

## برآورد شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ایرانی

حمید زمان‌زاده\*

کارشناس ارشد پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی (نویسنده مسئول) h.zamanzadeh@mbri.ac.ir

اصغر شاهمرادی

اقتصاددان صندوق بین‌الملل پول shahmoradi@ut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۵/۲۴

### چکیده

در مطالعات اقتصاد رفاه، اقتصاد فقر و نیز سیاست‌گذاری‌های رفاهی، از آنجا که بُعد خانوارهای گوناگون متفاوت است، نمی‌توان مخارج کل خانوارها را بدون در نظر گرفتن بعد خانوار بررسی کرد. یک راه ساده برای منظور کردن بعد خانوار در تحلیل رفاه استفاده از مخارج سرانه خانوار است، اما استفاده از مخارج سرانه عملاً صرفه‌جویی‌های نسبت به مقیاس را در مخارج خانوار نادیده می‌گیرد. از آنجا که اعضای خانوار می‌توانند در مصرف بسیاری از کالاها و خدمات تا حدی با هم شریک شوند، هزینه‌های حفظ سطح رفاه خانوار، به نسبت یک به یک با تعداد اعضای خانوار، افزایش نمی‌یابد. در حقیقت، در نظر گرفتن مخارج سرانه خانوار متغیری تورش‌دار است و رفاه خانوارهای بزرگ‌تر را نسبت به رفاه خانوارهای کوچک‌تر کم‌تر از حد واقعی آن برآورد می‌کند. «مقیاس هم‌ارز»، راه‌حل مناسبی برای این مسئله است و شاخصی برای مقایسه رفاه میان خانوارها با تعداد اعضای متفاوت فراهم می‌آورد. مقیاس هم‌ارز بیانگر این است که با افزایش بعد یک خانوار چه میزان مخارج اضافی نیاز است تا آن خانوار به رفاهی برابر با رفاه یک خانوار مرجع (خانوار ۱ نفره) دست یابد. بر اساس بررسی انجام‌شده، مطالعه‌ای در ایران برای برآورد مقیاس هم‌ارز انجام نگرفته است. هدف مطالعه حاضر برآورد مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای شهری ایران، بر اساس برآورد تابع رفاه خانوار، با توجه به ویژگی‌های مختلف خانوار است. بر این اساس، شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲ - ۶ نفره، مبتنی بر داده‌های درآمد - مخارج ۱۵۰۱۰ خانوار شهری ایران، در سال ۱۳۸۶ محاسبه شده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که شاخص مقیاس هم‌ارز در سطوح درآمدی مختلف، متفاوت است و همراه با افزایش درآمد نسبی خانوار افزایش می‌یابد.

طبقه‌بندی JEL: I30, I31, I39

کلیدواژه‌ها: رفاه، خانوار، مخارج، مطلوبیت، مقیاس هم‌ارز.

\* تهران، خیابان کارگر شمالی، تقاطع جلال‌آل احمد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، ۶۱۱۱۸۰۷۳-۲۱

## ۱. مقدمه

در عمل، در بسیاری از تحلیل‌های اقتصاد رفاه در سطح اقتصاد خرد، داده‌های در دسترس واحد مورد نظر برای تحلیل تأثیرات رفاهی را دیکته می‌کنند. از آنجا که در عموم مطالعات برآورد رفاه، بر اساس مطالعات اقتصاد خرد، داده‌های مخارج خانوار و نه افراد در دسترس است، در نتیجه نتایج برآورد رفاه نیز نه رفاه فرد، بلکه رفاه خانوار را اندازه‌گیری می‌کند. مسئله مهم این است که تعداد اعضای خانوارهای گوناگون با یکدیگر متفاوت‌اند. این امر روشن است که خانوار ۲ نفره نسبت به خانوار ۱ نفره به منابع بیش‌تری نیاز دارد تا به سطح رفاه مشابه با خانوار ۱ نفره دست یابد. یک راه ساده برای منظور کردن بعد خانوار در تحلیل رفاه تعدیل مخارج کل خانوار با توجه به تعداد اعضای خانوار و استفاده از مخارج سرانه است، اما این راه صرفه‌جویی‌های نسبت به مقیاس در مخارج خانوار را حذف می‌کند. از آنجا که اعضای خانوار می‌توانند در مصرف بعضی از کالاها و خدمات تا حدی با هم شریک شوند، هزینه‌های حفظ سطح رفاه خانوار، به نسبت یک به یک با تعداد اعضای خانوار، افزایش نمی‌یابد. بعضی از کالاها و خدماتی که خانوار مصرف می‌کند ویژگی کالاهای عمومی را در یک خانوار دارند؛ به نحوی که، مصرف یک عضو خانوار ضرورتاً مقدار مصرف سایر افراد خانوار را کاهش نمی‌دهد. برای مثال، مسکن برای یک خانوار تا حدی یک کالای عمومی محسوب می‌شود، یا بسیاری از کالاهای بادوام، مانند تلویزیون و انواع اثاثیه منزل یا حتی اتومبیل و دوچرخه، که چندین فرد خانوار در زمان‌های مختلف می‌توانند از آنها استفاده کنند از جمله کالاهای عمومی‌اند. از آنجا که اعضای خانوار می‌توانند در مصرف بسیاری از کالاها و خدمات به درجات مختلف با هم شریک شوند، هزینه‌های حفظ سطح رفاه خانوار، به نسبت یک به یک با تعداد اعضای خانوار، افزایش نمی‌یابد. در حقیقت، در نظر گرفتن مخارج سرانه خانوار تورش‌دار است و رفاه خانوارهای بزرگ را نسبت به رفاه خانوار کوچک کم‌تر از حد برآورد می‌کند.

شاخص «مقیاس هم‌ارز» راه‌حلی برای این مسئله است. از آنجا که داده‌های مخارج انفرادی اعضای خانوار در دسترس نیستند، بهترین کاری که می‌توان برای اندازه‌گیری رفاه فردی انجام داد این است که مخارج کل خانوار را با بعضی از شاخص‌هایی که با ویژگی‌های جمعیتی خانوار مربوط است، تعدیل کنیم و سطح رفاهی را که از این طریق برای هر عضو خانوار اندازه‌گیری می‌شود به منزله سطح رفاه فردی (خانوار ۱ نفره) تلقی کنیم. بنا بر مطالعات دیتون و زیدی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) همان‌طور که شاخص‌های قیمت برای مقایسه سطح واقعی مصرف خانوار با هزینه‌های زندگی متفاوت در دوره‌های زمانی متفاوت استفاده می‌شوند، شاخص مقیاس هم‌ارز نیز ابزاری مشابه برای مقایسه مخارج خانوارها با تعداد اعضای متفاوت است.

در هر مطالعه کاربردی درباره شاخص مقیاس هم‌ارز، یک سؤال بنیادی رفاه باید پاسخ داده شود: چه میزان درآمد اضافی برای یک خانوار با ویژگی‌های جمعیتی خاص مورد نیاز است تا به رفاهی برابر با رفاه یک خانوار مرجع دست یابد؟ (موئلبر<sup>۱</sup>، ۱۹۷۷). پاسخ به این پرسش از این نظر مهم است که مقایسه رفاه میان خانوارها با بعدها و ترکیب‌های جمعیتی متفاوت امکان‌پذیر می‌شود. با اینکه روش‌های متفاوتی در ادبیات موضوع برای محاسبه دقیق مقیاس هم‌ارز و عناصر مهم تعیین‌کننده آن انجام گرفته است، ایده‌آسی آنها شبیه به هم است.

## ۲. مروری بر ادبیات موضوع شاخص مقیاس هم‌ارز

در مطالعات تجربی، روشی مورد توافق عام برای محاسبه مقیاس هم‌ارز نسبت به ویژگی‌های جمعیتی خانوار وجود نداشته است. سه رویکرد عمده برای استخراج مقیاس هم‌ارز در مطالعات تجربی مطرح است: ۱. «رویکرد رفتاری»<sup>۲</sup> که مبتنی بر تحلیل رفتار مصرف‌کننده برای تخمین مقیاس هم‌ارز است؛ ۲. «رویکرد ذهنی»<sup>۳</sup> که مبتنی بر استفاده از سؤالات مستقیم برای به‌دست‌آوردن تخمین‌های ذهنی از مقیاس هم‌ارز است؛ ۳. «رویکرد اختیاری»<sup>۴</sup> که مقیاس هم‌ارز را به سادگی از طریق بعضی راه‌های معقول، اما در حقیقت دل‌خواهی به دست می‌دهد.

### ۱.۲. رویکرد رفتاری در برآورد مقیاس هم‌ارز

رویکرد رفتاری، که مبتنی بر تحلیل رفتار مصرف‌کننده است، ادبیات گسترده‌ای را فراهم آورده که عموم این رویکردها را دیتون (۱۹۹۸) بررسی کرده است. ایده اصلی در این رویکرد این است که کالاهایی که به طور مشترک در خانوار مصرف می‌شود، یا کالاهای عمومی خانوار، منشأ صرفه‌های نسبت به مقیاس در مخارج خانوارند. در ساده‌ترین صورت، دو مجموعه از کالاها در خانوار وجود دارد؛ کالاهای خصوصی که صرفاً یک عضو خانوار مصرف می‌کند و مصرف یک عضو مانع از مصرف دیگر اعضا می‌شود و کالاهای عمومی که مصرف یک فرد از آن محدودیتی را برای مصرف سایر افراد خانوار ایجاد نمی‌کند. در این مورد، درز و سرینیواسان<sup>۵</sup> (۱۹۹۷) نشان داده‌اند که در یک خانوار دارای تنها یک فرد بزرگ‌سال، کشش هزینه زندگی نسبت به بعد خانوار برابر سهم کالاهای خصوصی در کل مصرف خانوار است. اگر همه کالاهای برای خانوار خصوصی باشند، هزینه زندگی به صورت یک به یک نسبت به تعداد اعضای خانوار افزایش می‌یابد؛ در حالی که اگر همه کالاهای عمومی باشند، هزینه زندگی از بعد خانوار تأثیری نمی‌پذیرد. مجموعه این بحث این ایده شهودی را

1. Muellbauer
2. Behavioral approach
3. Subjective approach
4. Arbitrary approach
5. Dreze and Srinivasan

پشتیبانی می‌کند که در اقتصادهای بسیار فقیر، که در آنها سهم بالایی از هزینه خانوار به مواد غذایی (که یک کالای خصوصی برای افراد خانوار تلقی می‌شود) اختصاص می‌یابد، میزان صرفه‌های نسبت به مقیاس خانوار معمولاً بسیار اندک است. در موارد دیگر که سهم هزینه مسکن (که عناصر مهمی از کالای عمومی را در خود دارد) نسبت به هزینه کل خانوار بسیار بالاست، صرفه‌های نسبت به مقیاس به مراتب بزرگ است.

یکی از مهم‌ترین رویکردهای تجربی تحت رویکرد رفتاری مقیاس هم‌ارز مبتنی بر مصرف خانوار است. مقیاس هم‌ارز مبتنی بر مصرف خانوار بر ترجیحات آشکارشده تکیه دارد؛ بر این اساس، مخارج مصرفی واقعی انواع متفاوت خانوار را، برای دستیابی به رفاه یک خانوار مرجع، اندازه می‌گیرد. مقیاس هم‌ارز مبتنی بر مصرف تحت دو روش می‌تواند برآورد شود: رویکرد انگل و رویکرد سیستم تقاضای کامل.

یکی از روش‌هایی که به طور گسترده، برای تخمین مقیاس هم‌ارز، به کار رفته است رویکرد انگل است. رویکرد انگل به وسیله یک معادله مخارج منفرد، که به طور سنتی بر مخارج غذایی تکیه دارد، انجام می‌پذیرد. در مطالعه مبتنی بر داده‌های بلژیک، انگل<sup>۱</sup> (۱۸۵۷) متوجه این موضوع شد که رابطه منفی قوی بین سهم مخارج مواد غذایی در بودجه خانوار و درآمد خانوار برقرار است. بر این اساس، انگل مدعی شد که، تحت ثبات سایر شرایط، سهم مخارج غذایی در بودجه خانوار بهترین شاخص برای برآورد رفاه است. بنابراین، مقیاس هم‌ارز را می‌توان از نسبت میان درآمد خانوارهای دارای ترکیب‌های جمعیتی مختلف و سهم مخارج غذایی مشابه در بودجه خانوار به دست آورد. این روش را خود انگل (۱۸۹۵) ارائه کرد و به علت تخمین ساده آن به کرات به کار رفت.<sup>۲</sup> از آنجا که در این روش متغیرهای جمعیتی تأثیرات مشابهی در مصرف تمامی کالاها دارند، این رویکرد بسیار محدودکننده است. چرا که برای مثال اضافه‌شدن یک بچه به یک خانوار، تأثیرات کاملاً متفاوتی در مصرف کالاهای گوناگون خواهد داشت. پرایس و هوتاکر<sup>۳</sup> (۱۹۵۵) این رویکرد را در مطالعه تجربی ابتدایی خود، با اجازه دادن به تأثیرات متفاوت متغیرهای جمعیتی در مصرف کالاهای مختلف، عمومیت بخشیدند.

در مقابل، رویکرد سیستم تقاضای کامل یک مقیاس هم‌ارز صحیح مبتنی بر مطلوبیت ثابت فراهم می‌آورد که به واسطه یک سیستم مخارج خطی گسترش‌یافته تصریح می‌شود و یک سبد

1. Engel

۲. برای مطالعه مباحث مربوط به این روش، نگاه کنید به بحث دیتون و موئلب (۱۹۸۶).

3. Prais and Houthakker

کالایی کامل با همه وابستگی‌ها و قیمت‌های نسبی آن را بررسی می‌کند (بلکوری و دونالدسون<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳؛ لوبل<sup>۲</sup>، ۱۹۸۹؛ دیتون و موئلبور<sup>۳</sup>، ۱۹۸۰).

## ۲.۲. رویکرد ذهنی در برآورد مقیاس هم‌ارز

رویکرد ذهنی برای تخمین مقیاس هم‌ارز در سال‌های اخیر توجهات گسترده‌ای را به خود جلب کرده است. روشی که به طور گسترده به کار رفته است «روش لیدن<sup>۴</sup>» است که ون پراگ و وارنار (۱۹۹۷) ارائه کرده‌اند. در روش لیدن، در مطالعات و نمونه‌گیری خانوار، از هر خانوار درخواست می‌شود که تخمینی را از درآمدی ارائه دهند که نیاز دارند شرایطشان به صورت «خیلی بد»، «بد»، «نامناسب»، «مناسب»، «خوب» و «خیلی خوب» تغییر کند. فرض کنیم که پاسخ خانوار  $h$  به سؤال «خوب» برابر  $Ch$  باشد. با استفاده از داده‌های مقطعی،  $Ch$  روی درآمد خانوار و بعد خانوار در فرم لگاریتمی تخمین زده می‌شود:

$$\ln c^h = \alpha + \beta \ln n^h + \delta \ln y^h$$

از این معادله در محاسبه سطح درآمدی  $y^h$  استفاده می‌شود که این خانوار باید بر طبق آن درآمد واقعی خودش را به منزله «خوب» ارزیابی کند. هنگامی که  $y^h$  با  $Ch$  برابر  $\tilde{y}^h$  باشد، معادله زیر به دست می‌دهد:

$$\ln \tilde{y}^h = \alpha / (1 - \delta) + \beta / (1 - \delta) \ln n^h$$

اگر  $\tilde{y}^h$  به منزله اندازه‌ای از نیازها تفسیر شود که فرد آن را «خوب» توصیف کند، آنگاه مقدار  $\beta / (1 - \delta)$  می‌تواند به منزله کشش نیازها نسبت به بعد خانوار و بنابراین به منزله یک اندازه (منفی) از صرفه‌های نسبت به مقیاس تفسیر شود. ون پراگ و وارنار (۱۹۹۷) تخمین  $\beta / (1 - \delta)$  را برای هلند برابر ۰/۱۷، برای لهستان، یونان و پرتغال برابر ۰/۵ و برای آمریکا برابر ۰/۳۳ گزارش کرده‌اند. استرانگمن<sup>۵</sup> (۲۰۰۰) نیز به روش مشابهی مقیاس هم‌ارز را برای کشورهای عضو جامعه اروپا تخمین زده است. بر اساس این تخمین، کشش مقیاس هم‌ارز برای کشورهای عضو عموماً بین ۰/۴ و ۰/۶ است؛ به استثنای لوکزامبورگ و هلند که کم‌تر از ۰/۴ و پرتغال که بیش‌تر از ۰/۶ است.

1. Blackorby and Donaldson
2. Lewbel
3. Deaton and Muellbauer
4. Leyden approach
5. Strengmann

### ۳.۲. رویکرد اختیاری در برآورد مقیاس هم‌ارز

علاوه بر دو رویکرد رفتاری و ذهنی، روش‌های بدون پشتوانه نظری<sup>۱</sup> نیز برای برآورد مقیاس هم‌ارز وجود دارد. رویکردی مفید (انجمن تحقیقات ملی<sup>۲</sup> آمریکا، ۱۹۹۵) این است که تعداد افراد هم‌ارز با یک بزرگ‌سال را با فرمول زیر محاسبه کرد:

$$ES = (A + aK)^b$$

که در آن  $A$  برابر تعداد بزرگ‌سالان در خانوار و  $K$  تعداد کودکان است. پارامتر  $a$  برابر هزینه یک کودک نسبت به یک فرد بزرگ‌سال و بین ۰ و ۱ است. پارامتر  $b$ ، که بین ۰ و ۱ است، صرفه‌های اقتصادی نسبت به مقیاس را کنترل می‌کند؛ از آنجا که کشش هم‌ارزی بزرگ‌سال نسبت به اندازه مؤثر  $A+aK$  برابر  $b$  است،  $(1-b)$  اندازه برای صرفه‌های نسبت به مقیاس است. هنگامی که در یک حالت حدی،  $a$  و  $b$  برابر با ۱ باشند، تعداد بزرگ‌سالان هم‌ارز برابر بعد خانوار است. یک روش جانشین که به کرات در اروپا استفاده شده است، جانشین کردن  $A$  با عبارت  $1+c(A-1)$  و  $b$  برابر ۱ است:

$$ES = 1 + c(A - 1) + aK$$

بیش‌تر مطالعات انجام‌گرفته بیان می‌کنند که کودکان در کشورهای صنعتی به طور نسبی پرهزینه‌تر و در کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته نسبتاً کم‌هزینه‌ترند. بنابراین،  $a$  می‌تواند برای آمریکا و اروپای غربی نزدیک ۱ انتخاب شود و برای کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته حدود ۰/۳؛ این ارقام با تخمین‌های دیتون و موئلبیر (۱۹۸۶) و دیتون (۱۹۹۷) درباره هزینه کودکان سازگار است. اگر فرض شود صرفه‌های نسبت به مقیاس خانوار به علت کالای عمومی در خانوار وجود دارند، آنگاه  $b$  در صورتی که بیش‌تر کالاهای خانوار خصوصی باشند بالا و هنگامی که سهم مهمی از کالاهای خانوار عمومی باشند پایین خواهد بود. از آنجا که خانوارها در کشورهای فقیر بیش‌تر از یک سوم مخارج خود را به مواد غذایی تخصیص می‌دهند، و از آنجا که غذا یک کالای خصوصی است، صرفه‌های نسبت به مقیاس خانوار باید بسیار اندک باشند و در نتیجه  $b$  باید نزدیک ۱ انتخاب شود؛ در اقتصادهای ثروتمندتر  $b$  باید کم‌تر (در حدود ۰/۷۵) باشد.

در روش دیگر، مقیاس هم‌ارز را با استفاده از وزن‌دادن به هر یک از افراد محاسبه می‌کنند. در مقیاس هم‌ارز OECD، وزن یک فرد بزرگ‌سال برابر ۱، نوجوانان بالای ۱۵ سال برابر ۰/۷۷ و کودکان زیر ۱۵ سال وزنی برابر ۰/۵ اعمال می‌شود.

$$ES = 1 + 0.77N_1 + 0.5N_2$$

1. Adhoc

2. National Research Council

در مطالعه دیگر، باهمن و دیگران (۱۹۸۸) یک تابع رفاه تعریف کردند که فقط به درآمد درخور تصرف (YH) و بعد خانوار (n) بستگی دارد.

$$W_i = Y_H / n^a \quad , \quad ES = n^a$$

که در آن  $n^a$  به منزله «مقیاس هم‌ارز باهمان» معروف است. مقیاس هم‌ارز باهمان که در آن a برابر ۰/۵ است، بسیار به کار رفته است (آتکینسون<sup>۱</sup> و دیگران، ۱۹۹۵). در حقیقت، در رویکرد اختیاری به برآورد مقیاس هم‌ارز، معیارهای تطبیقی بدون پشتوانه نظری برای اندازه‌گیری نیازهای خانوار از راه‌های اختیاری طراحی شده‌اند. بعضی از این مطالعات بر نیازهای غذایی اعضای خانوار تمرکز کرده‌اند؛ در حالی که، مطالعات دیگر مقیاسی را بر اساس یک تابع اختیاری از تعداد اعضای خانوار تعریف کرده‌اند. از آنجا که این مقیاس‌ها خارج از چهارچوب تئوریک رفاه گسترش یافته‌اند، برای اهداف مقایسه رفاهی تفسیر روشنی را دربر ندارند.

اما در ایران، با وجود مطالعات بسیاری که به برآورد خط فقر به روش‌های مختلف پرداخته‌اند، مطالعه‌ای مشاهده نشد که به برآورد مقیاس هم‌ارز پرداخته باشد. از جمله مطالعات برآورد خط فقر در ایران می‌توان به پژوهان (۱۳۷۵)، کاشی و حیدری (۱۳۸۸)، رحیمی (۱۳۷۵)، کازرونی (۱۳۷۵)، محمودی (۱۳۸۱)، نجفی و شوشتریان (۱۳۸۶)، خالدی و پرمه (۱۳۸۴) و زمان‌زاده و شاهمرادی (۱۳۹۰) اشاره کرد.

### ۳. مبانی نظری برآورد شاخص مقیاس هم‌ارز

شاخص مقیاس هم‌ارز در مقاله حاضر، بر اساس تخمین تابع مخارج غیرمستقیم، برآورد می‌شود. با مفروض گرفتن سطح مطلوبیت (u) برابر برای دو خانوار و قیمت‌های (p) ثابت، شاخص مقیاس هم‌ارز (ESI) یک خانوار با ترکیب  $z^h$ ، نسبت به یک خانوار مرجع با ترکیب  $z_0$ ، به لحاظ ریاضی به این صورت تعریف می‌شود (جو توری لیند، ۲۰۰۳):

$$(۱) \quad ESI = \frac{c(u, p, z^h)}{c(u, p, z_0)}$$

که در آن  $c(\cdot)$  عبارت است از تابع مخارج غیرمستقیم که، تحت قیمت‌های داده‌شده (p)، سطح مطلوبیت (u) را برای خانوار مربوطه با ویژگی‌های Z فراهم می‌آورد. بنابراین، در برآورد شاخص مقیاس هم‌ارز ابتدا باید تابع مخارج غیرمستقیم را برآورد کرد. برای به‌دست آوردن تابع مخارج غیرمستقیم نخست، تابع مطلوبیت هر خانوار را برآورد می‌کنیم سپس، بر

اساس آن تابع مخارج غیرمستقیم را برآورد خواهیم کرد. باید توجه داشت که در اینجا واحد تصمیم گیر به جای یک فرد یک خانوار است. توجیه نظری مدل سازی خانوار را، به منزله واحد تصمیم گیری، پل ساموئلسون<sup>۱</sup> (۱۹۵۶) و بکر<sup>۲</sup> (۱۹۸۱) ارائه کرده اند. هر دو رویکرد در نهایت به بررسی رفتار یک کارگزار نوعی به منزله نماینده خانوار می پردازند، اما هر یک فرض متفاوتی را در مورد نحوه تعامل افراد خانوار با هم در نظر می گیرند. شلی لاندبرگ و رابرت پولاک<sup>۳</sup> (۱۹۹۶) از رویکرد ساموئلسون، به منزله مدلی مورد اجماع، استفاده کردند که بر اساس آن اعضای خانوار همه منابع موجود خانوار را جمع می کنند و تصمیمات مصرف را، به گونه ای که با یک تابع رفاه اجتماعی (برای خانوار) سازگار باشد، صورت می دهند. مدل بکر معانی ضمنی مشابهی را نگه می دارد، اما فرض می کند که سرپرست دلسوز خانواده منابع را میان اعضای خانوار چنان تخصیص می دهد که مطلوبیت را، با توجه به قید بودجه مشترک، به حداکثر برساند. بنابراین، بر مبنای رویکرد ساموئلسون و بکر، در مطالعه حاضر فرض می کنیم که یک تابع مطلوبیت مشترک برای هر خانوار تعریف شدنی است. از آنجا که خانوارهای مختلف ویژگی های متفاوتی دارند، بر این اساس تابع مطلوبیت هر خانوار را به منزله تابع رفاه خانوار به این صورت بیان می کنیم:

$$U^h = U^h(X^h) = U(X^h, z^h)$$

که در آن  $U^h$  مطلوبیت خانوار  $h$ ،  $X$  بردار کالاهای مصرفی خانوار و  $z^h$  بیانگر ویژگی های مورد نظر خانوار مانند بعد خانوار، ترکیب سنی و جنسیتی خانوار، محل زندگی خانوار، سن سرپرست خانوار، سواد سرپرست خانوار، درآمد نسبی خانوار، گروه درآمدی خانوار و مانند اینهاست. تابع مطلوبیتی که در مطالعه حاضر استفاده می شود تابع مطلوبیت استون گری است. بنابراین، تابع مطلوبیت هر خانوار عبارت است از:

$$(۳) \quad U^h = \prod_{i=1}^I (X_i^h - a_i(z^h))^{b_i(z^h)}$$

که در آن  $a_i$  ها حداقل میزان مورد نیاز از کالای  $i$ ، و  $b_i$  ها بیانگر ضریب اهمیت هر کالا در تابع مطلوبیت خانوار است. باید در نظر داشت که پارامترهای تابع مطلوبیت مورد نظر ( $a$  و  $b$  ها) خود توابعی از ویژگی های خانوار مانند بعد خانوار، ترکیب سنی و جنسیتی خانوار، محل زندگی خانوار، درآمد نسبی خانوار و مانند اینها هستند.

بر اساس مبانی علم اقتصاد خرد، و تحت فرض خانوار نوعی ساموئلسون - بکر به منزله واحد تصمیم گیر، هر خانوار به منزله یک واحد مصرف کننده عقلایی درصد حداکثر کردن مطلوبیت خانوار

1. Samuelson
2. Becker
3. Lundberg and Pollak



طی زمان با توجه به قید بودجه خود است. در اینجا فرض می‌شود که مطلوبیت خانوار و در نتیجه ترجیحات خانوار، به لحاظ دوره‌های زمانی، جدایی‌پذیر است. اگر تابع مطلوبیت دارای ویژگی جدایی‌پذیری بین دوره‌های باشد، آنگاه تأثیرات رفاهی در یک دوره مستقل از دیگر دوره‌های زمانی خواهد بود. در این صورت، می‌توان تأثیرات رفاهی یک دوره را فقط با استفاده از قیمت‌ها و مخارج مشاهده شده در آن دوره، با توجه به ویژگی‌های خانوار، اندازه گرفت. بنابراین، مسئله بهینه‌یابی هر خانوار در دوره زمانی  $t$  عبارت است از:

$$(۴) \quad \begin{aligned} \text{Max } U_t^h &= U(X_{1t}^h, X_{2t}^h, \dots, X_{It}^h, z^h) = \prod_{i=1}^I (X_{it}^h - a_i(z^h)) b_i(z^h) \\ \text{s.t. } \quad \sum p_{it} X_{it}^h &= y_t^h \end{aligned}$$

که در آن  $p_i$  قیمت نسبی کالای  $i$  و  $y$  عبارت است از مخارج کل خانوار که فرض می‌شود با درآمد خانوار برابر است.

با حل مسئله بهینه‌یابی خانوار، بر اساس رابطه (۴)، توابع مخارج خانوار از هر کالا به دست خواهد آمد:

$$(۵) \quad \begin{aligned} X_{it}^h p_{it} &= a_i(z^h) p_{it} + b_i(z^h) (y_t^h - \sum_{j=1}^I a_j(z^h) p_{jt}) \\ \Rightarrow \quad m_{it}^h &= (a_i(z^h) (1 - b_i(z^h))) p_{it} + \sum_{j \neq i} (a_j(z^h) b_j(z^h)) p_{jt} + b_i(z^h) y_t^h \end{aligned}$$

با خلاصه کردن معادله (۵)، داریم:

$$(۶) \quad m_{it}^h = c_i(z^h) p_{it} + \sum_{j \neq i} c_j(z^h) p_{jt} + b_i(z^h) y_t^h \quad \text{for all } i$$

تابع مخارج معادله (۶) به سیستم مخارج خطی معروف است. در نهایت با برآورد  $c_i(z^h)$  ها و  $b_i(z^h)$  ها می‌توان تابع مطلوبیت غیرمستقیم و نیز تابع مخارج غیرمستقیم را که تابعی از مقدار مطلوبیت، قیمت‌ها و ویژگی‌های خانوار است به دست آورد:

$$(۷) \quad \begin{aligned} U_t^h &= U(y_t^h, p_t, z^h) = (y - \sum_{i=1}^I a_i(z^h) p_{it}) \times \prod_{i=1}^I \left( \frac{b_i(z^h)}{p_{it}} \right) b_i(z^h) \\ C_t^h &= C(u_t^h, p_t, z^h) = \left( \sum_{i=1}^I a_i(z^h) p_{it} \right) + \bar{u}_t^h \prod_{i=1}^I \left( \frac{p_{it}}{b_i(z^h)} \right) b_i(z^h) \end{aligned}$$

## 1. Linear Expenditure System (LES)

۲. برای اثبات این روابط نگاه کنید به مولنبر (۱۹۷۴).

در نهایت با جایگذاری تابع مخارج غیرمستقیم  $C(u_t^h, p_t, z^h)$  در رابطه مقیاس هم‌ارز (۱)، می‌توان مقیاس هم‌ارز را برای بعد خانوار نسبت به خانوار مرجع (خانوار ۱ نفره) برآورد کرد.

#### ۴. برآورد و تفسیر مدل اقتصادسنجی

##### ۱.۴. داده‌ها

بخش عمده داده‌های مورد استفاده در مطالعه حاضر داده‌های طرح درآمد - مخارج خانوار مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۶ است. این مجموعه داده شامل داده‌های مخارج مصرفی ۱۵۰۱۰ خانوار شهری ایرانی برای کالاهای غذایی<sup>۱</sup> و غیرغذایی<sup>۲</sup> و نیز برخی ویژگی‌های خانوار مانند بعد خانوار، سن سرپرست خانوار، جنسیت سرپرست خانوار، نوع فعالیت سرپرست خانوار، وضعیت سواد سرپرست خانوار و مانند اینهاست. قیمت کالاهای غذایی و غیرغذایی نیز از داده‌های شاخص قیمت بانک مرکزی، به تفکیک استانی در سال ۱۳۸۶، استخراج شده است. در حقیقت، قیمت غذایی و غیرغذایی برای خانوارها بر اساس استان محل زندگی خانوارها با یکدیگر متفاوت است.

##### ۲.۴. مدل اقتصادسنجی

برای برآورد  $c_{\text{food}}(z^h)$ ،  $c_{\text{nfood}}(z^h)$  و  $b_{\text{nfood}}(z^h)$  در سیستم مخارج خطی (۶)، باید یک فرم تبعی برای آنها در نظر گرفت که در بردارنده مفهومی اقتصادی باشد<sup>۳</sup>. با توجه به داده‌های در دسترس و اهداف مطالعه، در فرم تبعی  $c_{\text{food}}(z^h)$ ،  $c_{\text{nfood}}(z^h)$  و  $b_{\text{nfood}}(z^h)$ ، متغیرهای بعد خانوار (N)، درآمد نسبی خانوار<sup>۴</sup> (YE)، سن نسبی سرپرست خانوار<sup>۵</sup> (AGEE)، جنسیت سرپرست خانوار<sup>۶</sup> (GENDER)، نوع فعالیت سرپرست خانوار<sup>۱</sup> (ACT)، تعداد همسر سرپرست خانوار<sup>۲</sup> (MARRIED) و وضعیت سواد سرپرست خانوار<sup>۳</sup> (LIT) وارد شده است:

1. Food

2. Non-food

۳. متغیرهای موجود در این فرم تبعی بر اساس داده‌های در دسترس بیان شده‌اند. برای مثال، در این فرم تبعی، از آنجا که ترکیب سنی و جنسیتی اعضای خانوار در دسترس نیست، این متغیرها وارد نشده‌اند.

$$YE = \sqrt{\frac{RY}{ERY}}$$

۴. در این مطالعه شاخص درآمد نسبی خانوار برابر با  $ERY$  برابر میانگین درآمد خانوارهای نمونه آماری است.

۵. سن نسبی سرپرست خانوار برابر نسبت سن سرپرست خانوار به مد سن سرپرست خانوار در نمونه آماری (عدد ۴۴) است.

۶. جنسیت سرپرست خانوار برای سرپرست مرد برابر ۰ و برای سرپرست زن برابر ۱ است.

$$(۸) \quad c_{\text{food}}(z^h) = c_{f1} N^h \wedge (c_{f2} (1 + YE^h \wedge C_{f3}))$$

$$(۹) \quad c_{\text{nfood}}(z^h) = c_{nf1} N^h \wedge (c_{nf2} (1 + YE^h \wedge C_{nf3})) (1 + YE^h)$$

$$b_{\text{nfood}}(z^h) = b_{nf1} (b_{nf2} \wedge N^h) (b_{nf3} \wedge AGE^h) (b_{nf4} \wedge \text{gender}^h) \\ (b_{nf5} \wedge YRE^h) (b_{nf6} \wedge ACT^h) (b_{nf7} \wedge MARRIED^h) \\ (b_{nf8} \wedge \text{gender}^h)$$

با برآورد  $c_{\text{food}}(z^h)$ ،  $c_{\text{nfood}}(z^h)$  و  $b_{\text{nfood}}(z^h)$  در سیستم مخارج خطی، پارامترهای

$a_{\text{food}}(z^h)$  و  $a_{\text{nfood}}(z^h)$  در تابع مخارج غیرمستقیم به دست خواهند آمد:

$$(۱۱) \quad a_{\text{nfood}}(z^h) = \frac{c_{\text{nfood}}(z^h)}{1 - b_{\text{nfood}}(z^h)} \quad a_{\text{food}}(z^h) = - \frac{c_{\text{food}}(z^h)}{b_{\text{food}}(z^h)}$$

بر این اساس با جایگذاری معادلات (۸)، (۹) و (۱۰) در رابطه (۶)، رابطه اقتصادسنجی مورد نظر برای تخمین سیستم مخارج خطی، به صورت یک رابطه غیرخطی به دست خواهد آمد:

$$(۱۲) \quad m_{\text{nf}}^h = c_{nf1} N^h \wedge (c_{nf2} (1 + YE^h \wedge C_{nf3})) (1 + YE^h) p_{\text{nf}}^h \\ + c_{f1} N^h \wedge (c_{f2} (1 + YE^h \wedge C_{f3})) p_f^h + b_{nf1} (b_{nf2} \wedge N^h) \\ (b_{nf3} \wedge AGE^h) (b_{nf4} \wedge SEX^h) (b_{nf5} \wedge YRE^h) \\ (b_{nf6} \wedge ACT^h) (b_{nf7} \wedge MARRIED^h) (b_{nf8} \wedge \text{gender}^h) + \varepsilon_{\text{nf}}^h$$

نتایج مدل غیرخطی رابطه (۱۲) به روش OLS و استفاده از روش نیوتن - رابسون در جدول ذیل ارائه شده است. در تخمین‌های سری مقطعی، امکان وجود ناهمسانی واریانس و در نتیجه بی‌اعتباری آماره‌های  $t$  وجود دارد، اما تخمین‌ها بدون تورش خواهند بود. سری جزء اخلاص رابطه برآورد شده به روش OLS نیز وجود ناهمسانی واریانس را تأیید می‌کند. بر این اساس، برای محاسبه آماره‌های  $t$  به صورت صحیح و معتبر ناهمسانی واریانس به روش وایت<sup>۴</sup> در نظر گرفته شده است. آماره‌های  $t$  تصحیح شده نیز معنی‌داری تمامی ضرایب را در سطح ۱ درصد تأیید می‌کنند. نتایج تخمین‌ها در جدول ۱ آمده است.

۱. منظور فعالیت در گروه‌های شغلی است.

۲. در نمونه آماری مورد مطالعه تعداد همسر سرپرست خانوار از ۱ - ۴ است.

۳. برای وضعیت سواد سرپرست خانوار، عدد ۰ بیانگر بی‌سوادی و عدد ۱ بیانگر باسوادی سرپرست خانوار است.

جدول ۱. ضرایب برآوردشده سیستم مخارج خطی به روش OLS  
و مقدار آماره‌های t با در نظر گرفتن ناهمسانی واریانس

ضرایب	مقدار ضرایب	t-Statistic	ضرایب	مقدار ضرایب	t-Statistic
$c_{nf1}$	۱۹/۳۳۸۹۸	۲/۴۶	$b_{nf3}$	۰/۹۵۴۵۸۰	۸۲/۳۶
$c_{nf2}$	۰/۵۰۶۷۵۵	۵/۱۷	$b_{nf4}$	۰/۹۸۴۳۵۶	۳۴/۴۷
$c_{f1}$	-۱۶۷۲۲۶/۶	-۶/۶۶	$b_{nf5}$	۱/۰۴۰۹۶۰	۲۴۰/۱۸
$c_{f2}$	۰/۳۶۲۰۹۸	۷/۳۷	$b_{nf6}$	۱/۰۰۴۹۰۸	۲۵۵/۸۵
$b_{nf1}$	۰/۹۰۶۳۰۴	۳۲/۹۲	$b_{nf7}$	۰/۹۹۶۰۹۰	۲۱۴/۴۱
$b_{nf2}$	۰/۹۸۱۵۸۰	۱۱۹/۸۷	$b_{nf8}$	۰/۹۸۴۵۸۰	۷۱/۹۴
R-squared	۰/۹۸۰۵۳۹				

#### ۳.۴. برآورد مقیاس هم‌ارز

با استفاده از ضرایب برآوردشده رابطه (۶)، می‌توان به توابع مطلوبیت غیرمستقیم و مخارج غیرمستقیم (۷) دست یافت و بر اساس آن مقیاس هم‌ارز را محاسبه کرد. مقیاس هم‌ارز بیانگر این امر است که با افزایش بعد یک خانوار، چه میزان مخارج اضافی نیاز است تا آن خانوار به رفاهی برابر با رفاه یک خانوار مرجع (یک خانوار ۱ نفره) دست یابد. بنابراین، ابتدا میزان رفاه (مطلوبیت) تمامی خانوارهای نمونه بر اساس تابع مطلوبیت غیرمستقیم، با توجه به میزان درآمد و درآمد نسبی آنها و با فرض اینکه ویژگی‌های تمامی خانوارها برابر ویژگی‌های خانوار مرجع باشد، محاسبه شده است.<sup>۱</sup> سپس، مخارج تمامی خانوارها با توجه به میزان رفاه خانوار مرجع و با فرض ثبات قیمت‌ها و سایر ویژگی‌های خانوار به ازای بعدهای متفاوت خانوار (۱ - ۶) محاسبه شده است.

در نهایت، با جایگذاری مخارج در رابطه مقیاس هم‌ارز، شاخص مقیاس هم‌ارز به دست آمده است. نکته مهم این است که چون حداقل استاندارد مصرف تابعی از درآمد نسبی خانوار است، مقیاس هم‌ارز برای خانوارها به ازای درآمد متفاوت است و انتظار بر این است که با افزایش درآمد نسبی خانوار، و به تبع آن بالا رفتن حداقل استاندارد مصرف، مقیاس هم‌ارز افزایش یابد؛ یعنی برای خانوارهای با درآمد بالاتر، برای دستیابی به سطح رفاه خانوار مرجع، مخارج خانوار باید به نسبت بیش‌تری افزایش یابد.

۱. خانوار مرجع در مطالعه حاضر یک خانوار ۱ نفره، ۴۴ ساله، مرد و باسواد است.

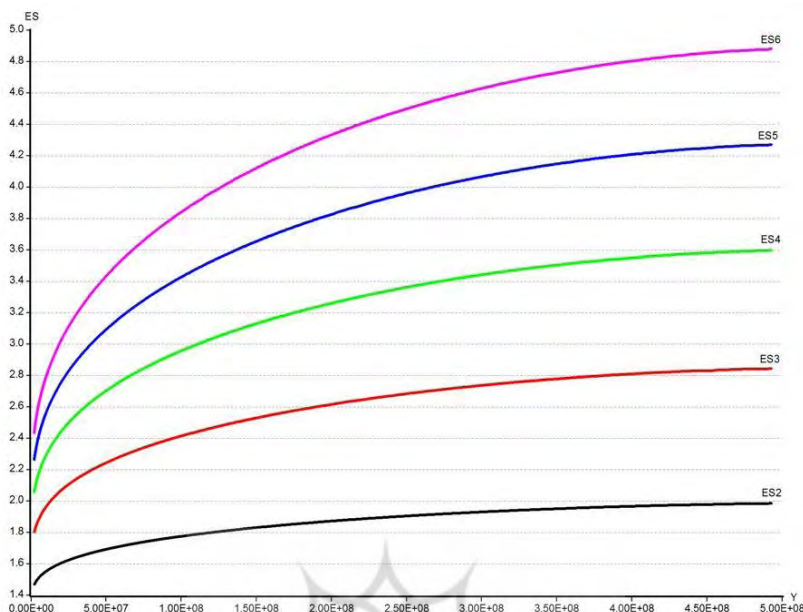
$$ESI = \frac{c(u_1, p, z^h)}{c(u_1, p, z_o)} \quad (13)$$

بر اساس رابطه (۱۳)، شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲ - ۶ نفره به ازای درآمد‌های مختلف محاسبه شده و در شکل ۱ ارائه شده است. همان‌طور که در شکل ۱ و منحنی ES2 نشان داده شده است، مقیاس هم‌ارز برای خانوار ۲ نفره از ۱/۴۳ برای خانوار با کم‌ترین سطح درآمد شروع شده و در سطوح بسیار بالای درآمد به عدد ۲ نزدیک می‌شود.

شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوار ۲ نفره نشان می‌دهد که در سطوح پایین درآمد مشارکت اعضای خانوار در مصرف کالاها افزایش می‌یابد که به معنای افزایش در صرفه‌های نسبت به مقیاس در مخارج خانوار است. درآمد نسبی حدود ۰/۰۳ نسبت به میانگین درآمد را در نظر بگیریم، در این حال مخارج یک خانوار ۲ نفره برای دستیابی به سطح رفاه یک خانوار ۱ نفره حدود ۱/۴۷ برابر خانوار ۱ نفره است، اما همراه با افزایش سطح درآمد و به تبع آن درآمد نسبی، صرفه‌های نسبت به مقیاس در خانوار کاهش و به تبع آن شاخص مقیاس هم‌ارز افزایش می‌یابد؛ به نحوی که، برای خانوار با درآمد نسبی ۱ برابر ۱/۷۴ و برای خانوار با درآمد نسبی ۶/۲۶ نسبت به میانگین درآمد، شاخص مقیاس هم‌ارز به حدود ۱/۹۸ می‌رسد.

به همین ترتیب، برای خانوار ۳ نفره شاخص مقیاس هم‌ارز از ۱/۸۰ شروع می‌شود و برای خانوار با درآمد نسبی ۱ برابر ۲/۳۵ و در نهایت به حدود ۲/۸۴ در سطح درآمد نسبی ۶/۲۶ می‌رسد (نمودار ES3). شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوار ۴ نفره در این ۳ سطح درآمد نسبی به ترتیب برابر ۲/۰۶، ۲/۸۶ و ۳/۶ است (نمودار ES4). برای خانوار ۵ نفره این شاخص به ترتیب برابر ۲/۲۷، ۳/۳ و ۴/۲۷ است (نمودار ES5).

در نهایت برای خانوار ۶ نفره برابر است با ۲/۴۵، ۳/۶۸ و ۴/۸۸ (نمودار ES6). مقدار شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای با درآمد پایین، نشان می‌دهد که سهم کالاها برای غیرغذایی در مصرف خانوار پایین و میزان مشارکت افراد خانوار در مصرف این کالاها بالاست و در این سطوح پایین درآمدی هر چه تعداد اعضای خانوار افزایش می‌یابد، مشارکت در مصرف کالاها برای غیرغذایی افزایش می‌یابد و سهم آنها در مخارج خانوار با کاهش بیش‌تری مواجه می‌شود.

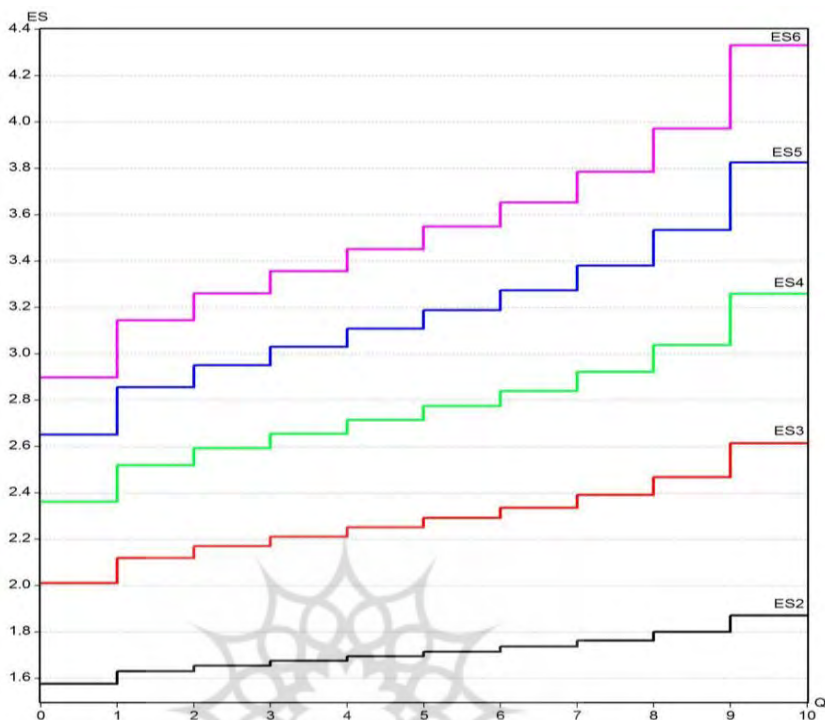


شکل ۱. شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲-۶ نفره در سطوح مختلف درآمدی

علاوه بر شاخص مقیاس هم‌ارز به ازای هر سطح درآمدی، شاخص مقیاس هم‌ارز برای دهک‌های درآمدی نیز به صورت میانگین شاخص مقیاس هم‌ارز خانوارها در هر دهک درآمدی محاسبه شده و در شکل ۲ ارائه شده است. همان‌طور که در شکل مشخص است، شاخص مقیاس هم‌ارز در دهک‌های پایین درآمدی به مراتب کم‌تر از دهک‌های بالای درآمدی است که بیانگر سهم کم‌تر مخارج کالاهای غیرغذایی در بودجه خانوار و مشارکت بیشتر اعضای خانوار در مصرف این کالاهاست. شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۱ - ۶ نفره در دهک اول درآمدی به ترتیب برابر با ۱/۵۷، ۲/۰۱، ۲/۳۶، ۲/۶۵ و ۲/۸۹ است. در حالی که، شاخص مقیاس هم‌ارز برای دهک دهم درآمدی به ترتیب برابر با ۱/۸۷، ۲/۶۱، ۳/۲۵، ۳/۸۲ و ۴/۳۳ است.

##### ۵. نتیجه‌گیری

در مطالعات اقتصاد رفاه، اقتصاد فقر و نیز سیاست‌گذاری‌های رفاهی توجه به اثر بعد خانوار در میزان رفاه خانوار مسئله‌ای بسیار مهم است. یک راه ساده برای منظورکردن اثر بعد خانوار در



شکل ۲. شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲-۶ نفره به ازای دهک‌های درآمدی

تحلیل رفاه استفاده از مخارج سرانه خانوار است، اما استفاده از مخارج سرانه متغیری تورش‌دار است و رفاه خانوارهای بزرگ‌تر را نسبت به رفاه خانوارهای کوچک‌تر کم‌تر از حد واقعی آن برآورد می‌کند. «مقیاس هم‌ارز» راه‌حل مناسبی برای این مسئله است و شاخصی صحیح برای اندازه‌گیری اثر بعد خانوار در میزان رفاه خانوار فراهم می‌آورد. مقیاس هم‌ارز بیانگر این امر است که، با افزایش بعد یک خانوار، چه میزان مخارج اضافی نیاز است تا آن خانوار به رفاهی برابر با رفاه یک خانوار مرجع (یک خانوار ۱ نفره) دست یابد. بر این اساس، شاخص مقیاس هم‌ارز بر اساس برآورد تابع مطلوبیت خانوار برای ۱۵۰۱۰ خانوار شهری ایران محاسبه شده است. در تابع مطلوبیت خانوار، ویژگی‌های متفاوت خانوار لحاظ شده سپس، بر اساس آن، تابع مخارج غیرمستقیم خانوار به دست آمده است. با توجه به میزان مخارج خانوارها با بعدهای متفاوت (از ۱ - ۶ نفر) برای دستیابی به سطح رفاه خانوار مرجع، شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲ - ۶ نفره در هر سطح درآمدی محاسبه شده است. برای نمونه، شاخص مقیاس هم‌ارز برای خانوارهای ۲ - ۶ نفره در دهک اول درآمدی به ترتیب برابر با ۱/۵۷، ۲/۰۱، ۲/۳۶، ۲/۶۵ و ۲/۸۹ است، در حالی که، شاخص مقیاس هم‌ارز برای دهک دهم درآمدی به ترتیب برابر با ۱/۸۷، ۲/۶۱، ۳/۲۵، ۳/۸۲ و ۴/۳۳ است. این امر

نشان می‌دهد که در خانوارهای با سطح پایین درآمدی میزان مشارکت افراد خانوار در مصرف کالاها بیش‌تر است و هر چه درآمد خانوار افزایش می‌یابد، از میزان مشارکت اعضای خانوار و صرفه‌های نسبت به مقیاس در مصرف خانوار کاهش می‌یابد. به همین علت، شاخص مقیاس هم‌ارز خانوارهای با سطح درآمد بالاتر از خانوارهای با سطح درآمد پایین‌تر، بیش‌تر است.

## منابع

۱. پژویان، جمشید (۱۳۷۵). «فقر، خط فقر و کاهش فقر»، *گردهمایی بررسی مسئله فقر و فقرزدایی*، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۷۵.
۲. خالدی، کوهسار و پرمة، زورار (۱۳۸۴). «بررسی وضعیت فقر در مناطق شهری و روستایی ایران (۱۳۸۲-۱۳۷۵)»، *فصل‌نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال سیزدهم، شماره ۴۹، بهار ۱۳۸۴، ص ۸۴-۵۷.
۳. رحیمی، عباس (۱۳۷۵). «ساختار بازرگانی و مقایسه تطبیقی خط فقر در کالاهای اساسی طی برنامه اول توسعه، بررسی و تحلیل اقتصادی فقر»، *مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی*، ۱۳۷۵، ص ۱۰۶-۸۳.
۴. زمان‌زاده حمید و شاهمرادی، اصغر (۱۳۹۰). «برآورد خطوط فقر در ایران بر اساس بُعد خانوار»، *فصل‌نامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳۹۰؛ ۲ (۶): ۱-۱۸.
۵. کازرونی، علیرضا (۱۳۷۵). «تحلیلی بر اندازه‌گیری و منشأ فقر و سیاست‌های فقرزدایی در ایران»، *مجموعه مقالات گردهمایی بررسی مسئله فقر و فقرزدایی (جلد دوم)*، سازمان برنامه و بودجه، اردیبهشت، ص ۲۲۳-۲۰۹.
۶. خدادادکاشی، فرهاد و حیدری، خلیل (۱۳۸۸). «اندازه‌گیری شاخص‌های فقر بر اساس عملکرد تغذیه‌ای خانوارهای ایرانی»، *پژوهش‌نامه اقتصادی*، سال نهم، شماره سوم، پاییز.
۷. محمودی، وحید (۱۳۸۱). «اندازه‌گیری فقر در ایران»، *فصل‌نامه پژوهش‌نامه بازرگانی*، شماره ۲۴، پاییز، ص ۵۷-۲۷.
۸. نجفی، بهالدین و شوشتریان، آشان (۱۳۸۶). «برآورد خط فقر، اندازه فقر و بررسی تعیین‌کننده‌های آن در خانوارهای روستایی و شهری ایران»، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال پانزدهم، شماره ۵۹، پاییز.
9. Atkinson, A.B.; Rainwater, L.; Smeeding T. (1995). *Income distribution in OECD countries*, Paris, OECD.
10. Becker, Gary S. (1981). *A Treatise on the family*, Cambridge: Harvard U. Press.
11. Blackorby, C. and Donaldson, D. (1993). "Adult equivalence scales and the economic implementation of interpersonal comparison of well-being", *Social Choice and Welfare* 10, pp 335-61.
12. Buhmann, B.; Rainwater, L.; Schmaus, G.; Smeeding, T.M. (1988). "Equivalence scales, well-being, inequality, and poverty: Sensitivity estimates across ten countries using the Luxembourg Income Survey (LIS) database". *Review of Income and Wealth*, 34, pp 115-42.
13. Deaton, Angus and Muellbauer, John (1980a). *Economics and consumer behavior*, Cambridge: Cambridge U. press.
14. Deaton, Angus and Muellbauer, John (1980b). "An almost Ideal demand system", *Amer. Econ. Rev.* 70:3, pp. 312.



15. Deaton, Angus, and Zaidi, Salman (2002). *Guidelines for Constructing Consumption Aggregates for Welfare Analysis*, World Bank.
16. Deaton, Angus (1998). "Economies of scale, household size, and the demand for food", *Journal of Political Economy*; 106, pp. 897-930.
17. Deaton, A.S. and Muellbauer, J. (1986). "On measuring child cost: With application to poor countries". *Journal of Political Economy*, 94, pp 720-44.
18. Dreze, Jean and Srinivasan, P.V. (1997). "Widowhood and poverty in rural India: some inference from household survey data", *Journal of Development Economics*, 54, pp 217-34.
19. Engel, E. (1857). Die Productions- und Consumtionsverhältnisse des Königsreichs Sachsen. Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich Stichtsichen Ministeriums des Innern 9. Reprinted as Anlage I in Bulletin de l'Institut International de Statistique 9.
20. Engel, E. (1895). "Die Lebenskosten belgischer Arbeiter-Familien frtiher und jetzt", *Bulletin del'Institut International de Statistique*, 9, pp 1-124.
21. Lewbel, Arthur (1989). "Household equivalence scales and welfare comparisons". *Journal of Public Economics*, 39, 377-91.
22. Lind, Jo Thori. (2003) "Aggregation of utility and equivalence scals: A solution to the pangloss critique". *Review of Income and Wealth Series*, 49, Number 4, December.
23. Lundberg, S. and Pollak, R. A. (1996). "Bargaining and distribution in marriage". *Journal of Economic Perspectives*, 10(4), pp 139-58.
24. Muellbauer, J. (1974). "Household composition, Engel curves and welfare comparisons between households, A duality approach", *European Economic Review* 5, pp 103-22.
25. Muellbauer, J. (1977). "Testing the Barten Model of Household Composition Effects and the Cost of Children," *Econ. J. Sept.* 1977, 87, pp 460-87.
26. National Research Council (1995). *Measuring poverty: a new approach*, Washington, DC. National Academy Press.
27. Prais, S.J and Houthakker, H.S. (1955). *The Analysis of Family Budgets*, Department of Applied Economics Monograph 4, Cambridge: Cambridge University Press, 1955.
28. Samuelson, Paul A. (1956). "Social Indifference curve", *Quart. J. Econ.* , 70:1, pp. 1-22.
29. Strengmann-kuhn, Wolfgang. (2000). "Theoretical definition and empirical measurement of welfare and poverty: a microeconomic approach", *General conference of the international association for research in income and wealth*, working paper.
30. Van Praag, Bernard M. S. and Warnaar, Marcel F. (1997). *The cost of children and the use of demographic variables in consumer demand*, Chapter 6, Amsterdam, North-holland, 241-73.