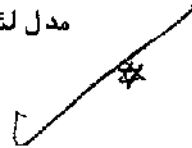


مدل لئونتیف و کاربردهایی از آن در برنامه‌ریزی

مقدمه

بازسازی اقتصاد و مشکلاتی که جنگ بر سر راه ترمیم خسارات جنگ نهاده است ایجاب می‌کند تا از آمارها و همچنین اطلاعات وسیعی که در دل آنها نهفته است جهت به دست آوردن ابزارهای موثرتری برای تصمیم‌گیری و کمک به مسئولان استفاده شود. بنابراین قبل از هر چیز لازم است که لااقل گوشه‌ای از این امکانات و محدودیتهای نهفته در آمارهای کشور مشخص شوند. هدف از این بررسی همین است. امید است مفید واقع شود.

تجزیه و تحلیل سیستم تولید - جدول داده - ستانده‌های صنایع کشور

در سطور زیر، بنگاههای اقتصادی بصورت تجزیه (aggregate) در نظر گرفته شده است. پیش‌بینی‌های میان‌مدت و کوتاه‌مدت (تهیه برنامه پنج ساله و بودجه در اقتصاد) احتیاج به تشریح و توصیف دقیقی از پدیده تولید دارد که بخصوص تبادلات فی‌مابین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان را به حساب آورده باشد.

یک چنین تجزیه و تحلیلی ایجاب می‌کند که مجموعه بنگاهها و یا موسسات را از دیدگاه رفتاری همگونی تعریف و در نتیجه دسته‌بندی کرد. بدین منظور دو نوع دسته‌بندی تصور شده است. که عبارتند از: دسته‌بندی بنگاهها و موسسات بر مبنای بخش و دسته‌بندی آنها بر مبنای شاخه.

بخش (SECTEUR)

بخش از بنگاههایی تشکیل می‌شود که دارای یک فعالیت اصلی می‌باشند .

بنابراین موسسات هر بخش ممکن است به فعالیتهای گوناگونی که حتی با فعالیت اصلی بخش مربوط اختلاف داشته باشد اشتغال ورزند . مزیت این گونه دسته‌بندی در این است که در آن یکپارچگی موسسات حفظ می‌شود . بدین ترتیب جای امیدواری است که بتوان رفتارهای موسسات را در مورد نحوه تامین مالی خود بهتر از تقسیم‌بندی که فقط بر مبنای تکنولوژی انجام می‌شود بررسی کرد، آنچنان که در دسته‌بندی بر مبنای شاخه تولیدی و با فعالیت انجام شده، که بیشتر برای تجزیه و تحلیل جریان تولید آماده است .

شاخه (BRANCHE)

شاخه عبارت است از گروه واحدهایی (موسسات یا بخشی از آنها) که به تولید یک نوع کالا و یا انجام دادن خدمت مشخصی اشتغال دارند. تعریف هر شاخه‌ای در وهله اول از رهگذر کالایی که تولید می‌کند صورت می‌گیرد. ولی باید توجه داشت کالاهای تولیدی که بر مبنای آنها شاخه تعریف می‌شود، خود از تجمع تعداد بیشماری از تولیدات اولیه تشکیل می‌شوند. به طوری که در داخل هر یک از شاخه‌ها، بنگاههای تولیدی در سطح تکنولوژیهای مختلف به تولید آن کالا می‌پردازند. در نتیجه این نوع دسته‌بندیها چون تمامی فعالیتهای اجزای تشکیل دهنده خود را در بر نمی‌گیرد، نوعی دسته‌بندی تقریبی خواهند بود. حال باید به طور دقیقی مشخص شود که منظور از تولید چیست. در واقع در این مورد باید چند احتیاط بکار برده شود. تولید به معنای وسیع و کلی خود قسمتی از فعالیت بشری را در بر می‌گیرد که از طریق آن کالاها و خدماتی ایجاد می‌گردند که به وسیله آنها احتیاجات اشخاص و اجتماع بر طرف می‌شوند. به طور کلی هنگامی تولید کامل خواهد شد، که کالا یا خدمت تولید شده در اختیار مصرف‌کننده نهایی قرار گیرد. با در نظر گرفتن این امر فعالیت حمل و نقل و توزیع نیز جزو تولید خواهد بود.

طرح عمومی یک جدول داده ستانده معمولاً " بصورت زیر تصویر می‌گردد :

A	مصرف کالاهای واسطه‌ای
C	تولید شاخه‌های تولیدی
D	سایر منابع
	کل منابع

B مصرف نهایی

مصرف کل

۱- قسمت A - مصرف کالاهای واسطه ای را مشخص می‌کند .

در این ماتریس ستونها شامل شاخه‌های مصرف‌کننده و سطرها مربوط به شاخه‌های تولیدکننده است . در عمل این قسمت A است که به آن نام جدول "داده - ستانده" اقتصاد اطلاق کرده‌اند . مثال :

شاخه صنایع مکانیکی X میلیون از تولیدات شاخه معادن آهن و صنایع ذوب‌آهن را در تولیدات خود بکار می‌برد .

این قسمت از تابلو می‌تواند یک مربع نباشد ، زیرا ممکن است این قسمت شامل یک ستون در آخر باشد که معرف مصرف واسطه شاخه تجارت است .

۲- قسمت B مشخص‌کننده مصرف نهایی می‌باشد که اجزای آن بترتیب عبارتند از : مصرف، تشکیل سرمایه‌های ثابت ، ذخیره انبار و صادرات .

۳- قسمت C مشخص‌کننده تولید شاخه‌ها به قیمت‌های داخلی است . این قسمت برابر است با حاصل جمع مصرف واسطه ، ارزش افزوده و یک عامل تصحیح‌کننده‌ای که امکان می‌دهد تا کلیه مصارف را با یک حقیقت همگون به حساب آورد .

۴- قسمت D سایر منابع بخصوص واردات و حاشیه بازرگانی را برای هر مقدار از تولید در مدل وارد می‌کند . واضح است که کل منابع برابر با کل مصارف خواهد بود .

استفاده از جدول "داده - ستانده" جهت تهیه مدل‌های خطی تولید

تجزیه و تحلیل سیستم تولید جدول "داده - ستانده" بطور طبیعی منجر به مدل تولید از نوع "لئونتیف" می‌گردد که در آن فرض شده که برای تمام شاخه‌های تولید ، مصارف واسطه در تولید کالاهای مختلف متناسب با حجم تولید همان شاخه است . تکنولوژی که عملاً "در هر شاخه از تولید بکار برده می‌شود شناخته شده فرض می‌گردد .

علامتهای زیر را جهت نشان دادن متغیرهای مختلف بکار می‌بریم

$$X_i = \text{کل تولید در دسترس شاخه } i \text{ ام .}$$

$$X_{ij} = \text{مصرف کالای } i \text{ ام توسط شاخه } j \text{ ام .}$$

$$Y_i = \text{تقاضای نهایی برای کالای } i \text{ ام است که شامل (مصرف ، سرمایه‌گذاری و خالص صادرات)}$$

بوده و با قیمت‌های همگن برآورد می‌گردند .

Y, X بردارهایی هستند که اجزای آنها بترتیب برابر (X_i) و (Y_j) می‌باشند .

تعداد منابع و مصارف کالای i ام (هنگامی که حاشیه بازرگانی در آن در نظر گرفته نشود) ، بصورت زیر نوشته می شود :

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, n$$

روابط تعادلی فیزیکی (به قیمت‌های ثابت)

رابطه زیر را در نظر می‌گیریم ،

$$\frac{X_{ij}}{X_j} = a_{ij} \quad (2)$$

$$j = 1, \dots, n$$

که در آن Z_{ij} ها موسوم به ضرایب فنی می‌باشند ، هر یک از این ضرایب مشخص‌کننده مصرف کالای i ام است که در شاخه j ام جهت تولید یک واحد از آن شاخه بکار می‌رود .

اگر همان فرض لئونتیف را قبول کنیم ، که بنا بر آن فرض ماتریس $A = (a_{ij})$ $n \times n$ مستقل از سطح تولید بخشها می‌باشد ، در آن صورت تعادل در تولید می‌تواند توسط روابط ماتریسی زیر مشخص شود :

$$X = A X + Y \quad (3)$$

$$(I - A) X = Y \quad \text{یا}$$

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

در این رابطه :

X عبارت است از بردار تولید

Y عبارت است از بردار تقاضای نهایی

روابط تعادلی برحسب قیمت (به قیمت های جاری)

اگر P_j مشخص کننده شاخص قیمت تولید کالای j ام باشد (در حساب پایه $P_j = 1$ است و برای سایر لحظات شاخص قیمت های جاری کالاها به حساب گرفته می شود). بنابراین تعادل در تولید را می توان بصورت زیر نوشت:

$$P_j X_j = \sum_i P_i a_{ij} X_j + V_j \quad (۴)$$

که در آن V_j برحسب تعریف عبارت است از ارزش افزوده شاخه j ام حال اگر فرض کنیم که ارزش افزوده V_j متناسب با حجم تولید کالای مربوط به آن یعنی X_j است، در این صورت V_j را می توان بصورت زیر نوشت:

$$V_j = v_j X_j$$

(که در آن v_j عبارت است از نرخ ارزش افزوده برحسب هر یک واحد تولید) بنابراین رابطه (۴) را می توان بصورت زیر نوشت:

$$P_j = \sum_i P_i a_{ij} + v_j \quad (۵)$$

$$P = t_A P + V$$

که در نتیجه داریم:

$$(I - t_A) P = V$$

و یا:

در رابطه اخیر v عبارت است از بردار ارزش افزوده که اجزای آن (v_j) ها هستند و t_A عبارت است از ماتریس ترانسپوز ماتریس A اگر ارزش افزوده را به K عنصر (دستمزدها، مالیاتها، درآمدها ...) تجزیه نموده به طوری که هر یک از آنها را با $V(s)$ نمایش دهیم در این صورت داریم:

$$V = \sum_{s=1}^K V(s) \quad (۶)$$

بدین ترتیب رابطه (۵) را می‌توان بصورت زیر نوشت :

$$(I - t_A) P = \sum_{s=1}^K V(s) \quad (7)$$

روابط (۳) و (۷) عبارتند از روابط پایه که امکان می‌دهند تا به تعدادی از سوالات در اقتصاد به صورت زیر جواب داده شود :

مثالهایی از موارد استفاده مدل لئونتیف در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی و برنامه‌ریزی جدول مبادلات فیما بین صنایع و مدلی که توسط آن از اقتصاد به دست می‌آید امکان می‌دهند تا به تعدادی از مسائل اقتصادی، که در آنها لازم است به وابستگی عمومی شاخه‌های مختلف تولیدی در اقتصاد توجه شود، پاسخهایی مناسب بدهیم.

با این وسیله می‌توان مقداری را که شاخه‌های تولیدی لزوماً "باید تولید نمایند تا بتوان به یک تقاضای نهایی معینی در اقتصاد جواب داد، محاسبه کنیم، (بعنوان مثال؛ این مقادیر عبارتند از؛ مصرف دولت و سازمانهای دولتی، یا تشکیل سرمایه ناخالص داخلی و غیره... همچنین این امکان وجود دارد که این جدول را جهت برآورد اثر تغییرات قیمت بعضی از عوامل تولید (چون دستمزدها) و یا اثر تغییراتی که در قیمت یک یا دسته‌ای از کالاها و خدمات ایجاد می‌شود و همچنین اثر تغییرات نرخ ارز و یا سرانجام اثر تغییرات در بعضی از قوانین (چون قانون مالیاتهای غیرمستقیم) بر بخشهای اقتصاد مطالعه و سطح تعادل جدیدی را که به علت این گونه تغییرات در اقتصاد بوجود می‌آید محاسبه کرد.

اثر تغییرات قیمت یک گروه از کالاها در تولید

در این قسمت مدلی را مطرح می‌کنیم که توسط آن می‌توان اثر تغییرات قیمت گروهی از کالاها را بر قیمت سایر کالاها مورد مطالعه قرار داد. مسئله در صورتی دارای معنا خواهد بود که بتوان مشخص نمود شاخه‌هایی که تولیدات آنها در معرض تغییرات قیمت قرار می‌گیرند. به چه صورت این تغییرات را که در مواد اولیه‌شان ایجاد شده است به قیمت فروش محصولات خود سرایت می‌دهند، در نتیجه جهت ادامه مطالعه در این قسمت لازم است مفروضاتی به عمل آید. در غیر این صورت مطالعه غیرممکن خواهد شد.

فرض اول: ارزش افزوده کل هر واحد تولید برحسب ارزش مطلق، ثابت می ماند.
 فرض دوم: ارزش افزوده کل هر واحد تولید برحسب ارزش نسبی، ثابت می ماند.
 فرض سوم: بعضی از اجزای ارزش افزوده برحسب ارزش نسبی، ثابت مانده و سایرین برحسب ارزش مطلق، ثابت می مانند.

فرضهای اول و دوم را مورد مطالعه قرار خواهیم داد. فرض سوم ترکیبی از فرض اول و دوم است. جهت روشن شدن مطلب، به طور مثال، اثر تغییرات نرخ حمل و نقل را بر سایر قیمتها بررسی می کنیم.

در تمام مطالبی که در این قسمت دنبال می شوند، فرض شده است که ضرایب تکنیکی در اثر تغییرات قیمت تغییر نمی کنند و در نتیجه جابجایی کالاها و خدمات در اقتصاد ایجاد نخواهد شد (۱).

البته این یک نوع تقریب است و مسلماً برای تغییرات قیمتهای نسبی که از حد معینی فراتر روند این فرض صحیح نخواهد بود. این مطلب موضوع مهمی است که لازم است کلیه محققین، سیاستگذاران و استفاده کنندگان به آن توجه داشته باشند. چه در غیر این صورت ممکن است به نتیجه گیریهای نادرستی برسند. برای حل این مسئله از رابطه (۵) که تعادل را برحسب قیمتها بیان می کند استفاده می شود.

$$(I - {}^t A) P = V \quad (۸)$$

بنا بر این رابطه داریم:

$$P = (I - {}^t A)^{-1} V \quad (۹)$$

که از آن رابطه زیر نتیجه می شود:

با دیفرانسیل گرفتن از طرفین رابطه بالا داریم:

$$dp = (I - {}^t A)^{-1} dv = B \cdot dv \quad (۱۰)$$

(۱) - برای مطالعه بیشتر درباره این موضوع می توان به بخشی که معمولاً در کتابها و مقالات اقتصادی به توابع تولید اختصاص داده می شود و همچنین به "تئوریهها و الگوهای رشد اقتصادی"، دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی سال تحصیلی ۱۳۵۷ - ۱۳۵۶ درس غلامرضا مخلوجی مراجعه شود.

که در آن عبارت dp برابر است با بردار تغییرات قیمت کالاها و خدمات نسبت به وضع اولیه آن قبل از تغییر قیمت، یعنی هنگامی که $p = 1$ بوده است. dV نیز تغییرات ارزش افزوده را مشخص می نماید.

حال مجموعه کالاهای j را به دو دسته مجزای $j(1)$ و $j(2)$ تقسیم می کنیم. مجموعه کالاهای دسته اول (1) j تغییر نموده و در نتیجه این تغییرات در عملکرد اقتصاد تغییراتی در مجموعه قیمت کالاهاى دسته دوم حاصل می گردد. حال به محاسبه تغییرات قیمت کالاهاى دسته دوم بر مبنای کالاهای دسته اول می پردازیم؛ برای این منظور لازم است که اجزای ماتریس

$$B = (I - {}^t A)^{-1}$$

را به صورت زیر دسته بندی نمود.

$$B = \begin{array}{c} j(1) \\ j(2) \end{array} \left[\begin{array}{c|c} B_{11} & B_{12} \\ \hline B_{21} & B_{22} \end{array} \right]$$

و به همین ترتیب بردارهای زیر را نیز تقسیم می کنیم:

$$dp = \begin{array}{c} j(1) \\ j(2) \end{array} \left[\begin{array}{c} dp(1) \\ dp(2) \end{array} \right] \quad \text{و} \quad dV = \begin{array}{c} j(1) \\ j(2) \end{array} \left[\begin{array}{c} dV(1) \\ dV(2) \end{array} \right]$$

در این صورت رابطه (۱۰) بصورت زیر در می آید:

$$\left[\begin{array}{c} dp(1) \\ dp(2) \end{array} \right] = B \left[\begin{array}{c} dV(1) \\ dV(2) \end{array} \right]$$

که از آنجا به سیستم معادلات زیر می‌رسیم:

(۱۱)

برای کالاها و خدمات دسته اول

$$dP(1) = B_{11} dV(1) + B_{12} dV(2)$$

برای کالاها و خدمات دسته دوم

$$dP(2) = B_{21} dV(1) + B_{22} dV(2)$$

فرض اول = ارزش افزوده برحسب ارزش مطلق ثابت می‌ماند.

در این صورت داریم:

$$dV(2) = 0$$

در نتیجه به روابط زیر می‌رسیم:

$$dP(1) = B_{11} dV(1)$$

$$dP(2) = B_{21} dV(1)$$

که از آن نتیجه زیر حاصل است:

$$dV(1) = B_{11}^{-1} dP(1)$$

و:

(۱۲)

$$dP(2) = B_{21} B_{11}^{-1} dP(1)$$

حالت خاص:

قیمت یک کالا (مثلاً "حمل و نقل که آن را کالای شماره ۱ می‌نامیم) .

تغییر می‌کند، در این صورت داریم:

$$d p (1) = (I - {}^t A^{-1})_{11}^{-1} d V (1)$$

و برای $i \neq 1$

$$d p (i) = \frac{(I - {}^t A^{-1})_{11}^{-1}}{(I - {}^t A^{-1})_{ii}^{-1}} d p (1)$$

مقدار

$$\frac{(I - {}^t A^{-1})_{11}^{-1}}{(I - {}^t A^{-1})_{ii}^{-1}}$$

را در رابطه بالا اگر مربوط به کالای شماره ۱ یعنی حمل و نقل باشد محتوای حمل و نقل کالاهای i ام می‌نامیم (اگر کالای دیگری مورد نظر باشد مثلاً "انرژی یا ... در آن صورت محتوای انرژی یا ... خواهد بود) .

تجزیه‌ها

۱ - محتوای حمل و نقل یا انرژی و غیره ... را که در پی دستیابی به آنها هستیم (به شرطی که سطر اول همان شاخه حمل و نقل یا انرژی و ... باشد) نیز می‌توان بر روی سطر اول جدول $(I - A)^{-1}$ با تقسیم کردن ارقام آن سطر به رقمی که بر روی قطر اصلی آن سطر قرار دارد و به یک بسیار نزدیک است به دست آورد. در صورتی که سطر اول مربوط به کالای مورد نظر نباشد، کافی است ارقام سطر مربوطه را در ماتریس $(I - A)^{-1}$ (در این مسئله سطر مربوط به حمل و نقل) هر کجا که باشند به ترتیب به رقم همان سطر که در روی قطر اصلی همان ماتریس قرار دارد تقسیم می‌نماییم.

۲ - اگر چندین نوع انرژی وجود داشته باشد، محتوای کل با حاصل جمع محتوای آنها فرق خواهد داشت (بعضی از انرژیها، انرژی رده دوم محسوب می‌شوند که خود نیز از انرژی رده اول مصرف می‌کند). بدین ترتیب به عنوان مثال می‌توان محتوای انرژی کل بخشهای مختلف اقتصادی مثل: کشاورزی، صنعت، معدن، صنایع مکانیکی، نساجی، ساختمان، حمل و نقل، . . . و همچنین اثر مکانیکی تغییرات قیمتی برابر با X درصد را در قسمت انرژی برای تولیدات محاسبه نمود.

در جداول صفحه‌های بعد این محاسبات را برای تعیین اثر مکانیکی افزایش قیمتی برابر با ۲۰ درصد در قیمت حمل و نقل بر سایر شاخه‌های اقتصاد در سال ۱۳۶۴ انجام می‌دهیم. باید توجه داشت افزایش قیمتی که بدین ترتیب محاسبه می‌گردد افزایشی بر مبنای قیمت‌های سال ۱۳۶۴ یعنی قیمت‌های ثابت به دست می‌دهد. به طور کلی کلیه محاسباتی که در برنامه‌های اقتصادی مثلاً "برنامه‌های پنج‌ساله از طریق جدول "داد-مستاندها" انجام می‌شوند برنامه‌های فیزیکی یا برنامه به قیمت‌های ثابت خواهند بود.

جدول
جدول داده-ستانده درسال

(میلیون ریال)

صنایع	۱	۲	۳	۴
کشاورزی	۵۳۴/۳		۱۰۳۰۸/۵	
نفت خام و گاز طبیعی			۵/۳	۰/۴
صنعت	۴۹۵/۰	۷/۹	۱۰۰۱۵/۵	۳۷/۵
برق، گاز و آب	۲۵/۹		۳/۴	۶۲/۴
ساختمان		۰/۱	۱/۱	۰/۲
بازرگانی، رستوران و هتلداری	۲۱۵/۷	۳/۶	۳۳۳/۵	۵/۳
حمل و نقل	۱۰۳/۳	۱/۶	۱۶۱/۶	۱۳/۳
سایر خدمات	۴۷/۳	۲/۴	۱۴/۳	۱۲/۰
هزینه‌های واسطه	۱۰۴۲۱/۵	۱۵/۶	۲۰۸۲۳/۲	۱۳۱/۱
مزد و حقوق کارکنان	۴۱۳/۷	۰	۷۹۲/۴	۱۰۴/۸
مازاد عملیات	۲۰۲۴۶/۶	۱۰۲۱۱/۰	۷۸۷/۱	۳۲/۷
خالص مالیات غیرمستقیم	-۲۸/۰	۰	۵۸۲/۷	-۱۰/۴
ارزش افزوده به قیمت بازار	۲۰۶۳۲/۴	۱۰۲۱۱/۰	۲۰۱۶۲/۲	۱۲۷/۱
تولید ناخالص به قیمت بازار	۴۰۰۵۳/۹	۱۰۲۲۶/۶	۵۰۰۰۵/۴	۲۵۸/۲

شماره ۱
۱۳۶۴ (به قیمت‌های تولیدکنندگان)

جمع	۸	۷	۶	۵
۱۰۹۲۷/۱	۲۸/۱		۵۶/۰	۰/۲
۵/۷				
۲۰۷۹۰/۰	۲۴۲/۲	۲۲۵/۸	۱۴۱/۹	۵۲۴/۲
۱۷۳/۴	۶۵/۶	۰/۲	۲۴/۳	۰/۶
۱۲۵/۲	۸۹/۱	۳/۳	۳۱/۴	
۱۰۱۰۶/۷	۱۴۰/۸	۹۵/۴	۸۶/۹	۲۲۹/۵
۶۲۱/۳	۶۰/۸	۱۰۷/۴	۶۸/۴	۱۰۴/۹
۷۳۱/۹	۲۴۷/۶	۱۱۷/۲	۲۸۲/۷	۸/۴
۷۰۴۸۱/۳	۹۶۵/۲	۵۴۹/۳	۶۸۷/۶	۸۶۷/۸
۴۰۵۷۴/۳	۲۰۲۳۴/۳	۲۴۹/۵	۱۳۵/۸	۶۴۲/۷
۱۰۰۴۳۲/۱	۲۰۱۰۰/۳	۷۷۳/۱	۲۰۹۰۴/۷	۳۷۶/۶
۵۵۲/۰	۷/۵	-۱۹/۸	۱۹/۹	۰/۰
۱۵۰۵۵۸/۴	۴۰۳۴۲/۱	۱۰۰۰۲/۹	۲۰۰۶۰/۴	۱۰۰۲۰/۳
۲۳۰۰۳۹/۷	۵۰۳۰۷/۳	۱۰۵۵۲/۲	۳۰۷۴۸/۰	۱۰۸۸۸/۱

بقیه جدول
بقیه جدول داد و ستاده در سال

(میلیون ریال)

صادرات	سرمایه گذاری	دولت	خانوار	صنایع
۱۲/۶	۱۰/۳		۱۰۰۴۸/۷	کشاورزی
۱۰۲۲۱/۵				نفت خام و گاز طبیعی
۴۱/۳	۴۱۶/۳		۲۰۹۹۸/۴	صنعت
		۱۲/۴	۱۶۲/۵	برق، گاز و آب
	۱۰۸۰۵/۶		۱۷/۰	ساختمان
۵/۳	۱۹۴/۲		۱۰۷۱۰/۴	بازرگانی، رستوران و هتلداری
۱۳/۰	۵۴/۹	۱/۲	۶۷۶/۹	حمل و نقل
۲۶/۲	۵۶/۰	۲۰۳۷۷/۶	۲۰۳۶۶/۵	سایر خدمات
۱۰۳۱۹/۹	۲۰۵۳۷/۳	۲۰۳۹۱/۲	۸۰۹۸۰/۴	هریبندهای واسطه

شماره ۱
۱۳۶۴ (به قیمت‌های تولیدکنندگان)

واردات	تغییر موجودی	اشتباهات آماری	تقاضای نهایی	جمع
-۶۳/۸	۱۰۱۷۳/۵	-۵۵/۵	۲۰۱۲۵/۸	۴۰۰۵۲/۹
-۰/۶			۱۰۲۲۰/۹	۱۰۲۲۶/۶
-۱۰۱۷۰/۵	-۷۳/۴	۳/۳	۲۰۲۱۵/۴	۵۰۰۰۵/۴
		-۷۰/۱	۱۰۴/۸	۲۷۸/۲
		-۵۹/۷	۱۰۷۶۲/۹	۱۰۸۸۸/۱
-۹/۰	۵۵۶/۲	۱۸۵/۲	۲۰۶۴۲/۳	۳۰۷۴۹/۰
-۱۰/۲	۱۲۵/۷	۶۹/۵	۹۳۰/۹	۱۰۵۵۲/۲
-۱۲۱/۵		-۴۹/۵	۴۰۵۵۵/۴	۵۰۲۸۷/۳
-۱۰۳۷۵/۶	۱۰۷۸۲/۰	-۷۶/۸	۱۵۰۵۵۸/۴	۲۳۰۰۳۹/۷

(A)

ماتریس ضرایب فنی اقتصاد در سال ۱۳۶۴

۰/۱۳۱۸۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۲۶۱۴۲	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۱	۰/۰۱۴۹۳	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۵۲۹
۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۱۰۶	۰/۰۰۱۵۵	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰
۰/۱۳۲۱۰	۰/۰۰۶۴۴	۰/۲۰۸۸۸	۰/۱۴۵۲۴	۰/۲۷۷۶۳	۰/۰۳۷۸۶	۰/۱۴۵۴۷	۰/۰۶۴۴۸
۰/۰۰۶۳۹	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۲۴۱۶۷	۰/۰۰۰۳۲	۰/۰۰۰۶۴۸	۰/۰۰۰۱۳	۰/۰۱۰۶۶
۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰۸	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۷۷	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۸۳۶	۰/۰۰۰۲۱۳	۰/۰۱۶۷۹
۰/۰۵۳۲۱	۰/۰۰۰۲۹۳	۰/۰۶۶۶۴	۰/۰۰۲۰۵۳	۰/۱۲۱۵۵	۰/۰۰۳۲۱۲	۰/۰۶۱۱۴۶	۰/۰۲۶۵۳
۰/۰۲۵۴۸	۰/۰۰۰۱۳۰	۰/۰۳۲۲۹	۰/۰۵۱۵۱	۰/۰۵۵۵۶	۰/۰۱۸۲۵	۰/۰۶۹۱۹	۰/۰۱۱۴۰
۰/۰۱۱۶۷	۰/۰۰۰۱۹۶	۰/۰۰۰۲۸۶	۰/۰۴۶۴۸	۰/۰۰۰۳۴۵	۰/۰۰۷۵۴۳	۰/۰۰۷۵۵۱	۰/۰۲۶۶۵

(I - A)⁻¹

ممکنہ طریقے میں خرابی فنی اقتصاد در سال ۱۳۶۴

۱/۲۱۹۳۶	۰/۰۰۲۹۰	۰/۴۰۴۶۰	۰/۰۸۵۸۲	۰/۱۲۱۴۰	۰/۰۴۰۱۴	۰/۰۶۹۳۵	۰/۰۳۹۱۵
۰/۰۰۵۲۳	۱/۰۰۰۰۰۱	۰/۰۰۱۴۲	۰/۰۰۲۳۴	۰/۰۰۰۴۲	۰/۰۰۰۰۹	۰/۰۰۰۲۴	۰/۰۰۰۰۱۴
۰/۲۰۲۴۴	۰/۰۰۰۹۳۵	۱/۳۳۹۵۱	۰/۲۸۰۰۳	۰/۳۹۲۸۴	۰/۰۷۲۲۲	۰/۲۳۳۲۱	۰/۱۰۶۲۷
۰/۰۱۱۳۳	۰/۰۰۰۰۱۰	۰/۰۰۴۷۶	۱/۳۲۱۰۳	۰/۰۰۲۲۴	۰/۰۱۰۳۹	۰/۰۰۲۸۸	۰/۰۱۵۵۴
۰/۰۰۱۲۸	۰/۰۰۰۰۱۶	۰/۰۰۱۸۱	۰/۰۰۳۰۷	۱/۰۰۲۰۸	۰/۰۱۰۱۹	۰/۰۰۴۷۲	۰/۰۱۸۱۵
۰/۰۸۳۶۷	۰/۰۰۴۰۰	۰/۱۱۷۸۴	۰/۰۵۹۴۹	۰/۱۴۳۷۹	۱/۰۳۵۱۸	۰/۰۹۰۵۵	۰/۰۴۱۸۸
۰/۰۴۲۹۳	۰/۰۰۰۱۹۳	۰/۰۶۰۴۱	۰/۰۸۷۴۸	۰/۰۸۰۴۹	۰/۰۲۶۱۴	۱/۰۸۷۳۶	۰/۰۳۰۵۲
۰/۰۲۶۰۵	۰/۰۰۰۲۵۹	۰/۰۲۳۳۱	۰/۰۷۷۹۵	۰/۰۲۶۸۳	۰/۰۸۵۲۴	۰/۰۹۴۹۷	۱/۰۵۵۵۱

حال طبق آنچه که در بالا گفته شد می‌توان محتوای حمل و نقل و همچنین اثر مکانیکی تغییر قیمتی برابر با ۲۰ درصد را در قیمت حمل و نقل بر قیمت سایر بخشهای اقتصاد به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۴ در جدول زیر ملاحظه نمود.

جدول شماره ۲

تغییرات قیمت درصد	محتوای حمل و نقل درصد	بخشهای اقتصادی
۰/۸	۳/۹۵	کشاورزی
۰	۰/۱۸	نفت و گاز
۱/۰	۵/۵۵	صنعت
۱/۶	۸/۰۴	برق، آب و گاز
۱/۵	۷/۴۰	ساختمان
۰/۵	۲/۴۰	بازرگانی، رستوران و هتلداری
۰/۴	۱/۸۹	سایر
۰/۸	۴/۲۰	جمع کل

فرض دوم: ارزش افزوده برحسب ارزش نسبی ثابت می‌ماند:

یعنی:

$$\frac{V_j + d V_j}{p_j + d p_j} = \frac{V_j}{p_j} \quad j \in j(2)$$

در این صورت داریم:

$$\frac{d V_j}{V_j} = \frac{d P_j}{P_j} = d P_j$$

زیرا p_j برای تمام مقادیر j در لحظه پایه مساوی واحد است.

بدین ترتیب نتیجه می شود:

$$dV_j = V_j dp_j \quad (14)$$

بنابراین، سیستم دستگاه معادلات (11) را می توان بصورت زیر نوشت:

$$dp(1) = B_{11} dV(1) + B_{12} dV(2) = B_{11} dV(1) + B_{12} \hat{V}(2) dp(2) \quad (15)$$

$$dp(2) = B_{21} dV(1) + B_{22} dV(2) = B_{21} dV(1) + B_{22} \hat{V}(2) dp(2)$$

$$\hat{V}(2) = \begin{bmatrix} V_i & & & & 0 \\ & 0 & & & \\ & & 0 & & \\ & & & 0 & \\ & & & & 0 \\ 0 & & & & V_n \end{bmatrix} \quad \text{که در آن داریم:}$$

$\hat{V}(2)$ ماتریس قطری که از V_i ها برای مقادیر $j(2) \in i$ تشکیل شده است. در نتیجه خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} V_i & & & & 0 \\ & 0 & & & \\ & & 0 & & \\ & & & 0 & \\ & & & & 0 \\ 0 & & & & V_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dp(1) \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ dp(n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_i dp(i) \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ V_n dp(n) \end{bmatrix}$$

حال سیستم معادلات (۱۵) را می‌توان بصورت زیر نوشت:

$$dV(1) = B_{11}^{-1} \left[dp(1) - B_{12} \hat{V}(2) dp(2) \right] \quad (16)$$

$$dp(2) =$$

$$B_{21} B_{11}^{-1} dp(1) + (B_{22} - B_{21} B_{11}^{-1} B_{12}) \hat{V}(2) dp(2)$$

دستگاه معادلات سیستم (۱۶) محاسبه $dp(2)$ را برحسب $dp(1)$ امکان پذیر می‌سازد.

$$B_{22} - B_{21} B_{11}^{-1} B_{12} = D \quad \text{با قرار دادن}$$

در رابطه بالا رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$(17)$$

$$\left[I - D \hat{V}(2) \right] dp(2) = B_{21} B_{11}^{-1} dp(1)$$

تبصره‌ها:

۱ - رابطه (۱۷)، رابطه (۱۲) را عمومیت می‌بخشد. ملاحظه می‌شود که فرض ارزش افزوده ثابت برحسب ارزشهای نسبی در رابطه اخیر منجر به ایجاد یک عامل تصحیح‌کننده $D \hat{V}(2)$ که در رابطه (۱۲) وجود نداشت، شده است.

۲ - روابط (۱۲) و (۱۷) را می‌توان جهت بررسی اثر تغییراتی بر مبنای فرضیه بین‌نایبینی بکار بریم که در آن، تغییرات بعضی از اجزای ارزش افزوده برحسب ارزش مطلق ثابت مانده در حالیکه سایرین برحسب ارزش نسبی ثابت هستند.

۳ - اثر ایجاد تغییرات در اجزای ارزش افزوده

رابطه (۱۰) یعنی:

$$dp = B dV = \sum_{s=1}^k B dV(s)$$

امکان می‌دهد که به محاسبه تغییرات قیمتی که در یک یا چندین جزء از اجزای ارزش افزوده بوجود می‌آوریم پرداخته، در حالی که سایر قیمت‌ها بدون تغییر نگاه داشته شوند. بدین ترتیب می‌توان شاخص تغییرات نرخ دستمزدها، مالیات‌های غیرمستقیم و غیره... را بنا بر مفروضاتی محاسبه نمود.

هنگامی که تغییر نسبی جزء s ام از ارزش افزوده متناسب با سایر اجزاء در یک شاخه از تولید باشد یعنی هنگامی که رابطه زیر برقرار باشد که در آن λ مستقل از شاخه‌های تولید است به طوری که داشته باشیم:

$$\frac{d V_j (s)}{V_j (s)} = \lambda \quad (18)$$

رابطه زیر برقرار می‌گردد:

$$(19)$$

$$d p = \lambda B V (s) = \lambda (I - A)^{-1} V (s)$$

این رابطه برای شاخه i ام بصورت زیر نوشته می‌شود:

$$d p_i = \lambda \sum_j B_{ij} V_j (s)$$

تبصره

$$C_i (s) = \sum_j B_{ij} V_j (s) \quad \text{مقدار}$$

مشخص‌کننده محتوای مستقیم و غیرمستقیم جزء s (s) ام از ارزش افزوده در قیمت کالای i ام خواهد بود.

به عنوان مثال اگر (s) مشخص کننده دستمزدها باشد، $C_i(s)$ مشخص کننده مقدار دستمزدهاست که نه تنها توسط شاخه i ام بطور مستقیم پرداخت شده بلکه در بردارنده دستمزدهای پرداخت شده توسط شاخه‌هایی است که مواد اولیه به این شاخه‌ها فروخته‌اند، این امر به دلیل روابط زیر مسلم است:

$$p = B V = \sum_s B V(s) = \sum_s C(s)$$

که در آن داریم:

$$C_i(s) = \sum_j B_{ij} V_j(s)$$

بدین ترتیب ملاحظه می‌گردد که قیمت یک کالا را می‌توان بصورت حاصل جمع قیمت اجزای تشکیل دهنده ارزش افزوده آن در مراحل مختلف تولید آن کالا بیان نمود. بخصوص برای سیستم قیمتها در لحظه پایه یعنی زمانی که $p = 1$ می‌باشد.

$$\sum_s C_i(s) = 1$$

خواهد بود، این رابطه قیمت یک کالا را بر حسب قیمت اجزای مختلف تشکیل دهنده ارزش افزوده آن به دست می‌دهد.

به عنوان مثال در جدول زیر محتوای تشکیل دهنده ارزش افزوده را که عبارتند از: دستمزدها، مالیاتهای غیرمستقیم و درآمد بهره برداری، به علاوه اثر افزایش ده درصد بر دستمزدها و مالیاتهای غیرمستقیم را در افزایش قیمت بخشهای مختلف اقتصاد می‌توان ملاحظه نمود. در واقع در اینجا فرض شده است دولت جهت تامین قسمتی از کسر بودجه خود آنچنان مالیاتها را بالا می‌برد که به کارمندان و حقوق بگیران لطمای وازد نشود. در نتیجه به همان اندازه که بر مالیاتها می‌افزاید به همان نسبت نیز حقوق و دستمزدها را بالا می‌برد. در غیر این صورت می‌توان به عنوان مثال اثر افزایش معینی بر مالیاتهای غیرمستقیم را به تنهایی و یا دستمزدها را به تنهایی در اقتصاد بدست آورد.

جدول شماره ۳

اثر افزایشی برابر با ۱۰ درصد در دستمزدها و مالیاتها	مالیاتهای غیر مستقیم درصد	سود درصد	دستمزد درصد	
۲/۰	۲	۸۰	۱۸	کشاورزی
۰	۰	۱۰۰	۰	نفت و گاز
۶/۲	۳۴	۳۸	۲۸	صنعت
۶/۲	-۲	۳۸	۶۴	برق و آب و گاز
۴/۹	۴	۵۱	۲۵	ساختمان
۱/۱	۱	۸۹	۱۰	بازرگانی، رستوران و هتلداری
۲/۸	۱	۷۳	۲۶	حمل و نقل
۵/۰	۱	۵۱	۴۸	سایر
۳/۵	۵	۶۵	۳۰	جمع کل

ملاحظات

بدون شک یکی از ابزارهای بسیار موثر و مفید در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری جهت هدایت اقتصاد کشور و کمک به مسئولین در این مهم تهیه حسابهای ملی و بخصوص جدول "داده - ستانده"های اقتصاد است این موضوع از چنان اهمیتی برخوردار است که لازم است هدف مورد نظر از تهیه کلیه آمارهای کشور در درجه اول پاسخ‌گویی به احتیاجات مربوط به تدوین حسابهای ملی و در نتیجه محاسبه جدول "داده - ستانده"ها باشد. ولی متأسفانه در اکثر کشورهای در حال توسعه که در آنها نیاز به تهیه حسابهای ملی امری میرم و ضروری است، اهمیت این موضوع بخصوص برای تصمیم‌گیران به درستی روشن نیست.

در مورد کاربرد بیشمار حسابهای ملی و جدول "داده - ستانده" اقتصاد مطالب زیادی می‌توان گفت. در این تحقیق مختصر به منظور باز نمودن بیشتر اهمیت محاسبات ملی یکی دو مورد خاص از موارد استفاده آن فعلاً نشان داده شده است. در این قسمت ابتدا به تفسیر کوتاهی از محتوای جدول (شماره ۲) می‌پردازیم که محاسبات آن به تمامی بخشهای اقتصاد تسری داده شده و نحوه و روش دسترسی به آن نیز در طی گزارش تشریح و اثبات گشته است.

واضح است که کلیه نتایج حاصله بر پایه صحت برآوردهای مربوط به آمارهای پایه یعنی برآورد جدول "داده - ستانده" اقتصاد در سال ۱۳۶۴ نهاده شده است. ولی باید توجه داشت که حتی با پذیرفتن این جدول مسئله کهنگی و به هنگام نبودن آن بخصوص برای اقتصاد کشور در دوران بعد از جنگ و تحول شدیدی که انقلاب در شئون اقتصادی و اجتماعی کشور ایجاد نموده بجای خود باقی است. اغلب صنایعی که در سال ۱۳۶۴ حتی با ظرفیتی زیر ۲۰ درصد کار می‌کردند به ظرفیتهای بالاتری رسیده‌اند و ظرفیت آنها در آینده نیز به احتمال زیاد افزایش بیشتری خواهد یافت. نیروی انسانی کشور ماکه به علت شدت بیکاری اکثراً "به دلالتی و کارهای غیر اقتصادی پرداخته بود رفته رفته به اشتغالهای سالمتری خواهند پرداخت. راه‌اندازی تدریجی صنایع جدید و وضع قوانین تازه مالیاتی و حقوقی که به تثبیت و یابرداری اقتصاد کمک می‌کنند موجبات تغییراتی را در جدول "داده - ستانده" اقتصاد فراهم خواهند آورد. بهتر است در اینجا به نیست کوتاه ولی مهم عواملی که معمولاً موجب تغییر در ضرایب فنی جدول "داده - ستانده" اقتصاد می‌شوند اشاره کرد. این عوامل بصورت چهار عامل اصلی شناسایی شده‌اند که بترتیب عبارتند از:

- ۱ - پیشرفت‌های فنی.
- ۲ - تغییراتی که در سیستم قیمت‌ها در اقتصاد ایجاد می‌شود.
- ۳ - صنایع جدیدی که در اقتصاد راه‌اندازی می‌شوند.

۴ - عوامل ثانویه اثر عوامل بالا در اقتصاد و سایر .

واضح است که بعد از جنگ در اقتصاد کشور کلیه این عوامل برای ایجاد تغییرات در ضرایب فنی جدول "داده-ستانده" اقتصاد بشدت دخالت داشتند. البته روشهایی نیز جهت تصحیح ضرایب چنین جداولی که تحت تاثیر عوامل بالا قرار می گیرند توسط مارشالاسان و اقتصاد دانان ابداع شده است که برنامریزان از آنها اطلاع دارند و در کتابهای مربوط نیز درباره این روشها مقالاتی نوشته شده است. ولی استفاده از آنها مستلزم اطلاعات آماری است که متأسفانه در حال حاضر دستیابی به آنها در اقتصاد ما بسیار مشکل و حتی غیرممکن است. بنابراین با عنایت به این عوامل و با توجه به هزینه و مطلوبیتی که چنین برآوردهایی برای کشور دارد بهتر است فعلاً " هر پنج سال یکبار تهیه جدول داده - ستانده اقتصادی در دستور کار قرار گیرد. پس از اینکه از شدت تغییرات و تحولات سیاسی و اقتصادی کشور کاسته شد و تقریباً آرامشی برقرار گردید و یا به زبان اقتصادی هنگامی که اقتصاد کشور به سمت رشد منظم میل نمود، تهیه جدول جدید برای هر ده سال یکبار کافی خواهد بود. مضافاً اینکه بر مبنای روشهای علمی می توان این جدول را به آسانی برای سالهای میانی نیز برآورد نمود.

اگر محاسباتی را که منجر به تدوین جدول (شماره ۲) شده است به تمامی بخشهای اقتصاد نسری دهم جدول (شماره ۴) حاصل می گردد که در آن می توان محتوای مستقیم و غیرمستقیم هر بخش از اقتصاد را در بخشهای دیگر ملاحظه نمود.

در این جدول با نگاهی به سطرها می توان ملاحظه نمود که به منظور تولید صد واحد در هر بخش چند درصد از تولیدات سایر بخشها لازم است.

۱ - اولین موضوعی که با یک نظر می توان از جدول (شماره ۴) استنباط نمود ناچیز بودن محتوای نفت و گاز در بخشهای مختلف اقتصاد است که به نظر غیر معقول می رسد. اهمیت تعمق و جستجو در این امر بیشتر هنگامی روشن می گردد که به قابل توجه بودن ارزش افزوده بخش نفت و گاز در اقتصاد توجه شود. بنابراین در وهله اول به نظر می رسد مناسبتر باشد که تحقیقات و برنامریزیهای اقتصاد را بر مبنای جدول "داده - ستانده" بدون نفت انجام داد تا نتایج واقعی تری بدست آید و پس از آن بخش نفت را به عنوان یک داده در اقتصاد وارد کرد. چون نه قیمت نفت صادراتی و نه حتی حجم تولید، هیچکدام در داخل اقتصاد کشور تعیین نمی شود. در اینصورت متدولوژی کار نیز روشن است و ابتدا باید ارزش افزوده نفت را به دو قسمت مجزا یعنی ارزش افزوده ای که گاز نتیجه عملکرد و فروش بخش نفت به سایر بخشهای اقتصاد حاصل می شود و ارزش افزوده نفت صادراتی تقسیم کنیم.

جدول شماره ۴
محتوای مستقیم و غیرمستقیم هر بخش در سایر بخشها

بخشهای اقتصادی	کسبوری	نفت و گاز	صنعت	برق و گاز	ساختمان	حمل و نقل	سایر	جمع
کسبوری	۰/۰۲	۰/۰۲	۱۵/۲۰	۰/۸۶	۰/۱۳	۸/۰۸	۳/۹۵	۲/۲۷
نفت و گاز	۰/۲۴	-	۰/۷	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۱۸	۰/۲۵
صنعت	۳۳/۳۱	۰/۱۴	-	۰/۳۶	۰/۱۸	۱۱/۳۸	۵/۵۵	۲/۲۱
برق و آب و گاز	۷/۰۷	۰/۲۳	۲۰/۹۵	-	۰/۳۱	۵/۷۵	۸/۰۴	۷/۳۹
ساختمان	۱۰/۰۰	۰/۰۴	۲۹/۳۹	۰/۲۵	-	۱۵/۸۲	۷/۴۰	۲/۵۴
بازرگانی	۳/۳۱	۰/۰۱	۵/۴۲	۰/۷۹	۱/۰۲	-	۲/۴۰	۸/۰۸
حمل و نقل	۵/۷۱	۰/۰۲	۱۴/۷	۰/۳۳	۰/۲۷	۸/۷۵	-	۹/۰۰
سایر	۳/۲۲	۰/۰۱	۷/۹۵	۱/۱۸	۱/۸۱	۴/۰۵	۱/۸۹	-
کل	۸/۹۸	۰/۰۷	۱۳/۷۳	۰/۵۲	۰/۵۶	۷/۷۵	۴/۲۰	۴/۵۶

رو

در این صورت جدول "داده-ستانده" اقتصاد به طور کلی بصورت زیر در می آید که در آن، قسمتی که در پایین در کادر قرار داده شده است، در محدوده اقتصاد کشور عمل نمی کند.

X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{1j}	X_{1n}
X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{2j}	X_{2n}
\vdots				
X_{m1}	X_{m2}	X_{m3}	X_{mj}	X_{mn}

$$V_1 \quad V_2^1 \quad V_3 \quad \dots \quad V_j \quad \dots \quad V_n$$

$$X_1 \quad X_2^1 \quad X_3 \quad \dots \quad X_j \quad \dots \quad X_n$$

V_2^2 X_2^2

$$X_1 \quad X_2 \quad X_3 \quad \dots \quad X_j \quad \dots \quad X_n$$

در این جدول داریم:

$$V_2^1 = \text{ارزش افزوده بخش نفت که در داخل بکار گرفته شده است.}$$

$$X_2^1 = \text{تولید بخش نفت داخلی.}$$

$$V_2^2 = \text{ارزش افزوده بخش نفت صادراتی.}$$

$$X_2^2 = \text{تولید نفت صادراتی.}$$

$$X_2 = X_2^1 + X_2^2 = \text{تولید کل بخش نفت.}$$

X_{i2} ها برای تمام مقادیر $i = 1, 2, 3, \dots, m$ عبارتند از مصارف واسطه بخش نفت و گاز داخلی.

بدین ترتیب ضرایب فنی بخش نفت حاصل تقسیم X_{i2} ها بر X_2^1 خواهند بود. به طوری که داریم:

$$a_{12} = \frac{X_{12}}{X_2^1}, a_{22} = \frac{X_{22}}{X_2^1}, \dots, a_{m2} = \frac{X_{m2}}{X_2^1}$$

واضح است که در این صورت ضرایب فنی بخش نفت به علت کوچکتر بودن X_2^1 از X_2 قابل ملاحظه بوده و می توانند به خوبی اثر بخش نفت را در اقتصاد مشخص نمایند. ولی با مراجعه به جدول (شماره ۱) ملاحظه می شود که در محاسبه این جدول اشکالاتی موجود است. زیرا چگونه ممکن است که بخشهای کشاورزی، حمل و نقل، صنعت، برق و آب تقریباً هیچ خریدی از بخش نفت نداشته باشند و... بنابراین جدول مذکور مشکلاتی دارد که اگر چنین نبود ممکن بود با اعمال روشهایی در مورد این بخشها ضرایب مناسبتری را برای سال ۱۳۶۳ برآورد کرد. مآلاً "بتوان تا اندازه ای بر گویا بودن نتایج این بررسی افزود."

۲ - دومین نتیجه‌ای که از این جدول حاصل می‌شود برای تهیه و تنظیم جدول بعدی مفید خواهد بود. چون بر مبنای این جدول ملاحظه می‌شود که مهم‌ترین مشتریان بخش کشاورزی بترتیب عبارتند از: الف - بخش صنعت با بکارگیری $3/34$ درصد از تولیدات بخش کشاورزی در تولیدات خود. ب - بخش ساختمان با بکارگیری 10 درصد از تولیدات بخش کشاورزی در تولیدات خود. ج - بخش برق، آب، و گاز با بکارگیری $1/7$ درصد از تولیدات بخش مذکور در تولیدات خود. واضح است که صرف تولیدات کشاورزی در بخش صنعت بیشتر در صنایع غذایی، نساجی و چوب و کاغذ و... خواهد بود. بنابراین بهتر است که جهت بدست آوردن اطلاعات بیشتر از بخش صنایع و بررسی عملکرد آن در اقتصاد برای برنامه‌ریزی موثرتر لافل بخش صنعت به چند بخش صنایع غذایی، فلزی‌مکانیکی، الکتریکی، نساجی، شیمیایی و دارویی و... تجزیه‌شود. به همین ترتیب برای سایر بخشها می‌توان نتیجه گرفت.

در نتیجه با توجه به تجزیه و تحلیل بالا به نظر می‌رسد که جدول "داده-ستانده" ای که بهتر می‌تواند اقتصاد ما را مشخص کند، جدولی است که تعداد بخشهای آن در حدود 20 تا 30 بخش باشد. زیرا چنین جدولی نه آنچنان بزرگ است که درجه دقت آن مورد سوال واقع شود و نه آنچنان کوچک خواهد بود که برنامه‌ریزان و مسئولین کشور را از دسترسی به اطلاعات مهمی محروم نماید.

۳ - چنانکه می‌دانیم یکی از مشکلات مهم اقتصاد کشور عدم تطابق سیستم قیمتها با واقعیتهای اقتصادی است. در نتیجه عملکرد این سیستم نادرست قیمتها در اقتصاد، سبب بسیاری از گرفتاریهاست. اگر بتوان بتدریج سیستم فعلی قیمتها را تغییر داده و آن را تصحیح نمود چه بسا بتوان مشکلات زیادی را از میان برداشت. جدول "داده-ستانده" های اقتصاد یکی از بهترین ابزارهایی است که می‌توان توسط آن تغییر قیمتها را آزمون نمود و از آنجا به بهترین سیاستهای ممکن در این مورد دست یافت. به عنوان مثال: با توجه به کسری بودجه در حال حاضر، آیا سیاست افزایش سهم مالیاتهای غیرمستقیم و دستمزدها (در ارزش افزوده) هر یک به میزان 10 درصد سیاست درستی است؟ همانطور که ملاحظه می‌گردد کسری بودجه و مشکلات ناشی از آن مسئولین را به این فکر رسانده است که می‌توان مسئله کسری را با دریافت انواع مالیاتهای مستقیم و غیرمستقیم جبران کرد. در حالی که نظریه‌های اقتصادی و تجربیات مختلف نشان داد هاند که کسری بودجه را نمی‌توان تنها از راه دریافت مالیاتها جبران نمود. عمل کردن شتابزده در این راه خطر رکود و ورشکستگی کامل و افزایش هرچه بیشتر کسری بودجه را به دنبال خواهد داشت. عملکرد صحیح آن نیز احتیاج به آمارها و اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری از اقتصاد دارد. به هر صورت این مسئله همچون یک شمیر دولتهای عمل خواهد کرد.

چنانکه محاسبات مربوطه نشان می‌دهد (جدول شماره ۳) در اثر اتخاذ چنین سیاستی تورم ۳/۵ درصد افزایش می‌یابد که ظاهراً "سیاست مناسبی نیست چون تورم‌زا است، ولی با توجه به این نکته که این سیاست مقداری از کسر بودجه را جبران کرده و در عین حال قدرت خرید حقوق‌بگیران را بیشتر از میزان تورم افزایش خواهد داد، تحمیل تورم به جامعه توجیه پذیر خواهد بود. همانطور که می‌دانیم اصلاح این اقتصاد بدون تحمل ناملایمات ناشی از تورم ممکن نیست، ولی مشکل آنجاست که حتی ممکن است جامعه فشارهای تورمی را بناچار به علت تصحیح نکردن و عجولانه عمل کردن در آن در سطح بالاتری تحمل کند بی‌آنکه امید آن برود که در آینده روزگار بهتری داشته باشد.

۴ - چنانکه ملاحظه می‌شود بخش ساختمان با ۶۵/۴۴ درصد تقاضا از تولیدات سایر بخشها به مثابه موتور اقتصاد است. به طوری که اگر در اقتصاد رکود ایجاد شود می‌توان با بکار انداختن بخش ساختمان از رهگذر ایجاد تسهیلاتی که در سیستم اعتبارات بانکی به این بخش اختصاص می‌یابد حالت رکود و بیکاری را در اقتصاد از بین برد و برعکس، در حالت تورم شدید با محدود کردن اعتبارات در این بخش خواهیم توانست شدت تورم را در اقتصاد کاهش دهیم. یا هنگامی که جهت رفع کمبود مسکن برنامه‌های بلندپروازانه‌ای را در نظر می‌گیرند، مقامات مسئول با یک نگاه به این جدول متوجه خواهند شد که در صورتی بخش ساختمان در برنامه‌های خود موفق خواهد شد که در درجه اول بخشهای صنعت، بازرگانی و حمل و نقل و در مراتب بعدی سایر بخشها بتوانند احتیاجات این بخش را برآورده سازند. بنابراین لازم است که حجم و توزیع سرمایه‌گذاری جهت افزایش تولیدات این بخشها در برنامه اقتصاد در آن حدود در نظر گرفته شود که آنها قادر به برآوردن تقاضای بخش ساختمان بوده باشند.

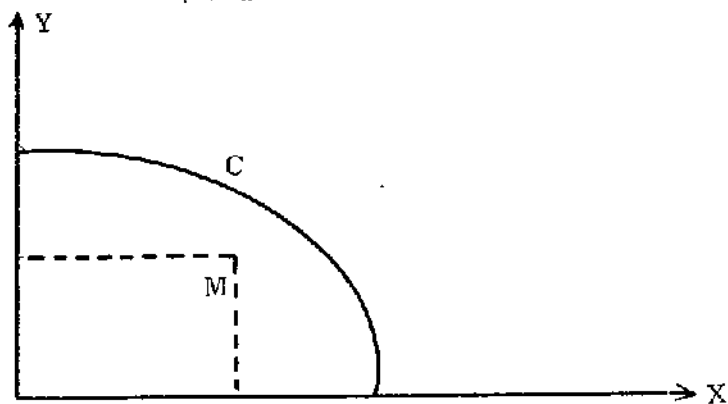
چه بسا با کمبود سرمایه و با وجود تورم و مشکلات دیگری که مانع کار می‌شوند، این جدول تصمیم‌گیران را قبل از اینکه سالها بگذرد و هزینه‌های زیادی نیز بیهوده انجام شود متوجه سازد که اجرای چنین برنامه‌های جاه‌طلبانه و غیرعملی امکان‌پذیر نیست. چون همان طور که ملاحظه می‌شود بترتیب ۲۹/۴، ۱۵/۸ و ۷/۴ درصد تولیدات بخشهای صنعت، بازرگانی و حمل و نقل جذب بخش ساختمان خواهد شد (جدول شماره ۴). بنابراین اگر افزایش سرمایه‌گذاری در این بخشها به میزانی نباشد که آنها را به جوابگویی تقاضای بخش ساختمان و سایر بخشها قادر کند مسلماً "برنامه تولید مسکن موفق نخواهد بود و برعکس تورم توجیه‌ناپذیری در اقتصاد ایجاد می‌شود. مثالی دیگر: ملاحظه نتایج (جدول شماره ۳) می‌تواند در برنامه‌ریزی جهت تصحیح مالیاتها و در نتیجه تعیین قیمت‌های صحیح و موثر در اقتصاد بسیار مفید واقع شود. چون همان طور که می‌دانیم

تنظیم قیمت‌ها را^{۱۰} در از میان برداشتن خودبه‌خود بسیاری از مشکلات اقتصادی موثر خواهد بود. به عنوان مثال چنانچه مالیات‌ها و دستمزدها را در بخش بازرگانی و همچنین در بخش کشاورزی افزایش دهیم مسلماً^{۱۱} علاوه بر کاهش کسری بودجه، عملکرد سیستم قیمت‌ها نیز در اقتصاد بهبود خواهد یافت، و از آنجا مشکلات بیشماری از بین خواهد رفت.

درخاتمه باید اضافه کرد به دلائلی که ذکر گردید متأسفانه نتایج این نوع محاسبات در حال حاضر بیشتر باید به عنوان مثالی جهت ارائه متدولوژی و امکانات وسیعی که می‌تواند در اختیار مسئولان برای حل و فصل مسائل متعدد اقتصادی-اجتماعی کشور قرار گیرد تلقی شود و نه واقعیت‌های قابل اتکا. در نتیجه برای بهره‌گیری بیشتر از این همه امکانات لازم است اهمیت بیشتری به تربیت حسابداران ملی و آمارشناسان اقتصاد دان داده شود و بودجه بیشتری به این رشته از علوم اختصاص یابد.

در اینجا برای اینکه لزوم اصلاح کردن سیستم آماری و اطلاعاتی کشور مخصوصاً اطلاعات و آمارهای بخش دولت بهتر روشن شود به مثال زیر اشاره می‌گردد:

فرض کنیم اقتصادی فقط دو کالا تولید می‌کند. در اینجا می‌توان این دو کالا را تولید انواع کالاهای مصرفی که موجبات رفاه عمومی را فراهم می‌کند و تولید انواع کالاهای دفاعی که لازم است ولی بلافاصله اثری در رفاه جامعه ندارد در نظر گرفت. مطابق شکل مقدار تولید کالای اول را بر روی محور X ها و مقدار تولید کالاهای نوع دوم را بر روی محور Y ها نشان می‌دهیم. در این مثال، کالاها را از نوع کالای جان‌نشین شونده در نظر می‌گیریم.



واضح است، که اگر امکانات این کشور اجازه دهند بهتر است از این دو کالا هرچقدر بیشتر که ممکن باشند تولید شود. ولی اینطور نیست و امکانات هر اقتصادی محدود است.

مرزهای این محدودیت در اینجا فرضاً " توسط منحنی C مشخص شده است . واضح است که هر نقطه‌ای چون M که معرف تولید این دو کالا است اگر در داخل این منحنی به عنوان برنامه تولید انتخاب شود بهینه نخواهد بود . چون با توجه به امکانات موجود این اقتصاد می‌توان تولید هر دو کالا را با نزدیک کردن نقطه M به منحنی C افزایش دهیم . برنامه‌هایی که خارج از منحنی C باشند برنامه‌هایی غیرممکن محسوب می‌شوند . تنها نقاط واقع بر این منحنی هستند که از نظر یک برنامه تولید با توجه به امکانات عقلانی خواهد بود . چون در روی این منحنی امکان نخواهد داشت بدون کاستن از تولید یک کالا بر تولید کالای دیگر بیفزاییم . بنابراین برنامه‌ریزی در واقع عبارت است از انتخاب نقطه‌ای بر روی منحنی C که هم در حد امکانات موجود اقتصاد باشد و هم امکانات را به کارآترین شکل به خدمت تولید گرفته باشد . در روی منحنی C این امکان وجود نخواهد داشت که سیستم تولید حتی تولید یکی از کالاها و خدمات خود را بدون کاهش سایر کالاها و خدمات افزایش دهد . واضح است که در حالت کلی منحنی C بصورت یک m وجهی در یک فضای n بعدی کالاها و خدمات اقتصاد در می‌آید . و متخصصان برنامه‌ریزی چند نقطه‌ای را که بیشتر بر نقاط نظر مسئولین و تصمیم‌گیران نزدیک است بر روی آن به عنوان سناریوهای مختلف انتخاب می‌کنند . در این صورت برنامه‌ریزی یعنی توافقی که در انتخاب نقطه‌ای روی m وجهی تولید بین اقتصاد دانان ، جامعه‌شناسان ، سیاستمداران ، قانونگذاران ، تولیدکنندگان ، مصرف‌کنندگان و ... به عمل می‌آید . بنابراین هرچه کیفیت و کمیت آمارها و اطلاعات اقتصادی کشور که قسمت اعظم آن در حسابهای ملی گردآوری می‌شوند بهتر و بیشتر باشد آن کشور بهتر می‌تواند مرز امکانات اقتصادی خود را مشخص کند تا در نتیجه از طریق برنامه‌ریزی به پیشرفتهای بیشتری نائل شود .