کارگاه آموزشی

مبانی نظری روشهای محاسبه ماتریس ضرایب داده-ستانده و جدول داده-ستانده منطقه‌ای

ارائه دهندگان: علی اصغر بانوئی

عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

افسانه شرکت

دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

همکاران طرح:

دکتر علی عرب مازار یزدی، دکتر عبدالرسول قاسمی، دکتر پریسا مهاجری، مهدی کرمی،نرگس صادقی، زهرا ذبیحی و مریم مستعلی پارسا

همکاران گروه اقتصاد منطقه ای دانشکده اقتصاد علامه طباطبائی

سلاله توسلی، سحر صادقی، سحر محمدکریمی، زهرا عبدالمحمدی، زیبا اقتصادی، زهرا مشفق، نگاراکبری، راضیه حاجی حسنی، لیلا داروگر، زهرا ضیایی، نیلوفر جهانفر

شهریور ماه سال 1395

رشت، گیلان

بخش اول- مبانی نظری انواع روشهای سهم مکانی

الف- مبانی نظری سهم مکانی ساده از منظر بخش عرضه‌کننده منطقه G

$$SLQ_i^G = \frac{x_i^G}{x_i^N} \div \frac{Tx^G}{Tx^N}$$

SLQ_i^G

ضریب سهم مکانی
بخش i ام در منطقه G

x_i^G ارزش ستانده‌ی بخش i ام در منطقه G

x_i^N ارزش ستانده‌ی بخش i ام در سطح ملی

Tx^G کل ارزش ستانده در منطقه G

Tx^N کل ارزش ستانده در سطح ملی

چند نکته مهم

نکته اول از منظر بعد فضایی دامنه SLQ_i^G بین صفر تا حداکثر قابل قبول واحد است و نمی‌تواند بزرگتر از واحد باشد.

اگر $SLQ_i^G = 0$ یا $SLQ_i^G = 1$ ⟸ قابل قبول

اگر $SLQ_i^G > 1$ ⟸ غیرقابل قبول

بنابراین قاعده‌ی کلی: $SLQ_i^G > 1 \rightarrow SLQ_i^G = 1$

نکته دوم

از پنج عامل اقتصاد فضا، SLQ_i^G فقط دو عامل زیر را در نظر می‌گیرد:

عامل اول- اندازه بخش عرضه‌کننده در منطقه (استان) نسبت به بخش متناظر در سطح ملی $\frac{x_i^G}{x_i^N}$

عامل دوم- اندازه منطقه (استان) نسبت به ملی $\frac{Tx^G}{Tx^N}$

نکته سوم

$SLQ_i^G > 1$ علاوه بر تامین نیازهای منطقه (نیازهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای)، مازاد را صادر می‌کند.

$SLQ_i^G < 1$ قابلیت تامین نیازهای منطقه را ندارد و بنابراین، به واردات وابسته است.

در نتیجه واردات منطقه $= 1 - SLQ_i^G$

نکته چهارم

حال اگر فرض شود که متوسط تولید تکنولوژی داخلی در سطح ملی با منطقه یکسان باشد، در این صورت، ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی منطقه برابر است:

$$d^{G}_{ij\ (1)} = SLQ^{G}_{i}.d^{N}_{ij}$$

اگر فرض شود که کل فعالیتهای اقتصادی حاوی دو بخش باشد i ,j =1,2، رابطه فوق به صورت ماتریسی زیر:

$$\begin{bmatrix} d^{G}_{11} & d^{G}_{12} \\ d^{G}_{21} & d^{G}_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} SLQ^{G}_{1} & 0 \\ 0 & SLQ^{G}_{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d^{N}_{11} & d^{N}_{12} \\ d^{N}_{21} & d^{N}_{22} \end{bmatrix}$$

ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی در سطح منطقه (استان) $d^{G}_{ij\ (1)}$

ماتریس ضرایب داده-ستانده داخلی در سطح ملی d^{N}_{ij}

نکته پنجم

هر دو ماتریس d_{ij}^{N} و d_{ij}^{G} داخلی و یا بومی هستند.

بنابراین بخش عرضه کننده (بخش i ام) و بخش تقاضا کننده (بخش j ام) ماهیت داخلی و بومی دارند و همگن هستند.

نکته ششم

در روش SLQ_i^G تعدیل به صورت سطری و اعداد واحد جایگزین $SLQ_i^G > 1$

با توجه به شش نکته فوق، مبانی نظری جدول داده- ستانده منطقه‌ای حاوی گامهای زیر است:

گام اول- رابطه ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی داخلی منطقه

$$dx^{G}_{ij\ (1)} = d^{G}_{ij\ (1)} \times \hat{x}^{G}_{j}$$

$$\begin{bmatrix} dx^{G}_{11} & dx^{G}_{12} \\ dx^{G}_{21} & dx^{G}_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d^{G}_{11} & d^{G}_{12} \\ d^{G}_{21} & d^{G}_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x^{G}_{1} & 0 \\ 0 & x^{G}_{2} \end{bmatrix}$$

x^{G}_{j} ارزش ستانده بخش j ام در سطح منطقه

ناحیه اول جدول داده-ستانده منطقه‌ای

$$\begin{bmatrix} dx^{G}_{11} & dx^{G}_{12} \\ dx^{G}_{21} & dx^{G}_{22} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \sum_{i} dx^{G}_{i1} & \sum_{i} dx^{G}_{i2} & \sum_{i}\sum_{j} dx^{G}_{ij} \end{matrix}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از خارج از کشور

$$m_{j\,(1)}^{G} = \frac{m_j^N}{x_j^N} \times \hat{x}_j^G$$

$m_{j\,(1)}^{N}$ ارزش واردات واسطه بخش j ام در سطح ملی

m_j^G ارزش واردات یک منطقه از دنیای خارج

گام سوم-رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق دو مرحله:

مرحله اول- رابطه ضریب واردات واسطه‌ای بخش j ام از سایر مناطق

$$\overline{m}_{j\ (1)}^{G} = \sum_{i} \left(d_{ij}^{N} - d_{ij}^{d} \right)$$

مرحله دوم- بردار ارزش واردات واسطه‌ای

$$\overline{M}_{j\ (1)}^{G} = m_{j\ (1)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

$$\left[\overline{M}_{1}^{G} \quad \overline{M}_{2}^{G} \right] = \left[\overline{m}_{1}^{G} \quad \overline{m}_{2}^{G} \right] \times \begin{bmatrix} x_{1}^{G} & 0 \\ 0 & x_{2}^{G} \end{bmatrix}$$

گام چهارم- بردار ارزش افزوده به عنوان پسماند

(واردات از دنیای خارج+ واردات از سایر مناطق+ هزینه واسطه)-ستانده= ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (1)}^{G} = x_j^G - (\sum_i dx_{ij\ (1)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (1)}^{G})$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی منطقه- سه روش

روش اول- پسماند

تقاضای واسطه – ستانده = تقاضای نهایی

$$\bar{f}_{i\ (1)}^{G} = x_i^G - \sum_j dx_{ij\ (1)}^{G}$$

f_i^G تقاضای نهایی بخش i ام در منطقه G

$\sum_j dx_{ij\ (1)}^{G}$ تقاضای واسطه‌ای بخش i ام در منطقه G

روش دوم- صادرات یک منطقه به عنوان پسماند- روابط کلی

f_i^N مصرف نهایی بخش i ام ملی

$$\bar{f}_{i\ (1)}^{G} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{f}_i^N$$

C_i^N, C_i^G مصرف خانوارها بخش i ام ملی و منطقه‌ای

$$C_{i\ (1)}^{G} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{C}_i^N$$

g_i^N, g_i^G مصرف دولت بخش i ام ملی و منطقه‌ای

$$g_{i\ (1)}^{G} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{g}_i^N$$

I_i^N, I_i^G تشکیل سرمایه بخش i ام ملی و منطقه‌ای

$$I_{i\ (1)}^{G} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times I_i^N$$

$e_{i\ (1)}^G$ صادرات یک منطقه به سایر مناطق و دنیای خارج

$$e_{i\ (1)}^{G} = x_i^G - \left(\sum_j dx_{ij\ (1)}^G + C_{i\ (1)}^G + g_{i\ (1)}^G + I_{i\ (1)}^G\right)$$

روش سوم- نسبت تقاضای نهایی هر بخش در سطح ملی به کل تقاضای نهایی

$$\bar{\bar{f}}_i^{G}{}_{(1)} = \left(\frac{f_i^N}{\sum f_i^N} \right) \times \sum_i f_i^G$$

سوال- با توجه به آمارهای موجود، بکارگیری کدامیک از روشهای فوق مناسبتر است؟

گام ششم- تشکیل جدول نهایی به روش FLQ_i^G

ب- مبانی نظری روش سهم مکانی از منظر بخش تقاضاکننده

$$SLQ_j^G = \frac{x_j^G}{x_j^N} \div \frac{Tx^G}{Tx^N}$$

نکته اول- از منظر بعد فضایی دامنه ضریب SLQ_j^G صفر و واحد

نکته دوم- از پنج عامل فضا، فقط دو عامل فضا

نکته سوم- رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی منطقه

$$d^{G}_{ij\ (2)} = d^{N}_{ij} \times SLQ^{G}_{j}$$

$$\begin{bmatrix} d^{G}_{11} & d^{G}_{12} \\ d^{G}_{21} & d^{G}_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d^{N}_{11} & d^{N}_{12} \\ d^{N}_{21} & d^{N}_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} SLQ_{1}^{G} & 0 \\ 0 & SLQ_{2}^{G} \end{bmatrix}$$

دو نکته مهم:

نکته اول- اعداد واحد جایگزین $SLQ^{G}_{j} > 1$

نکته دوم- تعدیل به صورت ستونی

با توجه به نکات، مبانی نظری گامهای محاسبه در روش SLQ_j^G

گام اول- رابطه ناحیه اول جدول: ماتریس مبادلات واسطه‌ای داخلی

$$d_{ij\,(2)}^G = d_{ij\,(2)}^G \times \hat{x}_j^G$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^G & dx_{12}^G \\ dx_{21}^G & dx_{22}^G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_{11}^G & d_{12}^G \\ d_{21}^G & d_{22}^G \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^G & 0 \\ 0 & x_2^G \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^G & dx_{12}^G \\ dx_{21}^G & dx_{22}^G \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_j dx_{1j} \\ \sum_j dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\sum_i dx_{i1}^G \quad \sum_i dx_{i2}^G \quad \sum_i \sum_j dx_{ij}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها همانند گام دوم روش قبلی

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق

مرحله اول- رابطه ضریب واردات واسطه‌ای

$$\overline{m}^{G}_{j\ (2)} = \sum_{i} \left(d^{N}_{ij} - d^{G}_{ij\ (2)} \right)$$

مرحله دوم- بردار ارزش واردات واسطه‌ای

$$\overline{M}^{G}_{j\ (2)} = \overline{m}^{G}_{j\ (2)} \times \hat{x}^{G}_{j}$$

گام چهارم- بردار ارزش‌افزوده به عنوان پسماند

$$V^{G}_{j\ (2)} = x^{G}_{j} - \left(\sum_{i} dx^{G}_{ij\ (2)} + M^{G}_{j\ (1)} + \overline{M}^{G}_{j\ (2)} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی

همانند روش پیشین، با سه نوع روش محاسبه:

توجه:

ارقام حاصله از سه روش محاسبه با ارقام متناظر روش SLQ_j^G متفاوت است.

$$e_{i\ (2)}^{G} = x_i^G - (\sum_j dx_{ij\,(2)} + C_i^G + g_i^G + I_i^G)$$

گام ششم- تشکیل جدول نهایی منطقه

ج- مبانی نظری روش سهم مکانی متقاطع همزمان بخش عرضه‌کننده و تقاضاکننده

$$CILQ_{ij}^{G} = \frac{SLQ_i^G}{SLQ_j^G} = \frac{\frac{x_i^G}{x_i^N} \div \frac{Tx^G}{Tx^N}}{\frac{x_j^G}{x_j^N} \div \frac{Tx^G}{Tx^N}} = \frac{\frac{x_i^G}{x_i^N} \times \frac{Tx^G}{Tx^N}}{\frac{x_j^G}{x_j^N} \times \frac{Tx^G}{Tx^N}} = \frac{SLQ_i^G}{SLQ_j^G}$$

$$CILQ_{ij}^{G} = \begin{bmatrix} CILQ_{11}^G & CILQ_{12}^G \\ CILQ_{21}^G & CILQ_{22}^G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{SLQ_1^G}{SLQ_1^G} & \frac{SLQ_1^G}{SLQ_2^G} \\ \frac{SLQ_2^G}{SLQ_1^G} & \frac{SLQ_2^G}{SLQ_2^G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{SLQ_1^G}{SLQ_2^G} \\ \frac{SLQ_2^G}{SLQ_1^G} & 1 \end{bmatrix}$$

چند نکته مهم در خصوص $CILQ_{ij}^{G}$

نکته اول

به لحاظ نظری ضرایب درایه‌های $CILQ_{ij}^{G}$ بین صفر و واحد

نکته دوم

از پنج عامل فضا، فقط به دو عامل فضا: ۱-اندازه نسبی بخش تقاضاکننده
۲-اندازه نسبی بخش عرضه‌کننده (اندازه نسبی منطقه حذف می‌شود.)

نکته سوم

قطرهای اصلی همواره واحد. یعنی مبادلات درون‌بخشی بومی منطقه برابر با درایه‌های متناظر ملی و خودکفا: صادرات صفر و واردات صفر

نکته چهارم- اگر

$$CILQ_{12}^{G} = \frac{SLQ_{1}^{G}}{SLQ_{2}^{G}} = 0.3$$

$$m_{12} = 1 - 0.3 = 0.7$$

$$CILQ_{21}^{G} = \frac{SLQ_{2}^{G}}{SLQ_{1}^{G}} = 0.4$$

$$m_{21} = 1 - 0.4 = 0.6$$

$$CILQ_{12}^{G} = 1.7$$

$$m_{12} = 1 - 1.7 = -0.7$$

نکته پنجم- رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی منطقه

$$d^{G}_{ij\,(2)} = CILQ^{G}_{ij} \times d^{N}_{ij}$$

$$\begin{bmatrix} d^{G}_{11} & d^{G}_{12} \\ d^{G}_{21} & d^{G}_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & CILQ^{G}_{12} \\ CILQ^{G}_{21} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d^{N}_{11} & d^{N}_{12} \\ d^{N}_{21} & d^{N}_{22} \end{bmatrix}$$

توجه

۱- اعداد واحد جایگزین $CILQ^{G}_{ij} > 1$ می‌گذارند.

۲- ضرب ماتریسی به صورت درایه به درایه

د- مبانی نظری گامهای محاسبه در روش $CILQ_{ij}$

گام اول- رابطه ناحیه اول جدول: ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی

$$dx^{G}_{ij\,(3)} = d^{G}_{ij\,(3)} \times \hat{x}^{G}_{j}$$

$$= \begin{bmatrix} d^{G}_{11} & d^{G}_{12} \\ d^{G}_{21} & d^{G}_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x^{G}_{1} & 0 \\ 0 & x^{G}_{2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} dx^{G}_{11} & dx^{G}_{12} \\ dx^{G}_{21} & dx^{G}_{22} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \sum_{i} dx^{G}_{i1} & \sum_{i} dx^{G}_{i2} & \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij} \end{matrix}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق

مرحله اول- رابطه ضریب واردات واسطه‌ای

$$\overline{m}_{j\ (3)}^{G} = \sum_{i} \left(d_{ij}^{N} - d_{ij\ (3)}^{G} \right)$$

مرحله دوم- بردار ارزش واردات واسطه‌ای

$$\overline{M}_{j\ (3)}^{G} = \overline{m}_{j\ (3)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام چهارم- رابطه بردار ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (3)}^{G} = x_{j}^{G} - \left(\sum_{i} dx_{ij\ (3)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (3)}^{G} \right)$$

گام پنجم- بردار تقاضای نهایی همانند روشهای SLQ_i^G و SLQ_j^G

سه روش محاسبه

$$e_{i\ (3)}^{G} = x_i^G - (\sum_j dx_{ij\,(3)} + C_i^G + g_i^G + I_i^G)$$

گام ششم- تشکیل جدول نهایی

ذ- مبانی نظری $CILQ_{ij}^{G}$ اصلاح شده $ACILQ_{ij}^{G}$

$$ACILQ_{ij}^{G} = Sl\hat{Q}_i \times CILQ_{ij}$$

$$ACILQ_{ij}^{G} = \begin{bmatrix} SLQ_1 & 0 \\ 0 & SLQ_2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & CILQ_{12}^{G} \\ CILQ_{21}^{G} & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} SLQ_1^{G} & CILQ_{12}^{G} \\ CILQ_{21}^{G} & SLQ_2^{G} \end{bmatrix}$$

توضیح چند نکته در خصوص $ACILQ_{ij}^{G}$

نکته اول- SLQ_i^{G} جایگزین عناصر قطر اصلی ماتریس $CILQ_{ij}^{G}$ چرا؟

نکته دوم- همانند سایر روشها، درایه‌های ماتریس $ACILQ_{ij}^{G}$ بین صفر تا واحد.

اعداد واحد جایگزین درایه‌های بزرگتر از واحد

نکته سوم- همانند روش $CILQ_{ij}^{G}$ روش $ACILQ_{ij}^{G}$ فقط دو عامل اقتصاد فضا،

۱-اندازه نسبی بخش عرضه‌کننده

۲- اندازه نسبی بخش تقاضاکننده

نکته چهارم- رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی

$$d_{ij\,(4)}^{G} = ACILQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N}$$

$$\begin{bmatrix} d_{11}^{G} & d_{12}^{G} \\ d_{21}^{G} & d_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ACILQ_{11}^{G} & ACILQ_{12}^{G} \\ ACILQ_{21}^{G} & ACILQ_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d_{11}^{N} & d_{12}^{N} \\ d_{21}^{N} & d_{22}^{N} \end{bmatrix}$$

ر- مبانی نظری گامهای محاسبه جدول داده-ستانده در روش RLQ_{ij}^{G}

گام اول- رابطه ناحیه اول جدول ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی داخلی منطقه‌ای

$$dx_{ij\,(4)}^{G} = d_{ij\,(4)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^{G} & dx_{12}^{G} \\ dx_{21}^{G} & dx_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\sum_{i} dx_{i1}^{G} \quad \sum_{i} dx_{i2}^{G} \quad \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق

مرحله اول- رابطه ضریب واردات واسطه‌ای

$$\overline{m}_{j\ (4)}^{G} = \sum_{i} (d_{ij}^{N} - d_{ij\ (4)}^{G})$$

مرحله دوم- بردار ارزش واردات واسطه‌ای

$$\overline{M}_{(4)}^{G} = \overline{m}_{j\ (4)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام چهارم- رابطه بردار ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (4)}^{G} = x_{j}^{G} - \left(\sum_{i} dx_{ij\ (4)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (4)}^{G} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی

سه روش برای محاسبه بردار تقاضای نهایی منطقه:

توجه داشته باشید که ارقام حاصله سه روش متفاوت از روشهای پیشین سهم مکانی است.

$$e^{G}_{i\,(4)} = x^{G}_{i} - (\sum_{j} dx_{ij\,(4)} + C^{G}_{i} + g^{G}_{i} + I^{G}_{i})$$

گام ششم- تشکیل نهایی جدول به روش $ACILQ^{G}_{ij}$

ز- روش شبه لگاریتمی سهم مکانی

$$RLQ_{ij}^{G} = SLQ_{i}^{G} \div \log_2(1 + SLQ_{j}^{G})$$

$$= \frac{\left[\left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \div \left(\frac{Tx^G}{Tx^N}\right)\right]}{\log_2\left\{1 + \left[\left(\frac{x_j^G}{x_j^N}\right) \div \left(\frac{Tx^G}{Tx^N}\right)\right]\right\}}$$

SLQ_i^G

$\log_2(1 + SLQ_j^G)$

$$\begin{bmatrix} RLQ_{11}^{G} & RLQ_{12}^{G} \\ RLQ_{21}^{G} & RLQ_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{SLQ_1^G}{\log_2(1+SLQ_1)} & \frac{SLQ_1^G}{\log_2(1+SLQ_2)} \\ \frac{SLQ_2^G}{\log_2(1+SLQ_1^G)} & \frac{SLQ_2^G}{\log_2(1+SLQ_2^G)} \end{bmatrix}$$

توضیح چند نکته در ارتباط با روابط پیشین

نکته اول

درایه‌های ماتریس RLQ_{ij} بین حداقل صفر و حداکثر اعداد جایگزین $RLQ_{ij} > 1$

نکته دوم

ادعای رابطه فوق این است که از پنج عامل فضا، سه عامل فضا را بطور همزمان در نظرمی‌گیرد. ۱-اندازه نسبی بخش عرضه‌کننده -۲- اندازه نسبی بخش تقاضاکننده ۳- اندازه نسبی منطقه.

برخلاف روشهای $CILQ_{ij}^{G}$ و $ACILQ_{ij}^{G}$ اندازه نسبی منطقه در روش RLQ_{ij}^{G} حذف نمی‌شود.

نکته سوم

برخلاف روش $CILQ_{ij}^{G}$ قطرهای اصلی ماتریس RLQ_{ij}^{G} غیرواحد هستند.

نکته چهارم

$$dx_{ij\,(5)}^{G} = RLQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N}$$

رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی

$$\begin{bmatrix} d_{11}^{G} & d_{12}^{G} \\ d_{21}^{G} & d_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} RLQ_{11}^{G} & RLQ_{12}^{G} \\ RLQ_{21}^{G} & RLQ_{22}^{G} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d_{11}^{N} & d_{12}^{N} \\ d_{21}^{N} & d_{22}^{N} \end{bmatrix}$$

مبانی نظری گامهای محاسبه جدول داده-ستانده در روش RLQ_{ij}^{G}

گام اول- رابطه ناحیه اول جدول، ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی داخلی منطقه‌ای

$$dx_{ij\,(5)}^{G} = d_{ij\,(5)}^{G} \times \hat{x}_{ij}^{G}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^{G} & dx_{12}^{G} \\ dx_{21}^{G} & dx_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \sum_{i} dx_{i1}^{G} & \sum_{i} dx_{i2}^{G} & \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij} \end{matrix}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق

مرحله اول- رابطه ضریب واردات

$$\overline{m}_{j\ (5)}^{G} = \sum_{i} \left(d_{ij}^{N} - d_{ij\ (5)}^{G} \right)$$

مرحله دوم- رابطه بردار ارزش واردات

$$\overline{M}_{j\ (5)}^{G} = \overline{m}_{j\ (5)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام چهارم- رابطه بردار ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (5)}^{G} = x_{j}^{G} - \left(\sum_{i} dx_{ij\ (5)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (5)}^{G} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی حاوی سه روش.

در روش دوم، واردات یک منطقه به سایر مناطق و دنیای خارج به عنوان پسماند

$$e_{i\ (5)}^{G} = x_i^G - (\sum_j dx_{ij\,(5)} + C_i^G + g_i^G + I_i^G)$$

گام ششم- تشکیل جدول نهایی در روش RLQ_{ij}

ر- روش اصلاح شده $MRLQ_{ij}^{G}$

$$MRLQ_{ij}^{G} = \frac{\log_2(1+SLQ_i^G)}{SLQ_j^G}$$

$$= \frac{\log_2\left\{1+\left[\left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right)\div\left(\frac{Tx^G}{Tx^N}\right)\right]\right\}}{\left(\frac{x_j^G}{x_j^N}\right)\div\left(\frac{Tx^G}{Tx^N}\right)}$$

$$MRLQ_{ij}^{G} = \begin{bmatrix} \frac{\log_2(1+SLQ_1^G)}{SLQ_1^G} & \frac{\log_2(1+SLQ_1^G)}{SLQ_2^G} \\ \frac{\log_2(1+SLQ_2^G)}{SLQ_1^G} & \frac{\log_2(1+SLQ_2^G)}{SLQ_2^G} \end{bmatrix}$$

توضیح چند نکته در ارتباط با ماتریس $MRLQ_{ij}^{G}$

نکته اول- درایه‌های ماتریس $MRLQ_{ij}^{G}$ بین صفر و تا حداکثر واحد، اعداد واحد جایگزین $MRLQ_{ij}^{G} > 1$

نکته دوم- در روش RLQ_{ij}^{G} مبنای لگاریتم از منظر بخش تقاضاکننده ولی در روش $MRLQ_{ij}^{G}$ مبنای لگاریتم از منظر بخش عرضه‌کننده

نکته سوم- همانند روش RLQ_{ij}^{G}، روش $MRLQ_{ij}^{G}$ از پنج عامل فضا، سه عامل فضا را در نظر می‌گیرد.

نکته چهارم- برخلاف روش $CILQ_{ij}^{G}$ و همانند روش RLQ_{ij}^{G} درایه‌های قطر اصلی ماتریس $MRLQ_{ij}^{G}$ غیرواحد

نکته پنجم- رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی

$$d_{ij\,(6)}^{G} = MRLQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N}$$

$$\begin{bmatrix} d_{11}^{G} & d_{12}^{G} \\ d_{21}^{G} & d_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} MRLQ_{11} & MRLQ_{12} \\ MRLQ_{21} & MRLQ_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d_{11}^{N} & d_{12}^{N} \\ d_{21}^{N} & d_{22}^{N} \end{bmatrix}$$

مبانی نظری گامهای محاسبه در روش $MRLQ_{ij}^{G}$

گام اول- رابطه مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی

$$dx_{ij\ (6)}^{G} = MRLQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^{G} & dx_{12}^{G} \\ dx_{21}^{G} & dx_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\sum_{i} dx_{i1}^{G} \quad \sum_{i} dx_{i2}^{G} \quad \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر استانها

مرحله اول- رابطه ضریب واردات

$$\overline{m}_{j\ (6)}^{G} = \sum_{i} (d_{ij}^{N} - d_{ij\ (6)}^{G})$$

مرحله دوم- رابطه بردار ارزش واردات

$$\overline{M}_{j\ (6)}^{G} = \overline{m}_{j\ (6)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام چهارم- رابطه بردار ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (6)}^{G} = x_{j}^{G} - \left(\sum_{i} dx_{ij\ (6)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (6)}^{G} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی سه روش وجود دارند، در روش دوم رابطه بردار صادرات یک منطقه به سایر مناطق و خارج از کشور

$$e_{i\ (6)}^{G} = x_{i}^{G} - (\sum_{j} dx_{ij\ (6)} + C_{i}^{G} + g_{i}^{G} + I_{i}^{G})$$

گام ششم- تشکیل جدول نهایی در روش $MRLQ_{ij}^{G}$

ز- روش فلگ FLQ_{ij}^{G}

$$FLQ_{ij}^{G} = CILQ_{ij}^{G} \times \lambda$$

$$\lambda = \left[\log_2 (1 + \frac{Tx^{G}}{Tx^{N}}) \right]^{\delta}$$

توضیح چند نکته

نکته اول- برخلاف روشهای RLQ_{ij}^{G} و $MRLQ_{ij}^{G}$ در روش FLQ_{ij}^{G} اندازه نسبی منطقه به طور مستقیم

نکته دوم- دامنه تغییرات δ بین صفر تا واحد

اگر $\delta = 0$ باشد

آنگاه $\left[\log_2(1+\frac{Tx^G}{Tx^N})\right]=1$

درنتیجه $FLQ_{ij}^G = CILQ_{ij}^G$

اگر $\delta = 1$ باشد

آنگاه عبارت $\left[\log_2(1+\frac{Tx^G}{Tx^N})\right]^\delta$ بستگی به اندازه نسبی $\frac{Tx^G}{Tx^N}$ دارند.

به طور نمونه

- ✓ اگر $\frac{Tx^G}{Tx^N} = 0.7$ باشد، آنگاه $\log_2(1.7)^1 = 0.098$
- ✓ اگر $\frac{Tx^G}{Tx^N} = 0.25$ باشد، آنگاه $\log_2(1.25)^1 = 0.322$
- ✓ اگر $\frac{Tx^G}{Tx^N} = 0.025$ باشد، آنگاه $\log_2(1.025)^1 = 0.036$
- ✓ اگر $\frac{Tx^G}{Tx^N} = 1$ باشد، آنگاه $log_2(2)^1 = 1$

بطورکلی در روش FLQ_{ij}^{G} اندازه یک منطقه ثابت و δ تغییر پیدا می‌کند ولی در مثال قبل δ ثابت واحد ولی اندازه منطقه در حال تغییر است.

آنچه از مثال قبل می‌توان استنباط نمود این است که **مناطق کوچکتر ضرایب کوچکتری** دارند و مناطق بزرگتر ضرایب بزرگتری دارند.

سوال- رابطه این ضرایب با میل به واردات مناطق بزرگتر و یا کوچکتر چیست؟

نکته سوم- برای هر مقدار δ می‌توان یک جدول منطقه‌ای که حاوی هفت گام است محاسبه نمود.

سوال اساسی که در روش FLQ_{ij}^{G} این است که مناسبترین δ کدام است؟

تعیین و شناسایی مناسبترین مقدار δ سنجش خطاهای آماری بین ماتریس‌های ضرایب داده-ستانده و یا ماتریس‌های ضرایب فزاینده تولید مستخرج از روش FLQ_{ij}^{G} با ماتریس‌های متناظر واقعی در سطح منطقه است.

نکته چهارم- به ازای هر مقدار δ می‌توان رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده منطقه‌ای را به صورت زیر نشان داد:

$$d_{ij\ (7)}^{G} = FLQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N}$$

$$\begin{bmatrix} d_{11}^{G} & d_{12}^{G} \\ d_{21}^{G} & d_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} FLQ_{11}^{G} & FLQ_{12}^{G} \\ FLQ_{21}^{G} & FLQ_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d_{11}^{N} & d_{12}^{N} \\ d_{21}^{N} & d_{22}^{N} \end{bmatrix}$$

- مناسبترین δ مبنای انتخاب $d_{ij\ (7)}^{G}$ قرار می‌گیرد.

مبانی نظری گامهای محاسبه جدول منطقه‌ای به روش FLQ_{ij}^{G}

گام اول- ماتریس مبادلات واسطه ای بین‌بخشی داخلی منطقه

$$dx_{ij\,(7)}^{G} = d_{ij\,(7)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^{G} & dx_{12}^{G} \\ dx_{21}^{G} & dx_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \sum_{i} dx_{i1}^{G} & \sum_{i} dx_{i2}^{G} & \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij}^{G} \end{matrix}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

نکته پنجم- در روش FLQ_{ij}^{G} فرض میشود که δ برای همه بخشهای اقتصاد منطقه یکسان است. یعنی اینکه تغییرات δ با اندازه منطقه مبنای سنجش میل به واردات قرار می‌گیرد.
ممکن است بخش و یا بخشهایی در منطقه وجود داشته‌باشد که میل به واردات آنها کمتر از منطقه نباشد.

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر استانها

مرحله اول- رابطه ضریب واردات یک منطقه از سایر استانها

$$\overline{m}_{j\ (7)}^{G} = \sum_{i} (d_{ij}^{N} - d_{ij\ (7)}^{G})$$

مرحله دوم- رابطه بردار واردات واسطه

$$\overline{M}_{j\ (7)}^{G} = \overline{m}_{j\ (7)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام چهارم- رابطه ارزش‌افزوده

$$V_{j\ (7)}^{G} = x_j^G - \left(\sum_i dx_{ij\ (7)}^{G} + M_{j\ (1)}^{G} + \overline{M}_{j\ (7)}^{G} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی.

بردار تقاضای نهایی از سه روش، در روش دوم رابطه بردار صادرات یک منطقه به سایر مناطق و خارج از کشور

$$e_{i\ (7)}^{G} = x_i^G - (\sum_j dx_{ij\ (7)} + C_i^G + g_i^G + I_i^G)$$

گام ششم- تشکیل نهایی جدول به روش FLQ_{ij}^{G}

ژ- روش اصلاح شده $MFLQ_{ij}^{G} : FLQ_{ij}^{G}$

$$MFLQ_{ij}^{G} = FLQ_{ij}^{G} \times \left[\log_2(1+SLQ_j)\right]$$

توضیح چند نکته:

نکته اول- $MFLQ_{ij}^{G}$ چهار عامل اقتصاد فضا

نکته دوم- اعداد واحد جایگزین درایه‌های بزرگتر از واحد در ماتریس $MRLQ_{ij}$

نکته سوم- تعیین و شناسایی مناسبترین مقدار δ

نکته چهارم- رابطه ماتریس ضرایب داده-ستانده بومی

$$d_{ij}^{G} = MFLQ_{ij}^{G} \times d_{ij}^{N} \quad (8)$$

$$\begin{bmatrix} d_{11}^{G} & d_{12}^{G} \\ d_{21}^{G} & d_{22}^{G} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} MFLQ_{11}^{G} & MFLQ_{12}^{G} \\ MFLQ_{21}^{G} & MFLQ_{22}^{G} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d_{11}^{N} & d_{12}^{N} \\ d_{21}^{N} & d_{22}^{N} \end{bmatrix}$$

نکته پنجم- عناصر قطر اصلی ماتریس $MFLQ_{ij}^{G}$ غیرواحد

مبانی نظری گامهای محاسبه جدول به روش $MRLQ_{ij}^{G}$

گام اول- ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی

$$dx_{ij\ (8)}^{G} = d_{ij\ (8)}^{G} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

$$\begin{bmatrix} dx_{11}^{G} & dx_{12}^{G} \\ dx_{21}^{G} & dx_{22}^{G} \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_{j} dx_{1j} \\ \sum_{j} dx_{2j} \end{matrix}$$

$$\sum_{i} dx_{i1}^{G} \quad \sum_{i} dx_{i2}^{G} \quad \sum_{i}\sum_{j} dx_{ij}^{G}$$

گام دوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر کشورها

$$m_{j}^{G} = \frac{m_{j}^{N}}{x_{j}^{N}} \times \hat{x}_{j}^{G}$$

گام سوم- رابطه واردات یک منطقه از سایر مناطق

مرحله اول- رابطه ضریب واردات یک منطقه از سایر مناطق

$$\overline{m}^{G}_{j\,(8)} = \sum_{i} (d^{N}_{ij} - d^{G}_{ij\,(8)})$$

مرحله دوم- رابطه مقدار واردات یک منطقه از سایر مناطق

$$\overline{M}^{\;G}_{j(8)} = \overline{m}^{G}_{j\,(8)} \times \hat{x}^{G}_{j}$$

گام چهارم- رابطه بردار ارزش‌افزوده

$$V^{G}_{j\,(8)} = x^{G}_{j} - \left(\sum_{i} dx^{G}_{ij\,(8)} + M^{G}_{j\,(1)} + \overline{M}^{G}_{j\,(8)} \right)$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی

روش اول

$$\bar{f}_i^{G}{}_{(8)} = x_i^G - \sum_j dx_{ij}^G{}_{(8)}$$

روش دوم

$$\bar{\bar{f}}_i^{G}{}_{(1)} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{f}_i^N$$

$$C_i^G{}_{(1)} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{C}_i^N$$

$$g_i^G{}_{(1)} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times \hat{g}_i^N$$

$$I_i^G{}_{(1)} = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) \times I_i^N$$

$$e_i^G{}_{(8)} = x_i^G - \left(\sum_j dx_{ij}^G{}_{(8)} + C_i^G{}_{(1)} + g_i^G{}_{(1)} + I_i^G{}_{(1)}\right)$$

روش سوم

$$\bar{\bar{\bar{f}}}_i{}_{(1)} = \left(\frac{f_i^N}{\sum f_i^N}\right) \times \sum_i f_i^G$$

گام ششم- تشکیل نهایی جدول به روش $MFLQ_{ij}$

بخش دوم- مبانی نظری روش تراز کالایی و روش CHARM

الف- مبانی نظری روش تراز کالایی والتر ایزارد

رابطه تراز تولیدی

$$\bar{x}_i^G = \sum_j a_{ij}^N x_j^G + \bar{f}_i^G$$

رابطه تراز کالایی

$$b_i^G = x_i^G - \left(\sum_j a_{ij}^N x_j^G + \bar{f}_i^G \right)$$

a_{ij}^N

ماتریس ضرایب داده-ستانده متعارف ملی بخش j ام به ازای ارزش تولید یک واحد چه میزان نیاز به کالا و خدمات واسطه‌ای بخش i ام (مستقل از داخلی و یا واردات) دارد

$\bar{x}_i^G$

بردار ستانده بخش i ام در منطقه G که بایستی محاسبه گردد

$\bar{f}_i^G$

بردار تقاضای نهایی بخش i ام در منطقه G

$\bar{x}_j^G$

بردار ستانده واقعی

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_1^G \\ \bar{x}_2^G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^N & a_{12}^N \\ a_{21}^N & a_{22}^N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^G \\ x_2^G \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \bar{f}_1^G \\ \bar{f}_2^G \end{bmatrix}$$

توضیح چند نکته

نکته اول- جدول نوع اول مبنای محاسبه

نکته دوم- یکسان بودن تکنولوژی ملی و منطقه

نکته سوم- تقاضای نهایی منطقه فقط حاوی مصرف خانوارها، مصرف دولت و تشکیل سرمایه

نکته چهارم- رابطه فوق نشان می‌دهد که تولید (عرضه داخلی) چگونه مصرف می‌شود (تقاضا)، مراد از مصرف، مصرف واسطه بعلاوه مصرف نهایی

نکته پنجم- قانون عرضه تولید و تقاضا مبنای سنجش تراز کالایی هر بخش b_i^G

اگر تقاضا = عرضه

$$m_i^G = 0$$
$$b_i^G = 0$$
$$e_i^G = 0$$

اگر تقاضا < عرضه

$$b_i^G = e_i^G$$
$$m_i^G = 0$$

اگر تقاضا > عرضه

$$b_i^G = m_i^G$$
$$e_i^G = 0$$

نکته ششم- روابط پیوند تراز کالایی (عرضه و تقاضا) به تراز تجاری (صادرات و واردات) برای این پیوند نیاز به چند مرحله دارد:

مرحله اول- تبدیل جدول نوع اول به نوع دوم بطوریکه رابطه تقاضا

تقاضای نهایی+ تقاضای واسطه = تقاضای کل هر بخش

$$D^G = X_e^G + f_i^G$$

$$X_e^G = \sum_j d_{ij}^N x_j^G$$

$$f_i^G = \bar{f}_i^G + e^G$$

$$D^G = X_e^G + \bar{f}^G + e$$

بر مبنای رابطه فوق، رابطه صادرات یک منطقه

$$e^G = D^G - \left(X_e^G + \bar{f}^G\right)$$

مرحله دوم- رابطه تراز عرضه کل و تقاضای کل

$$S^G = x^G + m^G$$

رابطه واردات

$$m^G = S^G - x^G$$

رابطه تراز عرضه کل و تقاضای کل

$$S^G = D^G$$

مرحله سوم- رابطه تراز تجاری به صورت زیر:

$$b^G = e^G - m^G$$

با جایگزینی رابطه صادرات و رابطه واردات در رابطه تراز تجاری، رابطه تراز کالایی ایزارد به صورت زیر بدست می‌آید:

$$b^G = D^G - (X_e^G + \bar{f}^G) - (S^G - x^G)$$

$$b^G = D^G - (X_e^G + \bar{f}^G) - S^G + x^G$$

در نهایت رابطه تراز کالایی والتر ایزارد برای گروه کالای i ام

$$b_i^G = \bar{x}_i^G - (\sum_j a_{ij}^N x_j^G + \bar{f}_i^G)$$

مبانی نظری گامهای محاسبه جدول داده-ستانده به روش تراز کالایی

گام اول- ابتدا بر مبنای جدول نوع اول در سطح ملی a_{ij}^N محاسبه می‌گردد.

$$a_{ij}^N = x_{ij}^N \left[\hat{x}_j^N\right]^{-1}$$

گام دوم- محاسبه ارزش ستانده منطقه x_i^G و یا x_j^G. حسابهای منطقه‌ای مرکز آمار ایران این اطلاعات را بدست می‌دهد.

گام سوم- محاسبه ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی منطقه‌ای

$$\bar{x}_{ij}^G = a_{ij}^N \times \hat{x}_j^G$$

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_{11}^G & \bar{x}_{12}^G \\ \bar{x}_{21}^G & \bar{x}_{22}^G \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^N & a_{12}^N \\ a_{21}^N & a_{22}^N \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1^G & 0 \\ 0 & x_2^G \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_{11}^G & \bar{x}_{12}^G \\ \bar{x}_{21}^G & \bar{x}_{22}^G \end{bmatrix} \begin{matrix} \sum_j \bar{x}_{1j}^G \\ \sum_j \bar{x}_{2j}^G \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \sum_i \bar{x}_{i1}^G & \sum_i \bar{x}_{i2}^G & \sum_i \sum_j \bar{x}_{ij}^G \end{matrix}$$

گام چهارم- محاسبه بردار ارزش‌افزوده به عنوان پسماند

$$\bar{V}_j^G = \bar{x}_i^G - \sum_i \bar{x}_{ij}$$

گام پنجم- رابطه بردار تقاضای نهایی منطقه

سه روش محاسبه وجود دارد، پیشنهاد می‌گردد که روش دوم مبنای محاسبه قرار گیرد.

$$\bar{f}_i^G = \left(\frac{x_i^G}{x_i^N}\right) f_i^N$$

بر مبنای رابطه فوق می‌توان بردارهای اجزای تقاضای نهایی منطقه یعنی I_i^G, g_i^G, C_i^G را محاسبه نمود.

گام ششم- با استفاده از روابط تراز تولیدی

$$\bar{x}_i^G = \sum_j \bar{x}_{ij}^G + \bar{f}_i^G$$

بردار ستانده $\bar{x}_i^G$ محاسبه می‌گردد.

گام هفتم- رابطه تراز کالایی

رابطه تراز کالایی از تقاضل بین ستانده واقعی و ستانده محاسبه‌شده بخش i ام حاصل می‌گردد:

$$b_i^G = x_i^G - \bar{x}_i^G$$

$$b_i^G = x_i^G - (\sum_j \bar{x}_{ij}^G + \bar{f}_i^G)$$

گام هشتم- تشکیل جدول داده-ستانده به روش تراز کالایی

دو نوع جدول:

- ✓ جدول نوع اول
- ✓ جدول نوع دوم

ب- مبانی نظری روش CHARM

روابط تراز تولیدی و تراز کالایی مبنای شروع روش CHARM

$$\bar{x}_i^G = \sum_j a_{ij}^N x_j^G + \bar{f}_i^G$$

$$b_i^G = x_i^G - \left(\sum_j a_{ij}^N x_j^G + \bar{f}_i^G \right)$$

توضیح چند نکته کلی

نکته اول- همانند روش CB، جدول نوع اول مبنای محاسبه

نکته دوم- حل مسئله $e_i^G, m_i^G > 0$ به شکل $e_i^G = 0, m_i^G > 0, m_i^G = 0, e_i^G > 0$

در قالب مبادلات همزمان تجاری دوطرفه برای یک گروه کالای i ام

نکته سوم- سنجش درجه همگنی و غیرهمگنی ساختار اقتصاد منطقه

نکته چهارم- همانند روش CB، پذیرش یکسان بودن فرض تکنولوژی ملی و منطقه‌ای

نکته پنجم- ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی مستخرج از روش CB برابر با ارقام متناظر روش CHARM یعنی

$$\overline{x}_{ij}^{CB} = \overline{x}_{ij}^{CHARM} \qquad \sum_i \sum_j \overline{x}_{ij}^{CB} = \sum_{ij} \overline{x}_{ij}^{CHARM}$$

نکته ششم- تراز تجاری کل در هر دو روش یکسان

$$\sum_i b_i^{CB} = \sum_i b_i^{CHARM}$$

ولی در سطح بخشهای منطقه متفاوت، چرا؟

نکته هفتم- ماتریس ضرایب مستقیم و ماتریس ضرایب فزاینده تولید و روش CB متفاوت از روش CHARM

$$\overline{a}_{ij}^{CB} \neq \overline{a}_{ij}^{CHARM}$$

$$(I - \overline{A}^{CB})^{-1} \neq (I - \overline{A}^{CHARM})^{-1}$$

$$\sum_i \overline{a}_{ij}^{CB} > \overline{a}_{ij}^{CHARM}$$

$$\sum_i (I - \overline{A}^{CB})^{-1} > (I - \overline{A}^{CHARM})^{-1}$$

مبانی نظری گامهای محاسبه جدول داده-ستانده به روش CHARM

گام اول- تراز تجاری گروه کالای i ام و یا بخش i ام در روش CB

$$b_i^G = e_i^G - m_i^G$$

گام دوم- رابطه مبادلات همزمان تجارت دوطرفه

رابطه مذکور از تفاضل بین حجم تجاری و قدرمطلق تراز تجاری مستقل از ملی و یا منطقه‌ای به صورت زیر:

$$ch_i = (e_i + m_i) - |(e_i - m_i)|$$

$$v_i = (e_i + m_i), |b_i| = |(e_i - m_i)|$$

ch_i مبادلات همزمان تجارت دوطرفه برای گروه کالای i ام و با بخش i ام

Cross-Houling

رابطه فوق، برخلاف روش CB، شرایط $e_i > 0, m_i > 0$

v_i - حجم مبادلات تجاری

$|b_i|$ - قدرمطلق تراز تجاری

گام سوم- برای محاسبه ch_i ، نیاز به محاسبه درجه غیرهمگنی و یا همگنی گروه کالای i ام که در رابطه کلی زیر تعریف:

$$h_i = \frac{ch_i}{(x_i + \sum_j x_{ij} + f_i)}$$

$h_i =$ درجه غیرهمگنی گروه کالای i ام،
دامنه ضرایب آن بین صفر تا بی‌نهایت

$$ch_i = h_i \left(x_i + \sum_j x_{ij} + f_i \right)$$

۱- اگر $h_i = 0$ باشد،
آنگاه صد درصد همگن

۲- اگر $h_i = \infty$ باشد،
آنگاه صد درصد غیرهمگن

گام چهارم- محاسبه ch_i در سطح منطقه بعلت فقدان آمار و اطلاعات صادرات و واردات به آسانی امکان‌پذیر نیست. به این علت در روش CHARM فرض می‌شود که:

$$ch_i^G = ch_i^N$$

یعنی یکسان بودن درجه غیرهمگنی روی کالاهای i ام در سطح ملی و منطقه‌ای

گام پنجم- با توجه به فرض اشاره شده در گام چهارم، رابطه درجه غیرهمگنی در سطح ملی به صورت زیر تعریف

$$h_i^N = \frac{(e_i^N + m_i^N) - \left|(e_i^N - m_i^N)\right|}{(x_i^N + \sum_j x_{ij}^N + f_i^N)}$$

$$h_i^N = \frac{ch_i^N}{(x_i^N + \sum_j x_{ij}^N + f_i^N)}$$

گام ششم- با توجه به فرض $h_i^N = h_i^G$ رابطه کلی ch_i^G به صورت زیر:

$$ch_i^G = h_i^G(\bar{x}_i^G + \sum_j \bar{x}_{ij}^G + \bar{f}_i^G)$$

$h_i^N = h_i^G$ و در روش CB محاسبه می‌گردد $\bar{f}_i^G$ ، $\sum \bar{x}_{ij}^G$ ، $\bar{x}_i^G$

گام هفتم- رابطه بردارهای صادرت و واردات

برای محاسبه بردارهای صادرات و واردات از دو رابط زیر استفاده می‌گردد:

$$ch_i^G = (e_i^G + m_i^G) - \left|(e_i^G - m_i^G)\right|$$

که در آن

$$v_i^G = (e_i^G + m_i^G),\ \left|b_i^G\right| = \left|(e_i^G - m_i^G)\right|$$

بنابراین،

$$ch_i^G = v_i^G - \left|b_i^G\right|$$

$$v_i^G = ch_i^G + \left|b_i^G\right|$$

و از طرف دیگر رابطه تراز تجاری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$b_i^G = (e_i^G - m_i^G)$$

برای محاسبه بردار صادرات در روش CHARM از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$v_i^G + b_i^G = ch_i^G + \left|b_i^G\right| + (e_i^G - m_i^G)$$

$$= (e_i^G + m_i^G) - \left|b_i^G\right| + \left|b_i^G\right| + (e_i^G - m_i^G)$$

$$= (e_i^G + m_i^G) + (e_i^G - m_i^G)$$

$$v_i^G + b_i^G = 2e_i^G$$

$$e_i^G = \frac{v_i^G + b_i^G}{2}$$

$$e_i^G = \frac{ch_i^G + \left|b_i^G\right| + b_i^G}{2}$$

برای محاسبه بردار واردات در روش CHARM از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$v_i^G - b_i^G = ch_i^G + \left|b_i^G\right| - (e_i^G - m_i^G)$$

$$= (e_i^G + m_i^G) + \left|b_i^G\right| - \left|b_i^G\right| - (e_i^G - m_i^G)$$

$$= (e_i^G + m_i^G) - (e_i^G - m_i^G)$$

$$v_i^G - b_i^G = 2m_i^G$$

$$m_i^G = \frac{v_i^G - b_i^G}{2}$$

$$m_i^G = \frac{ch_i^G + \left|b_i^G\right| - b_i^G}{2}$$

گام هشتم- محاسبه بردار ارزش‌افزوده

$$\bar{v}_i^G = \bar{x}_i^G - \sum_j x_{ij}^G$$

ارقام بردار ارزش‌افزوده در روش CHARM با ارقام متناظر در روش CB یکسان

گام نهم- تشکیل جدول داده-ستانده به روش CHARM دو نوع جدول:

- یک- جدول نوع اول
- دو- جدول نوع دوم