

ĐO LƯỜNG BẤT BÌNH ĐẲNG BẰNG CHỈ SỐ THEIL

ThS. Hoàng Thị Thanh Hà*

I. Giới thiệu về chỉ số Theil T và L và các thuộc tính của các chỉ số này

1. Giới thiệu về chỉ số Theil T và L

Bất bình đẳng là một trong những mối quan tâm chính của các nhà hoạch định chính sách trên thế giới. Đây cũng là đề tài thu hút sự chú ý của các nhà nghiên cứu và các tổ chức quốc tế. Nhiều nghiên cứu về bất bình đẳng, nghèo đói và tăng trưởng đã chỉ ra rằng tăng trưởng kinh tế là một yếu tố quan trọng trong công tác xoá đói giảm nghèo, do đó, một quốc gia có tốc độ tăng trưởng kinh tế cao hơn có thể giảm nghèo nhanh hơn so với một quốc gia có tốc độ tăng trưởng kinh tế thấp hơn nếu các yếu tố khác không đổi. Ngược lại, bất

bình đẳng cao lại có tác dụng tiêu cực đến kết quả xoá đói giảm nghèo của tăng trưởng kinh tế (Ngân hàng Thế giới, 2005).

Có một số phương pháp để tính bất bình đẳng, bao gồm hệ số Gini, tỷ lệ Kuznets (Kuznets ratio) v.v. Trong khuôn khổ bài viết này chỉ đề cập đến đo lường bất bình đẳng bằng chỉ số Theil.

Chỉ số Theil có hai loại là Theil T và Theil L. Cả hai chỉ số này được nhiều nhà nghiên cứu sử dụng để đo lường bất bình đẳng về thu nhập hoặc chi tiêu (Arnand, 1983). Hai chỉ số này thuộc nhóm Generalized Entropy (tạm dịch là Entropi tổng quát) của đo lường bất bình đẳng và được xác định như sau:

$$T = \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{Y} \right) \log \left(\frac{y_i/Y}{1/n} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\mu} \right) \log \left(\frac{y_i}{\mu} \right) \quad (1)$$

$$L = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n} \right) \log \left(\frac{1/n}{y_i/Y} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log \left(\frac{\mu}{y_i} \right) \quad (2)$$

Trong đó:

y_i = thu nhập của i ($i = 1, 2, \dots, n$);

n = tổng số hộ trong tổng thể nghiên cứu;

$Y \left(= \sum_{i=1}^n y_i \right)$ = tổng thu nhập của toàn bộ các hộ;

$\mu = \left(\frac{Y}{n} \right)$ = thu nhập bình quân của tất cả các hộ.

* Vụ Thống kê nước ngoài và Hợp tác quốc tế - Tổng cục Thống kê

Hai chỉ số Theil T và L thỏa mãn một số thuộc tính mong muốn trong đo lường bất bình đẳng gồm thuộc tính độc lập so với giá trị trung bình, độc lập so với qui mô tổng thể, và nguyên tắc chuyển nhượng Pigou-Dalton (Bourguignon 1979; Shorrocks 1980).

2. Các thuộc tính trong đo lường bất bình đẳng mà chỉ số Theil T và L thỏa mãn

Xét một tổng thể gồm 10 hộ với mức thu nhập được trình bày ở Biểu 1. Trong đó, 6 hộ thuộc khu vực nông thôn và 4 hộ thuộc khu vực thành thị. Đối với tổng thể nghiên cứu này, bất bình đẳng chung về thu nhập là 0,175 tính theo chỉ số Theil T và 0,172 tính theo chỉ số Theil L.

Như vậy, thuộc tính độc lập so với giá trị trung bình có nghĩa là chỉ số đo lường bất bình đẳng giữ nguyên không đổi khi thu nhập của từng người thay đổi theo cùng một tỷ lệ. (Xem biểu 2, trang 8)

2.2. Độc lập so với qui mô tổng thể

Nếu bổ sung thêm một tổng thể khác có cùng phân phối thu nhập như phân phối thu nhập ở Biểu 1 thì ta sẽ có một phân phối thu nhập mới của các hộ như ở Biểu 3 dưới đây. Trong trường hợp này, giá trị của cả hai chỉ số Theil T và L đều không đổi và có giá trị là 0,175 (Theil T) và 0,172 (Theil L).

Như vậy, thuộc tính độc lập so với quy mô của tổng thể có nghĩa là chỉ số đo lường bất bình đẳng giữ nguyên không đổi khi số hộ ở từng mức thu

Biểu 1: Thu nhập của hộ và các chỉ số Theil T & L

STT	Thành thị/ Nông thôn	Thu nhập (Triệu đồng)	Tỷ trọng trong tổng thể	Tỷ trọng thu nhập	Theil T	Theil L
1	NT	3	0,10	0,06	-0,031	0,051
2	NT	2	0,10	0,04	-0,037	0,092
3	NT	3	0,10	0,06	-0,031	0,051
4	NT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
5	NT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
6	NT	2	0,10	0,04	-0,037	0,092
7	TT	12	0,10	0,24	0,210	-0,088
8	TT	7	0,10	0,14	0,047	-0,034
9	TT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
10	TT	9	0,10	0,18	0,106	-0,059
Tổng số		50	1,00	1,00	0,175	0,172

2.1. Độc lập so với giá trị trung bình

Giả sử thu nhập của mỗi hộ trong tổng thể nghiên cứu tăng lên gấp 2 lần. Khi đó Biểu 1 sẽ trở thành Biểu 2 dưới đây. Trong trường hợp này, giá trị của cả hai chỉ số Theil T và L đều không đổi và có giá trị là 0,175 (Theil T) và 0,172 (Theil L).

nhập thay đổi theo cùng một tỷ lệ. (Xem biểu 3, trang 9)

2.3. Nguyên tắc chuyển nhượng Pigou-Dalton

Giả sử hộ xếp thứ 8 trong số 10 hộ thuộc tổng thể nghiên cứu (hộ có thu nhập cao hơn) chuyển nhượng 2 triệu đồng cho hộ xếp thứ 2 của tổng thể

Biểu 2: Thu nhập của hộ và các chỉ số Theil T & L
(độc lập so với giá trị trung bình)

STT	Thành thị/ Nông thôn	Thu nhập (Triệu đồng)	Tỷ trọng trong tổng thể	Tỷ trọng thu nhập	Theil T	Theil L
1	NT	6	0,10	0,06	-0,031	0,051
2	NT	4	0,10	0,04	-0,037	0,092
3	NT	6	0,10	0,06	-0,031	0,051
4	NT	8	0,10	0,08	-0,018	0,022
5	NT	8	0,10	0,08	-0,018	0,022
6	NT	4	0,10	0,04	-0,037	0,092
7	TT	24	0,10	0,24	0,210	-0,088
8	TT	14	0,10	0,14	0,047	-0,034
9	TT	8	0,10	0,08	-0,018	0,022
10	TT	18	0,10	0,18	0,106	-0,059
Tổng số		100	1,00	1,00	0,175	0,172

ngiên cứu (hộ có thu nhập thấp hơn) ở Biểu 1. Trong trường hợp này, giá trị của cả hai chỉ số Theil T và L giảm xuống còn 0,147 (Theil T) và 0,137 (Theil L).

Như vậy, nguyên tắc chuyển nhượng Pigou-Dalton có nghĩa là bất kỳ chuyển nhượng thu nhập nào từ một hộ có thu nhập cao hơn cho một hộ có thu nhập thấp hơn mà không làm đảo ngược thứ hạng tương đối về thu nhập của các hộ này sẽ làm giảm chỉ số đo lường bất bình đẳng. (Xem biểu 4, trang 10)

II. Phân tổ các chỉ số Theil T và L theo tiểu nhóm tổng thể nghiên cứu

Các chỉ số Theil T và L là các chỉ số có thể phân tổ được. Một chỉ số bất bình đẳng được xem là chỉ số có thể phân tổ được khi tổng bất bình đẳng có thể được thể hiện dưới dạng tổng của hai

cấu thành: đó là cấu thành nội bộ nhóm và cấu thành giữa các nhóm như sau:

$$T = T_W + T_B$$

$$L = L_W + L_B$$

Trong đó:

T_W và L_W là cấu thành bất bình đẳng trong nội bộ của nhóm

T_B và L_B là cấu thành bất bình đẳng giữa các nhóm

Giả sử tổng thể các hộ được chia thành m nhóm kinh tế- xã hội loại trừ lẫn nhau nhưng cùng nhau tạo thành tổng thể chung (ví dụ như nhóm thành thị/nông thôn; nhóm tuổi khác nhau, các nhóm giáo dục khác nhau, v...v). Khi đó, chỉ số Theil T (đo lường bất bình đẳng trong phân phối chi tiêu bình quân đầu người của các hộ) được tính theo công thức sau:

$$T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y} \right) \log \left(\frac{y_{ij}/Y}{1/n} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{\mu} \right) \log \left(\frac{y_{ij}}{\mu} \right), \quad (3)$$

Trong đó:

y_{ij} = chi tiêu bình quân đầu người của hộ j thuộc nhóm i ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n_i$);

n_i = tổng số hộ trong nhóm i ($i=1,2, \dots, m$);

$Y \left(= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} \right)$ = tổng chi tiêu của toàn bộ các hộ;

$n \left(= \sum_{i=1}^m n_i \right)$ = tổng số hộ;

$\mu \left(= \frac{Y}{n} \right)$ = bình quân chi tiêu (đầu người) của toàn bộ các hộ,

Biểu 3: Thu nhập của hộ và các chỉ số Theil T & L
(độc lập so với qui mô tổng thể)

STT	Thành thị/ Nông thôn	Thu nhập (Triệu đồng)	Tỷ trọng trong tổng thể	Tỷ trọng thu nhập	Theil T	Theil L
1	NT	6	0,050	0,030	-0,015	0,026
2	NT	4	0,050	0,020	-0,018	0,046
3	NT	6	0,050	0,030	-0,015	0,026
4	NT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
5	NT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
6	NT	4	0,050	0,020	-0,018	0,046
7	TT	24	0,050	0,120	0,105	-0,044
8	TT	14	0,050	0,070	0,024	-0,017
9	TT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
10	TT	18	0,050	0,090	0,053	-0,029
11	NT	6	0,050	0,030	-0,015	0,026
12	NT	4	0,050	0,020	-0,018	0,046
13	NT	6	0,050	0,030	-0,015	0,026
14	NT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
15	NT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
16	NT	4	0,050	0,020	-0,018	0,046
17	TT	24	0,050	0,120	0,105	-0,044
18	TT	14	0,050	0,070	0,024	-0,017
19	TT	8	0,050	0,040	-0,009	0,011
20	TT	18	0,050	0,090	0,053	-0,029
Tổng số		100	1,000	1,000	0,175	0,172

Biểu 4: Thu nhập của hộ và các chỉ số Theil T & L
(nguyên tắc chuyển nhượng Pigou-Dalton)

STT	Thành thị/ Nông thôn	Thu nhập (Triệu đồng)	Tỷ trọng trong tổng thể	Tỷ trọng thu nhập	Theil T	Theil L
1	NT	3	0,10	0,06	-0,031	0,051
2	NT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
3	NT	3	0,10	0,06	-0,031	0,051
4	NT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
5	NT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
6	NT	2	0,10	0,04	-0,037	0,092
7	TT	12	0,10	0,24	0,210	-0,088
8	TT	5	0,10	0,10	0,000	-0,000
9	TT	4	0,10	0,08	-0,018	0,022
10	TT	9	0,10	0,18	0,106	-0,059
Tổng số		50	1,00	1,00	0,147	0,137

Khi tính bất bình đẳng trong phân phối chi tiêu bình quân đầu người của các hộ, chúng ta ngầm giả định rằng mỗi hộ đều có chi tiêu bình quân đầu người.

Như trình bày ở công thức (3) ở trên, chỉ số Theil T có thể được phân tổ thành cấu thành nội bộ nhóm và cấu thành giữa các nhóm như sau:

$$\begin{aligned}
 T &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y} \right) \log \left(\frac{y_{ij}/Y}{1/n} \right) \\
 &= \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y_i} \right) \left[\log \left(\frac{y_{ij}/Y_i}{1/n_i} \right) + \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right) \right] \\
 &= \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \left[\sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y_i} \right) \log \left(\frac{y_{ij}/Y_i}{1/n_i} \right) \right] + \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right),
 \end{aligned}$$

Do $\sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y_i} \right) = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}}{Y_i} = \frac{Y_i}{Y_i} = 1$, nên

$$\sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y_i} \right) \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right) = \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right)$$

Trong đó:

Y_i = tổng chi tiêu của các hộ thuộc nhóm i ;

n_i = tổng số hộ trong nhóm i ,

Vì vậy, ta có:

$$T = \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_i + \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right) = T_W + T_B, \quad (4)$$

$$\text{Trong đó } T_i = \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{Y_i} \right) \log \left(\frac{y_{ij}/Y_i}{1/n_i} \right) = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{\mu_i} \right) \log \left(\frac{y_{ij}}{\mu_i} \right),$$

$\mu_i \left(= \frac{Y_i}{n_i} \right)$ = chi tiêu bình quân đầu người của các hộ trong nhóm i ,

Cần lưu ý rằng cấu thành giữa các nhóm có thể viết lại thành:

$$T_B = \sum_{i=1}^m \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \log \left(\frac{Y_i/Y}{n_i/n} \right) = \sum_{i=1}^m \frac{n_i}{n} \left(\frac{\mu_i}{\mu} \right) \log \left(\frac{\mu_i}{\mu} \right),$$

Chỉ số Theil L được tính theo công thức sau:

$$L = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n} \right) \log \left(\frac{1/n}{y_{ij}/Y} \right) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \log \left(\frac{\mu}{y_{ij}} \right) \quad (5)$$

Chỉ số này được phân tổ thành cấu thành nội bộ nhóm và cấu thành giữa các nhóm như sau:

$$\begin{aligned} L &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n} \right) \log \left(\frac{1/n}{y_{ij}/Y} \right) \\ &= \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n} \right) \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i} \right) \left[\log \left(\frac{1/n_i}{y_{ij}/Y_i} \right) + \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y} \right) \right] \\ &= \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n} \right) \left[\sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i} \right) \log \left(\frac{1/n_i}{y_{ij}/Y_i} \right) \right] + \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n} \right) \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y} \right) \end{aligned}$$

Do $\sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i} \right) = \frac{n_i}{n_i} = 1$, nên

$$\sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i}\right) \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y}\right) = \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y}\right)$$

Vì vậy, ta có:

$$L = \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) L_i + \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y}\right) = L_W + L_B, \quad (6)$$

Trong đó $L_i = \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i}\right) \log \left(\frac{1/n_i}{y_{ij}/Y_i}\right) = \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{1}{n_i}\right) \log \left(\frac{\mu_i}{y_{ij}}\right),$

Cần lưu ý rằng cấu thành giữa các nhóm có thể viết lại thành:

$$L_B = \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) \log \left(\frac{n_i/n}{Y_i/Y}\right) = \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i}{n}\right) \log \left(\frac{\mu}{\mu_i}\right),$$

Do trong các phương trình (3) và (5), là tỷ trọng của mỗi hộ trong tổng thể, là tỷ lệ chi tiêu của hộ thứ j thuộc nhóm i nên các chỉ số Theil T và L so sánh tỷ trọng trong tổng thể nghiên cứu và tỷ lệ chi tiêu trong tổng chi tiêu của tất cả các hộ, qua đó đo lường bất bình đẳng trong phân phối chi tiêu bình quân đầu người của các hộ. Cần lưu ý rằng chỉ số Theil T sử dụng tỷ lệ chi tiêu trong tổng chi tiêu làm quyền số còn chỉ số Theil L sử dụng tỷ trọng của hộ trong tổng thể làm quyền số. Do đó, chỉ số Theil T nhạy cảm với những thay đổi của các nhóm có chi tiêu cao, còn Theil L lại nhạy cảm với những thay đổi của nhóm có chi tiêu thấp.

Việc chỉ số Theil T và L có thể phân tổ được có ý nghĩa rất quan trọng trong phân tích về bất bình đẳng, giúp xác định được yếu tố đóng góp chủ yếu vào bất bình đẳng nhằm đề xuất các giải pháp thích hợp.

Tài liệu tham khảo:

1. Akita, Takahiro, Lukman, Rizal Affandi, và Yukino Yamada. 1999. “Bất bình đẳng trong phân phối chi tiêu hộ gia đình ở In-đô-nê-xi-a: Phân tích theo phương pháp phân tổ chỉ số Theil” *Tạp chí kinh tế phát triển* 37, Số.2: 197-221.
2. Anand, Sudhir. 1983. *Bất bình đẳng và nghèo đói ở Ma-Lai-xi-a: Đo lường và phân tổ số liệu*. New York: Oxford University Press.
3. Bourguignon, Francois. 1979. “Các phương pháp phân tổ bất bình đẳng thu nhập.” *Tạp chí Econometrica* 47, Số. 4: 901-20.
4. Deaton, Angus. 1997. *Phân tích các cuộc điều tra hộ gia đình: Phương pháp phân tích vi mô để phục vụ xây dựng chính sách phát triển*. Baltimore và London: Johns Hopkins University Press.