فصلنامه علمی پژوهشی رفاه اجتماعی، سال پنجم، شماره ۲۰

اندازه‌گیری شدت فقر در ایران: کاربرد شاخص SST[1]

فریده باقری*، حسین کاوند**

طرح مسئله: *شاخص SST معیار مناسبی برای سنجش شدت فقر محسوب می‌شود. این شاخص شدت فقر را با در نظر گرفتن تعداد فقرا، عمق فقر و نابرابری بین فقرا اندازه‌گیری می‌کند و به ما اجازه می‌دهد که فقر را از سه جنبه بررسی کنیم: اینکه آیا تعداد فقرا زیاد است؟ آیا فقیرها فقیرتر شده‌اند؟ و اینکه آیا توزیع نابرابری در میان فقرا بیشتر است؟*

روش: *در این مقاله از طریق شاخص SST، شدت فقر در ایران طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ با استفاده از داده‌های آمارگیری از طرح هزینه و درآمد خانوار مرکز آمار ایران و در نظر گرفتن خط فقر مطلق ۲۳۰۰ کالری برای مناطق شهری و روستایی محاسبه و درصد تغییر آن طی دو سال با یکدیگر مقایسه شده است. علاوه بر این، سهم عوامل تشکیل‌دهنده شاخص SST در طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ نیز مشخص شده است. به منظور تعیین اطمینان آماری از برآورد صورت گرفته، با استفاده از روش بوت‌استرپ، فاصله اطمینان شاخص مورد نظر محاسبه شده است.*

یافته‌ها و نتایج: *نتایج حاصل نشان می‌دهد که شدت فقر در مناطق شهری در سال ۸۳ نسبت به سال ۸۲، ۱/۷ درصد افزایش یافته و در مناطق روستایی ۱/۸ درصد کاهش یافته است و این تغییرات در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی‌دار می‌باشند. علاوه بر این، شدت فقر طی این دو سال در مناطق شهری بیش از مناطق روستایی بوده است.*

کلید واژه‌ها: شاخص فقر، شدت فقر

تاریخ دریافت: ***۸۴/۱۱/۱۸*** ***تاریخ پذیرش:*** ***۸۵/۲/۱۳***

1. Sen-Shorrocks-Thon Index

* کارشناس ارشد اقتصاد، عضو هیئت علمی پژوهشکدهٔ آمار <bagheri@srtc.ac.ir>

** دانشجوی دکتری اقتصاد، پژوهشگر پژوهشکدهٔ آمار

مقدمه

در طی سالیان اخیر مطالعات متعددی دربارهٔ فقر در ایران صورت گرفته است و تمرکز این مطالعات بر محاسبه خط فقر و تعیین درصد افراد فقیر (نرخ فقر[1]) و شکاف فقر[2] بوده است. محاسبه نرخ فقر و شکاف فقر هر چند جنبه‌ای از موضوع فقر را به نمایش می‌گذارند، واقعیت امر این است که این شاخصها، که براساس خط فقر محاسبه‌پذیرند، منعکس‌کننده تمامی واقعیت فقر نیستند.

اصولاً در مطالعات مربوط به فقر، نرخ فقر و نسبت شکاف فقر (به‌عنوان معیارهای فقر) از جاذبه و حساسیت خاصی برخوردار است هرچند منجر به نتیجه یکسانی نمی‌شوند. بدین معنی که ممکن است در جامعه‌ای نرخ فقر در پایین‌ترین سطح اما نسبت شکاف فقر در بالاترین سطح باشد. از این رو محققان سعی بر آن دارند که شدت فقر را به‌گونه‌ای اندازه‌گیری کنند که تعداد فقرا، عمق فقر و نابرابری بین فقرا تواماً در نظر گرفته شود.

یکی از شاخصهایی که محققان برای اندازه‌گیری شدت فقر معرفی می‌کنند، شاخص SST است. در این مقاله ابتدا به معرفی این شاخص و اجزای آن یعنی نرخ فقر، متوسط نسبت شکاف فقر[3] و شاخص جینی نسبت شکاف فقر به‌عنوان معیاری برای اندازه‌گیری شدت فقر پرداخته شده است و سپس با استفاده از داده‌های طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی، شاخص مذکور برای سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ محاسبه و درصد تغییر آن طی این دو سال مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت به منظور تعیین اطمینان آماری از برآورد شاخص SST، با استفاده از روش بوت استرپ[4] فاصله اطمینان این شاخص محاسبه شده است.

۱) شاخص SST و اجزای آن

شاخص SST را اولین بار آمارتیا سن (Amartya Sen) در سال ۱۹۷۶ پیشنهاد کرد و سپس تن (Thon) در سال ۱۹۸۳ و به‌ویژه شراکس (Shorrocks) در سال ۱۹۷۹ مورد تعدیل قرار

1. Headcound Ratio
2. Poverty Gap
3. Average Poverty Gap Ratio
4. Bootstrap Approach

دادند. شاخص SST نرخ فقر، متوسط نسبت شکاف فقر و نابرابری در شکافهای فقر را با یکدیگر ترکیب می‌کند (Osberg & Xu., 1999: 180).

فرض کنید که نمونه nتایی از درآمد (y_i) جامعه‌ای از کوچک به بزرگ مرتب شده باشند به‌طوری که $y_1 \leq y_2 \leq \ldots \leq y_n$ باشد. اگر خط فقر این جامعه برابر با Z و تعداد افرادی که درآمد آنها کمتر از خط فقر (z) است q باشد در این صورت برای فرد i ام $(i = 1,\ldots,n)$ نسبت شکاف فقر (x_i) به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$x_i = \frac{z - y_i}{z} \qquad \text{if } \frac{z - y_i}{z} \geq 0$$
$$x_{i=0} \qquad \text{if } \frac{z - y_i}{z} < 0 \tag{1}$$

همان‌طور که رابطه (۱) نشان می‌دهد، نسبت شکاف فقر برای افراد غیرفقیر صفر در نظر گرفته می‌شود.

شراکس (Shorrocks) در سال ۱۹۹۵ شاخص SST را برای نشان دادن شدت فقر به صورت زیر ارائه کرد:

$$p(y;z) = \frac{1}{n^2} \sum (2n - 2i + 1) \frac{z - y_i}{z} \tag{2}$$

یا

$$p(y;z) = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^{n} (2n - 2i + 1) x_i \tag{3}$$

که در آن $p(y;z)$ شاخص SST، z خط فقر، y درآمد افراد، x نسبت شکاف فقر و n تعداد افراد جامعه (یا نمونه) می‌باشد.

شراکس سپس نشان داد که رابطهٔ فوق را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$p(x;y) = \mu(x)(1 + G(x)) \tag{4}$$

که در آن $\mu(x)$ و $G(x)$ به ترتیب مقادیر متوسط و ضریب جینی برای توزیع نسبت شکافهای فقر هستند.

متوسط نسبت شکافهای فقر از رابطهٔ زیر به‌دست می‌آید:

$$\mu(x) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad (5)$$

رابطهٔ (۵) را می‌توان به نرخ فقر (H) و متوسط نسبت شکاف فقر فقرا (I) تجزیه نمود، یعنی:

$$H = \frac{q}{n} \qquad (6)$$

$$I = \frac{1}{q}\left(\sum x_i\right) \qquad (7)$$

شراکس علاوه بر معیار فوق از معیار برابری نسبت شکافهای فقر جامعه[1] یعنی $1+G(x)$ نیز برای محاسبهٔ شاخص SST استفاده می‌کند. از این رو وی ضریب جینی $G(x)$ را به‌صورت زیر تعریف می‌کند:

$$G(x) = 1 - \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{n}\left[\frac{\sum_{j=1}^{i} x_j + \sum_{\substack{i\geq 2 \\ j=2}}^{i} x_{j-1}}{n\mu(x)}\right] \qquad (8)$$

یا

$$G(x) = 1 - \frac{1}{n^2\mu(x)}\sum_{i=1}^{n}(2n-2i+1)x_i \qquad (9)$$

۱. $G(x)$ معیاری برای اندازه‌گیری نابرابری و $G(x) + 1$ معیاری برای اندازه‌گیری برابری محسوب می‌شود.

که در آن x_i ها به صورت صعودی مرتب شده‌اند:

$$x_i \leq x_۲ \leq ... \leq x_n$$

به این ترتیب می‌توان رابطهٔ (۴) را به صورت زیر نوشت:

$$p(x;y) = HI(۱ + G(x)) \qquad (۱۰)$$

این اجزا نشان می‌دهد که شدت فقر در یک جامعه متشکل از نرخ فقر، متوسط نسبت شکاف فقر فقرا و میزان برابری نسبت شکاف فقر جامعه است. این رابطه اقتصاددانان را قادر می‌سازد تا بتوانند عوامل مؤثر در تغییر معیار شدت فقر را برحسب تغییر هر یک از این اجزا در طی زمان شناسایی کنند. برای این منظور با گرفتن لگاریتم از دو طرف رابطه (۱۰)، رابطه (۱۱) به صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$Ln\, p(y;x) = LnH + LnI + Ln(۱ + G(x)) \qquad (۱۱)$$

براساس بسط مرتبهٔ اول ردیف تیلور عبارت $Ln(۱ + G(x))$ تقریبی از $G(x)$ است. اگر فرض کنیم که $\Delta A = A - A_{-۱}$ باشد به‌طوری که $A_{-۱}$ اندازهٔ A در دورهٔ قبل باشد در این صورت این رابطه برای هر تفاضل مرتبهٔ اولی، تعمیم‌پذیر خواهد بود. با این فرض رابطهٔ (۱۱) را می‌توان به‌صورت زیر نوشت:

$$\Delta Lnp(y;z) = \Delta LnH + \Delta LnI + \Delta Ln(۱ + G(x)) \qquad (۱۲)$$

که در آن $\Delta Ln(۱ + G(x))$ تقریبی از $\Delta G(x)$ است (Xu.K. & Osberg.L.,2001:79).
رابطه (۱۲) نشان می‌دهد که درصد تغییر در شاخص SST برابر مجموع درصد تغییرات H، I و $G(x)$ است.

یکی از مشکلات موجود در ادبیات فقر وجود شکاف عمیق بین معیارهای مطلوب نظری و کاربردهای عملی است. هرچند معیارهای جدید در زمینهٔ شدت فقر نظیر

شاخص FGT[1] یا SST دارای ویژگیهای نظری مطلوبی هستند و از این لحاظ پیشرفتهای نظری مهمی دربارهٔ اندازه‌گیری فقر در جوامع دانشگاهی صورت گرفته است، متأسفانه این پیشرفتها تأثیر چندانی بر مباحث عمومی فقر نگذاشته است. به هر حال رابطه‌های (۱۰) و (۱۲) ترکیب ساده‌ای از شاخص شدت فقر SST را ارائه می‌دهند که به سادگی می‌تواند از جانب سیاستگذاران، محققان علوم اجتماعی و عامه مردم مورد تفسیر قرار گیرد.

۲) داده‌ها و روش برآورد شاخص

اطلاعات طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری و روستایی مرکز آمار ایران، داده‌های لازم را برای مطالعات مختلف دربارهٔ اندازه‌گیری خط فقر و شاخصهای آن فراهم می‌سازد. در این مطالعه نیز برای محاسبه خط فقر و اجزای شاخص SST، از داده‌های خام این طرح استفاده شده است. دورهٔ زمانی مورد بررسی در این مقاله، سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ است.

خط فقر مورد استفاده در این بررسی، خط فقر مطلق بر مبنای ۲۳۰۰ کالری می‌باشد که با استفاده از داده‌های طرح هزینه و درآمد خانوار محاسبه و مورد استفاده قرار گرفت.[2] برای محاسبه اجزای شاخص SST از داده‌های مربوط به هزینه کل[3] خانوارها استفاده شد. از آنجا که داده‌های آمارگیری مذکور در سطح خانوار می‌باشد لذا برای اندازه‌گیری شاخص فقر در سطح افراد با فرض اینکه کل اعضای خانوار از یک سطح رفاه برخوردار هستند، هزینه کل خانوار با تقسیم آن بر بعد خانوار سرانه شد. نتایج محاسبه شاخص SST و اجزای آن در جدولهای (۱) و (۲) آمده است.

1. Foster-Greer-Thorbecke Index

۲. برای سال ۱۳۸۲ از نتایج طرح پژوهشی «محاسبه خط فقر در ایران طی سالهای ۸۰ تا ۸۲» استفاده شد و برای سال ۱۳۸۳ بر مبنای روش سال ۸۲، خط فقر محاسبه شد.

۳. به دلیل عدم اطمینان و اشکالات موجود در زمینهٔ جمع‌آوری آمارهای درآمد خانوار از آمار هزینه خانوار استفاده شد.

جدول ۱: شاخص SST و اجزای آن بر مبنای خط فقر ۲۳۰۰ کالری در مناطق شهری

سال	شاخص SST (p)	اجزای شاخص SST			تغییرات در شاخص SST و اجزای آن			
		(H)	(I)	$1+G(x)$	$\Delta Ln(p)$	$\Delta Ln(H)$	$\Delta Ln(I)$	$\Delta Ln(1+G)$
۱۳۸۲	۰/۰۵۸۸	۰/۱۱۹۷	۰/۲۵۶۴	۱/۹۲۹۳	–	–	–	–
۱۳۸۳	۰/۰۶۹۹	۰/۱۳۴۹	۰/۲۷۰۱	۱/۹۱۸۸	۰/۱۷۲۹	۰/۱۱۹۵	۰/۰۵۹۱	−۰/۰۰۵۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲: شاخص SST و اجزای آن بر مبنای خط فقر ۲۳۰۰ کالری در مناطق روستایی

سال	شاخص SST (p)	اجزای شاخص SST			تغییرات در شاخص SST و اجزای آن			
		(H)	(I)	$1+G(x)$	$\Delta Ln(p)$	$\Delta Ln(H)$	$\Delta Ln(I)$	$\Delta Ln(1+G)$
۱۳۸۲	۰/۰۴۸۸	۰/۰۹۶۴	۰/۲۶۰۵	۱/۹۴۲۶	—	—	—	—
۱۳۸۳	۰/۰۴۰۸	۰/۰۸۴۹	۰/۲۴۶۵	۱/۹۵۰۵	−۰/۱۷۹۰	−۰/۱۲۷۰	−۰/۰۵۵۲	۰/۰۰۴۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شدت فقر در مناطق شهری در سال ۱۳۸۲ حدود ۵/۹ درصد و در سال ۱۳۸۳ تقریباً ۷ درصد می‌باشد بدین معنی که شدت فقر در مناطق شهری طی این دو سال ۱/۷ درصد افزایش یافته است. اجزای شاخص SST نشان می‌دهد که علت این افزایش عمدتاً افزایش نرخ فقر در طی این دو سال می‌باشد. درصد تغییر ضریب جینی نیز نشان می‌دهد که میزان نابرابری در مناطق شهری در سال ۸۳ نسبت به سال ۸۲ افزایش یافته است. این در حالی است که شدت فقر در مناطق روستایی با ۱/۸ درصد کاهش از ۴/۹ درصد در سال ۸۲ به ۴ درصد در سال ۸۳ رسیده است. این کاهش عمدتاً به دلیل کاهش در نرخ فقر و نسبت شکاف فقر فقرا و تا حدودی کاهش در میزان نابرابری صورت گرفته است. علاوه بر این، نتایج برآورد حاکی از این است که شدت فقر در مناطق شهری بیش از مناطق روستایی است.

۳) آزمون آماری شاخص SST با استفاده از روش بوت‌استرپ

یکی از سؤالاتی که در مطالعات فقر مطرح می‌شود این است که ممکن است مقدار محاسبه شده برای یک شاخص فقر (مانند نرخ فقر) و یا میزان تغییرات آن از لحاظ آماری معنی‌دار نباشد. از این رو لازم است با محاسبه فاصله اطمینان آماری، اعتبار آماری شاخص برآورد شده سنجیده شود. اصولاً عدم اطمینان جزء لاینفک داده‌های نمونه‌ای است. چرا که برآوردهای نمونه‌ای از یک شاخص، از مقدار واقعی شاخص متفاوت بوده، این اختلاف با تغییر نمونه تغییر می‌کند. چنانچه سازمانهای آماری برآوردهای نقطه‌ای و انحراف معیار شاخصهای فقر (نظیر نرخ فقر و شکاف فقر) را به‌طور مرتب منتشر نمایند این نااطمینانی را می‌توان کاهش داد. از آنجا که شناسایی توزیع و برآورد انحراف معیار شاخصهای فقر به دلیل پیچیدگی آنها از لحاظ تحلیلی مشکل است لذا محققان از روش بوت‌استرپ (در صورت دسترسی به داده‌های خرد) برای محاسبه انحراف معیار (خطای نمونه‌گیری) و فاصله اطمینان استفاده می‌کنند (Efron, Tibshirani, 1993:168). در این روش، محقق شاخص فقر موردنظر را به دفعات مختلف از طریق نمونه‌گیری توأم با جایگذاری محاسبه می‌کند. در مرحله بعد با استفاده از توزیع شاخصهای محاسبه شده، انحراف معیار و فاصله اطمینان را برآورد می‌کند. مثلاً اگر یک نمونه ۲۰۰۰ خانواری در نظر گرفته شود باید از این نمونه به تعداد زیاد (برحسب مورد ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ مرتبه) نمونه‌گیری با جایگذاری صورت گیرد. در این حالت ممکن است بعضی از خانوارها بیش از یک بار در نمونه قرار گیرند. سپس برای هر نمونه به‌دست آمده، شاخص فقر مورد نظر محاسبه می‌شود. پس از مرتب کردن مقادیر به‌دست آمده از کوچک به بزرگ، فاصله‌ای که ۹۵ درصد مقادیر در آن واقع شوند، بیانگر فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای شاخص مورد نظر خواهد بود(World Bank Institute, 2005:85).

در این بررسی از نمونه‌های موجود ۳۰۰ بار نمونه‌گیری و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای شاخص SST محاسبه شد. نتایج حاصل نشان داد که با ۹۵٪ اطمینان، مقدار به‌دست آمده برای شاخص موردنظر و میزان تغییر آن در سالهای ۸۲ و ۸۳ از لحاظ آماری معنی‌دار

جدول ۳: برآورد فاصله اطمینان ۹۵٪ برای شاخص SST

سال	شهری		روستایی	
	SST	فاصله اطمینان ۹۵٪	SST	فاصله اطمینان ۹۵٪
۱۳۸۲	۰/۰۵۸۸	(۰/۰۶۲۲ و ۰/۰۵۵۱)	۰/۰۴۸۸	(۰/۰۵۱۰ و ۰/۰۴۵۳)
۱۳۸۳	۰/۶۹۹	(۰/۰۷۳۹ و ۰/۰۶۵۸)	۰/۰۴۰۸	(۰/۰۴۳۸ و ۰/۰۳۷۸)

مآخذ: یافته‌های پژوهش

می‌باشد. نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که با ۹۵٪ اطمینان، مقدار واقعی شاخص SST در مناطق شهری در سال ۸۳ در فاصله (۰/۰۷۳۹ و ۰/۰۶۵۸) و در مناطق روستایی در فاصله (۰/۰۴۳۸ و ۰/۰۳۷۸) قرار می‌گیرد.

۴) نتیجه‌گیری

در این مقاله ابتدا به معرفی شاخص SST به‌عنوان معیاری برای اندازه‌گیری شدت فقر پرداخته شد و نشان داده شد که شدت فقر را با استفاده از شاخص SST می‌توان برحسب سه جزء نرخ فقر (درصد فقر)، عمق فقر و نابرابری بین فقرا محاسبه کرد و اثر هر یک از این عوامل را بر روی شدت فقر سنجید. در ادامه مقاله نتایج حاصل برای شدت فقر در مناطق شهری و روستایی ایران با استفاده از شاخص SST و با به‌کارگیری داده‌های طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار برای سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ ارائه شده است. براساس نتایج به‌دست آمده در این مقاله، برآورد شدت فقر در مناطق شهری در سال ۱۳۸۲ حدود ۵/۹ درصد و در سال ۱۳۸۳ تقریباً ۷ درصد بوده است، بدین معنی که شدت فقر طی این دو سال ۱/۷ درصد افزایش یافته است. اجزای شاخص SST نشان می‌دهد که علت این افزایش عمدتاً افزایش نرخ فقر (۱/۲ درصد) بوده است. در مناطق روستایی شدت فقر با ۱/۸ درصد کاهش از ۴/۹ درصد در سال ۸۲ به ۴ درصد در سال ۸۳ رسیده است، که این کاهش به دلیل کاهش در نرخ فقر (۱/۳ درصد) و نسبت شکاف فقر

فقرا (۰/۶ درصد) صورت گرفته است. براساس فواصل اطمینـان محاسـبه شـده، بـا ۹۵٪ اطمینان تغییرات شاخص SST در این دو سال در مناطق شهری و روسـتایی از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. از طرف دیگر درصد تغییرات ضریب جینی محاسـبه شده نشان می‌دهد که طی سالهای ۸۲ و ۸۳ نابرابری در مناطق شهری افـزایش و در مناطق روستایی کاهش یافته است.

منابع

References

- باقری، فریده و دیگران. (۱۳۸۳)، **محاسبهٔ خط فقر در ایران طی سالهای ۸۲ ـ۱۳۸۰**، پژوهشکدهٔ آمار.
- خدادادکاشی، فرهاد و دیگران. (۱۳۸۱)، **اندازه‌گیری شاخصهای فقر در ایران**، پژوهشکدهٔ آمار.
- خدادادکاشی، فرهاد و دیگران. (۱۳۸۴)، **برآورد خط فقر در ایران طی سالهای ۷۹ـ۱۳۶۳**، *فصلنامهٔ رفاه اجتماعی*، شماره ۱۷.
- Efron, Bradley. Tibshirani, Robert J. (1993), **An Introduction to the Bootstrap,** Chapman. Hall/CRC.
- Osberg, L. K, Xu. (1997), **International Comparisons of Poverty Intensity:Index Decomposition and Bootstrap Inference,** Papers 97-03, *Dalhousie* , *Department of Economics*.
- Osberg, L. K, Xu. (1999), **Poverty Intensity: How well Do Canadian Provinces Compare?**, *Canadian Public Policy*, Vol, XXV, No.2.
- World Bank Institute. (2005), **Poverty Manua**.
- Xu, K. (1998), **The Statistical Inference for the Sen- Shorrocks- Thon Index of Poverty Intensity**, *Journal of Income Distribution*. 8.
- Xu, K. Osberg, L. (2001), **How to Decompose the Sen- Shorrocks-Poverty Index: A Practitioner's Guide,** *Journal of Income Distribution*, Vol. 10, No. 1-2.

لیتوگراف محترم
صفحه سفید
شماره صفحه و سرصفحه نخورد