مجله برنامه و بودجه، شمارهٔ ۲۱، ص. ۲۹-۳۸.

اهمیت بخشهای اصلی اقتصادی ایران از نظر ایجاد ارزش افزوده با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۳۶۷

نویسنده: دکتر عباس ولدخانی*

چکیده

هدف این مقاله، بررسی اهمیت بخشهای اصلی اقتصادی ایران از نظر ایجاد ارزش افزوده در سال ۱۳۶۷ است. به علت وجود وابستگیهای متقابل بین بخشهای اقتصادی، اهمیت اقتصادی یک بخش فقط به سهم آن بخش در کل محصول ناخالص داخلی مربوط نمی‌شود. به بیان دیگر، نبود یک بخش، محصول ناخالص داخلی را به اندازه ارزش افزوده آن بخش کاهش نخواهد داد، بلکه به سبب وجود ارتباطات و پیوندهای متقابل بین بخشهای اقتصادی، ممکن است ارزش افزوده در بخشهای دیگر نیز به طور محسوسی کاهش یابد. بنابراین، اهمیت و معنادار بودن اقتصادی یک بخش نشان می‌دهد که وجود یک بخش چقدر ارزش افزوده را در خود بخش یا بخشهای دیگر ایجاد می‌کند. در این مقاله، آخرین جدول داده-ستانده موجود (۱۳۶۷) ابتدا به چهار بخش اصلی کشاورزی، نفت و گاز، صنایع و خدمات تجمیع کرده‌ایم و سپس با استفاده از جدولهای داده - ستانده مزبور، اهمیت هر بخش از نظر ایجاد ارزش افزوده در یکایک بخشهای اقتصادی اندازه‌گیری نموده‌ایم. نتایج تجربی به دست آمده، نشانگر این است که اگر چه دو بخش کشاورزی و صنایع در سال ۱۳۶۷ سهم مساوی در محصول ناخالص داخلی داشته‌اند، به علت اینکه ارتباطات متقابل بین بخش صنایع و معادن با دیگر بخشها، در مقایسه با بخش کشاورزی، بیشتر است، عملاً بخش صنایع، سهم بیشتری نسبت به بخش کشاورزی در افزایش محصول ناخالص داخلی دارد. به سخن دیگر، فعالیت اقتصادی در بخش صنایع، تولید کل را در دیگر بخشها بیشتر از بخش کشاورزی تحریک

*کارشناس دفتر اقتصاد کلان سازمان برنامه و بودجه

می‌کند. از یافته‌های دیگر این مقاله، این است که بخش خدمات بیشتر از بخشهای دیگر از انبساط فعالیت (در بخشهای دیگر) سود می‌برد. یعنی اگر فرض کنیم که بخش کشاورزی یا صنایع یا نفت و گاز در اقتصاد وجود نداشته باشند، بیشترین ضربه (کاهش تولید) در مقایسه با بخشهای باقیمانده، به بخش خدمات وارد می‌آید، و برعکس، اگر فعالیت تولیدی در بخشهای دیگر افزایش یابد، بیشترین منفعت را بخش خدمات، به صورت افزایش تولید خواهد برد. نتیجه دیگر اینکه بخش نفت و گاز از نظر روابط متقابل بین بخشی، کمترین اثر را بر بخشهای دیگر گذاشته و کمترین اثر را از آنها می‌پذیرد.

چارچوب نظری

جنسن و وست (۱۹۸۶) درباره اندازه گیری اهمیت اقتصادی بخشهای مختلف یک کشور یا منطقه از نظر ستانده، ارزش افزوده و درآمد بحث کرده‌اند. پیش از این دو تن نیز افراد دیگری در مورد اندازه گیری اهمیت اقتصادی بخشها، با استفاده از روش داده - ستانده، مطالعاتی انجام داده بودند که از آن جمله‌اند، پلیتر (۱۹۸۰) و میرنیک (۱۹۶۷).

در این مقاله، برای بیان مبانی نظری اندازه گیری اهمیت اقتصادی بخشهای کشور، از رابطه مشهور زیر، به عنوان نقطه شروع، استفاده می‌کنیم.

$$(I - A)\, X = F \qquad (۱)$$

به قسمی که A ماتریس ضریبهای فنی، X بردار ستانده بخشی و F بردار تقاضای نهایی باشد. حال با فرض اینکه فقط سه بخش اقتصادی داشته باشیم، می‌توانیم رابطه (۱) را به صورت زیر بنویسیم.

$$\begin{bmatrix} (۱-a_{۱۱}) & -a_{۱۲} & -a_{۱۳} \\ -a_{۲۱} & (۱-a_{۲۲}) & -a_{۲۳} \\ a_{۳۱} & -a_{۳۲} & (۱-a_{۳۳}) \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_۱ \\ x_۲ \\ x_۳ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_۱ \\ f_۲ \\ f_۳ \end{bmatrix} \qquad (۲)$$

به منظور اندازه گیری اهمیت اقتصادی مثلاً بخش سوم، فرض می‌کنیم که بخش سوم از اقتصاد کشور حذف گردد. در این صورت، رابطه (۲) به صورت زیر تغییر می‌یابد.

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1^* \\ x_2^* \\ x_3^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad (3)$$

به طوری که x_3^* در رابطه فوق برابر صفر است.

ما همچنین فرض می‌کنیم که ضریبهای a_{11}، a_{12}، a_{21} و a_{22} ثابت باقی می‌مانند و با حذف بخش سوم الگوی خرید بخشهای دیگر تغییر نمی‌کند. این فرض، بدان مفهوم است که بخشهای دیگر (بخش ۱ و ۲) هنوز همان مقدار نهاده‌های واسطه را در یک واحد تولید از یکدیگر خریداری می‌کنند، اما خریدهای از بخش سوم توسط واردات جبران می‌شود. در عمل، این روش مشکلی را در توازن جدول و تخصیص ستونهای آن پدید می‌آورد. به هر حال، اگر فرض شود که تقاضای نهایی در دو بخش ۱ و ۲ (یعنی f_1 و f_2) ثابت مانده و سطح تولید در بخش سوم (یعنی x_3) معلوم باشد، آن گاه به جای رابطه (۳) می‌توان از رابطه زیر استفاده نمود که در سمت راست آن فقط متغیرهای از پیش تعیین شده و معلوم وجود دارند:[1]

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ f_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 + a_{13}x_3 \\ f_2 + a_{23}x_3 \\ (1-a_{33})x_3 \end{bmatrix} \qquad (4)$$

۱. گفتنی است که رابطهٔ (۴) مستقیماً از رابطه (۲)، به صورت زیر، به دست می‌آید:

از رابطهٔ (۲) داریم که:

$$(1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - a_{13}x_3 = f_1 \qquad (2-1)$$

$$-a_{21}x_1 + (1-a_{22})x_2 - a_{23}x_3 = f_2 \qquad (2-2)$$

$$-a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + (1-a_{33})x_3 = f_3 \qquad (2-3)$$

حال اگر جزء $(-a_{13}x_3)$ در رابطهٔ (۲-۱)، جزء $(-a_{23}x_3)$ در رابطهٔ (۲-۲) و اجزای $(-a_{31}x_1)$ و $(-a_{32}x_2)$ را در رابطهٔ (۲-۳) به آن سوی تساوی ببریم، خواهیم داشت:

$$(1-a_{11})x_1 - a_{12}x_2 = f_1 + a_{13}x_3 \qquad (2-1)'$$

$$-a_{21}x_1 + (1-a_{22})x_2 = f_2 + a_{23}x_3 \qquad (2-2)'$$

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + f_3 = (1-a_{33})x_3 \qquad (2-3)'$$

حال معادلات فوق را می‌توان به شکل ماتریسی نوشت که حاصل دقیقاً برابر رابطهٔ (۴) بالا خواهد گردید.

رابطه فوق مستلزم این فرض است که خریدهای محصول بخش ۳ به وسیله دیگر بخشها (یعنی $a_{31}x_1$ و $a_{32}x_2$) از محل واردات به ربع اول (نهاده‌های واسطه) منتقل شده است. همچنین فروش نهاده به وسیله بخشهای ۱ و ۲ به بخش ۳ (یعنی $a_{13}x_3$ و $a_{23}x_3$)، فرض می‌گردد که جنبه اضافی داشته و به تقاضای نهایی افزوده شده است.

تفاوت بین میزان تولید بخشهای دیگر (Δx_1 و Δx_2) در زمانی که بخش ۳ وجود داشته و زمانی که این بخش حذف می‌شود، با فرض اینکه مقدار x_3 معلوم و $\Delta f_1 = \Delta f_2 = 0$، به صورت زیر، از رابطهٔ (۴) قابل محاسبه است.

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \Delta f_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{13}x_3 \\ a_{23}x_3 \\ (1-a_{33})x_3 \end{bmatrix} \qquad (5)$$

به عنوان نتیجه، می‌توان گفت که اثر مستقیم، تولید خود بخش ۳ و اثر غیرمستقیم تغییر در تولید بخشهای دیگر است. اثر کل نیز عبارت است از:

$$\text{اثر کل } \Delta x = \underbrace{\Delta x_1 + \Delta x_2}_{\text{اثر غیرمستقیم}} + \underbrace{x_3}_{\text{اثر مستقیم}}$$

با استفاده از رابطه (۵) به سادگی می‌توان اثرهای غیرمستقیم را محاسبه نمود:

$$\begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \Delta f_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & 0 \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} a_{13}x_3 \\ a_{23}x_3 \\ (1-a_{33})x_3 \end{bmatrix} \qquad (6)$$

بدین ترتیب، می‌بینیم که بود و نبود یک بخش اقتصادی، تولید کل فقط به اندازه تولید آن بخش اضافه یا کاهش نمی‌یابد، بلکه ممکن است که تولید در بخشهای دیگر نیز به واسطه روابط متقابل بین بخشها تحت تأثیر قرار گیرد.

نتایج تجربی

در این مقاله، از جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران سود جسته‌ایم. این جدول که از نظر تاریخی آخرین جدول تهیه شده در کشور است، در آغاز به شکل جدولهای مستطیلی کالا در بخش (ماتریس جذب) و بخش در کالا (ماتریس ساخت) و در اندازه ۲۵۸ کالا و ۱۰۸ فعالیت اقتصادی تهیه شده است و سپس با استفاده از عملیات ماتریسی، جدولهای خالص بخش در بخش با فرض فن‌آوری بخشی، به صورت ۹۴، ۵۹ و ۲۲ بخش محاسبه و منتشر شده است.

در این مطالعه، جدول مذکور در چهار بخش عمده زیر تجمیع شده است:[1]

۱) کشاورزی

۲) نفت و گاز

۳) معدن و صنایع

۴) خدمات

با استفاده از فرمول تعمیم یافته (۶) برای هر چهار بخش، میزان تغییر در ستانده هر بخش را می‌توانیم محاسبه کنیم. لازم به ذکر است که پس از این محاسبات، با توجه به نسبت $\frac{\text{ستانده}}{\text{ارزش افزوده}}$ در هر بخش، میزان تغییرات در ستانده به تغییرات در ارزش افزوده تبدیل شده است. جدول ۱، این نتایج را در مورد سال ۱۳۶۷ ارائه می‌کند (به قیمتهای جاری).

جدول ۱، نشان می‌دهد که برای مثال فقدان بخش کشاورزی در سال ۱۳۶۷، محصول ناخالص داخلی را فقط به میزان ۵۱۹۳ میلیون ریال کاهش نمی‌دهد، بلکه به علت پیوندهای موجود بین این بخش و بخشهای دیگر، ارزش افزوده معادل ۱۸۰۳/۹ میلیون ریال در دیگر بخشها نیز کاهش می‌یابد. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که فقدان بخش کشاورزی باعث می‌شود که محصول ناخالص داخلی کلاً معادل ۶۹۹۷ میلیون ریال کاهش یابد (مجموع اثر مستقیم و غیرمستقیم). جدول مذکور، همچنین نشان می‌دهد که فقدان این بخش چقدر ارزش افزوده را در یکایک بخشهای دیگر می‌تواند کاهش دهد (نگاه کنید به ردیف "مقدار"، "درصد" و "رتبه"). باید یادآور

---

۱. جدول داده-ستانده چهار بخشی سال ۱۳۶۷ در پیوست آمده است.

شویم که فقدان بخش کشاورزی می‌تواند ارزش افزوده در بخش خدمات را بیشتر از فقدان دو بخش صنایع و نفت و گاز کاهش دهد.

بخش نفت و گاز کمترین رابطه را به صورت پیوندهای پسین و پیشین[1] با سه بخش دیگر دارد، و در نتیجه، بود و نبود بخش، کمترین اثر غیرمستقیم را بر ارزش افزوده در دیگر بخشها دارد (یعنی کمتر از ۱ درصد کل اثرهای غیرمستقیم). البته این گفته، بدان مفهوم نیست که بخش نفت و گاز در زمینه فراهم آوردن ارز و تسریع رشد اقتصادی اثری بر اقتصاد ندارد، اما منظور ما در این مطالعه این است که به علت اینکه نهاده‌ها و ستانده‌های این بخش، کمتر مورد فروش و خرید بخشهای دیگر قرار می‌گیرد، بنابراین، توسعه فعالیت در این بخش نمی‌تواند دیگر بخشها را تحریک کند و حتی از نظر تأثیرپذیری از فعالیتهای اقتصادی دیگر بخشها، بخش مذکور رتبه آخر را دارد.

جدول ۱، اثر بود و نبود بخش صنایع و معادن را نیز نشان می‌دهد. این بخش در مقایسه با سه بخش دیگر، دارای ارتباطات و پیوندهای متقابل بیشتری و به همین دلیل، اگر چه سهم این بخش در محصول ناخالص داخلی در سال ۱۳۶۷ کمتر از دو بخش خدمات و کشاورزی است، از نظر اثر غیرمستقیم، این بخش مقام اول را دارد. بدین صورت که فقدان این بخش محصول ناخالص داخلی را معادل ۴۹۹۸ میلیون ریال به طور مستقیم و میزان ۴۹۵۷ میلیون ریال به طور غیرمستقیم کاهش می‌دهد. بنابراین، بخش صنایع و معادن در کشور جایگاه ویژه‌ای دارد. مطابق ارقام مندرج در جدول، رشد این بخش می‌تواند ارزش افزوده را به ترتیب در بخش خدمات و کشاورزی بیشتر از بخش نفت و گاز افزایش دهد. نتیجه دیگر اینکه اگر چه بخش صنایع و معادن به طور مستقیم ۲۲ درصد محصول ناخالص را به خود اختصاص می‌دهد، اما با احتساب اثر غیرمستقیم، سهم این بخش ممکن است به حدود ۳۱ درصد برسد.

نکته آخر در مورد بخش خدمات است. این بخش در سال ۱۳۶۷، حدود ۵۲ درصد محصول ناخالص داخلی را به خود اختصاص داد. اما به سبب وجود این بخش همچنین ارزش افزوده در بخشهای صنایع و معادن، کشاورزی و نفت، به ترتیب، به میزان ۱۷۸۸ میلیون ریال، ۱۲۰۸/۲ میلیون ریال و ۱۰/۲ میلیون ریال افزایش داشته است. با احتساب مجموع اثرهای مستقیم و

1. Backward and Forward Linkages

غیرمستقیم، فقدان بخش خدمات می‌تواند محصول ناخالص داخلی را بیش از دیگر بخشها کاهش دهد.

بنابراین، نتیجه کلی این است که دانستن سهم مستقیم یک بخش در محصول ناخالص داخلی، به تنهایی برای تشخیص اهمیت اقتصادی آن بخش کافی نیست. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که برای مثال، مقدار ارزش افزوده کلی که بخش صنایع و معادن ایجاد می‌کند، دو برابر مقداری است که در همان سال در جدول داده - ستانده مندرج می‌باشد. نکته دیگر اینکه در این مطالعه تنها چهار بخش عمده مورد بحث قرار گرفته است. بدیهی است که چارچوب نظری مطروحه می‌تواند برای تعداد بیشتری از بخشهای اقتصادی تعمیم یابد، و در نتیجه، تصویر دقیقتری از اهمیت بخشهای مختلف کشور به دست آید.

جدول ۱. نتایج اندازه گیری اهمیت اقتصادی بخشهای اصلی کشور، برحسب ایجاد ارزش افزوده، با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۳۶۷

واحد: میلیون ریال (جاری)/درصد

نام بخش	کشاورزی	نفت و گاز	صنایع‌ومعادن	خدمات	اثر مستقیم	٪ اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	٪اثرغیرمستقیم	اثر کل (غیرمستقیم+مستقیم)	٪ اثر کل
کشاورزی:										
ارزش افزوده	۵۱۹۳/۰	۲/۷	۵۰۴/۵	۱۲۹۶/۶	۵۱۹۳/۰	۲۲/۹	۱۸۰۳/۹	۱۸/۳	۶۹۹۶/۸	۲۱/۵
رتبه	۱	۴	۳	۲						
درصد	۷۴/۲	۰	۷/۲	۱۸/۵	۷۴/۲		۲۵/۸		۱۰۰	
نفت و گاز:										
ارزش افزوده	۱۴/۲	۷۹۰/۱	۲۲/۰	۴۲/۸	۷۹۰/۱	۳/۵	۷۹/۱	۰/۸	۸۶۹/۱	۲/۷
رتبه	۴	۱	۳	۲						
درصد	۱/۶	۹۰/۹	۲/۵	۴/۹	۹۰/۹		۹/۱		۱۰۰	
صنایع و معادن:										
ارزش افزوده	۱۶۰۷/۰	۲۶/۵	۴۹۹۸/۰	۳۳۲۳/۳	۴۹۹۸/۰	۲۲/۰	۴۹۵۶/۹	۵۰/۳	۹۹۵۴/۹	۳۰/۶
رتبه	۳	۴	۱	۲						
درصد	۱۶/۱	۰/۳	۵۰/۲	۳۳/۴	۵۰/۲		۴۹/۸		۱۰۰	
خدمات:										
ارزش افزوده	۱۲۰۸/۲	۱۰/۲	۱۷۸۸/۰	۱۱۷۲۳/۷	۱۱۷۲۳/۷	۵۱/۶	۳۰۰۶/۴	۳۰/۵	۱۴۷۳۰/۱	۴۵/۳
رتبه	۳	۴	۲	۱						
درصد	۸/۲	۰/۱	۱۲/۱	۷۹/۶	۷۹/۶		۲۰/۴		۱۰۰	
جمع کل	۸۰۲۲/۴	۸۲۹/۵	۷۳۱۲/۶	۱۶۳۸۶/۴	۲۲۷۰۴/۷	۱۰۰	۹۸۴۶/۲	۱۰۰	۳۲۵۵۰/۹	۱۰۰

پیوست

جدول داده - ستانده چهار بخشی سال ۱۳۶۷ - به میلیون ریال

نام بخش	کشاورزی	نفت و گاز	صنایع و معادن	خدمات	جمع	مصرف خصوصی	مصرف دولت	سرمایه گذاری	تغییر موجودی	صادارت	جمع کل
کشاورزی	۱۱۳۶۱۵۰	۴۴	۱۰۳۲۹۴۳	۱۰۳۴۱۲	۲۲۷۲۵۴۹	۲۸۲۳۶۴۳	۰	۱۲۴۵	۱۹۵۲۵۵۴	۸۱۲۶۷	۷۱۳۱۲۵۸
نفت و گاز	۰	۲۱۵	۲۷۲۰۱	۷۸۴	۲۸۲۰۰	۰	۰	۰	۱۸۷۸۵	۷۶۹۲۹۹	۸۱۶۲۸۴
صنایع و معادن	۲۴۰۸۵۱	۱۵۴۹۴	۳۴۲۲۷۶۵	۱۸۰۴۶۰۰	۵۴۸۳۷۱۰	۴۳۱۴۷۰۲	۵۲۶	۲۸۵۸۱۰۸	-۴۵۴۵۳۶	۳۵۹۳۱۲	۱۲۵۶۱۸۲۱
خدمات	۴۹۸۸۷۳	۱۰۴۵۷	۱۵۷۵۳۵۹	۱۵۵۰۴۶۳	۳۶۳۵۱۵۲	۷۹۲۶۲۹۶	۳۰۱۴۵۹۴	۱۰۵۷۸۰	۵۰۴۸۴۳	۳۱۹۶۸۶	۱۵۵۰۶۳۵۱
جمع نهاده‌های واسطه	۱۸۷۵۸۷۳	۲۶۲۱۱	۶۰۵۸۲۶۷	۳۴۵۹۲۵۹	۱۱۴۱۹۶۱۰	۱۵۰۶۴۶۴۱	۳۰۱۵۱۲۰	۲۹۶۵۱۳۳	۲۰۲۱۶۴۶	۱۵۲۹۵۶۴	۳۶۰۱۵۷۱۶
حقوق و دستمزد	۹۸۷۱۷۹	۳۲۳۹۴	۲۸۸۸۰۱۷	۳۶۵۵۰۲۹	۷۵۶۲۶۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۷۵۶۲۶۱۹
مازاد عملیاتی	۴۲۴۶۹۵۴	۷۵۷۶۹۶	۱۶۴۳۴۹۸	۷۹۶۹۰۵۲	۱۴۶۱۷۲۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۶۱۷۲۰۰
واردات	۶۲۴۳۱	۰	۱۵۰۵۵۴۱	۳۲۳۳۹۶	۱۸۹۱۳۶۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱۸۹۱۳۶۸
خالص مالیاتهای غیرمستقیم	-۴۱۱۸۰	-۱۶	۴۶۶۴۹۸	۹۹۶۱۵	۵۲۴۹۱۷	۱	۰	۰	۰	۰	۵۲۴۹۱۸
جمع کل	۷۱۳۱۲۵۸	۸۱۶۲۸۴	۱۲۵۶۱۸۲۱	۱۵۵۰۶۳۵۱	۳۶۰۱۵۷۱۲	۱۵۰۶۴۶۴۲	۳۰۱۵۱۲۰	۲۹۶۵۱۳۳	۲۰۲۱۶۴۶	۱۵۲۹۵۶۴	۶۰۶۱۱۸۲۰

منابع

الف) فارسی

بانک مرکزی ایران (۱۳۶۸). *جدول داده - ستانده سال ۱۳۶۷*. اداره حسابهای اقتصادی.

ب) انگلیسی

Jensen, R.C.; & West, G.R. (1985). *Input-Output for Practitioners: Theory and Application.* Australion Regional Development No. 1. Canberra: Australion Government Publishing Service.

Miernyk, W.H. (1967). *The Elements of Input-Output Analysis.* New York: Random House.

Miller, R.E.; & Blair, P.D. (1985). *Input-Output Analysis Foundations and Extensions.* Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Pleeter, S. (1980) *Economic Impact Analysis: Methodology and Applications.* Boston: Martinus Nijhoff Publishing.

West, G.R.; & Jensen, R.c. (1980). Some Reflections on Input-Output Multipiers. *Annals of Regional Science.* 14(2). pp. 77-89.

West, G.R. (1993). *GRIMP: Input-Output Analysis For Practitioners* (User's Guide: An Interactive Input-Output Software Package, Version 7.1). Brisbane: The University of Queensland. Department of Economics.