

## اندازه‌گیری مقیاس معادل خانوارهای روستایی ایران

تیمور محمدی<sup>۱</sup>

علی اصغر سالم<sup>۲</sup>

فاطمه میر محمدعلی تجریشی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۶

تاریخ ارسال: ۱۳۹۵/۸/۶

### چکیده

هزینه کودک یا مقیاس معادل، مفهومی مهم در موضوعات مرتبط با رفاه خانوارهاست و نقش مهمی را در اندازه‌گیری‌های فقر و نابرابری ایفا می‌کند. مقیاس معادل شاخصی است که درآمد خانوارها را به مقادیر سنجش‌پذیری از منظر رفاه تبدیل، و مشخصه‌های جمعیتی خانوارها و صرفه‌های مقیاس مصرفی را وارد برآوردهای رفاهی می‌کند. در این پژوهش، با استفاده از داده‌های درآمد و هزینه خانوارهای روستایی ایران در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱، مقیاس معادل یا هزینه نسبی هر کودک در خانوارهای روستایی ایران، با برآورد سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم و مقیاس‌گذاری قیمتی، به روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب غیرخطی اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان می‌دهد هزینه نسبی هر کودک در خانوارهای روستایی، معادل ۱۵ درصد هزینه یک بزرگسال است. در این مطالعه، با استفاده از برآوردهای انجام‌شده، وجود پیامدهای درجه دوم مخارج بر سهم‌های بودجه‌ای با معنی‌داری بالایی تأیید می‌شود، همچنین مقیاس معادل عمومی، همراه با تغییرات قیمتی تغییر می‌کند. مقیاس معادل عمومی خانوارها با مشخصه‌های جمعیتی مختلف، به‌منظور محاسبه درآمد معادل و انجام مقایسه‌های رفاهی و فقر و نابرابری در میان خانوارهای روستایی در طول این دوره محاسبه می‌شود.

واژگان کلیدی: سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم، رفاه خانوار، هزینه نسبی کودک، رگرسیون‌های

به‌ظاهر نامرتب غیرخطی

طبقه‌بندی JEL: I32, D63, D12, C13

۱- دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی: atmahmadi@gmail.com

۲- استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی: salem207@yahoo.com

۳- کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول)، پست الکترونیکی:

fatemehtajrishi@gmail.com

## ۱- مقدمه

مقیاس معادل<sup>۱</sup>، مفهومی مهم در موضوعات مرتبط با رفاه، فقر و نابرابری است. از آنجا که الگوی مخارج خانوارها به دلیل وجود تفاوت در مشخصه‌های جمعیتی آنها از قبیل تعداد بزرگسالان و کودکان، سن سرپرست خانوار و سن فرزندان متفاوت است، نمی‌توان برای مقایسه رفاهی بین خانوارها، درآمد آنها را با هم مقایسه کرد. از این جهت، شاخصی نیاز است که درآمد (مخارج) خانوارها را به مقادیر سنجش‌پذیر تبدیل کند و مقیاس معادل شاخصی است که این امکان را فراهم می‌کند. از سوی دیگر، مفهوم صرفه‌های مقیاس مصرفی<sup>۲</sup> در خانوارها، بیانگر آن است که مثلاً اگر تعداد اعضای خانوار دو برابر شود مخارج خانوار افزایش می‌یابد اما دو برابر نخواهد شد؛ زیرا در هر خانوار، همواره کالاهایی وجود دارد که عمومی تلقی می‌شود؛ مانند هزینه‌های روشنایی و گرمایشی. یا اگر کودکی در خانواده متولد شود، پدر و مادر می‌توانند از برخی پوشاک و وسایل فرزند قبلی خود برای کودک جدید استفاده کنند؛ بنابراین اگر برای وارد کردن اندازه خانوارها در مقایسه رفاه بین آنها، مخارج خانوار بر تعداد اعضا بخش شود، تأثیر نیازهای متفاوت اعضای خانوار و صرفه‌های مقیاس مصرفی نادیده گرفته شده است. خانواری که سطح مخارج بیشتری دارد حتماً در سطح رفاهی بالاتری قرار ندارد؛ برای مثال، مخارج یک زوج بدون فرزند، در مقایسه با زوجی که فرزند دارد کم‌تر است؛ اما نمی‌توان گفت که در سطح رفاهی پایین‌تری قرار دارد؛ از این رو، مقیاس معادل با وارد کردن مشخصه‌های جمعیتی خانوارها در محاسبات رفاهی و فقر و نابرابری، از مشکلات استفاده از درآمد سرانه برای مقایسه بین خانوارها جلوگیری می‌کند.

کاربردهای مقیاس معادل، شامل اندازه‌گیری رفاه اجتماعی، نابرابری اقتصادی، فقر، محاسبه هزینه کودکان، همچنین محاسبه پرداخت‌ها برای بیمه زندگی، مستمری (نفقه) و جبران‌های قانونی<sup>۳</sup> در قبال فوت‌های غیرقانونی است و به منظور محاسبه تغییرات در مبالغی

1- Equivalence Scale

2- Consumption Economies of Scale

3- Legal Compensation

به کار می‌رود که نیاز است برای جبران خانوارهایی که اعضای خود را به دلیل فوت یا جدایی از دست داده‌اند پرداخت شود (لیوبل و پنداکور<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

در این مطالعه، با استفاده از مفهوم مقیاس معادل، هزینه نسبی هر کودک<sup>۲</sup> در خانوار روستایی طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ برآورد می‌شود. این هزینه، هزینه کودک را در مقایسه با بزرگ‌سال در خانوار نشان می‌دهد که با استفاده از مقیاس معادل عمومی می‌توان درآمدهای معادل خانوارهای مختلف را برای تحلیل‌های فقر و نابرابری محاسبه کرد؛ بدین منظور، در بخش دوم مبانی نظری در زمینه مقیاس معادل توضیح داده می‌شود که این بخش شامل تعریف مقیاس معادل، درآمد آن و مقیاس‌گذاری قیمتی است. در بخش سوم، مطالعات انجام شده در زمینه مقیاس معادل به‌طور مختصر بیان می‌شود. بخش چهارم به روش تحقیق می‌پردازد که شامل معرفی الگوی پژوهش و سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم است. در این بخش، داده‌ها و متغیرهای پژوهش نیز معرفی می‌شوند. در بخش پنجم، یافته‌های پژوهش و در بخش آخر جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

## ۲- مبانی نظری

تفاوت خانوارها در اندازه، سن اعضای خانوار و ترکیب جمعیتی آن‌ها، به معنای آن است که رفاه بین خانوارها تنها با درآمدهایشان قضاوت نمی‌شود. خانواری که شامل دو بزرگ‌سال و یک فرزند است، در مقایسه با خانواری که شامل یک بزرگ‌سال بدون فرزند است، درآمد بیشتری نیاز دارد تا به سطح رفاهی معین دست یابد؛ اما پرسش این است که به چه مقدار درآمد بیشتر نیاز است؟ مقیاس‌های معادل، روش اقتصاددانان برای پاسخ به این پرسش و فراهم کردن، وسیله‌ای برای تبدیل درآمدهای اندازه‌گیری شده به مقادیر سنجیدنی است.

انگل<sup>۳</sup> نخستین کسی بود که بحث مقیاس معادل را مطرح کرد. وی اولین بار در سال

1- Lewbel and Pendakur

2- Cost of a Child

3- Engel

۱۸۹۵ با استفاده از متغیر سهم غذا به عنوان نماینده رفاه خانوار، مقیاس معادل را به دست آورد. در نظریه وی بیان می شود که برای هر خانوار با ترکیبی خاص، سهم غذا در مخارج کل یا همان بودجه غذایی خانوار، رابطه عکس با درآمد دارد. انگل معتقد است که با فرض ثبات سایر شرایط، سهم مخارج غذایی شاخصی مناسب برای مقایسه رفاه بین خانوارهاست؛ به بیانی دیگر روش او بر این فرض مبتنی است که استاندارد زندگی بزرگسالان در خانوار، با سهمی از درآمد که برای غذا در نظر گرفته می شود مرتبط است؛ بنابراین دو خانوار که اندازه و ترکیب متفاوت، اما سهم یکسانی از غذا در مخارج کل داشته باشند، می توان آن‌ها را خانوارهایی تلقی کرد که در یک سطح از رفاه قرار دارند. از نظر انگل، هرچقدر درآمد خانوار بیشتر باشد، بودجه غذایی کمتر است و به تبع آن خانوار رفاه بیشتری دارد. انگل بودجه بالاتر غذایی را رفاه کمتر می داند؛ بنابراین فرضیات به کار رفته در روش انگل، بر شواهد تجربی مبتنی است. نخست آنکه سهم غذا در مخارج خانوار با ترکیبات مختلف، به طور معکوس با درآمد یا مخارج کل تغییر می کند و دوم آنکه بودجه غذایی برای خانوارها با درآمد یا مخارج کل یکسان، تابعی فزاینده از تعداد فرزندان است.

روثبارت<sup>۱</sup> (۱۹۴۱)، روشی مشابه با روش انگل ارائه کرد. او معتقد است کالاهایی که افراد بزرگسال در خانوار مصرف می کنند، شاخص مناسبی برای رفاه بزرگسالان است که تنها آن‌ها استفاده می کنند نه کودکان (مانند مشروبات الکلی، دخانیات و..). در این شرایط، دو خانوار در صورتی در سطحی از رفاه قرار دارند که سطوح مطلق یکسانی از مخارج بر روی کالاهای بزرگسال داشته باشند.

رونتری<sup>۲</sup> (۱۹۰۱) مقیاس معادل را بر اساس حداقل نیازهای تغذیه‌ای، اجاره و کمک هزینه اندک برای مخارج متفرقه خانوار<sup>۳</sup> برآورد کرد و مقیاس معادل یک زوج بزرگسال را معادل با ۱۰۰ در نظر گرفت. بوریدج<sup>۴</sup> (۱۹۴۲) به کالاهای استفاده شده در مطالعه رونتری، سوخت، روشنایی و حاشیه کارایی در خرید<sup>۵</sup> را اضافه کرد. وی همچنین

1- Rothbarth

2- Rowntree

3- Small Allowance for Household Sundries

4- Beveridge

5- Margin for Efficiency in Purchasing

تغییرات هزینه هر کودک را همراه با افزایش سن در مطالعه‌اش در نظر گرفت (هیندریکز و مایلز<sup>۱</sup>، ۴۰۶ و ۴۰۷)؛ اما مقیاس‌های معادل جدیدتر، به‌جای استفاده از حداقل نیازها یا استفاده از متغیر نماینده رفاه خانوار، از مفهوم مطلوبیت برای نمایش رفاه خانوار استفاده کردند و با به‌کارگیری توابع هزینه خانوار - که از اطلاعات تقاضای خانوار به‌دقت می‌آید - مقیاس معادل را برآورد کرد.

مقیاس معادل، زمانی که خانوار در یک سطح از رفاه یا استاندارد زندگی قرار داشته باشند، نسبت هزینه زندگی آن با ترکیب جمعیتی و اندازه مشخص به هزینه زندگی خانوار مرجع<sup>۲</sup> تعریف می‌شود، مقیاس معادل بر این واقعیت مبتنی است که برخی از مخارج در خانوار بین اعضای آن تقسیم می‌شود؛ برای مثال زمانی که فردی مجرد ازدواج می‌کند و خانواری دو نفره شکل می‌گیرد، مخارج خانوار برای دست‌یابی به سطح مطلوبیت اولیه (قبل از ازدواج)، افزایش می‌یابد؛ اما دو برابر قبل نمی‌شود. علاوه بر آن، مقیاس‌های معادل نیازهای متفاوت اعضای خانوار را نیز به‌حساب می‌آورد؛ برای نمونه، مقیاس معادل خانواری شامل یک مادر و یک کودک، از مقیاس معادل برای یک زوج کمتر است؛ زیرا هزینه خوراک، پوشاک و مسکن کودک، در مقایسه با بزرگ‌سال کمتر است. در تعریف مقیاس معادل به‌عنوان تغییرات در هزینه خانوارهای مختلف به‌منظور قرار گرفتن در یک سطح از رفاه، به تعریفی از رفاه نیازمند خواهیم بود. انگل (۱۸۹۵) رفاه را بر مبنای رژیم غذایی تعریف کرد؛ اما مقیاس‌های معادل جدیدتر، آن را بر مبنای مطلوبیت تعریف می‌کنند و توابع هزینه خانوار را که از طریق اطلاعات تقاضای خانوار به دست می‌آیند، به کار می‌برند. به‌طور معمول، تعیین مقیاس معادل دشوار است؛ زیرا نمی‌توان مطلوبیت خانوار را به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد. در نتیجه مشکل‌های شناسایی مقیاس معادل مطرح می‌شود. در اقتصاد، پارامتری «شناسایی شده» تعریف می‌شود که ارزش اسمی آن، از طریق اطلاعات مشاهده‌شده، اندازه‌گیری می‌شود. شناسایی مقیاس معادل، به فرضی قوی و سنجش‌ناپذیر در ارتباط با ترجیحات نیازمند است. مفهوم مقیاس معادل، بر

1- Hindriks and Myles

2- Reference Household

مطلوبیتی مبتنی است که از مصرف مقادیر مختلف کالاها توسط مصرف کنندگان، در سطوح قیمتی و درآمدی متفاوت به دست می آید. توابع تقاضای مارشالی<sup>۱</sup> مشاهده شدنی برای کالاها که از تابع هزینه مقید<sup>۲</sup> به دست می آید (یعنی تابع هزینه  $c(p, u, z)$ ، که در آن  $p$  قیمت،  $u$  مطلوبیت خانوار و  $z$  خصوصیات جمعیتی خانوار است) مشابه توابع تقاضایی است که از تابع هزینه  $c(p, \phi(u, z), z)$  به دست می آید.  $\phi(u, z)$  تابعی یکنوا نسبت به هر افزایشی در  $u$  است. بر اساس تئوری ترجیحات آشکار شده<sup>۳</sup>، اطلاعات تقاضا، شکل و مرتبه منحنی های بی تفاوتی مصرف کننده را بر روی بسته های کالایی شناسایی می کند؛ اما سطح مطلوبیت مرتبط با هر منحنی بی تفاوتی را مشخص نمی کند و تغییر در  $\phi(u, z)$  تنها سطح مطلوبیت مرتبط با هر منحنی بی تفاوتی را تغییر می دهد؛ بنابراین با داشتن تابع هزینه  $c(p, u, z)$  که از اطلاعات تقاضا به دست می آید، هزینه درست مصرف کننده، برای دستیابی به سطح مطلوبیت  $u$ ، تابع  $c(p, \phi(u, z), z)$  است که  $\phi$  در آن ناشناخته است؛ بنابراین، مقیاس معادل به صورت زیر تعریف می شود:

$$D(p, u, z) = C(p, \phi(u, z), z) / C(p, \bar{\phi}(u, \bar{z}), \bar{z}) \quad (1)$$

و نمی توان  $D(p, u, z)$  را شناسایی کرد؛ زیرا تغییر در  $\bar{z}$  به  $z$ ، از طریق  $\phi$  تأثیری مشاهده نشدنی بر  $D$  خواهد داشت. ترجیحات آزاد شده بر روی کالاها، منحنی های بی تفاوتی برای خانوار نوع  $z$  و خانوار نوع  $\bar{z}$  را شناسایی می کند؛ اما نمی توان گفت کدام منحنی بی تفاوتی، برای خانوار مورد نظر، همان مطلوبیتی را فراهم می کند که خانوار مرجع در آن سطح قرار دارد (لیوبل و پنداکور، ۲۰۰۶)، روشی برای حل مشکل شناسایی مقیاس معادل که بلاکرای و دونالدسون<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) و لیوبل (۱۹۸۶) مطرح کردند، تحت عنوان استقلال از سطح مطلوبیت پایه<sup>۵</sup> تعریف می شود که فرض می کند مقیاس معادل وابسته به مطلوبیت نیست.

### 1- Marshallian Demand Functions

۲- منظور از تابع هزینه مقید (Conditional Cost Function) تابع هزینه ای است که مبتنی بر ترجیحات مقید است و ترجیحات مقید ترجیحاتی است که مطلوبیت افراد یا خانوار را در ارتباط با داشتن فرزند، نادیده می گیرد و تعداد فرزندان را به صورت مقید وارد محاسبات می کند، به عبارتی، تعداد فرزندان، به صورت برونزا در محاسبات وارد می شود.

### 3- Revealed Preferences Theory

### 4- Blackorby and Donaldson

### 5- Independence of Base Level of Utility

در سال ۱۹۸۳، رنجان رای<sup>۱</sup> نظریه‌ای را برای برآورد مقیاس معادل عمومی یا هزینه کودک ارائه داد که مقیاس‌گذاری قیمتی<sup>۲</sup> نام گرفت. در مدل او چگونگی تغییر مقیاس معادل را به همراه قیمت‌ها و مطلوبیت مرجع ارائه می‌کند. علاوه بر آن، به عقیده او این مدل بر مشکلات شناسایی مقیاس معادل غلبه می‌کند. مدل پیشنهادی او، از تعریف مقیاس معادل عمومی،  $m_{oh}$ ، به عنوان نسبت هزینه دست‌یابی خانوار  $h$  با تعداد  $z$  فرزند، به سطح مطلوبیت مرجع (زوج بدون فرزند) و در سطح قیمت‌های  $p$  برخاسته است.

$$c_h(u, p, z) = m_{oh}(u, p, z) c_R(u, p) \quad (2)$$

بدین ترتیب، با داشتن فرم تابعی مناسب برای هزینه یا مخارج خانوار مرجع یعنی  $u, p$  که همگن از درجه یک نسبت به قیمت‌ها باشد و شرایط نظری اقتصادی از قبیل تقارن و تقعر را تأمین کند سپس انتخاب فرم تابعی مناسب برای  $m_{oh}$  فرم تابعی مربوط برای هزینه خانوار  $h$  به دست می‌آید و با استفاده از اطلاعات قیمتی و داده‌های بودجه خانوار، مقیاس معادل عمومی برآورد می‌شود. از نظر رای، مقیاس معادل به دو عامل تفکیک می‌شود، جزء پایه‌ای یا مبنا و جزء وابسته به قیمت و مطلوبیت. جزء دوم، وابستگی مقیاس معادل را در مقایسه با قیمت‌های نسبی و مطلوبیت نشان می‌دهد:

$$m_o(u, p, z) = \overline{m_o}(z) \phi(u, p, z) \quad (3)$$

$m_o(u, p, z)$  مقیاس معادل است که به دو قسمت تفکیک شده  $\overline{m_o}(z)$  مستقل از سطح مطلوبیت است و  $\phi(u, p, z)$  جزء وابسته به مطلوبیت و قیمت است که باید مثبت، و همگن از درجه صفر نسبت به قیمت‌ها باشد. گفتنی است اگر  $\phi=1$  باشد، تابع مخارج خانوار  $h$  به صورت زیر درمی‌آید:

$$c_h(u, p, z) = m_o(z) c_R(u, p) \quad (4)$$

با لگاریتم گرفتن و به کارگیری لم شفارد<sup>۳</sup>،  $w_i$  که سهم بودجه‌ای  $i$  امین کالا را نشان

1- Ranjan Ray

2- Price Scaling

3- Shephard's Lemma

می دهد، به صورت  $w_i = \delta \log c / \delta \log p_i$  به دست می آید و رابطه زیر حاصل می شود:

$$w_{ih}(u, p, z) = w_{iR}(u, p) \quad (5)$$

رابطه فوق بیان می کند خانوارهایی در یک سطح مطلوبیت، ترکیب مخارج یکسانی دارند که این همان مبنای مدل انگل است. با عمومی کردن روند فوق بر روی مدل انگل که بر تغییرات مقیاس نسبت به قیمت ها مبتنی است و رابطه  $\phi$  را لحاظ می کند رابطه زیر به دست می آید:

$$w_{ih}(u, p, z) = w_{iR}(u, p) + \partial \log \phi / \partial \log p_i \quad (6)$$

او سپس تأثیر گروه سنی فرزندان را در برآوردها وارد می کند و برای گروه های سنی، ضریب متفاوت در نظر می گیرد و به این نتیجه می رسد که افزایش در گروه سنی فرزندان، مقیاس معادل یا هزینه نسبی بیشتری را برای فرزندان نتیجه می دهد.

### ۳- مروری بر مطالعات انجام شده

#### ۳-۱- به کارگیری توابع مطلوبیت ترانسلوگ (رویگرد جورگنسون- اسلسنیک)

جورگنسون و اسلسنیک<sup>۱</sup> (۱۹۸۷) در مطالعه خود با استفاده از داده های مخارج آمریکا در سال ۱۹۷۳ و ترکیب آن با داده های سری زمانی مخارج خانوار برای سال های ۱۹۴۷ تا ۱۹۸۱، با به کارگیری مدل اقتصادسنجی مجموع رفتار مصرف کننده و تابع مطلوبیت ترانسلوگ، مقیاس معادل را برای خانوارهای آمریکا با در نظر گرفتن متغیرهایی چون اندازه خانوار، سن سرپرست خانوار، شهری و روستایی بودن و منطقه جغرافیایی سکونت، با استفاده از شیوه کالای مشخص برآورد می کنند. آن ها از پنج گروه کالایی شامل خوراکی ها، انرژی، کالاهای مصرفی، سرمایه ای و خدمات، برای مخارج خانوارها استفاده می کنند و نتیجه می گیرند زمانی که سن سرپرست خانوار به ۴۵ سال می رسد، اندازه خانوارها کمتر می شود و با افزایش سن فرزندان، مصرف خدماتی چون خدمات پزشکی، دندانپزشکی و گروه کالایی سوخت افزایش می یابد. آن ها همچنین نتیجه گرفتند مقیاس

1- Jorgenson and Slesnick



معادل برای خوراکی‌ها و کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای برای خانوارهای جنوب کشور، مقادیر بیشتری را نشان می‌دهد و این مقدار برای انرژی کمتر است. برای خانوارهای غربی نیز مقیاس معادل برای غذا و کالاهای مصرفی کمتر است و خانوارهای شمال شرق بیشترین مقیاس معادل را برای انرژی دارند.

راغفر و همکاران (۱۳۸۶) مقیاس معادل خانوارهای شهری و روستایی را با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ و داده‌های مقطعی سال ۱۳۸۱، همچنین الگوی جورگنسون و اسلسنیک محاسبه می‌کنند. این الگو، اثر خصوصیات خانوار را از طریق داده‌های سری زمانی در تابع مطلوبیت غیرمستقیم خانوار وارد می‌کند و با ادغام آن‌ها، مقیاس معادل خانوار را با توجه به خصوصیات کالاها استخراج می‌نماید. آن‌ها گروه‌های مختلف کالایی را از قبیل غذا و دخانیات، پوشاک، هزینه‌های منزل، اثاثیه، هزینه تفریح و تحصیل و سایر هزینه‌های خانوار در نظر گرفتند، همچنین خصوصیات جمعیتی از قبیل اندازه خانوار و سن سرپرست خانوار و نیز شهری و روستایی بودن را به برآوردهای خود وارد کردند و خانوار دونفره شهری را به‌عنوان خانوار مرجع در نظر گرفتند. آن‌ها روند تغییرات مقیاس‌های معادل عمومی خانوارهای شهری و روستایی، همراه با تغییر در اندازه خانوار را به ترتیب برای خانوارها با تعداد ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و بیشتر با سن سرپرست زیر ۳۴ سال و ۵۴-۳۵ سال و ۵۴ به بالا را محاسبه کرده‌اند و به این نتیجه رسیدند که مقیاس‌های معادل عمومی خانوارهای دو نفره روستایی، کمتر از نصف خانوارهای دونفره شهری است که بیانگر تفاوت بسیار زیاد مخارج در شهر و روستاست. با افزایش اندازه خانوارها، تفاوت بین شهر و روستا شروع به کاهش می‌کند.

### ۳-۲- مطالعات با رویکرد انگل و روتبارت

فیز و گارنر<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) در مطالعه خود، به منظور مقایسه مقیاس معادل ایالات متحده آمریکا و کانادا، از داده‌های مخارج مربوط به سال‌های ۱۹۸۶ تا ۱۹۸۸ کانادا و ۱۹۸۶ آمریکا استفاده، و مقیاس معادل را با استفاده از رویکرد انگل برآورد کردند. همچنین ۳ سبد

1- Phipps and Garner

کالایی ضروری را برای مخارج خانوارها در نظر می گیرند. آن‌ها برای وارد کردن تأثیر محل اقامت (کانادا یا آمریکا) از متغیر مجازی استفاده می کنند و به این نتیجه می رسند که مقیاس معادل برای این دو کشور به طور کلی، تفاوت معناداری ندارد؛ اما برای خانوارهای دو نفره که سبد کالایی خوراکی، پوشاک و سلامت، مقیاس معادل تفاوت معنی دار را برای دو کشور نشان می دهد. استوارت<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در مطالعه خود از مقادیر ذهنی مستمری بگیران، موقعیت های مالی آن‌ها را برای ساخت مقیاس معادل استفاده کرده است؛ برای مثال، یک زوج حقوق بگیر برای رسیدن به سطحی از استاندارد زندگی به درآمدی ۴۴ درصد بیشتر از یک فرد حقوق بگیر مجرد نیاز دارد. برای اندازه گیری مقیاس معادل، محاسبات با استفاده از تخمین منحنی های انگل برای مخارج غذایی به دست آمده است. به طور کلی در این مطالعه از روش انگل استفاده می شود که نسبتی از درآمد را که صرف مخارج غذایی می شود برای مقایسه های رفاهی در نظر می گیرد. همان طور که پولاک و والز<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) مطرح کرده اند، مقیاس معادلی که داده های مخارج خانوار به دست می آورند، مشکل شناسایی دارد و به فروض شناسایی قوی نیازمند است. در این زمینه، فرض شناسایی کاربردی در این مطالعه آن است که یک زوج مستمری بگیر و یک فرد مجرد مستمری بگیر، اگر تنها یک نسبت از مخارج خود را به غذا اختصاص دهند، در وضعیت مطلوب یا رفاه قرار خواهند گرفت. طبق نظر استوارت، اطلاعات مقادیر ذهنی افراد از جایگاه و وضعیت مالی آن‌ها، روشی برای تخمین مقیاس معادل است. دو نوع از اطلاعات ذهنی در رابطه با این موضوع، استفاده شده است. در روش نخست که گاهی اوقات روش لیدن<sup>۳</sup> نامیده می شود، از پاسخ دهندگان پرسیده می شود که یک خانوار مثل آن‌ها به چه مقدار درآمد نیاز دارد تا در سطح معینی از رضایت یا رفاه قرار گیرد. در روش دوم نیز از پاسخ دهندگان خواسته می شود سطح رضایت خود را ارزش گذاری کنند. در این مطالعه، از رویکرد دوم استفاده شده است که

1- Stewart

2- Pollak and Wales

3- Leyden Method

در آن مقیاس معادل با استفاده از داده‌های مربوط به مصاحبات سال‌های ۱۹۹۱، ۱۹۹۲، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ و روش پانل دیتا تخمین می‌خورد.

تا کدا<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه خود با استفاده از مطالعات نظارت طولی روسیه<sup>۲</sup> مربوط به سال‌های ۱۹۹۴ و ۲۰۰۲ که شامل بحران اقتصادی در روسیه می‌شود، مقیاس معادل را برای خانوارهای روسیه برآورد می‌کند. وی با استفاده از دو روش رفاه اقتصادی ذهنی و رویکرد انگل، با به کارگیری روش حداقل مربعات معمولی، مقیاس معادل را برای یک کودک در سال ۱۹۹۴ و ۲۰۰۲ به ترتیب معادل با  $1/40$  و  $1/27$  برآورد می‌کند و میانگین سهم غذا برای افراد نمونه به ترتیب برای این دو سال،  $64/8$  و  $44/9$  درصد برآورد می‌شود. نتایج نشان می‌دهد رشد کلان اقتصادی بعد از بحران ۱۹۹۸ روسیه، سهم غذایی و مقیاس معادل انگل را تغییر داده است؛ اما مقیاس معادل یک بزرگسال اضافی، تغییر چندانی نداشته و مقدار آن برای سال‌های ۱۹۹۴ و ۲۰۰۲ به ترتیب برابر  $1/43$  و  $1/49$  برآورد شده است.

قهرمان لو (۱۳۸۵)، با استفاده از رویکرد انگل مقیاس معادل را برای خانوارهای شهری ایران برای سال ۱۳۸۱ به دست می‌آورد و به این نتیجه می‌رسد که در سال ۱۳۸۱، اگر مقیاس معادل زوج بدون فرزند را با عدد ۱۰۰ بیان کنیم، به دنیا آمدن یک کودک این مقیاس معادل را افزایش می‌دهد. اگر بچه در فاصله سنی ۰-۶ سال باشد، به عدد ۱۱۸ و اگر در فاصله سنی ۷-۱۸ سال باشد، به عدد ۱۲۴ می‌رسیم.

فرزاد (۱۳۸۸) با استفاده از آمارهای مربوط به سال ۱۳۸۶، مقیاس معادل را با به کارگیری رویکرد روتبارت برآورد کرده است. وی در مطالعه خود، این فرضیه را که «اضافه شدن بعد خانوار در اثر اضافه شدن کودکان، موجب افزایش هزینه کالاهای بزرگسال در خانوار نمی‌شود» برای خانوارهای شهری آزمایش کرد. او با به کارگیری رویکرد روتبارت، ابتدا آزمون تفکیک پذیری کالاهای بزرگسال را انجام می‌دهد سپس مقیاس‌های معادل خانوار و هزینه نسبی کودکان را برآورد می‌کند. نتایج کلی حاصل از بررسی روند تغییرات مقیاس معادل، بیانگر آن است که با بزرگتر شدن اندازه خانوار و

1- Takeda

2- Russia Longitudinal Monitory Survey

افزایش هزینه نسبی کودکان بین ۰-۱۳ سال نسبت به مخارج کل، اندازه مقیاس های معادل نیز برای کالاهای بزرگسال افزایش می یابد.

### ۳-۳- برآورد نیمه پارامتریک مقیاس معادل و آزمون استقلال از مطلوبیت پایه

پنداکور<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) در مطالعه ای، برآوردی نیمه پارامتریک از مقیاس معادل خانوار، تحت فرض استقلال از مطلوبیت پایه انجام می دهد که محدودیت های اضافی بر شکل منحنی های انگل خانوار وارد نمی کند. این برآوردگر از محدودیت های معادلات متقاطع<sup>۲</sup> بر روی سیستم برآوردشده منحنی های انگل ناپارامتری برای شناسایی پارامترهای مقیاس معادل استفاده می کند. فرضیه مورد آزمون در این مطالعه، استقلال از مطلوبیت پایه است. وی معتقد است که بسیاری از مطالعات اقتصادسنجی، مقیاس معادل را با استفاده از مدل های کاملاً پارامتری به دست آورده اند و تعدادی از آنها نیز استقلال پایه ترجیحات را آزمایش، و برخی از این آزمون های پارامتری، استقلال از مطلوبیت پایه را رد کرده اند. در این مطالعه، پنداکور مقیاس معادل را به صورت نیمه پارامتریک برآورد می کند. به وسیله مدلی که تابع مقیاس معادل را پارامتری می کند اما اجازه می دهد که معادلات سهم مخارج، به صورت نیمه پارامتری برآورد شوند. وی همچنین این فرضیه را آزمایش می کند که ترجیحات، با وجود مقیاس معادل مستقل از پایه، سازگار هستند. داده های استفاده شده به مخارج خانوارهای کانادایی در سال ۱۹۹۰ به منظور برآورد سهم مخارج غذا، تفریحات و پوشاک برای ۴ نوع از خانوارها مربوط است که شامل یک بزرگسال، یک زوج بزرگسال، یک زوج بزرگسال با یک فرزند زیر ده سال و زوج بزرگسال با دو فرزند زیر ده سال است. در این مطالعه، مقیاس معادل برای مقایسه زوج بدون فرزند با خانوارهای شامل یک بزرگسال بدون فرزند، ۱/۹۷ و مقیاس معادل برای مقایسه زوج دارای دو فرزند و زوج دارای یک فرزند، ۱/۲۶ برآورد شده است و آزمون های نیمه پارامتریک استقلال از پایه، این

1- Pendakur

2- Cross-Equation

فرضیه را برای تمام مقایسه‌هایی که بین خانوارهای بدون فرزند و خانوارهای دارای فرزند انجام گرفته، رد کرده است.

### ۳-۴- مطالعات با به‌کارگیری سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل و مطالعه برآورد مقایسه‌ای مقیاس معادل با دو رویکرد انگل و روتبارت

شفیعی (۱۳۹۰)، با استفاده از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل که دیتون و موئل‌بائر (۱۹۸۰) ارائه کردند و با به‌کارگیری روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای، محاسبات مربوط به صرفه‌های مقیاس و مقیاس معادل خانوارهای شهری را انجام داده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد اگر مقیاس معادل مربوط به زوج بدون فرزند را برابر ۱۰۰ در نظر بگیریم، فرزند اضافی، قطعاً این عدد را افزایش خواهد داد. اگر فرزند در فاصله سنی صفر تا ۶ سال باشد، به عدد ۱۲۴ و اگر در فاصله سنی ۷ تا ۱۲ سال باشد، به عدد ۱۱۳ و اگر در فاصله ۱۳ تا ۱۸ سال باشد، به عدد ۱۲۹ می‌رسیم.

رحیمی و مولانا<sup>۱</sup> (۲۰۱۵)، در مطالعه خود با استفاده از اصل مقیاس معادل برای جبران مخارج کودک اضافه‌شده و به کمک رویکرد انگل و روتبارت و با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۷ مربوط به هزینه و درآمد خانوارهای ایرانی درمی‌یابند که خصوصیت اساسی خانوار، مثل اندازه خانوار و موقعیت جغرافیایی آن و همچنین مشخصه‌های جمعیتی خانوار مانند تعداد فرزندان و سن آن‌ها، بر هزینه فرزند جدید تأثیرگذار است. مقادیر جبرانی به‌دست آمده از تخمین‌ها نیز حاکی از نیاز به طراحی مجدد سیستم فایده‌کودک در ایران است. بر اساس رویکرد انگل، برآوردهای مقیاس معادل برای خانوارهای متشکل از یک زوج که فرزند زیر ۸ سال دارند، به ترتیب برای خانوارهای شهری و روستایی، ۱/۲۴ و ۱/۱۱، و برای خانوارهای دارای فرزند ۸ تا ۱۸ سال به ترتیب ۱/۳۵ و ۱/۲۵ است. با استفاده از روش روتبارت، تخمین‌های فوق برای خانوارهای متشکل از یک زوج دارای فرزند زیر ۸ سال برای خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب، ۱/۰۵ و ۱/۰۴ و خانوارهای متشکل از فرزندان ۸ تا ۱۸ سال، ۱/۰۵ و ۱/۰۶ است. آن‌ها نتیجه گرفتند که شهری و روستایی بودن، تأثیر زیادی

1- Rahimi and Molana

در برآوردهای انگل دارد و این تأثیر در رویکرد روتبارت کمتر است.

#### ۴- الگوی تحقیق

پولاک و والز (۱۹۷۹) نخستین کسانی بودند که عنوان کردند مقیاس معادل از طریق اطلاعات تقاضا به دست نمی آید. بلاکریای و دونالدسون (۱۹۹۳) نیز نشان دادند فرض استقلال از مطلوبیت مرجع، این امکان را فراهم می کند که مقیاس معادل از طریق ترکیب اطلاعات مقطعی بودجه خانوارها در سالهای مختلف و با در نظر گرفتن تغییرات قیمتی کالاها به دست آید. رأی و دیگران (۲۰۰۸) مقیاس معادل عمومی را به صورت زیر ارائه کردند:

$$m_{oh}(p, z) = (na_h + pz_h) \prod_k p_k^{\delta_k z} \prod_k p_k^{\phi_k na_h} \quad (7)$$

$$\ln c_R(p, u) = \ln a(p) + \frac{ub(p)}{1 - uc(p)} \quad (8)$$

$\delta_k$  و  $\phi_k$  اشاره به حساسیت مقیاس معادل به قیمت دارد و  $nc$  به عنوان هزینه یک کودک، در مقایسه با یک بزرگسال که مقیاس آن به یک نرمال شده است، تفسیر می شود. در این مطالعه، فرزندان زیر ۱۸ سال، به عنوان کودک در نظر گرفته شده اند.

تابع مخارج فوق (تابع مخارج خانوار مرجع) را بنکز و بلاندل و لیوبل (۱۹۷۹) ارائه کرده اند که مانند توابع تعمیم یافته لگاریتمی مستقل از قیمت<sup>۱</sup> است و به تابع هزینه اجازه می دهد همراه با قیمت ها تغییر کند. انتخاب توابع فوق و توابع  $\ln a(p)$ ،  $b(p)$  و  $c(p)$  سیستم تقاضای تقریباً ایده آل درجه دوم که تعمیم مرتبه سوم تابع AIDS است، حاصل می شود.

$$\ln a(p) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \ln p_k + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (9)$$

$$b(p) = \prod_k p_k^{\beta_k} \quad (10)$$

$$c(p) = \sum_k \lambda_k \ln p_k \quad (11)$$

الگوی مورد استفاده در این مطالعه، روش «مقیاس گذاری قیمتی - سیستم تقاضای تقریباً ایده آل درجه دوم»<sup>۲</sup> است که تلفیقی از سیستم تقاضای ایده آل درجه دوم و روش

1- Price-Independent Generalized Logarithmic (PIG-LOG)

2- Price Scaling-Quadratic Almost Ideal Demand System (ps-quads)

مقیاس گذاری قیمتی است و تابع آن به صورت زیر به دست می آید (میشرا و رأی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱):

(۱۲)

$$w_{ih} = \alpha_i + \delta_i z_h + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j$$

$$+ \beta_i [\ln x_h - \alpha_0 - \sum_k \alpha_k \ln p_k - \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j - \ln(na_h + \rho z_h)]$$

$$- \sum_k \varphi_k na_h p_k - \sum_k \delta_k z_h \ln p_k] + \lambda_i \prod_k p_k^{-\beta_k} [\ln x_h - \alpha_0$$

$$- \sum_k \alpha_k \ln p_k - \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j - \ln(na_h + \rho z_h) - \sum_k \varphi_k na_h \ln p_k - \sum_k \delta_k z_h \ln p_k]^2$$

$w_{ih}$  سهم مخارج (بودجه) کالای  $i$  برای خانوار  $h$  است و  $x_h$  مخارج کل خانوار است. محدودیت‌های اعمال شده بر روی پارامترهای مدل فوق - که شروط همگنی، تقارن اسلاتسکی و جمع پذیری را تضمین می کند - به صورت زیر وارد مدل می شود:

$$\sum \alpha_i = 1, \sum \beta_i = 0, \sum \gamma_{ij} = 0, \sum \lambda_i = 0, \gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

پارامتر  $\lambda_i$  نتایج درجه دوم<sup>۲</sup> را بر روی مخارج خانوار نشان می دهد. اگر این مقدار در برآوردها برابر با صفر باشد، نشان دهنده نبود پیامدهای درجه دوم مخارج در مدل است؛ یعنی مدل همان سیستم تقاضای تقریباً ایده آل معمولی است که دیتون و موئل بائر<sup>۳</sup> (۱۹۸۰) ارائه کرده اند، این مدل، پیامدهای درجه دوم مخارج بر سهم‌های بودجه‌ای را در نظر نمی گیرد و مانند برخی از سیستم‌های تقاضا، از مجموع تابع هزینه‌ای مشخص حاصل می شود که در آن، تقاضای بازار را حاصل تصمیم گیری عقلایی مصرف کنندگان فرض می کند. این توابع هزینه‌ای به صورت زیر است (کریمی و دیگران، ۱۳۸۸):

$$\ln c(u, p) = (1-u) \ln a(p) + u \ln b(p) \quad (۱۳)$$

و فرم کلی آن نیز که سهم‌های بودجه‌ای را به لگاریتم مخارج کل مرتبط می کند،

- 
- 1- Mishra and Ray
  - 2- Quadratic Effect
  - 3- Deaton and Muellbauer

به صورت زیر است:

$$W_i = a_i + \sum_j y_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left\{ \frac{X}{P} \right\} \quad (14)$$

که در آن،  $W_i$  سهم‌های بودجه‌ای،  $X$  مخارج کل و  $\frac{X}{P}$  مخارج یا درآمد واقعی است؛ بنابراین، سیستم‌های تقاضا که سهم مخارج را در مقایسه با لگاریتم مخارج کل خطی در نظر می‌گیرند، ترجیحات مصرف‌کننده را در قالب توابع لگاریتمی تعمیم یافته و مستقل از قیمت نشان می‌دهند و برخاسته از توابع مطلوبیت غیرمستقیم هستند. در مطالعه‌ای که بنکز، بلاندل و لیوبل<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) انجام دادند، سیستم تقاضای ایده آل درجه دوم را ارائه کردند. در مقیاس‌های معادلی که انگل و روتبارت<sup>۲</sup> ارائه، و دیتون و موئل بائر بررسی کردند فرض می‌شود که منحنی‌های انگل، در مقایسه با مطلوبیت و مخارج کل یکنوا هستند؛ اما منحنی انگلی که بنکز، بلاندل و لیوبل انجام داده‌اند، این فرض را نقض می‌کند. مقیاس‌های روتبارت، مخارج کالاها را بزرگ‌سال را اندازه می‌گیرد؛ اما منحنی‌های انگل درجه دوم، این فنون را بی‌ارزش می‌داند؛ زیرا فقرا و ثروتمندان می‌توانند مخارج یکسانی را بر روی این کالاها داشته باشند (بنکز و دیگران، ۱۹۹۷).

در این مطالعه، داده‌های هزینه و درآمد خانوارهای روستایی برای سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ برای سه گروه کالایی شامل خوراکی‌ها، آشامیدنی‌ها و دخانیات، مسکن، سوخت و روشنایی و گروه کالایی متفرقه استفاده شده است. مخارج بر روی گروه‌های کالایی شامل پوشاک و کفش، اثاث و لوازم استفاده شده در خانه، بهداشت و درمان، حمل و نقل، ارتباطات، تفریح و فرهنگ، تحصیل و آموزش و هتل و رستوران، به‌عنوان گروه کالایی متفرقه در نظر گرفته می‌شوند و متغیرهای مورد استفاده در برآورد، شامل بودجه خانوار روستایی بر روی اقلام کالایی فوق، تعداد بزرگسالان و کودکان هر خانوار، مخارج کل و شاخص قیمت روستایی گروه‌های کالایی است. اطلاعات فوق، بر اساس ریز داده‌های

1- Banks, Blundell and Lewbel

2- Engel and Ruthbarth



خام مرکز آمار ایران، برای خانوارهای روستایی ایران استخراج شده است. یکی از منابع اطلاعاتی مهم و منحصر به فرد در مباحث اقتصاد خرد (بحث مصرف کننده، تقاضا، پیامدهای جانشینی، درآمدی و...)، اقتصاد رفاه (شاخص‌های رفاه، توزیع درآمد، فقر و...) همچنین مطالعات اقتصادی-اجتماعی و مباحثی از اقتصاد بهداشت، آموزش و...، اطلاعات هزینه و درآمد خانوار یا به اصطلاح بودجه خانوار است. این اطلاعات سالانه با نمونه‌های گسترده به صورت میدانی و در قالب پرسشنامه‌های مفصل از خانوارهای مختلف در سطح کشور با بخش‌های اجتماعی، اقتصادی (هزینه و درآمد) جمع‌آوری می‌شود (این پرسشنامه‌ها دربرگیرنده بیش از هزار پرسش از خانوار است که برای پاسخ‌گویی بهتر آن در مقابل پرسشگران هزینه پرداخت می‌شود)

آمارگیری از بودجه خانوارهای ایرانی را بانک ملی ایران از سال ۱۳۱۴ آغاز کرد که به طور نامرتب تا سال ۱۳۴۴ ادامه یافت، از این سال بانک مرکزی ایران به طور مرتب بررسی بودجه خانوارهای شهری را انجام داده است. مرکز آمار ایران، آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار را از سال ۱۳۴۴ برای مناطق روستایی و از سال ۱۳۴۷ برای خانوارهای شهری در مقیاسی گسترده‌تر از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران پیگیری کرد. این آمارگیری در طی زمان تکمیل، و از سال ۱۳۵۳ علاوه بر هزینه، درآمد خانوارهای شهری را نیز شامل شد. تاکنون نیز به استثنای سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳۵۷، ۱۳۵۹ و ۱۳۶۰، همه ساله انجام، و نتایج آن استخراج و منتشر شده است. در حال حاضر، آمار هزینه و درآمد خانوارهای شهری، از طریق «مرکز آمار ایران» و «بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران» و آمار هزینه و درآمد خانوارهای روستایی، فقط از مرکز آمار ایران منتشر می‌شود. طرح‌های مذکور، با استفاده از توصیه‌های سازمان ملل متحد (بر اساس نشریه‌های (NHSCP 1)<sup>۱</sup> و (SNA 2)<sup>۲</sup>) به روش آمارگیری نمونه‌ای، از طریق مراجعه به خانوارهای نمونه در نقاط شهری و روستایی انجام می‌شود. از نظر پوشش مناطق، جامعه آماری طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران، تمامی مناطق شهری و روستایی کشور را شامل می‌شود که متناسب با جمعیت هر منطقه نمونه‌گیری انجام می‌گردد

1- National Household Survey Capability Program

2- System of National Accounts

(مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸). مرکز آمار که متولی اصلی این آمارگیری است، علاوه بر پردازش داده‌های پرسشنامه به صورت کلی و انتشار آن به صورت جداول متداول، نشریه سالانه «نتایج آمارگیری هزینه و درآمد خانوارهای شهری/روستایی»، حجم وسیع اطلاعات (داده‌های خام پرسشنامه) را در قالب پروتجهای بانک اطلاعات روی وبگاه مرکز آمار ایران قرار می‌دهد. بخش زیادی از این اطلاعات برای کسانی که با بانک‌های اطلاعاتی آشنایی ندارند، کاربردی ندارد و هدر می‌رود. قسمت سوم پرسشنامه کاربردی برای جمع‌آوری داده‌های بودجه خانوار، که مفصل‌ترین قسمت هم است با هزینه‌های خانوار ارتباط دارد که در کل ۱۴ بخش مختلف را در بر می‌گیرد. این بخش‌ها به ترتیب شامل هزینه‌های خوراکی، نوشیدنی‌ها و مواد دخانی، هزینه‌های پوشاک و کفش، هزینه‌های مسکن، آب و فاضلاب، سوخت و روشنایی، هزینه‌های مبلمان و لوازم خانگی و نگهداری آن‌ها، هزینه‌های بهداشتی و درمانی، هزینه‌های حمل و نقل، هزینه‌های ارتباطات، هزینه‌های خدمات فرهنگی و تفریحات، هزینه‌های آموزش و تحصیل، هزینه‌های غذاهای آماده، هتل و رستوران، هزینه‌های کالاها و خدمات متفرقه، هزینه‌های تهیه و فروش کالاهای بادوام منزل و سایر هزینه‌های خانوار و هزینه‌های سرمایه‌گذاری خانوار هستند. به منظور بررسی مقیاس معادل، نمونه‌های مربوط به مناطق شهری طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ بررسی شد که حدود ۷۰ هزار خانوار را تشکیل می‌دهد. داده‌های موردنظر از نرم‌افزار مدیریت بانک اطلاعات اکسس استخراج، و در نرم‌افزارهای EVIEWS و STATA تحلیل شده است.

##### ۵- روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب غیرخطی و برآورد الگوی تحقیق

در این مطالعه، از روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب غیرخطی استفاده شده است. سیستم رگرسیون به ظاهر نامرتب،<sup>۱</sup> شامل تعدادی روابط فردی<sup>۲</sup> است که جزء اخلاص آن‌ها باهم مرتبط است. این مدل‌ها کاربردهای زیادی دارند؛ برای مثال، توابع تقاضا برای خانوارهای مختلف یا انواع مختلف خانوار و برای یک کالای معین، با این روش تخمین زده می‌شود. ارتباط میان

1- Seemingly Unrelated Regressions

2- Individual Relationships

جزء‌های اخلاص معادله، از منابع مختلفی سرچشمه می‌گیرد؛ همانند شوک‌های وارد شده به درآمد خانوار، می‌توان تقاضای خانوار برای کالاهای مختلف را مدل‌سازی کرد. در این صورت باید محدودیت‌هایی را نیز بر پارامترهای معادلات مختلف وارد کرد. دو انگیزه اساسی برای استفاده از رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتب وجود دارد. اولی به‌دست آوردن کارایی در تخمین با ترکیب اطلاعات بر روی معادلات مختلف و دوم، اعمال یا آزمایش محدودیت‌ها که شامل قیود پارامترها در معادلات مختلف است. برآورد سیستم مذکور، در نرم‌افزار استاتا انجام شده است. برآوردهای مربوط به سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم در جدول ۱ نمایش داده شده است.

جدول ۱- برآورد پارامترهای مدل ps-quads

پارامتر	برآورد	$z$	$p >  z $
$\alpha_1$	۰/۸۸۳	۵۷/۴۶	۰/۰۰۰
$\alpha_2$	۱/۶۳۱	۸۰/۳۱	۰/۰۰۰
$\beta_1$	۰/۰۳	۱۲/۹۶	۰/۰۰۰
$\beta_2$	-۰/۱۴۶	-۶۵/۳۱	۰/۰۰۰
$\gamma_{11}$	۰/۰۲۹	۲/۷۴	۰/۰۰۰
$\gamma_{22}$	۸۳۸/۵۶۷	۹۷/۸۳	۰/۰۰۰
$\gamma_{21}$	۲/۹۹	۸۵/۳۹	۰/۰۰۰
$\delta_1$	۰/۰۰۹	۱۵/۲۰	۰/۰۰۰
$\delta_2$	-۰/۰۲۱	-۲۵/۲۳	۰/۰۰۰
$\delta_3$	-۰/۰۸۷	-۴/۰۴	۰/۰۰۰
$\varphi_1$	۸۳/۵۳۴	۹۳/۶۸	۰/۰۰۰
$\varphi_2$	-۵۱/۹۶۹	-۸۸/۶۰	۰/۰۰۰
$\varphi_3$	-۹۸/۱۳۹	-۹۵/۱۲	۰/۰۰۰
$\rho$	۰/۱۴۹	۶/۳۷	۰/۰۰۰
$\lambda_1$	-۰/۰۰۳	-۳۵/۶۹	۰/۰۰۰
$\lambda_2$	۰/۰۰۳	۴۲/۵۱	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

با توجه به مقادیر برآوردشده در مدل، هزینه نسبی هر کودک در خانوار روستایی در این دوره، که با  $\rho$  نشان داده شده است، حدود ۱۵ درصد هزینه یک بزرگسال برآورد شده است؛ بنابراین، مقیاس معادل عمومی در سال پایه که قیمت‌ها برابر واحد هستند از طریق رابطه (۷) به صورت  $m_{oh} = na_h + \rho z_h$  به دست می‌آید و می‌تواند به عنوان تعدیل کننده مخارج برای خانوارها با مشخصه‌های جمعیتی متفاوت، به منظور مقایسه‌های فقر و نابرابری مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال، مقیاس معادل عمومی خانوار روستایی که شامل دو بزرگسال و دو کودک است در سال پایه (سال ۱۳۹۰ در این مطالعه) برابر ۲/۳ به دست می‌آید. در این مطالعه، یک بزرگسال روستایی، به عنوان خانوار مرجع در نظر گرفته شده و مقیاس معادل آن به یک نرمال است. مقادیر  $\delta_i$  و  $\varphi_i$ ، که تغییرات مقیاس معادل عمومی را در مقایسه با قیمت‌ها نشان می‌دهند، با معناداری بالایی برآورد شده‌اند که دلالت بر تغییرات مقیاس معادل به همراه قیمت‌ها دارد و از طرفی، مقادیر برآورد شده برای  $\lambda_1$  و  $\lambda_2$  نیز با معناداری بالایی به دست آمده‌اند که بر وجود اثرات درجه دوم مخارج، بر سهم‌های مخارج (بودجه خانوار) دلالت دارد. در مطالعه رحیمی و مولانا (۲۰۱۵) که هزینه نسبی کودک را برای خانوارهای روستایی محاسبه کرده‌اند، با به کارگیری رویکرد انگل، هزینه نسبی کودک زیر ۸ سال برای سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۷ معادل ۱۱ درصد و برای فرزند ۸ تا ۱۸ سال معادل ۲۵ درصد برآورد گردیده همچنین با به کارگیری رویکرد روتبارت، به ترتیب، ۴ درصد و ۶ درصد به دست آمده است؛ بنابراین، علاوه بر تأثیر دوره بررسی شده در برآوردهای مربوط به هزینه نسبی کودک در خانوارها، روش تحقیق و مبانی نظری مورد استفاده نیز سبب تفاوت در برآوردها خواهند شد.

## ۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

مقیاس معادل یا به عبارتی هزینه یک کودک، مفهومی مهم در مباحث مرتبط با رفاه، فقر و نابرابری است. تفاوت در مشخصه‌های جمعیتی خانوارها و به تبع آن تفاوت در نیازها و مخارج، نیاز به مقیاس معادل را برای وارد کردن خصوصیات جمعیتی خانوارها در تحلیل‌ها

و محاسبات ایجاد می‌کند. مقیاس معادل، شاخصی است که در قالب یک ضریب برای خانوار مورد بررسی، نسبت به خانوار مرجع به دست می‌آید. در این مطالعه مقیاس معادل، در قالب هزینه یک کودک در خانوار مطرح شد و هزینه یک کودک در مقایسه با یک بزرگسال در خانوار برآورد شد. با استفاده از داده‌های بودجه خانوار روستایی برای سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱، هزینه نسبی یک کودک معادل ۱۵ درصد هزینه یک بزرگسال برآورد، و تغییر مقیاس معادل عمومی همراه با تغییرات قیمتی تأیید شد. نهادهایی که فقر و توزیع درآمد را محاسبه می‌کنند، اغلب بدون توجه به مقیاس معادل و با استفاده از هزینه سرانه به محاسبه فقر و نابرابری اقدام می‌کنند که این موجب تورش چشمگیر در محاسبات این متغیرها می‌شود؛ به عنوان مثال، دو خانوار با بعد و هزینه یکسان، اما با ترکیب‌های جمعیتی مختلف، از نظر شاخص‌های رفاهی و فقر متفاوت هستند در صورتی که در محاسبات کنونی، این تفاوت‌ها در نظر گرفته نمی‌شود در حالی که به عنوان نمونه، خانوار دو نفره که از دو بزرگسال تشکیل شده با خانوار دو نفره شامل یک بزرگسال و یک کودک، درک متفاوتی از رفاه خواهند داشت. در این میان، به سیاست‌گذار پیشنهاد می‌شود مقیاس معادل را در محاسبات مهمی چون برآورد آثار رفاهی، فقر و توزیع درآمد در نظر بگیرد. پیشنهادهای این پژوهش که می‌توان برای مطالعات آتی از آن استفاده کرد، محاسبه و به کارگیری مقیاس معادل عمومی خانوارها با مشخصه‌های جمعیتی مختلف، به منظور مقایسه‌های رفاهی و فقر و نابرابری در طول این دوره است.

## منابع

- راغفر، حسین، خلجی، علیرضا و تیمور محمدی (۱۳۸۶) «الگوهای اندازه گیری مقیاس معادل خانوار و محاسبه آن در ایران»، فصلنامه علمی- پژوهشی رفاه اجتماعی، سال ششم، شماره ۲۴، ۱۹۹-۲۲۱.
- شفیعی، هدی (۱۳۹۰)، «اندازه گیری مقیاس معادل خانوارهای ایرانی در سال ۱۳۸۷»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س).
- فرزاد، مزده (۱۳۸۸)، «اندازه گیری مقیاس معادل برای خانوارهای با ابعاد مختلف در شهر تهران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س).
- قهرمانلو، آریتا (۱۳۸۵)، «محاسبه مقیاس معادل رفاهی در هزینه خانوار ۲ و ۳ نفره شهری ایران در سال ۱۳۸۱» پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی دانشگاه الزهرا (س).
- کریمی، سعید، راسخی، سعید و مجتبی احسانی (۱۳۸۸)، «بررسی تقاضای مواد غذایی مشمول یارانه، در مناطق شهری ایران با استفاده از مدل (AIDS) به منظور اولویت بندی تخصیص یارانه»، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال سیزدهم، شماره ۳۹، ۱۴۷-۱۶۶.
- Banks, J. and R. Blundell and A. Lewbel (1997) "Quadratic Engel Curves and Consumer Demand", *Review of Economics and Statistics*, 79, 527-39.
- Blackorby, C. and D. Donaldson (1993) "Adult Equivalence Scales and the Economic Implementation of Interpersonal Comparison of Well-being", *Social Choice and Welfare*, 10, 335-61.
- Deaton, A. and J. Muellbauer (1980) "An Almost Ideal Demand System" *The American Economic Review*, Vol. 10, No. 3, 312-360.
- Engel, E. (1895). "Die Lebenskosten Belgischer Arbeiter-Familien Früher und Jetzt". *International Statistical Institute Bulletin*, 9, 1-74.
- Hindriks, Jean and Gareth D. Myles. (2006). *Intermediate Public Economics*, the MIT Press.

- Jorgenson, Dale W. and Daniel T. Slesnik (1987) "Aggregate Consumer Behavior and Household Equivalence Scales", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 5, No. 2, 219-231.
- Lewbel, A. (1989), "Household Equivalence Scales and Welfare Comparisons", *Journal of Public Economics*, No. 39, 377-91.
- Lewbel, A. and k. Pendakur. (2006) "Equivalence Scales Entry for the New Palgrave Dictionary of Economics" 2<sup>nd</sup> edition.
- Mishra, A. and R. Ray (2011). "Prices, Inequality and Poverty: Methodology and Indian Evidence", *Review of Income and Wealth*, Series 57, No. 3, 428-448.
- Pendakur, Krishna. (1999). "Semi-Parametric Estimates and Tests of Base-Independent Equivalence Scales", *Journal of Econometrics*, Vol. 88, Issue 1. 1-40.
- Phipps Shelley and Thesia I. Garner (1994). "Are Equivalence Scales the Same for the United States and Canada?", *Review of Income and Wealth*, Series 40, No. 1, 1-17.
- Pollak, R. A. and T. J. Wales (1979). "Welfare Comparisons and Equivalence Scales", *American Economic Review*, 69, 216-21.
- Rahimi, Abolfazl and Hassan Molana (2015). "Relative Cost of Child Rearing for Iranian Households: Estimates of Child Equivalence Scales for Iran", *Quarterly Journal of Economics and Modelling*, Shahid Beheshti University. 13-34.
- Ray, R. (1983), "Measuring the Costs of Children: An Alternative Approach", *Journal of Public Economics*, No. 22, 89-102.
- Rothbarth, E. (1943). "Note on a Method of Determining Equivalent Income for Households of Different Composition. In C. Madge (ed.), *War-Time Pattern of Savings and Expenditure*", Cambridge University Press, 123-30.
- Stewart, Mark B. (2009). "The Estimation of Pensioner Equivalence Scale Using Subjective Data", *Review of Income and Wealth*, Series 55, No. 4, 907-929.
- Takeda, Yuka (2010). "Equivalence Scales for Measuring Poverty in Transitional Russia: Engel's Food Share Method and the Subjective Economic Well-being Method", *Applied Economic Letter*, 17, 351-355.