

Multi-dimensional Poverty

از آنجا که رفاه نوع بشر ابعاد متعددی دارد، برای ارزیابی فقر یک فرد یا خانوار باید به ابعاد گوناگون رفاهی، که خود می‌تواند بر رفاه کل خانوار اثرگذار باشد، توجه کرد؛ ابعادی همچون مسکن، سواد، سرپناه مناسب، حداقل خدمات سلامت، تغذیه مناسب، امید به زندگی، دسترسی به کالاهای عمومی و موارد مشابه دیگر. نیاز به چنین رویکرد چندبعدی‌ای برای اندازه‌گیری نابرابری رفاهی و فقر خانوارها مورد توجه اقتصاددانانی از جمله سن (Sen, 1985b, 1999)، بورگیگنون و چارکاواری (Bourguignon and Maasoumi and Charkavarty, 2003)، معصومی و لوگو (Lugo, 2006)، تسیو (Tsui, 2002) و آکایره و فوستر (Alkire Foster, 2007) قرار گرفته است.

در اواخر دهه هفتاد و اوایل دهه هشتاد میلادی آمارتیا سن با ارائه رویکرد قابلیت (approach Capability) اولین گام‌ها را در جهت سنجش‌های جایگزینی برای اندازه‌گیری فقر برداشت. امروزه این رویکرد در میان سازمان‌های بین‌المللی به‌طور کامل پذیرفته شده است تا آنجایی که شاخص‌های توسعه انسانی (Development Index, HDI Human) و شاخص فقر انسانی (Human Poverty Index, HPI) که به‌وسیله سازمان ملل متحد به‌صورت سالانه ارائه می‌شود، با استفاده از رویکرد فقر چندبعدی اندازه‌گیری می‌شود.

امروزه به‌طور کامل مشخص شده است که رفاه یک خانوار را به تنهایی نمی‌توان با سطح درآمد آن مشخص کرد، بلکه با دسترسی ناکافی به کیفیت وضعیت سلامت، مسکن، آموزش، منزلت سیاسی و اجتماعی نیز مرتبط است. سن (Sen, 1988) بر محدودیت‌های رویکرد فقر درآمدی تأکید می‌کند. اینکه فقر فقط محرومیت درآمدی نیست، بلکه، شامل اشکال دیگر محرومیت نیز هست. چه‌بسا فردی به‌لحاظ درآمدی فقیر نباشد اما از اشکال دیگر محرومیت همچون بیماری یا معلولیت جسمانی رنج ببرد یا دچار

تبعیض‌های نژادی، جنسیتی، فرهنگی یا سیاسی باشد. به صرف دسترسی به درآمد بالاتر از خط فقر نمی‌توان نتیجه‌گیری کرد که فرد مورد نظر فقیر نیست، زیرا، چه‌بسا از یک بیماری پرهزینه همچون بیماری کلیوی رنج می‌برد و بنابراین، برای انجام هزینه‌های دیالیز ناگزیر باشد بخش عمده‌ای از درآمد خود را مصروف معالجه خود کند به این ترتیب اگر هزینه‌های سلامت را از درآمد او کسر کنیم چه‌بسا چنین فردی در زمره فقرا قرار بگیرد. هر یک از این عوامل می‌تواند مانعی برای رشد ظرفیت‌ها و قابلیت‌های وی باشد. به همین دلیل سن رویکرد قابلیت (Capability approach) را در مقابل رویکرد درآمدی به فقر مطرح می‌کند که در آن ابعاد گوناگون فقر قابلیت شامل دسترسی به تغذیه کافی، حداقل آموزش، توانایی پیشگیری از بیماری‌های قابل پیشگیری، توانایی دسترسی به سرپناه کافی و توانایی مشارکت در فرایندهای سیاسی است.

تحلیل‌های تجمیع توابع و سنجش‌های فقر، مبتنی بر اطلاعات (approach Information-theoretic)

معصومی (Maasoumi 1986) در زمینه سنجش چندبعدی نابرابری توابع p_i را پیشنهاد کرد که می‌توانست اطلاعات مربوط به همه ویژگی‌های موردبررسی را در یک روش کارا تجمیع کند. جریان تجمیع ویژگی‌ها در بسیاری از ابعاد، تفسیرهای مبتنی بر اطلاعات دارد و نتایج نشان می‌دهند که نظریه اطلاعات یک تجمیع‌کننده بسیار مناسب برای توابع فردی است.

نظریه اطلاعات براساس فاصله بین توزیع‌ها و تفاوت بین انتروپی‌هایشان یا آنچه انتروپی نسبی نامیده می‌شود، انجام می‌گیرد. در رویکرد نظریه اطلاعات برای نخستین بار رویکرد تمرکز ضعیف بر فقر مورد توجه قرار گرفت. تمرکز ضعیف بر فقر شاخص فقر را به میزان دارا بودن افراد غیرفقیر از هر ویژگی نیز مرتبط می‌کند.

سنجش‌های گشتاور فقر توابعی از توزیع p_i است که در آن $i = 1, 2, \dots, n$. هر ویژگی z به‌وسیله تابع توزیع نمایش

داده می‌شود و $x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})$ است. به طور طبیعی توزیع p_i از توزیع x_j و m استخراج می‌شود که در آن داریم: $j = 1, 2, 3, \dots, m$.

با یاد دقت کرد که توابعی انتخاب شوند که تابع تجمع‌کننده p_j نزدیک‌ترین تابع به توزیع عناصر تشکیل‌دهنده‌اش (یعنی توابع فقر فردی) باشند.

فرض کنید S_i توابع تجمع را برای فرد i نشان دهد که براساس m ویژگی‌اش بنا شده باشد $(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$. آنگاه یک میانگین وزنی را برای فاصله انتروپی‌های نسبی مابین توزیع $(s_1, s_2, s_3, \dots, s_n)$ و هر توزیع $x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})$ را به صورت زیر در نظر بگیرید:

$$D(S, X, w) = \sum_{j=1}^m w_j \left[\sum_{i=1}^n S_i \left[\frac{\left(\frac{S_i}{x_{ij}} \right)^{-\theta} - 1}{\theta(\theta - 1)} \right] \right] \quad (2-1)$$

که در آن w_j وزن‌هایی هستند که به فاصله انتروپی‌های تعمیم‌یافته (Generalized entropy) از هر ویژگی داده شده است. انتروپی تعمیم‌یافته یکی از شاخص‌های نابرابری است که مقادیری بین صفر تا بی‌نهایت را اختیار می‌کند. مقادیر صفر توزیع برابر را منعکس می‌کنند و مقادیر بالاتر آن نابرابری بیشتر را نمایش می‌دهند. (Houghton et al., 2009).

حداقل کردن $D_\theta(\cdot)$ با توجه به S_i به طوری که داشته باشیم $\sum S_i = 1$ ، توابع بهینه تجمع نظریه اطلاعات را به وجود می‌آورد:

$$S_i \alpha \left(\sum_{j=1}^m w_j x_{ij}^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} \quad \theta \neq 0 \quad (2-2)$$

$$S_i \alpha \prod_{j=1}^m x_{ij}^{w_j} \quad \theta = 0 \quad (2-3)$$

به دلیل اینکه تابع $D_\theta(\cdot)$ صرفاً یک میانگین وزنی است، به صورت خطی نمایش داده می‌شود. نکته اساسی که باید به آن اشاره شود آن است که شرط نظریه متعارف مصرف‌کننده در مورد تحدب منحنی‌های بی‌تفاوتی در فضای ویژگی‌ها، ایجاب می‌کند که $\theta \leq 1$ باشد (Ebrahimi et al., 1999).

۳. رویکردهای تعیین خط فقر چندبعدی

بر خلاف رویکرد تک‌بعدی، که یک خط فقر وجود دارد، در رویکردهای چندبعدی به‌ازای تعداد ویژگی‌های مورد بررسی، آستانه فقر تعریف می‌شود و پس از آن بر اساس چند روش گوناگون این آستانه‌ها تجمع می‌شوند. در این بخش قصد داریم دو رویکرد اراده‌شده در نظریه اطلاعات را مورد بررسی قرار دهیم.

۳-۱. رویکرد خط فقر تجمع شده (Aggregate poverty) (line approach)

فرض کنید S_z خط فقر تجمع شده است که از توابع تجمع‌کننده نظریه اطلاعات یعنی S_i استخراج شده باشد:

$$S_z = \left(\sum_{j=1}^m w_j z_j^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}} \quad \theta \neq 0$$

و در حالتی که $\theta = 0$ به صورت میانگین هندسی تعمیم‌یافته آن خواهد بود و به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$S_z = \left(\prod_{j=1}^m z_j^{w_j} \right)$$

این یک رویکرد دومرحله‌ای است که گام دوم آن به صورت زیر است:

(Right-based approach) کمی مشابهت دارد، چراکه در روش مبتنی بر حقوق انسانی نیز اگر فردی حتی از یکی از حقوق اساسی خود محروم باشد فقیر محسوب می شود. به روشی که به وسیله آلکایر و فوستر (Alkire, 2008) ارائه شد روش اشتراکی (approach Intersection) اطلاق می شود. در این روش فرد زمانی فقیر است که در دو یا چند مورد جنبه های مورد بررسی فقیر باشد که این جنبه ها هر کدام آستانه های متفاوت و مخصوص به خود دارند.

روش شناسایی فقر چندبعدی با رویکرد آلکایر و فوستر:

فقر چندبعدی با رویکرد آلکایر و فوستر (Alkire and Foster, 2011) یک روش میانه (بین دو رویکرد اجماع و اشتراکی) و دو آستانه ای شامل دو گام شناسایی (Identification) و تجمیع (Aggregation) است. گام شناسایی در واقع مرحله تشخیص محرومیت در هر نماگر (Indicator) و گام تجمیع در برگزیده محاسبه شاخص ترکیبی است.

۱. نمادگذاری:

فرض می کنیم که دستبایی به افراد جامعه به صورت ماتریس $X^{n \times d} = [x_{ij}]$ است که n تعداد افراد جامعه و $d \geq 2$ تعداد نماگرهای مورد نظر شاخص فقر است و $x_{ij} \geq 0$ میزان دستبایی فرم i ام ($i = 1, \dots, n$) را در نماگر j ام ($j = 1, \dots, k$) نشان می دهد. دامنه ماتریس دستبایی (Achievement Matrix) برابر است با $X = \{x \in R_+^{nd} : n \geq 1\}$ و بردار سطری $z = (z_1, \dots, z_d)$ نشان دهنده سطوح آستانه محرومیت بوده و به عبارتی $z_j \geq 0$ نشانگر سطح آستانه محرومیت در نماگر j ام است. بردار سطری $w = (w_1, \dots, w_d)$ بردار وزنی نماگرها و $w_j \geq 0$ نشان دهنده وزن نماگر $\sum_{j=1}^d w_j = 1$ است.

(۱) توابع محرومیت چندمتغیره ای به صورت زیر تعریف می شود:

$$P_\alpha = \max \left[\frac{S_z - S_i}{S_z}, 0 \right] = \max \left[1 - \frac{S_i}{S_z}, 0 \right]$$

(۲) سنجش فقر چندمتغیره ای نظریه اطلاعات نیز به صورت زیر تعریف می شود:

$$P_\alpha(S; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\max \left(1 - \frac{S_i}{S_z}; 0 \right) \right]^\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i^\alpha$$

این α امین گشتاور شاخص فقر فوستر، گریف توربک است که بر توزیع $S = (S_1, S_2, \dots, S_n)$ بنا شده است. خط فقر هر ویژگی، یعنی z_j نقشی را در تعریف خط فقر چندبعدی (S_z) ایفا می کند که هر کدام از آن ها دارای وزن یکسان هستند. همه اصول موضوعه ای که شاخص های فوستر، گریف و توربک را مورد حمایت قرار می دهند در توابع فردی رفاه S_i نیز آشکار هستند.

روش فقر چندبعدی مشابه روش بورگیگنون و چارکاواری (Bourguignon and Charkavarti, 2003) است. این شاخص ها مشابه شاخص های فوستر و گریف و توربک است که برای محاسبات درآمدی به کار گرفته شده اند اما تا اندازه ای به وسیله این محققان دستخوش تغییر شدند. این شاخص ها اصول بدیهی سن و دیگران را رعایت کرده اند (مانند تمرکز، یکنواختی در زیرگروه ها، اصل انتقال و مانند آن). نوع دیگری از شاخص فقر چندبعدی به وسیله آلکایر و فوستر (Alkire and Foster, 2008) نیز دستخوش تغییراتی شد که ادامه روش اجماع (Union approach) است. در این روش هر فرد فقیر محسوب می شود اگر در یک یا چند نیاز محروم به حساب آید. این روش با رویکرد مبتنی بر حق

که به لحاظ چندبعدی فقیر نیستند، با صفر جایگزین می شود. همچنین، اگر بخواهیم ماتریس محرومیت سانسور شده را با استفاده از تابع شناسایی ρ_k تعریف کنیم، به این صورت نمادگذاری می شود: $g_{ij}^0(k) = g_{ij}^0 \rho_k(x_i, z)$.

سپس ماتریس ستونی، شمارش محرومیت های سانسور شده یعنی $c(k) = [c_i(k)]$ را تشکیل می دهیم $0 \leq c_i \leq k$ ، به گونه ای که $c_i \geq k$ باشد، $c_i(k) = c_i$ و در غیر این صورت $c_i(k) = 0$. (Alkire & Foster, 2011).

۳. گام تجمیع:

پس از مرحله شناسایی و تشکیل ماتریس محرومیت سانسور شده می توان بین تمام افراد میانگین گرفت و سنجه تجمیع (Aggregation Measure) M_α را با توجه به ماتریس سانسور شده $g^\alpha(k)$ محاسبه کرد:

$$M_\alpha(x; z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d g_{ij}^\alpha(k) \quad ; \quad \alpha \geq 0$$

تابع تجمیع در واقع یک حالت تعمیم یافته از سنجه های تک بعدی فوستر-گریر-توربک است.

زمانی که $\alpha = 0$ باشد، سنجه M_0 نسبت سرشمار تعدیل شده (Adjusted Headcount Ratio) نامیده می شود که در اصل همان فقر چندبعدی است. این شاخص در واقع از دو شاخص جزئی گستردگی فقر و نسبت سرشمار سانسور شده (H) تشکیل شده است، یعنی $M_0 = HA$ و از همین رو تعدیل شده نامیده می شود.

در رابطه فوق زمانی که $\alpha = 1$ باشد، سنجه M_1 شکاف فقر تعدیل شده است، زیرا، بر اساس میانگین موزون شکاف های فقر براساس هر بعد تعریف می شود. در واقع میانگین عمق محرومیت ها بین تمام نماگرهایی است که یک فرد فقیر در آن محروم است یا میانگین شکاف فقر بین فقرا است. این سنجه نه تنها به تعداد محرومیت های تجربه شده یک فرد فقیر، بلکه به عمق فقر آن ها نیز حساس است.

به ازای مقادیر معین x ، ماتریس محرومیت (Deprivation Matrix) به صورت $g^0 = [g_{ij}^0]$ تعریف می شود که اگر $x_{ij} \geq z_j$ باشد، $g_{ij}^0 = 0$ و در غیر این صورت $g_{ij}^0 = w_j$. به عبارتی g^0 ماتریس $n \times d$ است که نشان می دهد چه کسی و در کدام نماد محروم است و چه وزنی دارد.

در گام بعدی بردار ستونی جمع وزنی محرومیت ها یعنی $c = c_i$ از ماتریس محرومیت به دست می آید، به گونه ای که $0 \leq c_i \leq 1$ و $\sum_{j=1}^d g_{ij}^0$ موزونی است که فرد i تجربه می کند (Alkire & Santos, 2013). همچنین می توان c_i نمره محرومیت (Deprivation Score) فرد i تعریف کرد که در این صورت c_i این گونه نمادگذاری می شود (Alkire & Foster, 2011).

۲. شناسایی:

تابع شناسایی ρ_k به این صورت است که اگر $c_i \geq k$ باشد، $\rho_k = (c_i; z) = 1$ و در غیر این صورت $\rho_k = (c_i; z) = 0$ است. پارامتر $0 < k \leq 1$ آستانه فقر نامیده می شود و نسبت محرومیت های موزون مورد نیاز برای این است که یک فرد به لحاظ چندبعدی فقیر در نظر گرفته شود.

از دیدگاه رویکرد آلكاير فوستر فرد محروم (Deprived) و فقیر (Poor) یکسان نیستند به این معنا که ممکن است فردی در یک بعد یا یک نماگر خاص محروم باشد ولی از نظر چندبعدی فقیر نباشد. از این رو، ρ_k به هر دو آستانه بستگی دارد- آستانه محرومیت ها و آستانه فقر- و به همین دلیل رویکرد آلكاير فوستر رویکرد دو آستانه ای (Dual Cut off) نیز نامیده می شود.

پس از تکمیل فرایند شناسایی، ماتریس سانسور شده (Censored matrix) را به این شکل تشکیل می دهیم: $g_{ij}^0(k) = [g_{ij}^0(k)]$ که در آن اگر $c_i \geq k$ باشد، $g_{ij}^0(k) = [g_{ij}^0]$ و اگر $c_i < k$ باشد، $g_{ij}^0(k) = 0$. در واقع، در این فرایند محرومیت های افرادی که دچار فقر چندبعدی هستند بدون تغییر باقی می ماند، در حالی که محرومیت های افرادی

مانند c_i . برای این نوع متغیرها توزیع برنولی و مدل های لاجیت و پروبیت مناسب هستند. نوع دوم متغیرهای وابسته کسری هستند از قبیل M_0 و H که مقداری بین صفر و یک می گیرند و توزیع مناسب آن ها توزیع دو جمله ای است (Alkire et al, 2015).

جدول شماره (۱). مدل های رگرسیون خطی تعمیم یافته برای سنجه های آکایر و فوستر

تابع میانگین $\mu_i = G(\eta_i)$	تابع رگرسیون η_i $g(\mu_i) = \eta_i$	توزیع شرطی $P_{Y_i}(y)$	سطح	مدل رگرسیون	داده Y	متغیر وابسته (Y)
$\Lambda(\eta_i)$	$\log \frac{\mu_i}{1-\mu_i}$	لاجیت	برنولی	خرد	احتمال	0, 1 باینری ($c_i \geq k$)
$\Phi(\eta_i)$	$\Phi^{-1}(\mu_i)$	پروبیت	دوجمله ای	کلان	نسبت	M_0, H [0,1]

Source: Alkire et al, 2015

وزن دهی دلخواهی یکی از کاستی های اساسی رویکردهای چندبعدی است که تاکنون هیچ روشی که بر سر آن اجماعی در بین محققین فراهم آورد فراهم نشده است (Cohen, 1993).

کتابشناسی

- Alkire, S. and J. Foster (2007). "Counting and Multidimensional Poverty Measurements", *OPHI Working Paper*, No. 7, University of Oxford.
- Alkire, S., & Foster, J. (2011). "Understandings and misunderstandings of multidimensional poverty measurement", *The Journal of Economic Inequality*, 9(2), 289-314.
- Alkire, S., & Santos, M. E. (2013). "A multidimensional approach: Poverty measurement & beyond", *Social indicators research*, 112(2), 239-257.
- Alkire, S., Roche, J. M., Ballon, P., Foster, J., Santos, M. E., & Seth, S. (2015). *Multidimensional poverty measurement and analysis*, Oxford University Press, USA.
- Bourguignon, F., and S. R. Chakravarty. (2003). "The Measurement of Multidimensional Poverty", *Journal of Economic Inequality*.
- Cohen, G. A. (1993). *Capability and Well-Being*, in *The Quality of Life*, Nussbaum, M., & Sen, A., Oxford University Press.
- Ebrahimi, N. E. Maasoumi, Esfandiari, and E. Soofi. (1999). "Ordering Univariate Distributions by Entropy and Variance", *Journal of Econometrics*.
- Houghton, Janathan & R.Khandker, Shahidur (2009). *Handbook of Poverty and Inequality*, Washington DC: World Bank Press.
- Maasoumi, Esfadiar and Ana lugo, Maria (2006). "The Information Basic of Multivariate poverty assessment", *Journal of econometrics*.

به عبارتی، اگر یک فرد فقیر در یک نماگر ویژه محروم تر شود، این شاخص افزایش می یابد و نیز اگر یک فرد فقیر در یک نماگر از آستانه محرومیت پایین تر قرار بگیرد، آنگاه فقر کاهش می یابد، حتی اگر آن فرد هنوز به لحاظ چندبعدی فقیر باشد.

سرانجام زمانی که $\alpha = 2$ باشد، سنجه M_2 مجذور شکاف فقر تعدیل شده نامیده می شود، زیرا میانگین موزون مجذور شکاف های فقر در هر بعد و متشکل از شاخص های جزئی وقوع، گستردگی و شدت فقر است. این سنجه به تعداد محرومیت های تجربه شده افراد فقیر، عمق و نابرابری میان محرومیت ها بین فقرا حساس است (Alkire & Santos, 2013).

۴. تجزیه در زیرگروه ها و شکستن در ابعاد و نماگرها:

تمام اعضای خانواده M_α دارای دو ویژگی هستند که آن ها را برای تجزیه و تحلیل های سیاسی قدرتمند می سازد. نخست، هر سنجه می تواند به زیرگروه های جمعیتی تجزیه شود: برای نمونه، نسبت توزیع فقر در هر زیرگروه جمعیتی عبارت است از: $C_I(k) = [(n_I/n)M_I^\alpha]/M_\alpha$ که در آن (n_I/n) سهم جمعیتی، M_I^α اندازه فقر زیرگروه I و $C_I(k)$ سهم زیر گروه I از سنجه M_α است. دوم اینکه این سنجه ها قابل شکسته شدن درون نماگرها هستند:

$$C_I(k) = \frac{\mu(g_{ij}^\alpha(k))}{M_\alpha}$$

که نشان دهنده سهم نماگر از فقر چندبعدی کل است.

۵. برخی از مدل های رگرسیون برای سنجه های آکایر و فوستر:

سنجه های فقر آکایر و فوستر دارای دو نوع متغیر وابسته هستند. نوع نخست، یک نماگر دوتایی است که اگر فرد فقیر باشد مقدار یک و در غیر این صورت مقدار صفر می گیرد،

Maasoumi, E., (1986). "The Measurement and Decomposition of Multidimensional Inequality", *Journal of econometrics*.

Maasoumi, E. (1999). *Multidimensional Approaches to Welfare Analysis*, in J.

Sen, Amartya & Foster, J. E. (1997). *On economic inequality*, Oxford University Press.

Sen, A. (1985b). *Commodities and Capabilities*, Oxford: Elsevier Science Publishers.

Tsui, K. Y. (2002). "Multidimensional Poverty Indices", *Social Choice and Welfare*.

حسین راغ فر

هیئت علمی دانشگاه الزهراء (س)



دانشگاه الزهراء