

## هدفمندی‌سازی در شرایط اطلاعات ناقص و محدودیت بودجه:

### مطالعه موردی خانوارهای روستایی ایران

باقر درویشی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

#### چکیده

هدف اصلی از تدوین این مقاله، مقایسه ویژگی‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی خانوارهای روستایی کشور با هدف شناسایی بهترین مشخصه‌ها به منظور هدفمندی‌سازی یارانه‌ها در ایران است. برای این منظور، با به‌کارگیری داده‌های هزینه بودجه خانوارهای روستایی کشور در سال ۱۳۹۹، شاخص‌های مختلف فقر و یک روش بهینه‌سازی عددی جدید، مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها برای هدفگذاری برنامه‌های فقرزدایی مورد مقایسه قرار گرفتند. بر اساس نتایج حاصل، برای شاخص فقر سرشمار، کارآیی هدفگذاری بر اساس مشخصه‌های مختلف خانوار بین ۲۳/۶۷ تا ۳۱/۰۳ درصد، نرخ پوشش جمعیتی بین ۳۸/۹۳ تا ۱۰۰ درصد و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۱/۶۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر می‌کند. حال اگر هدفگذاری بر اساس شاخص شکاف فقر صورت گیرد، کارآیی هدفگذاری بین ۴۲/۱۸ تا ۴۸/۰۲ درصد، نرخ پوشش جمعیتی بین ۸۶/۲۱ تا ۱۰۰ درصد و جمع دو خطای حذف و شمول نیز بین ۴۶/۹۶ تا ۵۲/۵۳ خواهند بود. در نهایت، اگر شاخص توان دوم شکاف فقر، مبنای هدفگذاری قرار گیرد، میزان کارآیی بین ۵۳/۹۹ تا ۵۹/۵۱، نرخ پوشش جمعیتی بین ۹۹/۳۳ تا ۱۰۰ و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۸/۹۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر خواهد کرد. نکته جالب توجه این‌که که در هدفگذاری بر اساس هر سه شاخص فقر مذکور، همواره به ترتیب، مشخصه‌های بعد خانوار، تعداد اعضای زیر ۷ سال و تحصیلات سرپرست خانوار، بهترین مشخصه‌ها برای هدفگذاری فقر هستند.

**واژگان کلیدی:** هدفمندی‌سازی یارانه‌ها، خانوارهای روستایی، اطلاعات ناقص و محدودیت بودجه،

روش بهینه‌سازی عددی

طبقه‌بندی JEL: I3, I32, I38

## ۱. مقدمه

یکی از اهداف اصلی سیاست‌های توسعه‌ای در کشورهای در حال توسعه، کاهش فقر است. اما به دلیل تعداد و اندازه سایر مشکلات توسعه‌ای، منابع مالی موجود برای فقر زدایی اغلب بسیار محدود است. بنابراین نیاز است اولویت‌های هزینه‌ای به درستی تعریف و پرداخت‌های انتقالی دولت به کسانی تخصیص داده شود که نیازهای حیاتی‌تری دارند. بهترین روش در این زمینه، هدفمندسازی است. در هدفمندسازی نسبت به پرداخت‌های همگانی، می‌توان با هزینه کمتر، کاهش بیشتری در فقر را تحقق بخشید. به بیان دیگر، انگیزه‌های هدفمندسازی از سه ویژگی مختص به شرایط سیاست‌گذاری ناشی می‌شود که یکی، حداکثر کردن میزان کاهش در فقر؛ دوم، محدود بودن بودجه مرتبط با برنامه‌های فقرزدایی و سوم، مبادله بین تعداد ذی‌نفعان برنامه و میزان پرداخت انتقالی است که به ترتیب، نشان‌دهنده هدف، محدودیت بودجه و هزینه فرصت یک برنامه هدفمندسازی هستند (درویشی و همکاران، ۱۳۹۸).

در این زمینه، کودی و مورلی (۲۰۰۳)<sup>۱</sup>، با بررسی تجربه کشورهای مختلف در زمینه برنامه‌های هدفمندسازی نشان دادند که خطاهای شمول و حذف<sup>۲</sup> از پیامدهای اجتناب ناپذیر این برنامه‌ها هستند. تلاش‌ها در زمینه بهبود کارایی برنامه‌های هدفمندسازی، عموماً بر کاهش یک، یا برخی مواقع بر کاهش هر دو خطای مذکور تمرکز کرده‌اند. اما در عمل، به دلیل دشوار بودن تشخیص دقیق شرایط اقتصادی خانوارها، تعیین افراد یا خانوارهای واجد شرایط دریافت پرداخت‌های انتقالی، آسان نبوده و طراحی یک مکانیسم اداری برای اطمینان از اینکه پرداخت‌های مذکور به ذی‌نفعان واقعی برسد نیز کار ساده‌ای نیست.

لذا برای هدفمند کردن بودجه‌های محدود تخصیص یافته به برنامه‌های فقرزدایی و افزایش کارایی آنها، طیف گسترده‌ای از روش‌های هدفمندسازی شامل آزمون سنجش وسع (۳MT)<sup>۳</sup>، آزمون تقریب وسع (۴PMT)<sup>۴</sup>، هدفمندسازی طبقه‌ای<sup>۵</sup>، هدفمندسازی جغرافیایی<sup>۶</sup>، خودهدفمندسازی<sup>۷</sup> و هدفمندسازی جامعه محور<sup>۸</sup> ارائه شده است (کوادی و همکاران، ۲۰۰۴).

با این وجود، محققان ۱۰ با اجماع توافق دارند که در شناسایی فقرا، هیچ روشی به روشنی بر سایر روش‌ها برتری ندارد و اثربخشی آنها در زمینه کاهش فقر، بستگی به فاکتورهای متعددی مانند خط

1. Coady and Morley (2003).
2. Errors of inclusion and exclusion
3. Means Testing
4. Proxy Means Testing
5. Categorical targeting
6. Geographical targeting
7. Self-targeting
8. Community-based targeting
9. Coady, Grosh & Hoddinott (2004).
10. Coady, Grosh & Hoddinott (2004); Devereux *et al.* (2017); Hanna & Olken (2018).

فقر، عمق فقر، سطح نابرابری در بین فقرا، شاخص فقر مورد استفاده و ... دارد. در این زمینه، کانبور (۱۹۸۷)۱، بر هزینه‌بر بودن روش‌های شناسایی فقرا و همچنین آثار انگیزشی ناشی از آنها تأکید دارد. همچنین هوسو (۲۰۱۰)۲، نتیجه گرفت که هر چه دقت روش هدفمندسازی بالاتر باشد، عملی بودن آن پایین‌تر است، یا اینکه هزینه‌های اجرایی آن بالا است.

بررسی پیشینه موضوع در ایران، نشان می‌دهد که از نظر سیاست‌گذاری، شناسایی فقرا در ایران در بهترین حالت مبتنی بر آزمون تقریبی و هدفگذاری مبتنی بر آزمون تقریبی و سع به دلیل پیش‌بینی‌های ضعیف در زمینه شناسایی فقرا و عدم شفافیت لازم، مورد انتقاد محققان قرار گرفته است. در این روش، متغیرها و وزن‌های مربوط به نمره‌دهی، اغلب به دلایل انگیزشی محرمانه هستند و یا به‌گونه‌ای بسیار ضعیف برای عامه مردم تشریح می‌شوند؛ به طوری که افراد همیشه درک نمی‌کنند که چرا برخی از آنها انتخاب و برخی دیگر از برنامه حذف می‌شوند.

برای غلبه بر مشکلات مذکور، طی بیست سال گذشته طرح‌های حمایت اجتماعی به طور اساسی پیشرفت کرده و امروزه در اکثر کشورهای در حال توسعه برای شناسایی فقرا، از ترکیب روش‌های مذکور استفاده می‌شود (مارگیتیک و راولیون، ۲۰۱۹)۴.

هدف اصلی در تدوین این مقاله، ارائه روشی برای اجرای هدفمند سازی یارانه‌ها در شرایط محدودیت بودجه و اطلاعات ناقص سیاست‌گذار در مورد وضعیت رفاهی خانوارها است. در واقع این مقاله، به بررسی نحوه تخصیص یارانه‌های نقدی به خانوارها در شرایطی می‌پردازد که در آن، برخی ویژگی‌های آنها برای سیاست‌گذار قابل مشاهده است اما درآمد یا مخارج آنها را نمی‌توان به درستی تشخیص داد. در این زمینه، سؤالات زیر مطرح است: در شرایطی که کسب اطلاعات درست در مورد درآمد یا هزینه خانوارها در دسترس نیست، چگونه می‌توان خانوارهای واجد شرایط دریافت یارانه نقدی را بر اساس سایر مشخصه‌های آنها شناسایی کرد؟ اولویت بندی خانوارها جهت دریافت یارانه بر اساس مشخصه‌ها آنها چگونه باید انجام شود؟ هر فرد یا خانوار، باید چه میزان یارانه نقدی دریافت کند که بیشترین کاهش در فقر ایجاد شود؟ چگونه می‌توان عملکرد یک برنامه هدفمند سازی را مورد بررسی قرار داد؟

جهت پاسخ به سؤالات مذکور در سالهای اخیر، ادبیات رو به رشدی پدیدار شده است. با این حال اکثر این مطالعات، منحصر به هدفمند سازی در شرایطی هستند که در آن، کل جمعیت به تعداد کمی گروه‌های کوچک مستقل از هم تقسیم شده باشد. بنابراین، کار تجربی روی هدفگذاری فقر، اغلب از عدم دقت آماری رنج می‌برد. از طرفی، روش‌هایی که تاکنون در ادبیات مربوطه پیشنهاد شده،

1. Kanbur (1987).
2. Houssou (2010).
3. Kidd & Wylde (2011).
4. Margitic & Ravallion (2019).
5. Besley & Kanbur (1988 & 1990); Kanbur (1987); Nicholas & zechhauser (1989); Ravallion (1989); Ravallion & Chao (1989).

به‌گونه‌ای تنظیم نشده‌اند که با توجه به بودجه‌ای ثابت، میزان کاهش در فقر به ازای هر واحد پول هزینه شده را حداکثر کنند.

با هدف پر کردن این شکاف، در این مقاله به پیروی از مطالعات کانبور (۱۹۸۷)، راولیون و چاو (۱۹۸۹)، البرس و همکاران (۲۰۰۷)، گلیوی (۱۹۹۲)، و آرار و لوکا (۲۰۱۹)، یک روش بهینه‌سازی عددی برای هدفگذاری فقرا در شرایط ثابت بودن بودجه و اطلاعات ناقص در زمینه وضعیت رفاهی افراد جامعه معرفی و برآورد می‌شود. این روش برای یافتن پرداخت‌های انتقالی بهینه گروهی که موجب بیشترین کاهش در هر شاخص فقر جمع‌پذیر (مانند خانواده شاخص‌های فقر FGT) می‌شوند طراحی شده است. بویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که در آنها سیاست‌گذاران از وضعیت رفاهی هر فرد در جامعه اطلاعات کامل ندارند و اطلاعات مربوط به وضعیت خانوارها عموماً فقط در مورد خانوارهای نمونه موجود است، این روش، اهمیت بالایی دارد. تحت این شرایط، هدف سیاست‌گذار، پیدا کردن انتقال‌های بهینه گروهی است که بیشترین کاهش را در فقر کل ایجاد کنند. برای این منظور، ساختار مقاله به صورت زیر سازمان یافته است. در بخش بعدی، مبانی نظری و در بخش سوم، پیشینه پژوهش ارائه می‌شود. بخش چهارم، به روش تحقیق و داده‌ها، و در نهایت، برآورد و تحلیل مدل و نتیجه‌گیری و توصیه سیاستی، به ترتیب، در بخش‌های پنجم و ششم، ملاحظه می‌گردد.

## ۲. مبانی نظری

تحقیقات صورت گرفته در زمینه روش‌های هدفمندسازی، گرایش به اثبات این نکته دارند که برنامه‌های امروزی مبارزه با فقر، هنوز در معرض خطر نتایج تنالی (منافع بیشتر نصیب افراد ثروتمندتر شود) هستند (کلاس و سیمون، ۲۰۱۵). این یافته‌ها نشان می‌دهد که تحقیقات تجربی در زمینه کارایی و اثربخشی روش‌های هدفگذاری، هنوز به نتیجه روشنی نرسیده، و کامکان به عنوان چالش مهمی برای محققان و سیاست‌گذاران باقی مانده‌اند. با این وجود، در دهه‌های اخیر برای رفع این چالش‌ها و ارتقاء مطالعات تجربی از بعد نظری، روش جدیدتری ارائه شده که هدفمندسازی بهینه گروهی نام دارد.

این روش ابتدا توسط کانبور (۱۹۸۷)، ارائه و سپس راولیون و چاو (۱۹۸۹)، آن را به صورت تجربی به کار گرفتند که در ادامه، گلیوی (۱۹۹۲)، آن را از لحاظ نظری بهبود بخشید و در نهایت، آرار و لوکا (۲۰۱۹)، با اصلاح روش گلیوی (۱۹۹۲)، بحث هدفمندسازی بهینه گروهی را طرح کردند. در ادامه، ابتدا روش شناسی گلیوی (۱۹۹۱) و مشکلات آن، معرفی و سپس با ارائه روش شناسی آرار و لوکا (۲۰۱۹)، بحث تکمیل خواهد شد.

1. Ravallion & Chao (1989).
2. Elbers, Fujii, Lanjouw, Özler & Yin (2007).
3. Glewwe (1992).
4. Araar & Luca (2019).
5. Foster, Greer & Thorbecke (1984).
6. Optimal group transfers
7. Klasen & Simon (2015).

گلیوی (۱۹۹۲)، با فرض اینکه هدف برنامه‌های پرداخت انتقالی به فقرا، کاهش شاخص فقر با توجه به یک بودجه ثابت است، به بررسی نحوه تخصیص پرداخت‌های مذکور در شرایط مشخص نبودن میزان درآمد افراد می‌پردازد. به بیانی رسمی‌تر، مسأله، عبارت است از تقسیم بودجه موجود ( $T$ ) به مجموعه‌ای از پرداخت‌های انتقالی (بردار  $t$ ) که باید به برخی یا همه اعضای یک جمعیت پرداخت شود، به گونه‌ای که شاخص فقر ( $P(y; z)$ ) را مینیمم سازد؛ که در آن،  $y$  در آمد و  $z$  خط فقر است. اگر  $y$  قابل مشاهده باشد، می‌توان مسأله را به صورت زیر طرح کرد:

$$\min P(y + t; z) \quad \text{s.t.} \quad \sum_i t_i \leq T \quad (1)$$

که در آن،  $t_i$  عناصر بردار  $t$  هستند. جواب مسأله فوق (که به شکل تبعی  $P(y + t; z)$  وابسته است) را می‌توان با  $t_p^*$  نمایش داد که اشاره به هدفمند سازی کامل دارد؛ که  $t_p^*$  تابع  $T$ ،  $y$  و  $z$  است و به صورت زیر بیان می‌شود:

$$t_p^* = t(y, z, T) \quad (2)$$

جواب‌های صریح رابطه فوق را می‌توان برای شاخص‌های فقر معمول به دست آورد؛ اما وجود جواب برای دیگر شاخص‌ها، به شکل تبعی آنها بستگی دارد. در عمل،  $y$  اغلب به سختی قابل مشاهده است و بنابراین، هدفمند سازی کامل امکان پذیر نیست. با این حال، درآمد افراد ( $y$ ) به احتمال زیاد با دیگر متغیرهای قابل مشاهده (مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها که از این به بعد با بردار  $X$  نمایش داده می‌شود)، همبستگی دارد. در این صورت، مسأله مذکور تبدیل به مینیمم کردن فقر مورد انتظار با فرض مشخص بودن توزیع احتمال مشترک  $y$  و  $X$  می‌شود.

$$\min_t E[P(y + t, z)] \quad \text{s.t.} \quad \sum_i t_i \leq T \quad \text{given } f(y|x) \text{ and } X \quad (3)$$

که در آن،  $X$  قابل مشاهده ولی  $y$  چنین نیست و  $X$  نشان دهنده مجموعه‌ای از مشاهدات  $X$  برای همه اعضای جامعه است. جواب عمومی مسأله (۳) را می‌توان به وسیله تابع  $t^*$  به صورت زیر نمایش داد:

$$t^* = t(f(\cdot|.), X, P(\cdot, \cdot), z, T) \quad (4)$$

برای تابع توزیع شرطی  $f(\cdot|.)$  و شاخص فقر  $P(\cdot, \cdot)$  مشخص، رابطه (۴) به شکل زیر تقلیل می‌یابد:

$$t^* = t(X, z, T) \quad (5)$$

سپس با فرض مشخص بودن خط فقر  $z$  و مقدار پرداخت‌های انتقالی  $T$ ، رابطه (۵) به صورت تابعی از  $X$  قابل بیان است:

$$t^* = t \quad (6)$$

ممکن است برای رابطه (۶)، جواب تحلیلی وجود نداشته باشد که در این مورد، باید از طریق روش‌های عددی حل شود. بدون تقلیل از کلیت بحث، هر عنصر از  $t^*$  را می‌توان به صورت تابعی از  $x_i$  (مشاهدات متغیر  $x$  برای فرد  $i$ ) بیان کرد.

$$t_i^* = t(x_i) \quad (۷)$$

رابطه (۷) یا تابع حداقل کننده فقر، بیانگر این است که اگر هر فرد  $i$  در جامعه پرداخت انتقالی  $t_i^*$  (که تابعی از مشخصه‌های قابل رؤیت فرد یعنی  $x_i$  است) را دریافت کند، امید ریاضی شاخص فقر  $P$  مینیمم خواهد شد. به‌کارگیری روش شناسی فوق، نیازمند شاخص فقر  $P(\cdot, \cdot)$  و خط فقر  $Z$  است (فوستر و شوروکس، ۱۹۸۸). این انتخاب‌ها مبتنی بر قضاوت‌های ارزشی هستند و احتمالاً به‌وسیله سیاست‌گذار مشخص می‌شوند. همچنین میزان پرداخت‌های انتقالی یعنی  $T$  نیز به‌وسیله ارزش‌های اجتماعی یا فرایندهای سیاسی تعیین می‌شود. آنچه برای اقتصاددان باقی می‌ماند، تخمین  $f(y/x)$  با به‌کارگیری نمونه‌ای تصادفی از مشاهدات مربوط به  $x$  و  $y$  در سطح جامعه بوده، و انجام این کار، نیازمند معیاری برای قضاوت در مورد برآوردگر بهینه (مثلاً حداقل مربعات و یا حداکثر راست‌نمایی) است. برآورد بهینه  $f(y|x)$  است، به‌گونه‌ای که مقداری از  $t$  را انتخاب کند تا رابطه (۳) را برای یک نمونه تصادفی از جامعه حداقل سازد. بنابراین، با فرض مشخص بودن شاخص فقر، خط فقر و مقدار پرداخت‌های انتقالی مسأله مطرح شده در رابطه (۳)، به صورت زیر قابل بیان است:

$$\min_{\beta} E[P(y + t(\beta, X), Z)] \quad \text{s.t.} \quad \sum_i t_i(\beta, x_i) \leq T \quad (۸)$$

که در آن،  $\beta$  بردار پارامترهای تابع  $t$  و  $x_i$  برداری سطری از ماتریس  $X$  است. بنابراین، نیازی به برآورد مستقیم  $f(y|x)$  نیست؛ زیرا اطلاعات موجود در آن، در تابع داده شده در رابطه (۶) مستتر است؛ مشابه یک مدل اقتصادسنجی که برداری از پارامترها برای جامعه وجود دارد که محقق از طریق داده‌های نمونه آنها را برآورد می‌کند.

در اینجا در تابع  $t(\beta, X)$  بردار  $\beta$  وجود دارد که فقر مورد انتظار در جامعه را مینیمم می‌کند و شاخص فقر خود، به طور خودکار معیاری برای آن برآوردهایی از  $\beta$  که با توجه به نمونه تصادفی از جمعیت بهترین برارزش را ارائه دهند، در دسترس قرار می‌دهد.

در برخی موارد، ممکن است محقق بخواهد که دامنه  $t(\beta, X)$  را محدود کند. بسیاری از برنامه‌های پرداخت انتقالی، صرفاً به پرداخت‌های غیرمنفی اجازه می‌دهند. و مالیات‌ها (عناصر منفی  $t$ )، اجازه رخ دادن ندارند. با تعریف هر محدودیت ( $q_i$ ) بر حسب آنچه قابل مشاهده است (یعنی نه بر حسب  $y$ )، می‌توان محدودیت زیر را اضافه کرد:

$$t_i \geq q_i = q(y, x_i) \quad \text{for all } i \quad (۹)$$

که در آن،  $\gamma$  برداری از پارامترها است. در این صورت، رابطه ۸ به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$\min_{\beta} E[P(y + \max(q(\gamma, X), t(\beta, X)), z)] \quad \text{s.t.} \quad \sum_i \max(q(\gamma, x_i), t_i(\beta, x_i)) \leq T \quad (10)$$

در حالت کلی، متغیرهای قابل مشاهده بیشتر  $X$  توانایی محقق برای کاهش بیشتر در فقر مورد انتظار را افزایش می‌دهد. می‌توان چهارچوب نظری فوق را با روش کانبور (۱۹۸۷) که به‌وسیله راولیون و چاو (۱۹۸۹) توسعه داده شد، مقایسه کرد. این محققان با تقسیم جمعیت به گروه‌های کوچک متقابلاً مستقل شروع، و سپس بررسی کردند که چه میزان پرداخت انتقالی باید به هر کدام از اعضای این گروه‌ها داده شود (به‌گونه‌ای که هر یک از اعضای درون یک گروه، پرداخت یکسانی را دریافت دارند) که موجب بیشترین کاهش در شاخص فقر شود.

اگر هر گروه را با متغیر دامی نشان دهیم، این روش دقیقاً مشابه روش گلیوی (۱۹۹۲) است که در بالا با جزئیات لازم شرح داده شد؛ با این تفاوت که کانبور (۱۹۸۷) و راولیون و چاو (۱۹۸۹)، بردار  $X$  را به مجموعه‌ای از متغیرهای دامی محدود کردند؛ در حالی که در روش گلیوی (۱۹۹۲)، بردار  $X$  می‌تواند متغیرهای پیوسته را نیز اختیار کند. در واقع روش شناسی گلیوی (۱۹۹۲) به نوعی تعمیم روش کانبور (۱۹۸۷)، راولیون و چاو (۱۹۸۹) است اما دو روش شناسی مذکور، بر زیرمجموعه‌ای از شاخص‌های فقر (مانند شاخص توان دوم شکاف فقر) که راه‌حل تحلیلی برای آنها امکان‌پذیر بود، تمرکز داشتند؛ زیرا در روش‌های تحلیلی، تابع هدفی که مینیمم می‌شود، باید اکیداً شبه محدب باشد که این شرط صرفاً توسط زیرمجموعه محدودی از شاخص‌های فقر تأمین می‌گردد. اما آزار و لوکا (۲۰۱۹)، روش جدیدی را معرفی کردند که برای همه شاخص‌های جمع‌پذیر فقر (از جمله شاخص فقر سرشمار و شاخص شکاف فقر) معتبر است.

در این مقاله نیز با هدف بررسی همه شاخص‌های فقر، از این روش شناسی پیروی خواهد شد. لذا در ادامه روش شناسی آزار و لوکا (۲۰۱۹) که به هدفمندسازی بهینه گروهی معروف است، با جزئیات بیشتر معرفی خواهد شد.

فرض کنید که یک پرداخت انتقالی مقطوع فقط به گروه جمعیتی  $g$  تخصیص یابد. پرداخت انتقالی مقطوع سرانه با  $\tau_g$ ، و تغییر در سهم فرد  $i$  (که فرد  $i$  در گروه هدفگذاری شده  $g$  زندگی می‌کند و دارای درآمد  $y_{g,i}$  است) از فقر کل، با نماد  $d\pi_{g,i}$  نشان داده می‌شود. هنگامی که گروه شاخص‌های فقر FGT به کار گرفته شود، برای  $\alpha = 0$  (که شاخص فقر سرشمار را برآورد می‌کند)، خواهیم داشت:

$$d\pi_{g,i}(\tau_g; \alpha = 0) = -\frac{1}{n} I[y_{g,i} < z] I\left[\left(y_{g,i} + \frac{\tau_g}{\phi_g}\right) \geq z\right] \quad (11)$$

که در آن،  $n$  کل جمعیت (بنابراین  $1/n$  بیانگر وزن جمعیتی فرد  $i$  است)،  $\phi_g$  نیز سهم جمعیتی گروه هدفگذاری شده  $g$  و شاخص  $[.]_+$  نیز اگر شرایط  $y_{g,i} < z$  و  $\left(y_{g,i} + \frac{\tau_g}{\phi_g}\right) \geq z$  برآورده شود، برابر یک و در غیر این صورت صفر است. توجه داشته باشید، از آنجا که فقط یک گروه هدفگذاری شده است، پرداخت انتقالی سرانه برابر با  $\tau_g/\phi_g$  می‌شود. همان‌طور که رابطه (۱۱) نشان می‌دهد، برای ایجاد کاهش در شاخص فقر سرشمار، برقراری دو شرط ضروری است: اول اینکه، فرد  $i$  ابتدائاً



باید فقیر باشد (یعنی درآمد اولیه وی  $y_{g,i}$  زیر خط فقر  $Z$  باشد) و دوم آنکه، مقدار انتقال یافته به این فرد باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا اینکه درآمد وی را حداقل به سطح خط فقر برساند. به طور مشابه، برای شاخص شکاف فقر ( $\alpha = 1$ ) خواهیم داشت:

$$d\pi_{g,i}(\tau_g; \alpha = 1) = -\frac{1}{n} I[y_{g,i} < z] \min\left(\frac{\tau_g}{\phi_g}, (z - y_{g,i})\right) \quad (12)$$

و برای شاخص توان دوم شکاف فقر نیز رابطه زیر برقرار است:

$$d\pi_{g,i}(\tau_g; \alpha = 2) = -\frac{1}{n} I[y_{g,i} < z] \left( \left( (z - y_{g,i}) \right)^2 - \left( z - \min\left(y_{g,i} + \frac{\tau_g}{\phi_g}, z\right) \right)^2 \right) \quad (13)$$

در نتیجه در مورد شاخص‌های فقر جمع‌پذیر، مشخص کردن کاهش در فقر کل، برای گروه هدفگذاری شده  $g$ ، به صورت زیر است (برای سادگی در رابطه زیر، مخارج مشترک  $1/z^\alpha$  برای گروه شاخص‌های فقر FGT حذف شده است):

$$PR_g(\tau_g; \alpha) = \sum_{i=1}^{n_g} d\pi_{g,i}(\tau_g; \alpha) \quad (14)$$

تابع  $PR_g(\tau_g; \alpha)$  هدفگذاری گروهی کاهش فقر ( $GTPR_1$ ) نامیده می‌شود.

برای کلیه پرداخت‌های انتقالی داده شده  $\tau_g$  و زمانی که فقط یک گروه هدفگذاری می‌شود، هدفمندی سازی بهینه، آن است که در سطح  $\tau_g$  گروه با بالاترین منحنی  $GTPR$  را در اولویت قرار دهد.<sup>۲</sup>

حال فرض کنید که هدف سیاست‌گذار این باشد که از طریق تخصیص سطوح مختلف پرداخت‌های انتقالی مقطوع، چندین گروه جمعیتی را هدفگذاری کند. در این صورت، هدف، یافتن پرداخت‌های انتقالی بهینه‌ای است که محدودیت بودجه  $\tau = \sum_{g=1}^G \tau_g$  و نابرابری  $0 \leq \tau_g \leq l_g \forall g$  را برآورده سازند و بیشترین کاهش را در فقر کل ایجاد کنند که  $l_g$  نشان دهنده بزرگترین شکاف فقر در درون گروه  $g$  است. به بیانی دقیق‌تر، اگر کاهش فقر کل را با  $PR_g(\tau; \alpha) = \sum_{g=1}^G PR_g(\tau_g; \alpha)$  نشان دهیم، مسأله بهینه‌سازی کاهش فقر، به صورت زیر است.

$$\max_{\text{args: } \tau_g} \{PR(\tau; \alpha)\} \quad \text{s.t. } \tau = \sum_{g=1}^G \tau_g \quad \text{and} \quad 0 \leq \tau_g \leq l_g \quad \forall g \quad (15)$$

که در آن، بردار  $\tau$  برابر با  $\tau = \{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_G\}$ ، و مبتنی بر روش تحلیلی شرایط مرتبه اول برای بهینه‌سازی رابطه (۱۵) به شرح زیر است:

$$\frac{\partial PR_g(\tau_g, \alpha)}{\partial \tau_g^2} - \lambda = 0 \quad \forall g \quad (16)$$

## 1. Group Targeting Poverty Reduction

۲. منحنی  $GTPR$  تابع  $PR_g(\tau_g; \alpha)$  را در مقابل مقادیر مختلف  $\tau_g$  برای یک  $\alpha$  داده شده، رسم، و اندازه  $\alpha$ ، نوع شاخص فقر را مشخص می‌کند. ( $\alpha = 0, 1, 2$ )



شرایط مرتبه دوم بهینه‌سازی، مستلزم آن است که  $\partial \partial PR_g(\tau_g, \alpha) / \partial \tau_g^2 \leq 0$  باشد؛ اما برای گروه شاخص‌های فقر FGT، این شرط فقط در حالت  $\alpha > 1$  برآورده می‌شود. این نتیجه، یافته‌های ارائه شده در مقاله کانبور (۱۹۸۷)، در زمینه حداقل‌سازی فقر کل مبتنی بر گروه شاخص‌های فقر FGT را تأیید می‌کند. همان‌طور که وی گزارش داد، برای حداقل‌سازی گروه شاخص‌های فقر FGT برای  $\alpha > 1$ ، باید گروه جمعیتی با بالاترین  $FGT(\alpha - 1)$  مورد هدف قرار گیرد. برای مثال برای حداقل‌سازی شاخص دوم شکاف فقر (FGT با  $\alpha = 2$ ) گروه‌های جمعیتی باید بر اساس شکاف فقرشان (FGT با  $\alpha = 1$ ) رتبه‌بندی شوند و پرداخت‌های مقطوع انجام پذیرد تا زمانی که شکاف فقر فقیرترین گروه برابر با شکاف فقر فقیرترین گروه بعدی شود (یعنی گروهی که از نظر فقر در رتبه دوم قرار دارد) و این روند تا زمان اتمام بودجه، ادامه یابد.

### ۳. پیشینه پژوهش

مطالعات صورت گرفته در زمینه هدفمندسازی یارانه‌ها در ایران را می‌توان در دو دسته کلی طبقه بندی کرد. دسته اول، به بررسی آثار هدفمندسازی یارانه‌ها و دسته دوم، به ارائه روش‌های اجرا بخصوص در زمینه شناسایی فقرا پرداخته‌اند. در دسته اول، می‌توان به مطالعات حمزه‌ئی و همکاران (۱۴۰۱)، پروین و بانویی (۱۳۹۶)، سهیلی و همکاران (۱۳۹۶)، رحیمی‌نیا و اکبری مقدم (۱۳۹۵)، حاجی‌پور و فالسلیمان (۲۰۱۶) و امامی و همکاران (۲۰۱۶) اشاره کرد.

حمزه‌ئی و همکاران (۱۴۰۱)، به بررسی تأثیر اجرای هدفمندی یارانه‌ها بر فقر و ناپایداری اقتصاد خانوار روستایی در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که اجرای هدفمندی یارانه‌ها باعث تغییر در ترکیب هزینه‌های خوراکی و غیرخوراکی خانوارهای روستایی کشور شده است.

پروین و بانویی (۱۳۹۶)، آثار سیاست هدفمندی و مسیر اثرگذاری آن بر شاخص هزینه زندگی را در چهارچوب ماتریس‌های حسابداری اجتماعی در دهک‌های مختلف درآمدی برای مناطق شهری و روستایی طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار دادند. در نتایج این تحقیق، سه نکته برجسته وجود دارد. یکم، شکاف نابرابری بین مناطق شهری و روستایی افزایش یافته است؛ دوم، تغییرات شاخص هزینه زندگی برای همه دهک‌های درآمدی یکسان نبوده و طبقه پردرآمد، بیشتر منتفع شده، درعین حال، فشار اصلی این سیاست بر دوش طبقات میانی بوده است؛ سوم، هدفمندی، پیچیدگی و درهم‌تنیدگی گسترده‌ای در مسیر اثرگذاری تغییرات قیمت سوخت بر شاخص‌های قیمتی بویژه بر شاخص هزینه زندگی خانوارها ایجاد کرده است.

نتایج مطالعات حاجی‌پور و فالسلیمان (۲۰۱۶) و سهیلی و همکاران (۱۳۹۶) نیز یافته‌های فوق را تأیید می‌کند. حاجی‌پور و فالسلیمان (۲۰۱۶) به بررسی اثر هدفمندی یارانه‌ها بر شاخص فلاکت در مناطق شهری و روستایی ایران طی دوره ۱۵-۲۰۰۹ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که هدفمندی یارانه‌ها، هم در مناطق شهری و هم در مناطق روستایی کشور، منجر به افزایش فقر و کاهش رفاه

شده است. سهیلی و همکاران (۱۳۹۶) نیز با استفاده از داده‌های در سطح خانوار در دوره ۹۳-۱۳۸۴ و تکنیک رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط، به بررسی اثر هدفمندی یارانه‌ها بر ترکیب مصرفی خانوار پرداخته‌اند. بر اساس این مطالعه، به دلیل افزایش بیشتر قیمت‌های نسبی نسبت به افزایش درآمد ناشی از یارانه‌ها، سهم مخارج ضروری‌تر در سبد مصرفی خانوارها افزایش، و رفاه آنها کاهش یافته است. به‌رغم اینکه مطالعات مذکور به نوعی بر آثار منفی هدفمندی یارانه‌ها بر رفاه، فقر و نابرابری تأکید دارند اما نتایج تعداد محدودی از مطالعات، خلاف یافته‌های مذکور را نشان می‌دهند. در این زمینه رحیمی‌نیا و اکبری مقدم (۱۳۹۵) با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) و شاخص تغییرات معادل (EV)، به بررسی آثار اصلاح یارانه‌ها بر شاخص برابری رفاهی پرداخته‌اند. محققین با شبیه‌سازی ۱۰ سناریوی متفاوت اصلاح یارانه‌ها، نشان دادند که با اصلاح یارانه‌ها در همه سناریوها، شکاف رفاهی خانوارها کاهش و برابری رفاهی در جامعه بهبود می‌یابد.

امامی و همکاران (۲۰۱۶)، با به‌کارگیری روش سهم نهایی و داده‌های هزینه درآمد خانوارهای شهری و روستایی کشور در دوره ۲۰۱۲-۲۰۱۱، اثربخشی سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها بر فقر و نابرابری را بررسی کردند. براساس نتایج حاصل، در اثر این برنامه، فقر سرشمار در مناطق روستایی از ۴۴ به ۲۳ درصد و در مناطق شهری نیز از ۱۳ به ۵ درصد کاهش یافته است. همچنین در طرف مخارج پرداخت‌های اجتماعی، مؤثرترین ابزار بوده و ۴۵ درصد ظرفیت بالقوه‌اش در کاهش فقر را محقق ساخته است.

مطابق مطالعات مذکور، نمی‌توان به قطعیت در مورد شیوه اثرگذاری هدفمندی یارانه‌ها بر وضعیت رفاهی خانوارها اظهارنظر کرد. با این وجود اکثر مطالعات مذکور، نشانگر اثر منفی هدفمندی یارانه‌ها بر وضعیت رفاهی خانوارها است؛ که یکی از دلایل اصلی این امر، ناشی از عدم هدفگذاری درست منابع مربوطه به سمت فقرای واقعی جامعه است. لذا موضوع شناسایی خانوارهای فقیر و اولویت بندی آنها، نقش مهمی در کارایی برنامه هدفمندسازی خواهد داشت. اما بررسی پیشینه این موضوع در کشور، بیانگر محدود بودن مطالعات صورت گرفته در حوزه شناسایی فقرا است. از طرفی، مطالعات انجام شده نیز مبتنی بر روش آزمون تقریب وسع است که این روش، چالش‌های خاص خود را دارد، در این زمینه می‌توان به مطالعات بخشوده (۲۰۱۳)، خسروی‌نژاد و مالکی (۱۳۸۷) و خسروی‌نژاد و خدادادکاشی (۱۳۹۱)، اشاره کرد.

بخشوده (۲۰۱۳)، با به‌کارگیری داده‌های هزینه بودجه خانوار در سال ۲۰۰۸ و روش آزمون تقریب وسع، طرح هدفمندسازی یارانه‌ها در ایران را مورد بررسی قرار داد. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه، در پنج گروه شامل، ویژگی‌های جمعیتی، کیفیت مسکن، دارایی‌های اصلی خانوار، فعالیت اقتصادی و موقعیت مکانی (شهری/روستایی) طبقه‌بندی شدند. نتایج این مطالعه، نشان داد که با تعریف یک حد آستانه در سطح ۴ دهک اول درآمدی، بیش از ۷۰ درصد فقرا با یک خطای شمول ۷ درصدی، تحت پوشش طرح قرار گرفتند.

در مطالعه خسروی‌نژاد و مالکی (۱۳۸۷)، آزمون تقریب وسع و آزمون وسع به عنوان تکنیک‌های متداول شناسایی فقرا، معرفی و نقاط قوت و ضعف آنها ارائه شده و سپس با به‌کارگیری تکنیک طبقه‌بندی درونزای خانوار، دو آزمون فوق بر اساس داده‌های خام هزینه درآمد خانوارهای شهری کشور در سال ۱۳۸۱ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج، حاکی از طبقه‌بندی خانوارها به پنج گروه متفاوت و استخراج ویژگی‌های متنوع سرپرست خانوار (جنیست، وضعیت زناشویی و اشتغال)، اعضای خانوار (ترکیب سنی، جمعیت، تعداد شاغلان و وضعیت تحصیلی)، محل سکونت (نحوه تصرف، سطح زیربنا، تعداد اتاق و نوع اسکلت)، و نهایتاً مخارج (کل، خوراکی و کالاهای بادوام) برای هر یک از گروه‌های پنج‌گانه است که طبقه‌بندی فوق، توانایی سیاست‌گذار را در انتخاب یک یا ترکیبی از سیستم‌های هدفمندی به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد. در این مطالعه، جهت شناسایی فقرا بر تشابه رفتار مصرفی بویژه از نظر اقلام خوراکی و توجه همزمان به ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها تأکید شده است.

در مطالعه‌ای مشابه، خسروی‌نژاد و خدادادکاشی (۱۳۹۱)، بر اساس اطلاعات هزینه درآمد خانوارهای شهری و روستایی کشور در سال ۱۳۸۶، روش شناسایی دو مرحله‌ای برای شناسایی خانوارهای فقیر ایرانی به کار گرفته شده است. در این روش، در مرحله اول، خانوارها طبقه‌بندی، و در مرحله دوم، آزمون تقریب وسع برای طبقات و خانوارهای زیر خط فقر به کار گرفته می‌شود. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، هم در جوامع شهری و هم در جوامع روستایی، خانوارهای طبقه اول، شایسته حمایت شناخته شدند. بالا بودن درصد سرپرستی خانوار توسط زنان، پایین بودن درصد اشتغال و بالا بودن میزان بی‌سوادی سرپرست خانوارها، بزرگ بودن بعد خانوار به همراه بار تکفل زیاد، کوچک و محقر بودن محل سکونت و نیز کیفیت نامناسب و دوام کم مصالح آن، از ویژگی‌های بارز خانوارها شناسایی شده است. نویسندگان بر این باورند که با اجرای این روش، خطای ناشی از حذف فقرا، بسیار ناچیز و کمتر از ۳ درصد است. بنابراین، پیشنهاد کردند که سیاست‌گذار بر مبنای روش این مطالعه، به پایش مجدد خانوارها با استفاده از داده‌های به‌هنگام و سامانه‌های اطلاعاتی و مکمل بودجه خانوار اقدام نماید.

در مطالعات مذکور، متغیرهای مربوط به مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها به عنوان پروکسی‌هایی برای شناسایی فقرا برگزیده شده‌اند. در زمینه سیاست‌گذاری و انتخاب خانوارها بر اساس این مشخصه‌ها، توجه به چند نکته زیر ضروری است. به احتمال زیاد یک خانوار فقیر، همه این مشخصه‌ها را با هم ندارد و ممکن است برخی از آنها را داشته و برخی دیگر را نداشته باشد و بنابراین در اینجا، مسأله وزن‌دهی به این مشخصه‌ها برای انتخاب خانوارهای واجد شرایط مطرح است. از این رو، سؤال این است که اگر سیاست‌گذار بخواهد یک یا چند مشخصه را برای انتخاب خانوارهای هدف در اولویت قرار دهد، معیار مناسب برای انجام این کار چیست؟ ممکن است در پاسخ بیان شود که ضرایب این مشخصه‌ها در مدل‌های رگرسیونی مد نظر قرار گیرد و یا وزن‌ها توسط متخصصان این حوزه به صورت غیرنظری تعیین شوند اما در هر دو حالت، مسأله عدم شفافیت و نارضایتی عمومی مطرح است.

از طرف دیگر، در روش آزمون تقریبی وسع، به محدودیت بودجه دولت توجهی نمی‌شود و مقدار بهینه پرداخت انتقالی برای هر گروه جمعیتی را نیز نمی‌توان مشخص کرد. با این حال، تحقیق حاضر یک معیار مناسب برای انجام این کار ارائه می‌کند. معیار پیشنهادی این تحقیق، میزان کاهش در فقر بر اساس هدف قرار دادن خانوارهای دارای آن مشخصه است. به بیانی دیگر، مشخصه‌های مذکور بر اساس میزان تأثیر بر فقر رتبه‌بندی شوند و میزان بهینه یارانه پرداختی به هر گروه جمعیتی نیز بر اساس محدودیت بودجه دولت تعیین می‌شود.

#### ۴. داده‌ها و روش تحقیق

انجام این مقاله، نیازمند سه دسته اطلاعات است: دسته اول، شامل هزینه سرانه هر خانوار، بعد خانوار و وزن جمعیتی هر خانوار نمونه در جامعه است؛ دسته دوم، مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها و در نهایت دسته سوم، خط فقر است. دسته اول اطلاعات، از طرح هزینه درآمد خانوارهای شهری و روستایی کشور در سال ۱۳۹۹ تهیه شد. در مورد دسته دوم اطلاعات یعنی مشخصه‌های مورد انتخاب برای هدفمندی سازی گروهی نیز باید متغیرهایی انتخاب شوند که برای سیاست‌گذار به سهولت قابل شناسایی و برای خانوارها نیز غیر قابل دستکاری باشند که در این زمینه، از متغیرهای جنسیت و وضعیت تأهل سرپرست، سن سرپرست، بعد خانوار و ترکیب جمعیتی خانوار و سطح تحصیلات سرپرست خانوار استفاده خواهد شد. برای استخراج دسته سوم اطلاعات یعنی برای محاسبه خط فقر مطلق می‌توان از دو روش سبد غذایی مطلوب و هزینه میزان انرژی غذا دریافتی (FEI) استفاده کرد.

هر دو روش، مبتنی بر میزان منابع پولی لازم برای تأمین حداقل کالری مورد نیاز روزانه افراد هستند؛ با این تفاوت که در روش سبد غذایی مطلوب، حداقل نیاز به کالری روزانه افراد از طریق سبد استاندارد غذایی تأمین می‌شود، در حالی که در روش هزینه، میزان انرژی غذا دریافتی از سبد استاندارد غذایی استفاده نمی‌شود و الگوی مصرف واقعی خانوارها ملاک عمل قرار می‌گیرد.

هر دو روش مذکور، دارای مزایا و معایب مختص به خود هستند. در روش سبد غذایی مطلوب، به نیازهای تغذیه‌ای استاندارد افراد توجه، و خط فقر به گونه‌ای محاسبه می‌شود که افراد قادر باشند یک رژیم غذایی استاندارد را دنبال کنند ولی این روش، به الگوی واقعی مصرف خانوارهای کشور توجه نمی‌کند و این نشان می‌دهد که در این روش، محاسبه خط فقر، صرف تأمین انرژی از هر منبع غذایی مد نظر نیست بلکه تأمین حداقل کالری مورد نیاز روزانه از یک سبد استاندارد مد نظر است که تضمین کننده سلامت جسمی افراد در بلندمدت باشد؛ در حالی که در روش هزینه، میزان انرژی غذا دریافتی صرفاً تأمین حداقل کالری روزانه مد نظر است و به اینکه این کالری از محل چه منابع غذایی تأمین گردد، توجه نمی‌شود. بنابراین تأمین منابع پولی برابر با خط فقر حاصل از روش هزینه میزان انرژی غذا، ممکن است قادر به تأمین مواد غذایی مطلوب و استاندارد برای سلامت افراد در بلندمدت نباشد. اما مزیت این روش، مورد توجه قرار دادن الگوی مصرف واقعی خانوارها است.

بنا بر آنچه بحث شد، هر یک از روش‌های مذکور، معایب و مزایایی دارند که در این تحقیق، از ترکیب دو روش استفاده می‌شود، به این صورت که متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه سرانه با به‌کارگیری سبد غذایی مطلوب و سهم جمعیتی گروه‌های مختلف سنی جمعیت محاسبه می‌شود و سپس برای محاسبه هزینه مورد نیاز برای تأمین کالری مذکور، هزینه میزان انرژی غذای دریافتی مد نظر قرار می‌گیرد.

برای محاسبه متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه سرانه، در ابتدا براساس داده‌های خام پرسشنامه‌های هزینه-درآمد خانوارهای روستایی کشور در سال ۱۳۹۹ (شامل ۱۸۲۵۱ خانوار روستایی)، سهم گروه‌های جمعیتی مختلف بر اساس جنسیت و بازه سنی آنها از کل جمعیت روستایی کشور استخراج شده است و سپس با به‌کارگیری سهم‌های جمعیتی و حداقل کالری مورد نیاز روزانه هر گروه سنی که از سبد استاندارد غذایی وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۲ استخراج می‌شوند، متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه افراد جامعه محاسبه می‌گردد. سپس برای محاسبه خط فقر براساس روش هزینه میزان انرژی غذای دریافتی در گام اول، خانوارها بر اساس مخارج کل سرانه‌شان به ۱۰ دهک هزینه‌ای طبقه‌بندی می‌شوند. برای انجام این کار، ابتدا مخارج جداول (۱) تا (۱۳) طرح هزینه-درآمد مرکز آمار ایران (شامل خوراکی و غیرخوراکی) برای هر خانوار به صورت سالیانه تجمیع ۲ و با تقسیم آن بر بعد خانوار هزینه، سرانه سالیانه هر خانوار محاسبه می‌گردد. سپس خانوارها به ترتیب صعودی بر اساس هزینه سرانه رتبه‌بندی و دهک‌بندی می‌شوند. در اینجا برای محاسبه خط فقر مطلق، دو رویکرد متفاوت وجود دارد: یکی به‌کارگیری هزینه سرانه غذایی برای محاسبه خط فقر شدید (غذایی) و سپس ضرب آن در معکوس ضریب انگل جامعه یا ضریب انگل فقرا است. این رویکرد در مطالعات خداداد کاشی و همکاران (۱۳۸۱) و خداداد کاشی و حیدری (۱۳۸۱)، مورد استفاده قرار گرفته است.

در رویکرد دوم که در مطالعات پژوهان (۱۳۷۳، ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵) مورد استفاده قرار گرفته، به جای هزینه سرانه غذایی، از هزینه سرانه کل استفاده می‌شود. در این رویکرد به جای استفاده از

۱. برای این کار، ابتدا تعداد افراد در هر گروه سنی با در نظر گرفتن جنسیت آنها محاسبه شده و سپس با ضرب تعداد افراد در کالری مورد نیاز آن گروه سنی/جنسی، کل کالری مورد نیاز هر گروه سنی/جنسی به دست آمده است و در ادامه، با جمع بستن کالری گروه‌های مختلف سنی/جنسی و تقسیم آن بر تعداد جمعیت، متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه سرانه برای مناطق روستایی کشور محاسبه شده است.

۲. مخارج ۱۲ جدول اول طرح هزینه-درآمد خانوار به صورت ماهیانه و مخارج جدول ۱۳ به صورت سالیانه است، برای محاسبه مخارج کل به صورت سالیانه، مخارج جداول ۱ تا ۱۲ در عدد ۱۲ ضرب و سپس با مخارج جدول ۱۳ جمع می‌شود.

۳. برای محاسبه هزینه سرانه، عموماً از بعد معادل خانوار استفاده می‌شود اما چون این مهم در محاسبه متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه سرانه مورد توجه قرار گرفته است، در اینجا دیگر نیازی به محاسبه بعد معادل خانوارها نیست.

ضریب انگل، هزینه‌های غیرغذایی دهک هزینه‌ای که کالری معادل با کالری استاندارد مصرف می‌کند، ملاک عمل برای محاسبه خط فقر مطلق قرار می‌گیرد. مزیت روش دوم این است که دیگر با چالش انتخاب ضریب انگل (ضریب انگل فقرا یا ضریب انگل جامعه) مواجه نیستیم و هزینه‌های غیرغذایی را مبتنی بر الگوی مصرف واقعی افراد در مرز خط فقر محاسبه و در خط فقر مطلق وارد می‌کند که در این مطالعه، از رویکرد دوم پیروی می‌شود.

در گام دوم، هزینه سرانه سالیانه کل (غذایی و غیرغذایی) هر دهک هزینه‌ای به آن دهک اختصاص می‌یابد. در گام سوم، باید میزان کالری سرانه روزانه هر دهک هزینه‌ای حساب شود. برای این کار، میزان مواد غذایی مختلف مصرفی هر دهک هزینه‌ای (که به صورت ماهیانه گزارش می‌شود) در میزان کالری آن ماده غذایی ضرب می‌شود و از جمع آنها به مقدار کل کالری مصرفی هر دهک هزینه‌ای در ماه خواهیم رسید که با تقسیم آن بر تعداد افراد موجود در دهک‌های هزینه‌ای و سپس تقسیم بر عدد ۳۰، کالری سرانه روزانه هر دهک هزینه‌ای حاصل می‌شود.

حال برای هر دهک هزینه‌ای دو داده را در اختیار داریم: یکی، هزینه سرانه سالیانه کل و دیگری، کالری سرانه روزانه است. اکنون به روش زیر، خط فقر مطلق محاسبه می‌شود. اولین دهک هزینه‌ای (بر اساس هزینه سرانه کل) که کالری سرانه روزانه آن فراتر از حداقل کالری استاندارد روزانه باشد، در نظر گرفته می‌شود. سپس با تقسیم هزینه سرانه سالیانه کل آن دهک بر میزان کالری سرانه روزانه، قیمت یک کیلوکالی انرژی برای آن دهک به دست می‌آید. حال با ضرب این قیمت در کالری استاندارد، می‌توان خط فقر مطلق سرانه سالیانه را محاسبه کرد که با تقسیم آن بر عدد ۱۲، خط فقر شدید سرانه ماهیانه به دست می‌آید.

مبتنی بر مبانی نظری تحقیق و به پیروی از آرار و لوکا (۲۰۱۹)، روش عددی مورد استفاده در هدفمندی سازی بهینه گروهی، دارای چهار گام اساسی به شرح زیر است.

### گام اول: برآورد کاهش فقر نرمال شده<sup>۱</sup>

مرحله اول، با محاسبه کاهش در فقر کل (در سطح جمعیت کل) برای سطوح مختلف پرداخت انتقالی سرانه شروع می‌شود که شبیه به برآورد تابع  $PR_g(\tau_g; \alpha)$  برای سطوح مختلف  $\tau_g$  است. برای مثال اگر بودجه ثابت برای پرداخت انتقالی سرانه برابر  $\bar{\tau}$  برای هر گروه باشد، در این صورت کاهش در فقر کل را می‌توان به ازای مقادیر پرداخت انتقالی  $\bar{\tau}/1000$ ،  $2\bar{\tau}/1000$ ،  $3\bar{\tau}/1000$  و ... و  $1000\bar{\tau}/1000$  برآورد کرد. در این مثال توصیفی، ۱۰۰۰ قسمت افراز را به کار بردیم. در حالت کلی با افزایش تعداد افرازاها، نتایج دقیق‌تری حاصل می‌شود. به طور کلی، تعداد افرازاها می‌تواند درجه دقت برآوردها را تحت تأثیر قرار دهد؛ اما بعد از یک آستانه مشخص (از تعداد افرازاها)، اثر نهایی ناچیز می‌شود. بویژه تعداد زیاد افرازاها برای شاخصی مانند فقر سرشمار توصیه می‌گردد که در مورد این شاخص، رابطه بین درآمد و شاخص کاهش فقر، قویاً غیرخطی است. در حالی که برای شاخص‌هایی

که رابطه آنها با درآمد، خطی است (مانند شاخص شکاف فقر و شاخص شدت فقر<sup>۱</sup>)، اثر ناشی از داشتن افزایش‌های ریزتر، خیلی سریع، ناچیز/قابل نادیده شدن پنداشته می‌شود.

بعد از آن،  $PR_g(\tau_g; \alpha)$  برآورد شده، با استفاده از پرداخت انتقالی سرانه متناظر  $(\tau_g)$ ، نرمال‌سازی می‌شود. نسبت بین کاهش در فقر کل و پرداخت انتقالی سرانه برای گروه  $g$  با رابطه زیر نشان داده می‌شود:

$$\theta_g(\tau_g; \alpha) = PR_g(\tau_g; \alpha) / \tau_g \quad (17)$$

توجه داشته باشید که با پوشش دادن کلیه سطوح بالقوه/ممکن  $\forall g \in [0, \bar{\tau}]$  الگوریتم بهینه سراسری کاهش فقر را دنبال می‌کند.

### گام دوم: رتبه‌بندی کاهش فقر کل نرمال شده

برای هر گروه جمعیتی، نتایج  $\theta_g$  به صورت نزولی رتبه‌بندی می‌شود. توجه داشته باشید که برای مسأله حداکثرسازی، چنین رتبه‌بندی بر اساس  $\theta_g$  به همگرایی سریع الگوریتم سراسری کمک می‌کند. این روش همچنین نیازی به شرط شبه محدب بودن ندارد و دلیل آن، این است که با وجود بالاترین  $\theta_g$  و پرداخت انتقالی متناظر با آن  $\tau_g$  نمی‌توان از طریق پرداخت‌های انتقالی کمتر برای گروه  $g$  یا از طریق تقسیم چنین مقداری در بین گروه‌ها، به کاهش بیشتری در فقر دست یافت. در اصل نتایج باید مطابق جدول (۱) سازمان‌دهی شوند.

### جدول ۱: ساختار کاهش در فقر کل و پرداخت انتقالی سرانه برای گروه‌های مختلف

#### جمعیتی در تکرارهای مختلف الگوریتم

Position (P)	Group 1		Group 2		... Group G	
	$\theta_1$	$\tau_1$	$\theta_2$	$\tau_2$	$\theta_G$	$\tau_G$
1						
2						
...						
1000						

منبع: آزار و لوکا، ۲۰۱۹

به طور کلی، مفهوم ترکیب  $(\theta_{g,p}(s), \tau_{g,p}(s))$  به کاهش فقر نرمال شده و پرداخت انتقالی سرانه متناظر با آن برای گروه  $g$  در موقعیت  $p$  در مرحله  $s$  اشاره دارد. در جدول فوق در تکرار اول،  $s = 1$  است.



### گام سوم: جستجوی پرداخت‌های انتقالی بهینه

با شروع از موقعیت اول جدول (۱) به دنبال گروه با بالاترین سطح  $\theta_{g,1}$  و گروه با دومین بالاترین سطح  $\theta_{k,1}$  می‌گردیم. سپس سطح پرداخت انتقالی گروه  $g$  با قاعده زیر تثبیت می‌شود.

$$\tau_g^*(s=1) = \max\{\tau_{g,p}(s=1) | \theta_{g,p} \geq \theta_{k,1}\} \quad (18)$$

آنگاه پرداخت انتقالی متناظر را به آن گروه  $g$  تخصیص می‌دهیم. بدیهی است که مقدار پرداخت انتقالی به طور ضمنی، محدودیت‌های رابطه (۵) را برآورده می‌کند.

### گام چهارم: به روز کردن داده‌ها

در این قسمت، درآمد فرد  $g$  (عضو گروه  $g$ ) با اضافه کردن پرداخت انتقالی تخصیص یافته به وی به روز می‌شود (یعنی  $y_{g,i} = y_{g,i} + \tau_g^*(s=1)/\varphi_g$ ). سپس با به روز کردن بودجه باقیمانده،  $\bar{c}(s) = \bar{c}(s-1) - \tau_g^*(s)$  ادامه خواهیم داد، که  $s$  به مرحله محاسبات اشاره دارد که در مرحله اول،  $s=1$  است. بعد از این به روز رسانی‌ها، به مرحله بعدی خواهیم رفت و در آن مرحله نیز چهار گام مذکور تکرار می‌گردد و این کار به مرحله‌های بعدی می‌رود تا زمانی که بودجه تمام شود. آزار و لوکا (۲۰۱۹)، اثبات کردند که تخصیص پرداخت‌های انتقالی مبتنی بر الگوریتم مذکور، به بهینه سراسری کاهش فقر همگرا می‌شود.

در حالت وجود چندین بهینه غیرمحملی و محدب بودن تابع هدف، برخلاف روش نیوتن-رافسون، امکان رسیدن الگوریتم آزار و لوکا (۲۰۱۹)، به بهینه سراسری را فراهم می‌کند. در حقیقت، روش نیوتن-رافسون، نیازمند کاهنده بودن بازدهی‌های نهایی تابع هدف است (به این معنی که مشتق دوم تابع هدف منفی باشد). برای شاخص فقر سرشمار کاهش نهایی می‌تواند یک تابع غیرکاهنده باشد که موجب ناکارآمدی روش نیوتن-رافسون می‌شود. در الگوریتم جدید با بررسی کلیه سطوح محتمل پرداخت انتقالی، تلاش شده است که بر مشکل غیرمحدب بودن تابع هدف غلبه شود. بویژه براساس تخصیص تدریجی مقادیر پیشنهاد شده در الگوریتم جدید، تلاش می‌شود تا فرم محدب کاهش نهایی در تابع هدف تقلید شود و به عبارت دیگر، اولین مقادیر تخصیص یافته پرداخت‌های انتقالی باید بیشترین کاهش را در فقر ایجاد کند.

در نهایت، برای بررسی اندازه‌گیری عملکرد هدفمندسازی در این مطالعه، از سه شاخص کارایی هدفمندسازی، خطای شمول و خطای حذف استفاده خواهد شد که این شاخص‌ها، به صورت زیر برآورد می‌شوند.

کارایی هدفگذاری: نوع خانوار هدف یا شاخص هدفگذاری با نماد  $x$  نشان داده می‌شود. همچنین فرض کنید  $PR^*(y, \tau; \alpha)$  حداکثر مقدار ممکن کاهش در فقر با پرداخت انتقالی سرانه  $\tau$  و با فرض اطلاعات کامل سیاست‌گذار در مورد رفاه افراد (سطح درآمد آنها یا  $Y$ ) باشد. همچنین اجازه دهید

که  $PR^*(x, \tau; \alpha)$  بیانگر حداکثر مقدار ممکن کاهش در فقر با پرداخت انتقالی سرانه  $\tau$  برای زمانی باشد که افراد بر اساس شاخص  $x$  هدفگذاری شوند. در این صورت، کارایی شاخص هدفگذاری  $x$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\rho(x, \tau; \alpha) = \frac{PR^*(x, \tau; \alpha)}{PR^*(y, \tau; \alpha)} \quad (19)$$

میزان خطای شمول (IER): خطای شمول، برابر با درصدی از غیرفقر است که به اشتباه مشمول مزایای برنامه حمایت اجتماعی شده‌اند. این شاخص، جهت نظارت بر کارایی اقتصادی برنامه مورد استفاده قرار می‌گیرد و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$IER = \frac{P(y \geq z | \hat{y} < z)}{P(\hat{y} < z)} \quad (20)$$

میزان خطای حذف (EER): این شاخص، برابر با درصد فقرایی است که تحت پوشش مزایای رفاهی برنامه حمایت اجتماعی قرار نگرفته‌اند. به بیانی دیگر، درصدی از فقرا است که به اشتباه به عنوان افراد غیرفقیر تشخیص داده شده‌اند. این شاخص نیز در نظارت بر کارایی اجرای برنامه کاربرد دارد و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$EER = \frac{P(y \geq z | y < z)}{P(y < z)} \quad (21)$$

## ۵. برآورد مدل و تحلیل نتایج

همان‌طور که در بخش داده‌ها و روش تحقیق بیان شد، برای برآورد مدل تحقیق به سه دسته اطلاعات نیاز است: یکم، هزینه سرانه، بعد خانوار و وزن جمعیتی هر عضو از نمونه؛ دوم، خط فقر برای مناطق روستایی کشور؛ سوم، مشخصه‌های خانوار با ویژگی سهولت مشاهده و دارای قابلیت عدم دستکاری توسط ذی‌نفعان است. دسته اول، اطلاعات لازم از داده‌های خام طرح هزینه-درآمد خانوارهای روستایی کشور در سال ۱۳۹۹ (شامل ۱۸۲۵۱ خانوار روستایی) استخراج شدند. سپس مبتنی بر روش‌شناسی ارائه شده در بخش روش تحقیق، متوسط حداقل کالری مورد نیاز روزانه سرانه برای مناطق شهری کشور ۲۴۶۶ کیلو کالری در روز برآورد گردید و سپس مبتنی بر این کالری و روش هزینه میزان انرژی غذا دریافتی، خط فقر مطلق برای مناطق روستایی کشور برابر با ۶۴۱۷۲۴ تومان محاسبه شد.

لازم به ذکر است که روش عددی مورد نظر مبتنی بر دو اصل اساسی در مورد هدفمندسازی است که یکی، اطلاعات ناقص دولت در مورد وضعیت رفاهی خانوارها و دیگری، محدودیت بودجه است. در مورد اطلاعات ناقص از مشخصه‌های قابل رؤیت و غیر قابل دستکاری (یعنی مشخصه‌های جنسیت و وضعیت تأهل سرپرست، بعد خانوار، ترکیب جمعیت خانوار (تعداد اعضای کوچک‌تر یا مساوی ۶ سال و اعضای بزرگ‌تر یا مساوی ۶۵ سال و تحصیلات سرپرست خانوار) استفاده می‌شود و

در مورد محدودیت بودجه نیز مبلغ سرانه ماهیانه ۱۰۰ هزار تومان برای سال ۱۳۹۹ مد نظر قرار گرفت که در صورت تصمیم سیاست‌گذار به در نظر گرفتن بودجه‌ای متفاوت، می‌توان نتایج را بر اساس آن گزارش کرد.

در زمینه شاخص‌های فقر نیز سه شاخص مورد استفاده قرار گرفتند: یکی، فقر سرشمار (درصد جمعیت زیر خط فقر)؛ دوم، شاخص شکاف فقر (متوسط درصد فاصله درآمد سرانه فقرا از خط فقر با دادن وزن یکسان یا یک به شکاف فقر هر فرد)؛ سوم، شاخص توان دوم خط فقر (که در آن برای محاسبه متوسط درصد فاصله درآمد افراد از خط فقر به شکاف فقر هر فرد، وزنی برابر با شکاف فقر وی می‌دهد و به این صورت، با شکاف‌های فقر بزرگ و کوچک، رفتار یکسانی صورت نمی‌گیرد و به شکاف‌های بزرگ فقر، وزن بیشتر و به شکاف‌های کوچک فقر، وزن کمتری می‌دهد).

بر اساس نتایج حاصل میزان فقر سرشمار، شکاف فقر و شاخص توان دوم فقر خانوارهای روستایی کشور به شرح جدول (۲) است.

جدول ۲: وضعیت شاخص‌های فقر در خانوارهای روستایی کشور در سال ۱۳۹۹

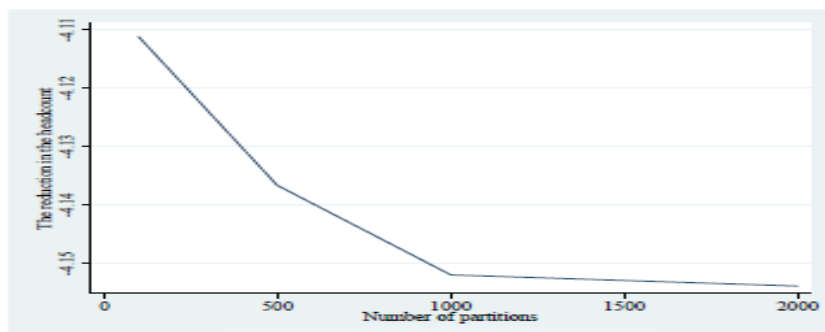
خط فقر (به تومان)	فقر سرشمار (به درصد)	شکاف فقر (به درصد)	توان دوم شکاف فقر (به درصد)
۶۴۱۷۲۴	۴۷/۴۷	۱۵/۸۰	۷/۱۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

قبل از گزارش نتایج نهایی، ذکر چند نکته در مورد شاخص فقر مورد استفاده، مهم به نظر می‌رسد. اگر تابع هدف برای بهینه‌سازی کاهش فقر مبتنی بر شاخص فقر سرشمار باشد، در صورت محدودیت بودجه، ممکن است گروه‌هایی که کمترین فاصله را از خط فقر دارند، هدف قرار گیرند تا با صرف بودجه اندک، بیشترین کاهش در فقر سرشمار ایجاد شود. در مقابل در هدفگذاری بر اساس شاخص شکاف فقر، هدف بهینه‌سازی، ایجاد بیشترین کاهش در متوسط شکاف فقر است اما چون در این روش به شکاف‌های فقر بزرگ و کوچک فقر، وزن یکسان داده می‌شود، مجدداً از نظر تخصیص، عادلانه نخواهد بود. اما شاخص توان دوم شکاف فقر، ضمن توجه به شکاف فقر افراد، بیشترین وزن را به فقیرترین افراد می‌دهد.

بنابراین، بر اساس آنچه بیان شد، هر چند که در این طرح، محاسبات برای هر سه شاخص مذکور انجام شده ولی بهتر است تحلیل نهایی، برای سیاست‌گذاری مبتنی بر شاخص توان دوم شکاف فقر باشد. نکته دیگر، نحوه پارتیشن‌بندی بودجه سرانه برای تخصیص مرحله‌ای بر اساس چهار گام اساسی روش عددی اس (که در روش تحقیق به تفصیل شرح داده شد) در این مورد، هر چه تعداد پارتیشن‌بندی یعنی تقسیم بودجه برای تخصیص مرحله‌ای ریزتر باشد، نتایج دقیق‌تری حاصل می‌شود و خطای بهینه‌سازی کاهش خواهد یافت. به بیانی دیگر، نتایج و در نتیجه، کاهش در فقر می‌تواند

به تعداد پارتیشن‌های پرداخت‌های انتقالی حساس باشد. به طور شهودی، محدود بودن تعداد پارتیشن‌ها، فضای جستجو برای جواب بهینه و در نتیجه آن، میزان دقت را کاهش می‌دهد. در نمودار (۱)، رابطه بین تعداد پارتیشن‌ها و کاهش در فقر کل نشان داده شده است.



مأخذ: آرار و لوکا، ۲۰۱۹

### شکل ۱: کاهش فقر سرشمار و تعداد پارتیشن‌های پرداخت‌های انتقالی

با توجه به نمودار (۱)، می‌توان دید که همگرایی در تعداد پارتیشن‌های بالا (برای مثال ۱۰۰۰ پارتیشن) شروع می‌شود اما در تحقیق جهت اطمینان، تعداد پارتیشن‌ها ۱۰۰۰۰ در نظر گرفته شده است.

بر اساس روش‌شناسی مذکور، نتایج حاصل از روش بهینه‌سازی عددی برای مناطق روستایی کشور و برای شاخص‌های مختلف فقر در جداول (۳)، (۴) و (۵) آمده است. جهت درک بهتر موضوع، یک نمونه از اطلاعات جدول (۳) یعنی هدفگذاری براساس بعد خانوار به تفصیل توضیح داده می‌شود و سپس به بررسی مقایسه‌ای نتایج می‌پردازیم.

در این تحقیق، بعد خانوار براساس خانوارهای ۱-۲ نفره، ۳-۴ نفره، ۵-۶ نفره و بالاتر از ۶ نفره در نظر گرفته شده که سهم جمعیتی آنها، به ترتیب، برابر با ۱۳/۷۹، ۴۹/۸۶، ۳۰/۱۹۶۶ و ۶/۱۷ درصد است. از نظر سهم جمعیتی، بیشترین آنها خانوارهای ۳-۴ نفره و کمترین آنها خانوارهای بالاتر از ۶ نفره است. از نظر فقر سرشمار نیز تفاوت شاخص فقر بر اساس بعد خانوار بسیار قابل توجه است؛ به گونه‌ای که با افزایش بعد خانوار از ۱-۲ نفره به بالای ۶ نفره، میزان فقر سرشمار از ۲۹/۸ درصد به ۷۵/۴ درصد می‌رسد.

براساس تخصیص صورت گرفته در روش بهینه‌سازی عددی این تحقیق، برای رسیدن به هدف بیشترین کاهش در فقر سرشمار، باید به صورت ماهیانه مبلغ ۴۰۷۹۸۹ تومان به هر نفر در خانوارهای بالای ۶ نفره و مبلغ ۲۴۷۴۹۷ تومان به هر نفر در خانوارهای ۳-۶ نفره پرداخت شود که پرداخت مذکور به خانوارهای بالای ۶ نفره، معادل پرداخت سرانه یکسان به کل جمعیت به میزان ۲۵۱۶۱ تومان (یعنی رقمی کمتر از یارانه ۴۵۰۰۰ تومانی در سال ۱۳۹۹) است و برای انجام پرداخت سرانه

مذکور به خانوارهای ۶-۵ نفره، بودجه‌ای به اندازه پرداخت سرانه یکسان به میزان ۷۴۷۲۰ تومان به کل جمعیت مورد نیاز است.

نحوه تخصیص فوق، باعث کاهش فقر سرشمار به میزان ۱۵/۶۵- درصد می‌شود که با توجه به کاهش در فقر سرشمار بر اساس اطلاعات کامل (۴۷/۲۲-)، کارآیی این روش هدفگذاری ۳۱/۰۳ درصد است. نرخ پوشش این روش هدفگذاری ۸۶/۲۱ درصد و خطاهای حذف و شمول نیز به ترتیب، ۴/۱۱ و ۴۲/۸۵ درصد است. به بیانی خلاصه، می‌توان صرفاً با هدفگذاری خانوارهای ۶-۵ نفره و بالاتر از ۶ نفره، به کارآیی هدفگذاری به میزانی حدود ۳۱ درصد هدفگذاری کامل دست یافت؛ در حالی که صرفاً ۴۴/۱۱ درصد خانوارهای فقیر از طرح حذف می‌شوند و ۴۲/۸۵ درصد خانوارهای غیرفقیر به اشتباه تحت پوشش قرار می‌گیرند.

براساس جدول (۳) از نظر کارآیی هدفگذاری بر مبنای شاخص فقر سرشمار، مشخصه‌های بعد خانوار، تعداد اعضای زیر ۷ سال و تحصیلات سرپرست خانوار، به ترتیب، با میزان کارآیی ۳۱/۰۳، ۲۸/۸۷ و ۲۶/۶۹، بهترین مشخصه‌ها برای هدفگذاری فقر هستند که از بین سه شاخص مذکور از نظر میزان خطای حذف وضعیت، مشخصه تحصیلات سرپرست با میزان خطای حذف ۰/۰۶ درصد از بقیه بهتر است اما از نظر خطای شمول و حتی جمع دو خطا، مشخصه تعداد افراد زیر ۷ سال بهترین وضعیت را دارد. جالب اینکه مشخصه تعداد اعضای زیر ۷ سال، کمترین نرخ پوشش جمعیتی (۳۸/۹۳) را دارد که از این نظر، موجب صرفه‌جویی فوق‌العاده در بودجه خواهد شد و باعث می‌شود که بیشترین منافع نصیب فقیرترین خانوارها شود.

دقت در جدول (۴)، نکته جالبی را آشکار می‌کند. در این جدول، براساس نتایج شاخص شکاف فقر نیز همچنان سه مشخصه بعد خانوار، تعداد اعضای زیر ۷ سال و سطح تحصیلات سرپرست، به ترتیب، با میزان کارآیی ۴۸/۰۲، ۴۴/۸۴ و ۴۴/۱۹ درصد، بهترین مشخصه‌ها برای هدفگذاری هستند که دقیقاً همان نتایج شاخص فقر سرشمار را تأیید می‌کند.

براساس نتایج جدول (۵) و شاخص توان دوم شکاف فقر از نظر کارآیی هدفگذاری، بهترین مشخصه‌ها، به ترتیب، بعد خانوار، تعداد اعضای زیر ۷ سال و تحصیلات سرپرست خانوار است. تفاوت این مشخصه‌ها از نظر جمع دو خطای حذف و شمول، بسیار پایین و بین ۱ تا ۴/۵ درصد است. در مشخصه تحصیلات هدفگذاری خانوارهای با سرپرست بی‌سواد و یا دارای تحصیلات زیر دیپلم، به ترتیب، با مبلغ یارانه سرانه ماهیانه ۹۰۷۲۳ و ۱۴۹۹۸۳ تومان توصیه می‌شود.

در مقابل در هدفگذاری براساس بعد خانوار، همه خانوارها تحت پوشش قرار می‌گیرند؛ با این تفاوت که رقم سرانه ماهیانه پرداختی براساس بعد خانوار، به شدت تغییر می‌کند. به عنوان مثال، رقم سرانه ماهیانه برای خانوارهای با بعد ۳-۴ نفر برابر با ۶۶۷۸۸ تومان است؛ در حالی که این رقم برای خانوارهای بالای ۶ نفر عضو برابر با ۲۴۴۷۷۱ تومان است. در هدفگذاری بر اساس تعداد اعضای زیر ۷ سال نیز مقدار سرانه ماهیانه پرداختی خانوارهای دارای ۲ عضو و یا بیشتر از ۲ عضو بالای ۷ سال، ۱۹۲۵۸۸ تومان و برای خانواری بدون عضو زیر ۷ سال، برابر با ۶۸۱۷۹ تومان است.

جدول ۳: نتایج هدفگذاری فقر برای مناطق روستایی کشور  
(بر اساس حداقل‌سازی شاخص فقر سرشمار)

مشخصه	وضعیت مشخصه	سهم جمعیتی (درصد)	شاخص فقر (درصد)	پرداخت سرانه بهینه گروهی (تومان)	هزینه معادل سرانه در جامعه (تومان)	کاهش فقر با اطلاعات ناقص (درصد)	کاهش فقر با اطلاعات کامل (درصد)	کارآیی هدفگذاری (درصد)	نرخ پوشش (درصد)	خطای حذف (درصد)	خطای شمول (درصد)
جنسیت و تاهل سرپرست	زن- طلاق یا فوت همسر	۷/۰۵	۴۶/۵	۲۶۲۹۵۲	۱۸۵۲۶	-۱۱/۱۷	-۴۷/۲۲	۲۳/۶۷	۹۹/۷۶	۰/۰۹	۵۲/۳۸
	زن- دارای همسر	۱/۳۸	۶۶/۷	۴۳۵۳۰۷	۶۰۰۵						
	زن- مجرد	۰/۲۴	۳۹/۱	۰	۰						
	مرد- طلاق یا فوت همسر	۱/۵۱	۴۲/۴	۹۹۱۱۰	۱۴۹۶						
	مرد- دارای همسر	۸۹/۳۹	۴۷/۵	۸۲۳۷۵	۷۳۶۳۷						
	مرد- مجرد	۰/۴۴	۲۸/۳	۷۷۲۸۵	۳۳۷						
سن سرپرست (سال)	زیر ۳۰	۵/۱۲	۵۵/۵	۲۸۰۶۸۲	۱۴۳۸۲	-۱۱/۵۳	-۴۷/۲۲	۲۴/۴۳	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۳۱-۶۰	۷۲/۲۵	۴۸/۱	۱۱۴۳۷۰	۸۴۶۲۷						
	بالای ۶۰	۲۲/۶۳	۴۳/۷	۱۳۲۱۶	۲۹۹۱						
تحصیلات سرپرست	بی‌سواد	۲۴/۲۵	۵۷/۲	۳۹۳۱۳۴	۹۵۳۳۱	-۱۲/۶۰	-۴۷/۲۲	۲۶/۶۹	۹۹/۳۰	۰/۰۶	۵۱/۸۹
	دیپلم و زیر دیپلم	۷۰/۱۴	۴۶/۵	۶۵۸۰	۴۵۸۰						
	فوق دیپلم و لیسانس	۴/۹۲	۱۹/۳	۱۰۸۳	۵۳						
	ارشد و دکتری	۰/۷۰	۸/۲	۰	۰						
بعد خانوار به نفر	۱-۲	۱۳/۷۹	۲۹/۸	۰	۰	-۱۵/۶۵	-۴۷/۲۲	۳۱/۰۳	۸۶/۲۱	۴/۱۱	۴۲/۸۵
	۳-۴	۴۹/۸۶	۴۰/۳	۲۴۱	۱۲۰						
	۵-۶	۳۰/۱۹	۶۱/۶	۲۴۷۴۹۷	۷۴۷۲۰						
عضو زیر ۷ سال	۰	۶۱/۰۷	۴۱/۱	۰	۰	-۱۳/۶۳	-۴۷/۲۲	۲۸/۸۷	۳۸/۹۳	۲۵/۰۸	۱۶/۵۴
	۱	۲۸/۰۳	۵۳/۷	۱۹۸۱۲۴	۵۵۵۲۸						
	۲ و بیشتر	۱۰/۹۱	۶۷/۲	۴۰۷۷۹۱	۴۴۴۷۲						
عضو بالای ۶۵ سال	۰	۷۹/۵۵	۴۷/۷	۴۶۵۵۵	۳۷۰۳۶	-۱۱/۳۰	-۴۷/۲۲	۲۳/۹۳	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۱	۱۳/۸۲	۴۶/۹	۳۲۲۶۰۴	۴۴۵۷۶						
	۲ و بیشتر	۶/۶۳	۴۵/۷	۲۷۷۳۵۵	۱۸۳۸۸						

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴: نتایج هدفگذاری فقر برای مناطق روستایی کشور  
(بر اساس حداقل سازی شاخص شکاف فقر)

مشخصه	وضعیت مشخصه	سهام جمعیتی (درصد)	شاخص فقر (درصد)	سرنانه بهینه گروهی (تومان)	پرداخت معادل سرانه در جامعه (تومان)	هزینه فقر با اطلاعات ناقص (درصد)	کاهش فقر با اطلاعات کامل (درصد)	کاهش فقر با هدفگذاری (درصد)	نرخ پوشش (درصد)	خطای حذف (درصد)	خطای شمول (درصد)
جنسیت و تاهل سرپرست	زن- طلاق یا فوت همسر	۷/۰۵	۱۵/۷	۹۴۶۸۷	۶۶۷۱	-۶/۶۲	-۱۵/۵۸	۴۲/۴۶	۹۷/۸۲	۰/۸۶	۵۱/۲۰
	زن- دارای همسر	۱/۳۸	۲۷/۷	۲۲۳۵۱۸	۳۰۸۳						
	زن- مجرد	۰/۲۴	۱۲/۹	۰	۰						
	مرد- طلاق یا فوت همسر	۱/۵۱	۱۳/۳	۰	۰						
	مرد- دارای همسر	۸۹/۳۹	۱۵/۷	۱۰۰۹۵۶	۹۰۲۴۶						
	مرد- مجرد	۰/۴۴	۸/۲	۰	۰						
سن سرپرست (سال)	زیر ۳۰	۵/۱۲	۲۰	۱۶۸۱۷۹	۸۶۱۸	-۶/۶۱	-۱۵/۵۸	۴۲/۴۲	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۳۱-۶۰	۷۲/۲۵	۱۶	۱۰۳۸۴۲	۷۵۰۲۰						
	بالای ۶۰	۲۲/۶۳	۱۴/۱	۷۲۲۹۹	۱۶۳۶۲						
تحصیلات سرپرست	بی سواد	۲۴/۲۵	۲۰/۵	۱۶۷۲۱۶	۴۰۵۴۸	-۶/۸۹	-۱۵/۵۸	۴۴/۱۹	۹۳/۳۶	۱/۴۴	۴۷/۳۲
	دیپلم و زیر دیپلم	۷۰/۱۴	۱۵	۸۶۰۲۵	۵۹۴۵۲						
	فوق دیپلم و لیسانس	۴/۹۲	۵/۲	۰	۰						
بعد خانوار به نفر	۱-۲	۱۳/۷۹	۹	۰	۰	-۷/۴۸	-۱۵/۵۷	۴۸/۰۲	۸۶/۳۱	۴/۱۱	۴۲/۸۵
	۳-۴	۴۹/۸۶	۱۲/۲	۴۹۶۹۴	۲۴۷۷۶						
	۵-۶	۳۰/۱۹	۲۱/۶	۱۸۸۸۵۷	۵۷۰۱۶						
عضو زیر ۷ سال	بالای ۶	۶/۱۷	۳۱/۶	۲۹۵۲۴۹	۱۸۲۰۸						
	۰	۶۱/۰۷	۱۲/۹	۵۴۶۴۹	۳۳۳۷۳	-۶/۹۹	-۱/۵۸	۴۴/۸۴	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۱	۲۸/۰۳	۱۸/۴	۱۴۷۸۹۶	۴۱۴۵۱						
عضو بالای ۶۵ سال	۲ و بیشتر	۱۰/۹۱	۲۵/۶	۲۳۰۸۵۸	۲۵۱۷۶						
	۰	۷۹/۵۵	۱۶	۱۰۲۵۵۴	۸۱۵۸۵	-۶/۵۷	-۱۵/۵۸	۴۲/۱۸	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۱	۱۳/۸۲	۱۵	۹۴۰۷۴	۱۲۹۹۹						
	۲ و بیشتر	۶/۶۳	۱۴/۷	۸۱۷۰۰	۵۴۱۷						

مأخذ: یافته‌های پژوهش



جدول ۵: نتایج هدفگذاری فقر برای مناطق روستایی کشور  
(براساس حداقل‌سازی شاخص توان دوم شکاف فقر)

مشخصه	وضعیت مشخصه	سهم جمعیتی (درصد)	شاخص فقر (درصد)	پرداخت سرانه بهینه گروهی (تومان)	هزینه معادل سرانه در جامعه (تومان)	کاهش فقر با اطلاعات ناقص (درصد)	کاهش فقر با اطلاعات کامل (درصد)	کارآیی هدفگذاری (درصد)	نرخ پوشش (درصد)	خطای حذف (درصد)	خطای شمول (درصد)
جنسیت و تاهل سرپرست	زن-طلاق یا فوت همسر	۷/۰۵	۷/۳	۱۰۰۲۳۷۳	۷۲۱۳	-۳/۸۸	-۷/۱۵	۵۴/۲۵	۹۹/۳۳	۰/۱۲	۵۲/۰۷
	زن-دارای همسر	۱/۳۸	۱۴/۸	۱۸۰۶۴۶	۲۴۹۲						
	زن-مجرد	۰/۲۴	۱۵/۴	۰	۰						
	مرد-طلاق یا فوت همسر	۱/۵۱	۶/۲	۳۷۲۱۴	۵۶۲						
	مرد-دارای همسر	۸۹/۳۹	۷/۱	۱۰۰۰۳۸۳	۸۹۷۳۴						
	مرد-مجرد	۰/۴۴	۷/۳	۰	۰						
سن سرپرست (سال)	زیر ۳۰	۵/۱۲	۹/۶	۱۵۵۱۰۶	۷۹۴۸	-۳/۸۷	-۷/۱۵	۵۴/۱۹	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۳۱-۶۰	۷۲/۳۵	۷/۳	۱۰۰۲۴۳۹	۷۴۰۰۶						
	بالای ۶۰	۲۲/۶۳	۶/۲	۷۹۷۳۸	۱۸۰۴۶						
تحصیلات سرپرست	بی‌سواد	۲۴/۲۵	۹/۷	۱۴۹۹۸۳	۳۶۳۶۹	-۴/۰۲	-۷/۱۵	۵۶/۱۹	۹۴/۳۹	۱	۴۷/۹۲
	دیپلم و زیر دیپلم	۷۰/۱۴	۴/۷	۹۰۷۲۳	۶۳۶۳۱						
	فوق دیپلم و لیسانس	۴/۹۲	۲	۰	۰						
بعد خانوار به نفر	۱-۲	۱۳/۷۹	۴	۱۳۶۳۲	۱۸۷۹	-۴/۲۶	-۷/۱۵	۵۹/۵۱	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۳-۴	۴۹/۸۶	۵/۱	۶۶۷۸۸	۳۳۲۹۹						
	۵-۶	۳۰/۱۹	۱۰	۱۶۴۷۱۳	۴۹۷۲۷						
عضو زیر ۷ سال	۰	۶۱/۰۷	۵/۶	۶۸۱۷۹	۴۱۶۳۵	-۴/۰۴	-۷/۱۵	۵۶/۵۱	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۱	۲۸/۰۳	۸/۵	۱۳۳۳۰۸	۳۷۳۶۲						
	۲ و بیشتر	۱۰/۹۱	۱۲/۶	۱۹۲۵۸۸	۲۱۰۰۳						
عضو بالای ۶۵ سال	۰	۷۹/۵۵	۷/۳	۱۰۳۷۶۱	۸۲۵۴۵	-۳/۸۶	-۷/۱۵	۵۳/۹۹	۱۰۰	۰	۵۲/۵۳
	۱	۱۳/۸۲	۶/۵	۸۷۵۹۴	۱۲۱۰۳						
	۲ و بیشتر	۶/۶۳	۶/۴	۸۰۷۲۶	۵۳۵۲						

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جهت مقایسه و درک بهتر اطلاعات ارائه شده در جداول (۳)، (۴) و (۵)، اطلاعات این جداول در جدول (۶) خلاصه شده است. براساس جدول (۶)، برای شاخص فقر سرشمار، کارآیی هدفگذاری براساس مشخصه‌های مختلف خانوار بین ۲۳/۶۷ تا ۳۱/۰۳ درصد هدفمندی بر اساس اطلاعات کامل است، نرخ پوشش جمعیتی بین ۳۸/۹۳ تا ۱۰۰ درصد و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۱/۶۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر می‌کند و بیشترین کارآیی هدفگذاری (۳۱/۰۳ درصد)، زمانی محقق می‌شود

که خانوارها براساس بعد خانوار، هدفگذاری شوند که در این صورت، نرخ پوشش جمعیتی ۸۶/۲۱ درصد و جمع دو خطای شمول و حذف نیز ۴۶/۹۶ درصد (با خطای حذف ۴/۱۱ و خطای شمول ۴۲/۸۵) است.

### جدول ۶: بررسی عملکرد هدفگذاری خانوارهای روستایی کشور

شاخص فقر	شاخص های عملکردی	جنسیت و تأهل سرپرست	سن سرپرست	تحصیلات سرپرست	بعد خانوار	عضو زیر ۷ سال	عضو بالای ۶۵ سال
فقر سرشمار	کارآیی هدفگذاری	۲۳/۶۷	۲۴/۴۳	۲۶/۶۹	۳۱/۰۳	۲۸/۸۷	۲۳/۹۳
	نرخ پوشش	۹۹/۷۶	۱۰۰	۹۹/۳۰	۸۶/۲۱	۳۸/۹۳	۱۰۰
	خطای حذف	۰/۰۹	۰	۰/۰۶	۴/۱۱	۲۵/۰۸	۰
	خطای شمول	۵۲/۳۸	۵۲/۵۳	۵۱/۸۹	۴۲/۸۵	۱۶/۵۴	۵۲/۵۳
	جمع دو خطا	۵۲/۴۷	۵۲/۵۳	۵۱/۹۵	۴۶/۹۶	۴۱/۶۲	۵۲/۵۳
شکاف فقر	کارآیی هدفگذاری	۴۲/۴۶	۴۲/۴۲	۴۴/۱۹	۴۸/۰۲	۴۴/۸۴	۴۲/۱۸
	نرخ پوشش	۹۷/۸۲	۱۰۰	۹۳/۳۶	۸۶/۲۱	۱۰۰	۱۰۰
	خطای حذف	۰/۸۶	۰	۱/۴۴	۴/۱۱	۰	۰
	خطای شمول	۵۱/۲۰	۵۲/۵۳	۴۷/۳۲	۴۲/۸۵	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳
	جمع دو خطا	۵۲/۰۶	۵۲/۵۳	۴۸/۷۶	۴۶/۹۶	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳
توان دوم شکاف فقر	کارآیی هدفگذاری	۵۴/۲۵	۵۴/۱۹	۵۶/۱۹	۵۹/۵۱	۵۶/۵۱	۵۳/۹۹
	نرخ پوشش	۹۹/۳۳	۱۰۰	۹۴/۳۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	خطای حذف	۰/۲۲	۰	۱	۰	۰	۰
	خطای شمول	۵۲/۰۷	۵۲/۵۳	۴۷/۹۲	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳
	جمع دو خطا	۵۲/۲۹	۵۲/۵۳	۴۸/۹۲	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳	۵۲/۵۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

حال در جدول (۶)، اگر به جای شاخص فقر سرشمار، هدفگذاری براساس شاخص شکاف فقر صورت گیرد، کارآیی هدفگذاری به طور قابل توجهی تغییر خواهد کرد؛ در حالی که میزان خطاهای شمول و حذف، تغییر چندانی نخواهند کرد؛ به طوری که براساس هدفگذاری مبتنی بر شاخص شکاف فقر، کارآیی هدفگذاری، بین ۴۲/۱۸ تا ۴۸/۰۲، نرخ پوشش جمعیتی، بین ۸۶/۲۱ تا ۱۰۰ و جمع دو خطای حذف و شمول نیز بین ۴۶/۹۶ تا ۵۲/۵۳ خواهند بود. در این روش هدفگذاری، بهترین شاخص هدفگذاری از نظر کارآیی، بعد خانوار بوده، که در آن، کارآیی برابر با ۴۸/۰۲ درصد، نرخ پوشش جمعیتی ۸۶/۲۱ و جمع دو خطای حذف و شمول نیز ۴۶/۹۶ (با خطای حذف ۴/۱۱ و خطای شمول ۴۲/۸۵) است.

در مقابل، اگر شاخص توان دوم شکاف فقر، مبنای هدفگذاری قرار گیرد، میزان کارآیی بین ۵۳/۹۹ تا ۵۹/۵۱، نرخ پوشش جمعیتی بین ۹۹/۳۳ تا ۱۰۰ و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۸/۹۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر خواهد کرد که در این روش نیز مانند دو شاخص فقر مذکور، بهترین

مشخصه بعد خانوار است که کارآیی هدفگذاری آن ۵۹/۵۱، نرخ پوشش ۱۰۰ و جمع دو خطا نیز ۵۲/۵۳ است.

خلاصه بحث اینکه توصیه به هدفگذاری براساس شاخص توان دوم شکاف فقر است؛ زیرا در این شاخص، نه تنها فاصله درآمدی افراد از فقر مد نظر قرار گرفته بلکه به افراد با شکاف فقر بزرگتر، وزن بیشتری داده شده است. بر اساس شاخص توان دوم شکاف فقر، مشخصه‌ای که باید در هدفگذاری مورد توجه قرار گیرد، بعد خانوار بوده، و اگر هدفگذاری بر اساس بعد خانوار صورت گیرد، کارآیی هدفگذاری ۵۹/۵۱ درصد هدفگذاری با اطلاعات کامل است. میزان خطای حذف صفر و خطای شمول ۵۲/۵۳ است. در نهایت در هدفگذاری براساس بعد خانوار و شاخص توان دوم شکاف فقر، نرخ پوشش جمعیتی ۱۰۰ به دست آمده که از نظر اجتماعی، بسیار قابل قبول است.

مهمتر از همه، توجه به تغییرات شاخص‌های فقر براساس بعد جمعیتی خانوار است که در جدول (۷) خلاصه شده‌اند. جدول (۷)، به خوبی نشان می‌دهد که با افزایش بعد خانوار، شاخص‌های فقر به شدت رشد می‌کنند؛ به طوری که اندازه شاخص‌های فقر سرشمار، شکاف فقر و توان دوم شکاف فقر برای خانوارهای با جمعیت بالاتر از ۶ نفر، به ترتیب، ۲/۵، ۳/۵ و ۴/۲ برابر همین شاخص برای خانوارهای ۱-۲ نفره است.

#### جدول ۷: سهم جمعیتی و شاخص‌های فقر براساس بعد خانوارهای روستایی کشور

بعد خانوار	سهم جمعیتی (به درصد)	فقر سرشمار (به درصد)	شکاف فقر (به درصد)	توان دوم شکاف فقر (به درصد)
۱-۲ نفره	۱۳/۷۹	۲۹/۸	۹	۴
۳-۴ نفره	۴۹/۸۶	۴۰/۳	۱۲/۲	۵/۱
۵-۶ نفره	۳۰/۱۹	۶۱/۶	۲۱/۶	۱۰
بالای ۶ نفر	۶/۱۷	۷۵/۴	۳۱/۶	۱۶/۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

#### ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شناسایی فقرا در ایران در بهترین حالت مبتنی بر آزمون تقریب وسع بوده است که به دلیل ضعف در تشخیص فقرا و عدم شفافیت، باعث نارضایتی‌های عمومی می‌شود. برای رفع مشکلات مذکور، در این مقاله، روش هدفمندسازی بهینه گروهی معرفی و برآورد می‌شود که از چند مزیت برخوردار است: یکم، مبتنی بر متغیرهای شفاف و قابل اندازه‌گیری است؛ دوم، می‌تواند براساس اهداف متفاوت سیاست‌گذار (نوع شاخص فقر و محدودیت بودجه) گروه‌های هدف را شناسایی کند؛ سوم، در این روش، همچنین میزان پرداخت انتقالی بهینه و شاخص‌های عملکرد هدفگذاری مشخص می‌شود. برای این منظور در این مقاله، با به‌کارگیری داده‌های هزینه بودجه خانوارهای روستایی کشور در سال

۱۳۹۹، شاخص‌های مختلف فقر و روش هدفمندی‌سازی بهینه گروهی، مشخصه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها برای هدفگذاری برنامه‌های فقرزدایی، مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج این مقاله، نشان می‌دهد که بر اساس شاخص فقر سرشمار، کارآیی هدفگذاری براساس مشخصه‌های مختلف خانوار بین ۲۳/۶۷ تا ۳۱/۰۳ درصد هدفمندی بر اساس اطلاعات کامل است، نرخ پوشش جمعیتی بین ۳۸/۹۳ تا درصد ۱۰۰ و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۱/۶۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر می‌کند و بیشترین کارآیی هدفگذاری (۳۱/۰۳ درصد)، زمانی محقق می‌شود که خانوارها براساس بعد خانوار هدفگذاری شوند که در این صورت، نرخ پوشش جمعیتی برابر با ۸۶/۲۱ درصد و جمع دو خطای شمول و حذف نیز ۴۶/۹۶ درصد (با خطای حذف ۴/۱۱ و خطای شمول ۴۲/۸۵) است.

حال اگر به جای شاخص فقر سرشمار، هدفگذاری بر اساس شاخص شکاف فقر صورت گیرد، کارآیی هدفگذاری به طور قابل توجهی تغییر خواهد کرد؛ در حالی که میزان خطاهای شمول و حذف، تغییر چندانی نخواهند کرد؛ به طوری که بر اساس هدفگذاری مبتنی بر شاخص شکاف فقر، کارآیی هدفگذاری، بین ۴۲/۱۸ تا ۴۸/۰۲، نرخ پوشش جمعیتی، بین ۸۶/۲۱ تا ۱۰۰ و جمع دو خطای حذف و شمول نیز بین ۴۶/۹۶ تا ۵۲/۵۳ خواهند بود.

در این روش هدفگذاری، بهترین شاخص هدفگذاری از نظر کارآیی، بعد خانوار است که در آن، کارآیی برابر با ۴۸/۰۲ درصد، نرخ پوشش جمعیتی ۸۶/۲۱ و جمع دو خطای حذف و شمول نیز ۴۶/۹۶ (با خطای حذف ۴/۱۱ و خطای شمول ۴۲/۸۵) است.

در مقابل، اگر شاخص توان دوم شکاف فقر، مبنای هدفگذاری قرار گیرد، میزان کارآیی بین ۵۳/۹۹ تا ۵۹/۵۱، نرخ پوشش جمعیتی بین ۹۹/۳۳ تا ۱۰۰ و جمع دو خطای شمول و حذف نیز بین ۴۸/۹۲ تا ۵۲/۵۳ تغییر خواهد کرد که در این روش نیز مانند دو شاخص فقر مذکور، بهترین مشخصه بعد خانوار است که کارآیی هدفگذاری آن ۵۹/۵۱، نرخ پوشش ۱۰۰ و جمع دو خطای نیز ۵۲/۵۳ است؛ اما اگر سیاست‌گذار جهت احتیاط بیشتر، بخواهد تعداد مشخصه‌ها برای هدفگذاری را افزایش دهد، در هدفگذاری بر اساس هر سه شاخص فقر مذکور، همواره به ترتیب، مشخصه‌های بعد خانوار، تعداد اعضای زیر ۷ سال و تحصیلات سرپرست خانوار، بهترین مشخصه‌ها برای هدفگذاری فقر هستند.

یافته‌های این مقاله، نتایج مطالعات صورت گرفته در کشور را تأیید می‌کند. در این زمینه، جدیدترین مطالعه صورت گرفته، مقاله خسروی نژاد و خداداد کاشی (۱۳۹۱) است که براساس روش آزمون تقریب وسیع، خانوارهای فقیر را شناسایی کردند که در مطالعه آنها نیز دو مشخصه از سه مشخصه شناسایی شده در این تحقیق (یعنی تحصیلات سرپرست و بعد خانوار)، جهت شناسایی خانوارهای فقیر روستایی، مورد تأکید قرار گرفته اند.

از نظر سیاستگذاری با توجه به نتایج این مقاله، سه توصیه زیر مطرح است:

اول، شیوه محاسبه خط فقر است. همه روش‌های موجود، برای تعیین میزان کالری مورد نیاز روزانه هر فرد هستند که تحت تأثیر ترکیب سنی و جنسی افراد جامعه است و لذا توصیه می‌شود که با توجه تحولات جمعیتی کشور، سبد مطلوب غذایی و متوسط میزان کالری مورد نیاز روزانه افراد، حداقل هر ۳ سال یک بار مورد بازبینی قرار گیرد.

دوم، بحث معیارهای هدفگذاری است. در این زمینه، یکی از مهمترین معیارها، کارآیی هدفگذاری است؛ به این معنی که هدفگذاری براساس آن مشخصه نسبت به هدفگذاری با اطلاعات کامل، به چند درصد کاهش در شاخص فقر منجر می‌شود. ضمن توجه به شاخص کارآیی، در نظر گرفتن نرخ پوشش جمعیتی نیز مهم است؛ زیرا بالا بودن آن، باعث مقبولیت عمومی برنامه‌های هدفگذاری فقر و پایین بودن آن، باعث صرفه‌جویی در بودجه لازم یا افزایش میزان منافع فقرا از یک بودجه مشخص می‌شود. علاوه بر این دو شاخص، خطای حذف و خطای شمول را داریم که با افزایش نرخ پوشش جمعیتی، خطای شمول افزایش و خطای حذف کاهش می‌یابد. در همه این موارد، اولویت‌بندی بستگی به دیدگاه سیاست‌گذار دارد که آیا حاضر است با افزایش خطای شمول، میزان خطای حذف را تا حد معقولی کاهش دهد یا برعکس، برای رعایت محدودیت‌های بودجه‌ای، حاضر به کاهش خطای شمول به قیمت بالا بردن خطای حذف است.

سوم، در زمینه شاخص‌های مختلف فقر نیز سه شاخص فقر سرشمار، شکاف فقر و توان دوم شکاف فقر را داریم که در این زمینه، هدفگذاری بر اساس شاخص توان دوم شکاف فقر، توصیه می‌شود؛ زیرا در این شاخص، نه تنها فاصله درآمدی افراد از خط فقر، مد نظر قرار گرفته است؛ بلکه به افراد با شکاف فقر بیشتر، وزن بزرگ‌تری داده می‌شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

## References

- Araar, A., & Luca, T. (2019). "Optimal Targeting and Poverty Reduction with Fixed Budget and Imperfect Information". (<http://www.ecineq.org>).
- Bakhshoodeh, M. (2013). "Proxy Means Tests for Targeting Subsidies Scheme in Iran". *Iranian Journal of Economic Studies*, 2(2): 25-46. (<https://doi.org/10.22099/ijes.2013.2718>).
- Besley, Timothy, and Ravi Kanbur. (1988). "Food Subsidies and Poverty Alleviation". *Economic Journal*, 98, No. 392: 701-719.
- Besley, Timothy, and Ravi Kanbur. (1990). "The Principles of Targeting, Policy, Research and External Affairs". *Working Paper*, No. 385 (The World Bank, Washington, DC).
- Coady, D., Grosh, M., & Hoddinott, J. (2004). Targeting of Transfers in Developing Countries: Review of Lessons and Experience. The World Bank.
- Coady, D. P., Grosh, M., & Hoddinott, J. (2002). "Targeting Outcomes Redux". *World Bank Research Observer*, 19(1): 61-85.
- Coady, D., and Morley, S. (2003). From Social Assistance to Social Development: Targeted Education Subsidies in Developing Countries (Center for Global Development and International Food Policy Research Institute).
- Darvishi, Bagher, Mohammadian, Fereshteh, & Ahmadikhah, Mahin. (2019). "Investigation the Effects of Targeted Subsidies on Self-employed and Wage and Salary Earners: Based on Poverty and Inequality". *Quarterly Journal of Applied Economics Studies in Iran*. 8(29): 239-267 (in Farsi).
- Devereux, S., Masset, E., Sabates-Wheeler, R., Samson, M., Rivas, A. M., & Te Lintelo, D. (2017). "The Targeting Effectiveness of Social Transfers". *Journal of Development Effectiveness*, 9(2): 162-211.
- Elbers, C., Fujii, T., Lanjouw, P., Özler, B., & Yin, W. (2007). "Poverty Alleviation through Geographic Targeting: How Much does Disaggregation Help?". *Journal of Development Economics*, 83(1): 198-213.
- Emami, A., Lustig, N., and Taqdiri, A. R. (2016). "Fiscal Policy, Inequality and Poverty in Iran: Assessing the Impact and Effectiveness of Taxes and Transfers". Commitment to Equality Institute (CEQ), Tulane University, CEQ *Working Paper*, 48.
- Foster, J., Greer, J., & Thorbecke, E. (1984). "A Class of Decomposable Poverty Measures". *Econometrica*, 52: 761-776.
- Glewwe, P. (1992). "Targeting Assistance to the Poor: Efficient Allocation of Transfers when Household Income Is Not Observed". *Journal of Development Economics*, 38(2): 297-321.
- Hajipour, M., and Fallsolyman, M. (2016). "The Effects of Targeted Subsidies on Misery Index in Urban and Rural Settlements of Iran Regions", *International Journal of Humanities and Cultural Studies*. ISSN 2356-5926, 3(2): 714-725

- Hamzehi, Majid, Anabestani, Aliakbar, & Javan, Jafar. (2022). "Impact of Targeted Subsidies Implementation on Poverty and Instability of Rural Household Economy in Iran (Case Study: Villages of Neishabour County)". Quarterly Journal of Regional Planning, 12(45): 83-108 (in Farsi).
- Hanna, R., & Olken, B. A. (2018). "Universal Basic Incomes Versus Targeted Transfers: Antipoverty Programs in Developing Countries". Journal of Economic Perspectives, 32(4): 201-26.
- Houssou, Nazaire S.I. (2010). *Operational Poverty Targeting by Proxy Means Tests: Models and Policy Simulations for Malawi*. Hohenheim.
- Kanbur, Ravi. (1987). "Measurement and Alleviation of Poverty: With an Application to the Effects of Macro-Economic Adjustment". International Monetary Fund Staff Papers, 34, No. 1, Newbery, David and Nicholas Stern, 1987, *The Theory of Taxation FOF Developing Countries* (Oxford University Press, Oxford).
- Khosravinejad, Aliakbar, & Maleki, Amin. (2008). "Targeting, Identification and Classification of Households". Iranian Journal of Trade Studies (IJTS), 12(47): 1-46 (in Farsi).
- Khosravinejad, Aliakbar, & Khodadad Kashi, Farhad. (2012). "Households Identification by Two-Stage Identification Method (An Application of Proxy Mean Test)". Journal of Social Welfare Quarterly, 12 (45): 103-142 (in Farsi).
- Kidd, S. & Wylde, E (2011). "Targeting the Poorest: An Assessment of the Proxy Means Test Methodology". AusAID Working Paper, Government of Australia.
- Klasen, S., & Lange, S. (2015). *Targeting Performance and Poverty Effects of Proxy Means-Tested Transfers: Trade-offs and Challenges*. Ibero America Institute for Econ. Research (IAI) Discussion Papers 231.
- Margitic, J., & Ravallion, M. (2019). "Lifting the Floor? Economic Development, Social Protection and the Developing World's Poorest". Journal of Development Economics, 139(C): 97-108
- Ministry of Health, Treatment and Medical Education of Iran. (2012). *The Optimal Food Basket for the Iranian Society*. Community Nutrition Improvement Office, Ministry of Health, Treatment and Medical Education, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences, Institute of Nutritional Research and Food Industries of the Country, ISBN 978-600-6782-23-2 (in Farsi). [https://phc.umsu.ac.ir/uploads/sabad\\_matloob.pdf](https://phc.umsu.ac.ir/uploads/sabad_matloob.pdf)
- Nichols, Albert, and Richard Zeckhauser. (1982). "Targeting Transfers Through Restrictions on Recipients". American Economic Review, Papers and Proceedings, 72(2): 372-377.
- Pajooyan, Jamshid. (1994). *Support Policies for Vulnerable Groups*. Economic Deputy of the Iran's Ministry of Economic (in Farsi).



- Pajooyan, Jamshid. (1995). *Identification and Support of Vulnerable Groups*. Economic Deputy of the Iran's Ministry of Economic (in Persian)..
- Pajooyan, Jamshid. (1996). "Poverty, Poverty Line and Poverty Reduction". Journal of Planning and Budgeting, 1(2): 5-23 (in Farsi).
- Parvin, Soheila, & Banouei, Ali Asghar. (2017). "The Effects of the First Phase Implementation of Subsidy Targeting on the Welfare of Low Income Households Using Structural Path Analysis". Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development) QJER, 17(3): 193-225 (in Farsi)
- Pollak, Robert, and Terrence Wales. (1979). "Welfare Comparisons and Equivalent Scales". American Economic Review, Papers and Proceedings 69, May: 216-221.
- Rahiminia, Hiva, & Akbari Moghadam, Beitollah. (2016). "The Impact of Subsidies Reform on the Inequality of Welfare in Iran (CGE Modelling and Equivalent Variation (EV) Index)". Quarterly Journal of Applied Economics Studies in Iran, Vol. 5, Issue 17, April: 243-271 (in Farsi).
- Ravallion, M., & Chao, K. (1989). "Targeted Policies for Poverty Alleviation under Imperfect Information: Algorithms and Applications". Journal of Policy Modeling, 11(2): 213-224.
- Sohaili, kiomars, Khodamoradi, Sahab, Moniri, Mohamadreza, & Goli, Younes. (2017). "The Effect of Targeting Subsidies on Combination of Household Expenditure in Iran". Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development) QJER, 17(3) :101-128 (in Farsi).

## Targeting under Conditions of Imperfect Information and Budget Constraint: A Case Study of Rural Households in Iran

Bagher Darvishi

Received: 2023-2-1

Accepted: 2023-2-22

### Abstract

#### Introduction:

In order to target the limited budgets of poverty alleviation programs and increase their efficiency, a wide range of targeting methods including means testing, proxy means testing, categorical targeting, geographical targeting, self-targeting, and community-based targeting has been used in developing countries (Coady, Grosh and Hoddinott, 2004). However, targeting in Iran, in the best case, has been based on the proxy means testing. Kidd and Wylde (2011) have criticized this method due to lack of transparency and poor predictions in the field of identifying the poor. The main purpose of this article is to compare the different economic and social characteristics of Iran's rural households with the aim of finding the best characteristics in order to target subsidies in Iran. In this context, the following questions are raised: In a situation where accurate information about household income or expenses is not available, how should households be prioritized to receive subsidies based on their characteristics? How much cash subsidy should each household receive in order to reduce the aggregate poverty? To answer these questions, by following Kanbur (1987), Ravallion and Chao (1989), Elbers, Fujii, Lanjouw, Özler and Yin (2007), Glewwe (1992) and Araar and Luca (2019), I use a new numerical algorithm, which acts as optimal poverty group targeting. This method is conceived to find the optimal group transfers that allow the largest possible reduction in any additive poverty indexes, like the Foster, Greer, Thorbecke (FGT) class of poverty indexes.

#### Methodology:

This article uses a new numerical algorithm, which acts as optimal poverty group targeting. This method was first presented by Kanbur (1987), which focused on the theoretical rules of optimization. Then, based on the theoretical findings of Kanbur (1987), Ravallion and Chao (1989) have proposed numerical method that maximizes the reduction in the FGT ( $\alpha = 2$ ) index by group transfers, subject to a fixed budget. After that, Glewwe (1992) improved it theoretically, and finally, Araar and Luca (2019) proposed the method of optimal group targeting by modifying Glewwe (1992) method. In fact, the methodology of Glewwe (1992) is a generalization of Kanbur (1987) and Ravallion and Chua (1989) Method, but the mentioned methodologies focused on a subset of poverty indicators (e.g., squared poverty gap index) for which an analytical solution was possible. Contrarily, Araar and Luca (2019) proposed a new method, which is applicable to all additive poverty indices (such as the headcount or poverty gap rates and

squared poverty gap indexes). This article uses income-expenditure data of rural households of Iran in 2020, and follows Araar and Luca (2019) methodology. In addition, to check the efficiency of this method, three indicators including the quality of targeting, inclusion and exclusion errors will be used.

### **Results and Discussion:**

In this article, economic and social characteristics of rural households in Iran were compared to targeted poverty alleviation programs. Based on the results, for the head count ratio, the targeting efficiency based on different household characteristics changes between 23.67 and 31.03 %, the population coverage rate changes between 38.93 and 100 %, and the sum of the inclusion and exclusion errors changes between 41.62 and 52.53%. Now, if the targeting is done based on the poverty gap index, the targeting efficiency will be between 42.18 and 48.02 %, the population coverage rate will be between 86.21 and 100 %, and the sum of the exclusion and inclusion errors will be between 46.96 and 52.53%. Finally, if the poverty severity index is used as the basis for targeting, the targeting efficiency will change between 53.99 and 59.51 %, the population coverage rate will change between 99.33 and 100 %, and the sum of the inclusion and exclusion errors will change between 48.92 and 52.53%. It is interesting to note that in targeting based on all three mentioned poverty indicators, the family size, number of members under 7 years old and the education of the household head are always the best characteristics for targeting poverty.

### **Conclusion:**

The main purpose of this article is to compare the different economic and social characteristics of rural households with the aim of identifying the best characteristics in order to targeting subsidies in Iran. According to the results of this article, the characteristic that should be taken into account in targeting is the family size, which the efficiency of targeting based on this characteristic is equal to 51.59% of targeting with complete information. The rate of exclusion and inclusion errors are zero and 52.53%, respectively. Finally, in the targeting based on the family size and squared poverty gap index, the population coverage rate is 100, which is very acceptable from the social point of view. Paying attention to the changes in the poverty indices based on the household demographic characteristics is very important, because if the family size increases, the poverty indices grow strongly. As a result, the headcount, poverty gap and squared poverty gap indexes for families with six and more people become 2.5, 3.5 and 2.4 times the same index for households with 1-2 people, respectively.

**Keywords:** Targeting Subsidies, Rural Households, Imperfect Information, Budget Constraint, Numerical Optimization Method

**JEL Classification:** I3, I32, I38