = 1, 2, \dots, 9 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^{76} a_{ij} x_j \leq b_i \quad ; i = 10, 11, \dots, 18 \quad (3)$$

$$x_j \geq 0 \quad ; j = 1, 2, \dots, 76 \quad (4)$$

که x_j مقدار ماده غذایی نوع j رایج در سبد کالاهای خوراکی خانوارها، a_{ij} میزان کالری و مواد مغذی موجود در هر ۱۰۰ گرم از مواد غذایی مورد نظر و b_i حداقل و یا حداکثر نیاز بدن یک انسان با ویژگی‌های متوسط به این مواد مغذی و کالری در هر شبانه‌روز است.

هدف از به کارگیری الگوی برنامه‌ریزی ریاضی، یافتن سبدهای از مواد غذایی است که ضمن برآورده کردن نیازهای اساسی بدن انسان به مواد مغذی و کالری برای زندگی در وضعیت سلامت، با حداقل هزینه برای فرد تأمین شود. با حل این الگو، خط فقر غذایی برای یک فرد با ویژگی‌های متوسط به دست آمده که به خط فقر غذایی برای یک خانوار چهارنفره تبدیل شده است. سپس، بر پایه روش اورشانسکی و استفاده از میانگین نسبت

هزینه خوراکی به کل هزینه خانوارهای استان مازندران، خط فقر مطلق در سال ۱۳۹۴ برآورد شده است. طبق روش اورشانسکی، خط فقر مطلق بر مبنای خط فقر غذایی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{خط فقر مطلق} = \text{خط فقر غذایی} \times \frac{\text{مخارج کل}}{\text{مخارج خوراکی}} \quad (۵)$$

۲-۳- جمع‌آوری و سازمان‌دهی اطلاعات

اطلاعات مورد نیاز برای این تحقیق به دو گروه تقسیم شده است. یکی اطلاعات مربوط به شناسایی سبد کالاهای مواد غذایی خانوارها، مقادیر نیازهای اساسی انسان به مواد مغذی و کالری برای ادامه حیات از دیدگاه بیولوژیکی و اطلاعات فنی سهم کالری و مواد مغذی در هر ماده غذایی معین. دیگری اطلاعات مربوط به قیمت‌های مواد غذایی مورد نظر با وزن معین. اطلاعات مربوط به مواد غذایی و مغذی به صورت کتابخانه‌ای و اطلاعات مربوط به قیمت‌های مواد غذایی به صورت میدانی جمع‌آوری و سازمان‌دهی شده است.

۱-۲-۳- اطلاعات مربوط به تغذیه و مواد مغذی

طبق مطالعه نیلفروشان و همکاران (۱۳۶۸) تغذیه علمی است که از خواص و چگونگی مصرف مواد غذایی در بدن موجودات زنده به منظور حفظ و ادامه اعمال حیاتی اندام‌ها و بافت‌ها، تولید انرژی، تأمین رشد، تولید مثل، بیماری‌های ناشی از کمبود مواد مغذی و سایر زمینه‌های وابسته از قبیل تولید، توزیع و نگهداری و تهیه مواد غذایی بحث می‌کند. هر ماده جامد و مایعی که پس از ورود به بدن از راه حلق و دستگاه گوارش بتواند با تغییراتی که در روی آن انجام می‌گیرد، برای تولید انرژی به منظور انجام فعالیت‌های مختلف بدن یا تنظیم اعمال حیاتی، رشد و ترمیم بافت‌های فرسوده به مصرف برسد، غذا نامیده می‌شود. غذاهای موجود در طبیعت مخلوطی از انواع ترکیبات شیمیایی مانند مواد قندی (نشاسته‌ای)، مواد پروتئینی، مواد چربی، ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند که هر یک به تنهایی یک ماده مغذی محسوب شده و اعمال ویژه‌ای را در بدن به عهده دارند.

پروتئین‌ها، چربی‌ها و قندها (گلوکوسیدها) می‌توانند علاوه بر وظایف مهم دیگر برای بدن تولید انرژی کنند تا از آن برای اعمال زیستی، تأمین حرارت ثابت و فعالیت بدنی استفاده کنند. میزان این انرژی با روش‌های مختلف قابل اندازه‌گیری است و واحد آن کالری نامیده می‌شود. ویتامین‌ها، مواد معدنی و آب موجود در غذا تولید انرژی نمی‌کنند، بلکه به مصرف ساختمان و تنظیم اعمال حیاتی بدن می‌رسند. بنابراین، بدن نیاز انرژی روزانه خود را که قسمتی برای متابولیسم پایه، یعنی انرژی لازم برای انجام اعمال حیاتی بدن و قسمتی دیگر برای کار و فعالیت روزانه است، از سه منبع یعنی گلوکوسید، پروتئین و چربی دریافت می‌کند.

با در نظر گرفتن ترکیب شیمیایی بدن، مشاهده می‌شود که بدن ما در حقیقت از آنچه می‌خوریم ساخته شده است و حفظ ترکیب طبیعی آن نیاز به تغذیه صحیح دارد. تغذیه صحیح نیز نیاز به شناخت نقش هر یک از مواد مغذی و اختلالات و بیماری‌های ناشی از موارد کمبود یا ازدیاد آنها در بدن دارد.

چون مقدار نیاز انسان به انرژی تحت تأثیر عوامل مختلف از قبیل سن، جنس، اندازه بدن، ترکیب بدن، متابولیسم پایه و نوع فعالیت تغییر می‌کند، از این رو همه افراد به یک میزان انرژی در روز احتیاج ندارند. اگر دریافت غذا و انرژی معادل احتیاجات انسان باشد، بدن در حالت توازن و ثبات وزنی خواهد بود. در صورتی که غذا بیش از اندازه مصرف شود، انرژی اضافه به صورت چربی در بدن ذخیره و منجر به چاقی و عوارض ناشی از آن می‌شود. چنانچه غذا و انرژی مصرفی کمتر از نیاز بدن دریافت شود سبب لاغری و تحلیل بافت‌های بدن خواهد شد.

جدول (۱) که با استفاده از تجربیات سازمان بهداشت جهانی^۱ و نیز سازمان خواربار کشاورزی جهانی^۲ و با تغییراتی که از طرف انستیتو علوم تغذیه با در نظر گرفتن شرایط کشور ایران به‌طور نسبی تهیه شده است میزان کالری مورد نیاز انسان را در سنین مختلف نشان می‌دهد.

1- World Health Organization (WHO)

2- Food and Agriculture Organization (FAO)

جدول ۱- میانگین کالری مورد نیاز روزانه بدن بر حسب سن و به تفکیک جنسیت

کالری مورد نیاز			سن (سال)
میانگین	دختر (زن)	پسر (مرد)	
۱۳۴۰	۱۳۴۰	۱۳۴۰	۳-۱
۱۷۵۰	۱۷۵۰	۱۷۵۰	۶-۴
۲۱۶۴	۲۱۶۴	۲۱۶۴	۹-۷
۲۵۷۶	۲۵۷۶	۲۵۷۶	۱۲-۱۰
۲۹۳۷	۲۶۸۰	۳۱۹۴	۱۵-۱۳
۲۷۱۵	۲۱۳۰	۳۳۰۰	۱۹-۱۶
۲۴۸۳,۵	۲۰۴۷	۲۹۲۰	۲۹-۲۰
۲۳۶۴	۱۹۸۵	۲۷۴۳	۳۹-۳۰
۲۲۰۰	۱۹۰۰	۲۵۰۰	۴۰ و بیشتر

مأخذ: میرفتاحی و همکاران (۱۳۶۸)

در مطالعه حاضر، برای ساده‌سازی فرض شده است که افراد دارای ویژگی‌ها و در نتیجه نیازهای متوسط‌اند. همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، کالری مورد نیاز بدن یک انسان معمولی، با توجه به شرایط سنی و جنسیت افراد، متفاوت است. از این رو، برای مقید کردن کالری، از ستون مربوط به میانگین در جدول (۱)، میانگین و انحراف معیار گرفته شده است. سپس، انحراف معیار حاصل به میانگین محاسبه شده اضافه و کم و از مقادیر به دست آمده، به عنوان ابتدا و انتهای بازه کالری مورد نیاز بدن استفاده شده است. میانگین و انحراف معیار مقدارهای ستون میانگین در جدول (۱) به ترتیب تقریباً ۲۲۸۱ و ۴۹۳ به دست آمده است.

$$۲۲۸۱ - ۴۹۳ = ۱۷۸۸$$

$$۲۲۸۱ + ۴۹۳ = ۲۷۷۴$$

بنابراین، حداکثر مقدار کالری مورد نیاز روزانه بدن یک انسان متوسط، تقریباً ۲۷۸۴ و حداقل آن تقریباً ۱۷۹۸ در نظر گرفته شده است.

جدول (۲) حداقل و حداکثر میزان مورد نیاز بدن یک انسان معمولی در طی یک شبانه‌روز به ۸ ماده مغذی پراهمیت را نشان می‌دهد. کمبود و مازاد این مواد در بدن سبب بروز عوارضی در بدن خواهد شد که می‌تواند سلامت فرد را به خطر بیندازد.

جدول ۲- مواد مغذی مورد نیاز روزانه بدن یک انسان معمولی

شماره	مواد مغذی	حداقل	حداکثر
۱	پروتئین	۶۰ gr	۱۲۰ gr
۲	چربی	۶۰ gr	۱۲۰ gr
۳	مواد قندی	۲۰۰ gr	۳۰۰ gr
۴	کلسیم	میلی گرم ۸۰۰	میلی گرم ۱۲۰۰
۵	آهن	میلی گرم ۷	میلی گرم ۱۲
۶	ویتامین A	-	واحد ۲۵۰۰
۷	ویتامین B۱	میلی گرم ۰	میلی گرم ۳
۸	ویتامین C	میلی گرم ۵۰	میلی گرم ۶۰

مأخذ: ابونوری (۱۳۷۷)

۲-۲-۳- اطلاعات مربوط به قیمت‌های مواد غذایی

اطلاعات مربوط به قیمت‌های هر صد گرم از مواد غذایی در مناطق شهری استان مازندران به صورت میدانی در بهمن ۱۳۹۴ به دست آمده است. برای این امر، ابتدا ۷۶ نوع ماده غذایی در سبد خانوارها تعیین و پرسش‌نامه‌هایی برای اطلاع از قیمت این مواد غذایی در مقطع زمانی مورد نظر در سطح شهرهای استان مازندران طراحی شد. سپس، در ۱۲ شهر استان مازندران، ۳ منطقه بالا، متوسط و پایین هر شهر از لحاظ درآمدی شناسایی و در هر یک، قیمت‌های بازاری اقلام غذایی مورد نظر با تکمیل پرسش‌نامه مشخص شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات مربوط به قیمت‌های ۷۶ ماده غذایی مورد نظر و پردازش ۳۶ پرسش‌نامه، میانگین قیمت‌ها در سطح شهرهای استان محاسبه شده است.

برای بررسی پایایی پرسش‌نامه‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS از ضریب آلفای کرونباخ^۱ استفاده شد. بر این اساس، مقدار این ضریب $0/788$ به دست آمد که در حد مقبولی بوده است. همچنین، اعتبار و روایی پرسش‌نامه‌ها نیز بر اساس مشاهدات عینی درباره قیمت‌ها بوده و مورد تأیید متخصصان قرار گرفته است.

۴- برآورد الگو و نتایج تجربی

طبق مدل تصریح‌شده، الگوی برنامه‌ریزی خطی با هدف حداقل‌سازی هزینه کل با ۱۸ محدودیت شامل ۹ قید متناظر با حداقل نیازهای بدن به کالری، پروتئین، چربی، مواد قندی، کلسیم، آهن، ویتامین A، ویتامین B₁، ویتامین C و نیز ۹ قید برای حداکثر نیازهای بدن به این مواد مغذی همراه با ۷۶ متغیر تصمیم درباره مواد غذایی متداول در سبد کالای خانوار، با روش سیمپلکس و به وسیله بسته نرم‌افزاری WINQSB حل شده است. نتایج به دست آمده با توجه به داده‌های قیمت جمع‌آوری شده در بهمن ۱۳۹۴ نشان می‌دهد که در این ماه، با مصرف تقریباً ۳۹۸ گرم نان لواش، ۱۷ گرم گوشت گوسفند، ۱۱ گرم میگو، ۱۹ گرم حلواشکری، ۲۱۲ گرم دوغ، ۸۹ گرم روغن نباتی و ۱ گرم آبلیمو در شبانه‌روز، حداقل نیاز غذایی یک انسان معمولی با هزینه روزانه‌ای حدود ۲,۵۸۸ تومان تأمین می‌شد. بدین ترتیب، با به دست آوردن خط فقر غذایی روزانه برای یک فرد (۲,۵۸۸ تومان)، می‌توان خط فقر غذایی ماهانه و سالانه را برای فرد برآورد کرد.

خط فقر غذایی در بهمن ۱۳۹۴ برای یک فرد:

$$۲,۵۸۸ \times ۳۰ = ۷۷,۶۴۰ \text{ تومان}$$

خط فقر غذایی در سال ۱۳۹۴ برای یک فرد:

$$۷۷,۶۴۰ \times ۱۲ = ۹۳۱,۶۸۰ \text{ تومان}$$

همچنین، خط فقر غذایی روزانه، ماهانه و سالانه برای یک خانوار با بُعد ۴ عبارت است از:

خط فقر غذایی روزانه برای یک خانوار چهارنفره:

1- Cronbach's Alpha

$$\text{تومان } ۱۰,۳۵۲ = ۲,۵۸۸ \times ۴$$

خط فقر غذایی ماهانه برای یک خانوار چهارنفره:

$$\text{تومان } ۳۱۰,۵۶۰ = ۱۰,۳۵۲ \times ۳۰$$

خط فقر غذایی سالانه برای یک خانوار چهارنفره:

$$\text{تومان } ۳,۷۲۶,۷۲۰ = ۳۱۰,۵۶۰ \times ۱۲$$

پس از محاسبه خط فقر غذایی بر مبنای روش اورشانسکی و استفاده از میانگین نسبت هزینه خوراکی به کل هزینه خانوارهای استان مازندران، خط فقر مطلق برآورد شده است. طبق نتایج بررسی هزینه و درآمد خانوار در سال ۱۳۹۳، به‌طور متوسط ۲۳/۸ درصد از هزینه‌های خانوار چهارنفره، مربوط به اقلام خوراکی بوده است. بر این اساس، خط فقر مطلق روزانه و ماهانه در مناطق شهری استان مازندران بر اساس قیمت‌های بهمن ۱۳۹۴ به‌صورت زیر برآورد شده است:

خط فقر مطلق روزانه برای یک فرد:

$$\text{تومان } ۱۰,۸۷۴ = \frac{۲,۵۸۸}{۲۳/۸} \times ۱۰۰$$

خط فقر مطلق ماهانه برای یک فرد:

$$\text{تومان } ۳۲۶,۲۲۰ = ۱۰,۸۷۴ \times ۳۰$$

خط فقر مطلق روزانه برای یک خانوار چهارنفره:

$$\text{تومان } ۴۳,۴۹۶ = ۱۰,۸۷۴ \times ۴$$

خط فقر مطلق ماهانه برای یک خانوار چهارنفره:

$$\text{تومان } ۱,۳۰۴,۸۷۲ = ۳۲۶,۲۱۸ \times ۴$$

همچنین، با تعمیم نتایج فوق، خط فقر مطلق در مناطق شهری استان مازندران در سال ۱۳۹۴ به‌صورت زیر استنباط می‌شود:

خط فقر مطلق سالانه برای یک فرد:

$$\text{تومان } ۳,۹۱۴,۶۱۶ = ۳۲۶,۲۱۸ \times ۱۲$$

خط فقر مطلق سالانه برای یک خانوار چهارنفره:

$$۱,۳۰۴,۸۷۲ \times ۱۲ = ۱۵,۶۵۸,۴۶۴ \text{ تومان}$$

۵- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، خط فقر مطلق بر مبنای خط فقر غذایی در مناطق شهری استان مازندران برحسب داده‌های قیمت جمع‌آوری شده در بهمن ۱۳۹۴ با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی و نیز روش اورشانسکی برآورد شد.

مطابق نتایج به دست آمده از حل الگوی برنامه‌ریزی ریاضی، حداقل هزینه برای تأمین کالری و مواد مغذی مورد نیاز یک فرد با ویژگی‌های فیزیکی متوسط و معمولی، در شبانه‌روز ۲,۵۸۸ تومان، در یک ماه ۷۷,۶۴۰ تومان و در یک سال ۹۳۱,۶۸۰ تومان بوده است. بنابراین، خط فقر غذایی برای یک خانوار چهارنفره، در یک شبانه‌روز ۱۰,۳۵۰ تومان، در یک ماه تقریباً ۳۱۰,۶۰۰ تومان و در یک سال تقریباً ۳ میلیون و ۷۲۷ هزار تومان برآورد شده است.

با توجه به آمار هزینه و درآمد خانوار در سال ۱۳۹۳، به‌طور متوسط ۲۳/۸ درصد از هزینه‌های خانوارهای شهری چهارنفره مربوط به اقلام خوراکی بوده است که با استفاده از روش اورشانسکی و تعمیم یافته‌ها، خط فقر مطلق در مناطق شهری استان مازندران در بهمن ۱۳۹۴ برای یک فرد در روز به‌طور متوسط تقریباً ۱۰,۹۰۰ تومان، در ماه تقریباً ۳۲۶,۲۰۰ تومان و در سال ۳ میلیون و ۹۱۵ هزار تومان و برای یک خانوار چهارنفره، در روز به‌طور متوسط حدود ۴۳,۵۰۰ تومان، در ماه حدود ۱ میلیون و ۳۰۵ هزار تومان و در سال ۱۵ میلیون و ۶۵۸ هزار تومان برآورد شده است.

منابع

- ابونوری، اسماعیل (۱۳۷۷)، «برآورد خط فقر هزینه؛ مطالعه موردی: استان مازندران در سال ۱۳۷۶»، طرح تحقیقاتی، معاونت پژوهشی دانشگاه مازندران.
- پژویان، جمشید (۱۳۷۵)، «فقر، خط فقر و کاهش فقر»، مجله برنامه و بودجه، ۱(۲): ۵-۲۴.
- پیرایی، خسرو و محمدرضا شهسوار (۱۳۸۸)، «بررسی وضعیت فقر در مناطق شهری و روستایی استان فارس»، پژوهش‌نامه اقتصادی، ۹(۳): ۲۳۳-۲۶۴.
- خداداد کاشی، فرهاد؛ باقری، فریده و خلیل حیدری (۱۳۸۴)، «برآورد خط فقر در ایران طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۶۳»، فصل‌نامه رفاه اجتماعی، ۱۷(۱۷): ۱۳۷-۱۶۴.
- کشاورز حداد، غلامرضا (۱۳۷۹)، «گستره و عمق فقر در سیستان و بلوچستان»، مجموعه مقالات همایش شناخت استعدادهای بازرگانی اقتصادی، صفحات ۲۸۴-۲۴۵، ۲۱ اردیبهشت ۱۳۷۹.
- نیلفروشان، محمدعلی؛ ضرابی، جلیل و محمدباقر میرفتاحی (۱۳۶۸)، بهداشت، تهران: انتشارات وزارت بهداشتی.
- نجفی، بهاء‌الدین و آشان شوشتریان (۱۳۸۶)، «برآورد خط فقر، اندازه فقر و بررسی تعیین‌کننده‌های آن در خانوارهای روستایی و شهری ایران»، پژوهش‌نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۱(۵۹): ۱-۲۴.
- نگهداری، ابراهیم؛ پیرایی، خسرو؛ کشاورز حداد، غلامرضا و علی حقیقت (۱۳۹۳)، «برآورد خط فقر مطلق و نسبی بر اساس رویکرد صرفه‌های ناشی از مقیاس با مدل استون - جری (مطالعه موردی خانوارهای شهری ایران، دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۵)»، فصل‌نامه برنامه‌ریزی و بودجه، ۱۹(۱): ۳-۳۰.
- درگاه ملی آمار (۱۳۹۳)، «نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری»، نتایج تفصیلی آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری، مرکز آمار ایران.
- Albert, J. R. and W. Molano (2009). "Estimation of the Food Poverty Line (No. DP 2009-14)". *Philippine Institute for Development Studies*.

- Booth, L. (1892). "Life and Labour of People of London (9 Volumes)", Vol. II, *London Street by Street*.
- Foster, J., Greer, J. and E. Thorbecke (1984). "A Class of Decomposable Poverty Measures". *Econometrica*, 52(3):761-766.
- Himanshu, R. and A. Sen (2010). "Towards New Poverty Lines for India". *Economic and Political Weekly*, January 2nd 2010.
- Kakwani, N. (1980). "On a Class Poverty Measures", *Econometrica*, 48(2):437-446.
- Kakwani, N. (2001). "On Specifying Poverty Lines, Asia and Pacific Forum on Poverty: Reforming Policies and Institutions for Poverty Reduction", February 2001.
- Orshansky, M. (1965). "Counting the Poor: Another Look at the Poverty Profile". *Social Security Bulletin*, 28(1):3-29.
- Ravallion, M. (1998). "Poverty Lines in Theory and Practice", LSMS, Working Paper No.133, World Bank.
- Rowntree, B. S. (1901). "Poverty: A Study of Town Life", Macmillan.