

سنجش آثار و تبعات کاهش تولید بخش کشاورزی بر اقتصاد در چارچوب الگوی اصلاح‌شده‌ی ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) عرضه‌محور¹

علی اصغر بانوئی²

فرشاد مؤمنی²

حمید آماده²

زهرا ذاکری³

مهدی کرمی⁴

چکیده

بر اساس اعلام کارشناسان هواشناسی کاهش میزان بارندگی سال 1389 در 45 سال اخیر بی‌سابقه بوده و به طور میانگین بارش در استان‌های کشور 70 تا 80 درصد کاهش داشته است. آنچه مسلم است کاهش بارندگی به طور مستقیم‌ترین تأثیر را در بخش کشاورزی می‌گذارد و برآوردهای اولیه حاکی از کاهش 20 تا 25 درصدی تولید محصولات کشاورزی در سال آینده است. در این مقاله نشان داده می‌شود که به علت وجود پیوندهای متقابل تولید، درآمد و مصرف در ساختار اقتصاد، کاهش تولید نه فقط منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها و کل اقتصاد می‌گردد، بلکه موجب کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای جامعه نیز خواهد شد. در راستای این ملاحظات، سؤال اصلی این است که «آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید کشاورزی از منظر تقاضاکننده واسطه‌ای از سایر بخش‌ها و از منظر عرضه‌کننده‌ی واسطه‌ای به سایر بخش‌ها چه میزان منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها، کاهش درآمد عوامل تولید و درآمد نهادهای جامعه خواهد شد؟». الگوهای متعارف SAM به دلایل مختلف برای پاسخ به سؤال مطرح شده نامناسب است و بدین ترتیب نیاز به الگوی اصلاح‌شده SAM به شکل الگوی SAM عرضه‌محور از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده دارد. یافته‌ها بر مبنای ماتریس

1. مقاله حاضر قسمتی از نتایج طرح تحقیقاتی است که در مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی انجام گرفته است. نویسندگان از نقطه نظرات ارزشمند آقایان دکتر امید گیلانپور و دکتر مهدی کاظم‌نژاد که در بهبود مقاله سهم بسزایی داشته‌اند، قدردانی و تشکر می‌نمایند.

2. اعضای هیأت علمی دانشکده‌ی اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

3. عضو گروه پژوهشی اقتصاد جهاد دانشگاهی واحد تربیت مدرس

4. کارشناس اقتصاد وزارت امور اقتصادی و دارایی

حسابداری اجتماعی سال 1385 نشان می‌دهند که آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش 3/2 درصد ارزش افزوده‌ی کشور منهای ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی می‌گردد، رقم متناظر از منظر عرضه کننده 4/2 درصد است.

واژگان کلیدی: ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور، الگوی مختلط، الگوی ترکیبی، الگوی محدودیت عرضه، ضرایب فزاینده پسین SAM عرضه محور لئونتیف، ضرایب فزاینده پیشین SAM عرضه محور گش.

Keywords: Supply-Driven SAM, Mixed Model, Constrained Supply Model, Leontief Backward Multipliers, Ghosh Forward Multipliers.

JEL Classification: Q19.

1- مقدمه

سال 1389 یکی از بی سابقه ترین شرایط آب و هوایی در کشور حاکم شده است و در شرایطی که ایران در محدوده‌ی منطقه‌ی خشک و نیمه خشک قرار دارد، بارندگی در اغلب استان‌های کشور نزدیک به صفر شده و در تعداد کمی از شهرها به شدت کاهش یافته است. بر اساس اعلام کارشناسان هواشناسی، کاهش میزان بارندگی سال 1389 در 45 سال اخیر بی سابقه بوده و به طور میانگین در استان‌های کشور 70 تا 80 درصد کاهش داشته است. آنچه مسلم است کاهش بارندگی بیشترین تأثیر را در بخش کشاورزی می گذارد، لذا این بخش با کاهش شدید تولید محصولات کشاورزی رو به رو خواهد شد (جهان صنعت، 1389). در این مورد کارشناسان تصاویر متفاوتی از کاهش تولید محصولات کشاورزی به دست می دهند. بعضی میزان کاهش را 20 تا 25 درصد پیش بینی می کنند (خبر، 1389) و بعضی دیگر معتقدند که افت تولید محصولات کشاورزی در هر محصولی متفاوت است و پیش بینی می کنند که محصولات زراعی 10 تا 12 درصد، بر حسب سطوح زیر کشت کاهش داشته باشد (جهان صنعت، 1389).

موضوعات فوق فقط یک وجه مسئله را آشکار می کنند، وجه دیگر، وجود پیوندهای تولید، درآمد و مصرف در ساختار اقتصاد بوده و بخش کشاورزی فقط جزئی از این ساختار به شمار می رود. بنابراین انتظار می رود که محدودیت در عرضه‌ی تولید محصولات کشاورزی نه فقط منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها گردد، بلکه همچنین کاهش درآمد عوامل تولید و به تبع آن کاهش درآمد گروه‌های اقتصادی و اجتماعی به ویژه خانوارها را به همراه داشته باشد. مطالب و مشاهدات فوق یک سؤال اساسی را پیش روی نویسندگان مقاله قرار می دهد و آن این است که «آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی محدودیت طرف عرضه‌ی تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده و عرضه کننده بر کاهش تولید سایر بخش‌ها و کاهش درآمد عوامل تولید و درآمد گروه‌های اقتصادی و اجتماعی به ویژه خانوارها چگونه خواهد بود؟».

در این مقاله نشان داده می شود که الگوهای داده - ستانده و حتی شکل اصلاح شده‌ی آنها نمی توانند پاسخگوی سؤال مطرح شده باشند و لذا بایستی از الگوهای اصلاح شده‌ی SAM استفاده گردد. مراد از الگوهای اصلاح شده و به کارگیری آنها در شرایط ویژه و وجه تمایز آنها با الگوهای متعارف این است که در شرایط متعارف فرض می شود که همه‌ی بخش‌های اقتصادی (کشاورزی، صنعت و خدمات) از شرایط یکسانی همچون فقدان محدودیت ظرفیت تولیدی

برخوردار هستند، حال آن‌که در شرایط ویژه، تولید بعضی از بخش‌ها و یا کالاهای خاص تحت تأثیر عواملی همچون تغییرات جوی (خشکسالی و سیل) سهمیه‌بندی، جیره‌بندی، زلزله، تحریم اقتصادی و غیره، در کوتاه مدت و میان مدت با محدودیت تولید مواجه می‌شود. تحت این وضعیت بکارگیری الگوهای متعارف با فروض متعارف در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی نامناسب است و بدین ترتیب به طراحی الگوهای اصلاح شده در شرایط ویژه نیاز دارد. در این مقاله با استفاده از SAM سال 1385 و همچنین بر مبنای الگوهای اصلاح شده در شرایط ویژه نیاز دارد. تلاش می‌شود آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی 25 درصد کاهش تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده بر کاهش همزمان تولید سایر بخش‌های اقتصادی، کاهش درآمد عوامل تولید، کاهش درآمد خانوارهای شهری و روستایی و در نهایت کاهش GDP کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.¹ بررسی این موضوعات کانون‌های اصلی مقاله حاضر را تشکیل می‌دهند. برای این منظور، مطالب مقاله‌ی حاضر در چهار بخش مشخص سازماندهی می‌گردند. در بخش اول، ضمن مرور اجمالی الگوهای اصلاح شده از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده در چارچوب ماتریس حسابداری اجتماعی، نشان خواهیم داد که چگونه این نوع الگوها در عرصه‌های مختلف، انرژی، سهمیه‌بندی‌های شیر، جنگل‌زدایی، ماهیگیری و غیره در کشورهای مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفته‌اند و بررسی این ابعاد در کشور کم‌آبی نظیر ایران تا چه حد می‌تواند اهمیت داشته باشد. پایه‌های نظری الگوهای SAM و شکل اصلاح شده آن از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده در دو شرایط متعارف و ویژه در بخش دوم ارائه می‌شود. در بخش سوم پایه‌های آماری، نتایج حاصله و تحلیل‌های آن مورد بررسی قرار می‌گیرند. بخش پایانی به نتیجه‌گیری، بیان محدودیت‌ها و چند پیشنهاد اساسی برای پژوهش‌های آتی اختصاص می‌یابد.

¹ یکی از محاسن بکارگیری این نوع الگوها در شرایط ویژه این است که بر مبنای آثار و اطلاعات موجود می‌توان سناریوهای مختلفی را در خصوص آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید بخش کشاورزی و همچنین کاهش تولید زیر بخش‌های آن مانند باغداری، دامداری و غیره مورد استفاده قرار داد. در این مقاله فقط به یکی از این سناریوها بسنده شده است.

2- مرور اجمالی ادبیات موجود

با بررسی ادبیات موجود، مشاهده می‌شود که تحلیل گران اقتصادی از سه نوع الگوی تعادل عمومی در شرایط ویژه استفاده نموده‌اند که عبارتند از:

الف - الگوی اصلاح شده داده- ستانده

پایه‌های نظری این الگوها مرهون تلاش‌های اولیه میلر و بلر¹ (1985 و 2009) است. اشتاینباک² (2004) ضمن بررسی جنبه‌های نظری الگوهای متعارف داده- ستانده و مقایسه آن با الگوهای مختلط و اصلاح شده مشاهده می‌کند که بکارگیری الگوهای متعارف در شرایط ویژه منجر به بیش‌برآورد تولید بخش‌ها و یا کالاهای خاصی می‌گردد که در شرایط ویژه قرار دارند. این مقاله بیشتر به جنبه‌های نظری و تفسیر اقتصادی پیوندهای پسین از منظر تقاضاکننده می‌پردازد و سنجش پیوندهای پیشین در شرایط ویژه را به آینده موکول می‌کند. کرشنر و هوباسک³ (2009) با استفاده از الگوی اصلاح شده‌ی تقاضا محور لئونتیف⁴، آثار و تبعات کاهش 10 درصد تولید نفت خام و گاز طبیعی (به عنوان بخش محدودیت عرضه تولید در شرایط ویژه) را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بدون محدودیت عرضه‌ی تولید در شرایط متعارف برای سه کشور انگلستان، شیلی و ژاپن مورد سنجش قرار دادند. ملاک 10 درصد کاهش ناگهانی تولید نفت خام و گاز طبیعی برآیندی از کاهش ناگهانی تاریخی ناشی از عواملی همچون بحران کانال سوئز در سال 1959 میلادی، جنگ اعراب و اسرائیل در سال 1973 میلادی، انقلاب اسلامی ایران در سال 1979 میلادی، جنگ ایران و عراق در سال 1980 میلادی و جنگ خلیج فارس در سال 1990 میلادی در نظر گرفته شده است. بانوئی و همکاران (2010) و بانوئی (1391) نیز در دو زمینه از الگوی مذکور استفاده نموده‌اند:

¹. Miller & Blair

². Steinback

³. Kershener and Hubacek

⁴. توضیحات بیشتر اصطلاحاتی همچون الگوی اصلاح شده از منظر تقاضاکننده و الگوی اصلاح شده از منظر عرضه‌کننده با سایر اصطلاحات نظیر الگوی تقاضا محور لئونتیف، الگوی تقاضا به تولید لئونتیف، الگوی تولید به تولید لئونتیف، الگوی محدودیت طرف عرضه‌ی لئونتیف، الگوی مختلط لئونتیف، الگوی ارزش افزوده به تولید گش، الگوی تولید به تولید گش، الگوی مختلط گش، الگوی محدودیت طرف عرضه گش و تناسب این اصطلاحات با پیوندهای پسین و پیشین در بخش پایه‌های نظری مقاله آورده شده است.

یک - آثار و تبعات کاهش تولید 40 درصدی بنزین از منظر تقاضاکننده بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی و دو - آثار و تبعات کاهش تولید 7 درصدی بخش کشاورزی و کاهش تولید 13/5 درصدی زیر بخش‌های زراعت و باغداری بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر مبنای الگوهای اصلاح شدهی تقاضا محور لئونتیف و عرضه محور گش.

ب - الگوی اصلاح شدهی شبه ماتریس حسابداری اجتماعی

این نوع الگوها به الگوهای بسط یافته و یا تعمیم یافته داده - ستانده معروفند. وجه تمایز اصلی این نوع الگوها با الگوهای داده - ستانده این است که مصرف خانوارها و درآمد آنها درونزا در نظر گرفته می‌شود و بدین ترتیب نسبت به الگوی داده - ستانده، تصویر واقع بینانه‌تری از ساختار اقتصاد را در شرایط متعارف و شرایط ویژه به دست می‌دهد¹. به عنوان نمونه، رابرتز² (1994) با استفاده از الگوی اصلاح شدهی شبه ماتریس حسابداری اجتماعی تلاش نمود آثار و تبعات سهمیه‌بندی تولید شیر (به عنوان کالای با محدودیت طرف عرضه‌ی تولید) را از منظر تقاضاکننده (پیوند پسین) و از منظر عرضه‌کننده (پیوند پیشین) بر کاهش تولید کالاهای کشاورزی و کالاهای صنعتی وابسته به کشاورزی اقتصاد انگلستان مورد سنجش قرار دهد. سنجش آثار و تبعات تولید و اشتغال ناشی از تغییر الگوی کاربری جنگل در اقتصاد اسکاتلند توسط ایزر و رابرتز³ (2002) را می‌توان نمونه‌ی دیگری از کاربردهای این نوع الگوها دانست.

ج - الگوهای اصلاح شدهی SAM

به طور کلی سنجش اهمیت بخش‌ها در شرایط متعارف و شرایط ویژه در الگوهای داده - ستانده‌ی متعارف و اصلاح شده‌ی آن فقط ابعاد اقتصادی را مورد توجه قرار می‌دهد. الگوهای شبه ماتریس حسابداری اجتماعی علاوه بر تولید، ابعاد اجتماعی و از جمله توزیع درآمد را نیز به دست می‌دهد، حال آن‌که الگوهای ماتریس حسابداری اجتماعی علاوه بر تولید، دو نوع توزیع درآمد (توزیع

¹. کاریست این نوع الگوها در شرایط متعارف در تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی توسط پژوهشگران در ایران نیز مورد استفاده قرار گرفته است. به عنوان نمونه نگاه کنید به: داروغه و سایرین (1388)، لطفی (1379)، محمودی (1381)، بانویی و محمودی (1380) الف و 1380 ب) و بانویی و محمودی (1381).

². Roberts

³. Eliser and Roberts

درآمد عوامل تولید و توزیع درآمد نهادی) را نیز به دست می‌دهد که وجه تمایز اصلی بین این الگوها با الگوهای داده- ستانده و شبه ماتریس حسابداری اجتماعی را آشکار می‌کند. کاربری این نوع الگوها در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و به ویژه انرژی در شرایط متعارف مورد توجه طیف وسیعی از پژوهشگران در ایران قرار گرفته است.¹ با مقایسه فضای پژوهشی از این نوع در ایران با فضای پژوهشی متناظر در خارج، مشاهده می‌شود که بکارگیری این نوع الگوها در شرایط ویژه مورد توجه پژوهشگران در ایران قرار نگرفته است، حال آن‌که فضای پژوهشی در خارج تصویر متفاوتی را آشکار می‌کند. به عنوان نمونه، فرناندز ماچو و سایرین² (2006) بر مبنای الگوهای اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی آثار و تبعات کاهش تولید 50 درصد بخش ماهی‌گیری را از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده بر کاهش تولید، کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای داخلی جامعه برای اقتصاد اسپانیا مورد سنجش قرار دادند.

الگوی مذکور با کمی تعدیل توسط چانگ و واترز³ (2009) با کاهش 10 درصد تولید بخش ماهی‌گیری برای اقتصاد آلاسکا مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله نویسندگان از اصطلاح «ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور»⁴ استفاده نموده‌اند. به طوری که در این چارچوب تولید بخش ماهی‌گیری به عنوان بخش همراه با محدودیت تولید از منظر تقاضاکننده واسطه‌ای از سایر بخش‌ها (پیوندهای پسین) در قالب الگوی لئونتیف و عرضه‌کننده‌ی واسطه‌ای به سایر بخش‌ها (پیوندهای پیشین) مورد توجه قرار گرفته است. بعضی دیگر از پژوهشگران تلاش نمودند این نوع الگوها را فقط از منظر تقاضاکننده در تحلیل‌های اقتصاد انرژی (هاتونو و رسوسودارمو⁵، 2008)، در اقتصاد کشاورزی (پاریخ و تربک⁶، 1996 و سوبرامانیان و سادولت⁷، 1990) و در اقتصاد محیط زیست (رسوسودارمو و تربک⁸، 1996) مورد استفاده قرار دهند.

1. جنبه‌های نظری و کاربردی این نوع الگوها با سایر الگوها در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و غیره توسط پژوهشگران در ایران مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به عنوان نمونه نگاه کنید به: پروین و سایرین (1388)، بانوئی و مؤمنی (1389)، بانوئی و سایرین (1383)، کئی‌ها (1389)، بانوئی و سایرین (1382) و حیدری و پرمه (1389).

2. Fernandez-Macho, et.al.

3. Change and Waters

4. Supply-Driven SAM (SDSAM)

5. Hatono and Resosudarmo

6. Parikh and Thorbecke

7. Subramanian and Sadoulet

8. Resosudarmo and Thorbecke

3- پایه‌های نظری

در تجزیه و تحلیل‌های همزمان رشد و توزیع درآمد در چارچوب الگوی متعارف SAM و در شرایط متعارف از روابط هم‌زمان تراز تولیدی و تراز درآمدی عوامل تولید و نهادهای داخلی جامعه زیر استفاده می‌گردند¹.

$$y_n = B_n y_n + x_n \quad (1)$$

$$(I - B_n) y_n = x_n \quad (2)$$

$$y_n = (I - B_n)^{-1} x_n = M_a x_n \quad (3)$$

به طوری که:

$$M_a = (I - B_n)^{-1}$$

$$B_n = [B_{ij}] \quad , \quad B_{ij} = T_{ij} [\hat{y}_j]^{-1}$$

$$(I - B_n) = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \left[\begin{array}{ccc|cc} \hline & \overbrace{\begin{matrix} (1-B_{11}) & -B_{12} & -B_{13} \end{matrix}} & 0 & -B_{15} \\ -B_{21} & (1-B_{22}) & -B_{23} & 0 & -B_{25} \\ -B_{31} & -B_{32} & (1-B_{33}) & 0 & -B_{35} \\ \hline -B_{41} & -B_{42} & -B_{43} & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -B_{54} & (1-B_{55}) \end{array} \right] \end{matrix}$$

¹. توضیحات روابط مذکور بر مبنای پنج حساب اصلی SAM، حساب تولید، حساب عوامل تولید، حساب نهادهای، حساب انباشت و حساب دنیای خارج و همچنین چگونگی تفکیک حساب‌های درونزا و حساب‌های برونزا در الگوسازی SAM در جای دیگر به تفصیل آورده شده‌اند. به عنوان نمونه نگاه کنید به منابع یادداشت شماره [4].

$$y_n = [y_i] = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} \quad x_n = [x_i] = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}$$

در روابط فوق T_{ij} ماتریس مبادلات سه حساب درونزای SAM ($i, j = 1, 2, 3$) و B_{ij} ماتریس ضرایب مستقیم سه حساب، یعنی حساب تولید (سطر و ستون 1 حاوی سه بخش فرضاً صنعت، خدمات و کشاورزی)، حساب عوامل تولید (ارزش افزوده، سطر و ستون 2) و حساب نهادهای داخلی مانند گروه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها و شرکت‌ها را نشان می‌دهد. M_a ماتریس ضرایب فزاینده‌ی حسابداری را آشکار می‌کند. بردارهای ستونی $[y_i]$ و $[x_i]$ به ترتیب متغیرهای درونزا و برونزای سه حساب مذکور را بیان می‌کنند. به عنوان نمونه y_1 تا y_3 به ترتیب تولید بخش‌های 1 تا 3 و x_1 تا x_3 تقاضای نهایی بخش‌ها (حاوی سرمایه‌گذاری، هزینه‌ی دولت و صادرات) می‌باشند که به‌طور کلی به متغیرهای کلان‌سیاستی و یا در حوزه‌ی اقتصاد کلان به اقلام تزریقی معروفند. y_4 و y_5 به ترتیب درآمد عوامل تولید و درآمد نهادها و اقلام تزریقات آنها (متغیرهای کلان‌سیاستی) x_4 و x_5 می‌باشند. به عنوان نمونه x_4 درآمدهای عوامل تولید از حساب دنیای خارج و x_5 دریافت‌های انتقالی جاری خانوارها از دولت و از حساب‌های دنیای خارج را بیان می‌کنند.

لازمه‌ی شناخت بهتر از کارکردهای الگوهای SAM در شرایط متعارف و سپس مقایسه آن با کارکردهای الگوهای اصلاح شده SAM در شرایط ویژه، ارائه روابط مستقل برای هر یک از حساب‌های درونزای SAM است. بر مبنای رابطه (2) روابط مذکور به صورت زیر بیان می‌گردند:

$$(1 - B_{11}) y_1 - B_{12} y_2 - B_{13} y_3 - o y_4 - B_{15} y_5 = x_1 \quad (2 - 1)$$

$$- B_{21} y_1 + (1 - B_{22}) y_2 - B_{23} y_3 - o y_4 - B_{25} y_5 = x_2 \quad (2 - 2)$$

$$- B_{31} y_1 - B_{32} y_2 + (1 - B_{33}) y_3 - o y_4 - B_{35} y_5 = x_3 \quad (2 - 3)$$

$$- B_{41} y_1 - B_{42} y_2 - B_{43} y_3 - y_4 - o y_5 = x_4 \quad (2 - 4)$$

$$- o y_1 - o y_2 - o y_3 - B_{54} y_4 + (1 - B_{55}) y_5 = x_5 \quad (2 - 5)$$

سمت چپ روابط فوق متغیرهای درونزا و سمت راست را متغیرهای برونزا تشکیل می‌دهند. روابط (2.1) تا (2.3) روابط تراز تولیدی حساب تولید حاوی سه بخش و روابط (2.4) و (2.5) به ترتیب روابط تراز درآمدی حساب عوامل تولیدی و حساب نهادهای جامعه را نشان می‌دهند. حال اگر رابطه (3) را به شکل ماتریسی بیان نماییم، محاسن و معایب آن در تحلیل‌های اثر بخشی اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف و شرایط ویژه هم برای تحلیل‌گر و هم برای سیاست‌گذار آشکار می‌گردد.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - B_{11}) & -B_{12} & -B_{13} & 0 & -B_{15} \\ -B_{21} & (1 - B_{22}) & -B_{23} & 0 & -B_{25} \\ -B_{31} & -B_{32} & (1 - B_{33}) & 0 & -B_{35} \\ -B_{41} & -B_{42} & -B_{43} + 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -B_{54} & (1 - B_{55}) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} \quad (4)$$

رابطه (4) به طور کلی در تحلیل‌ها و سیاست‌گذاری‌های اثر بخشی کوتاه مدت اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مورد، بانوئی و مؤمنی (1389) با استفاده از ماتریس‌های حساب‌داری اجتماعی کشورهای ایران، مالزی، اندونزی، هند، چین و شوروی سابق نشان دادند که رابطه فوق را می‌توان در سه سطح مشخص سیاست‌گذاری مورد استفاده قرار داد. نخست آثار و تبعات هدایت منابع از بستر حساب تولید (بخش‌های اقتصادی) بر رشد و درآمد عوامل تولیدی و درآمد نهادهای جامعه؛ دوم آثار و تبعات هدایت منابع از بستر حساب عوامل تولیدی بر رشد و درآمد عوامل تولید و درآمد نهادهای جامعه و سوم آثار و تبعات هدایت منابع از بستر انتقالات جاری دولت به خانوارها (حساب نهادهای) بر رشد و درآمد عوامل تولیدی و درآمد نهادهای جامعه. اتخاذ هر یک از این نوع سیاست‌گذاری‌ها به دو پیش شرط اصلی نیاز دارد. نخست آثار و تبعات هدایت منابع از طرف تقاضا شروع و سپس به تولید، درآمد عوامل تولید و درآمد نهادهای جامعه ختم می‌گردد. بنابراین رابطه (4) همانند رابطه الگوی داده-ستانده یک رابطه‌ی تقاضا به تولید است و همواره از منظر تقاضاکننده مورد سنجش قرار می‌گیرد. دوم، در چارچوب رابطه (4) فرض می‌شود که بخش‌های مندرج در حساب تولید (کشاورزی، صنعت و خدمات) دارای شرایط یکسانی می‌باشند یعنی فاقد محدودیت طرف عرضه هستند. همان‌طور که در مقدمه مقاله اشاره شد، بکارگیری فرض مذکور در شرایط ویژه مناسب نیست. زیرا در شرایط ویژه تولید بعضی از بخش‌ها و یا کالاهای خاص تحت تأثیر عواملی همچون

تغییرات جوی مانند خشکسالی و سیل قرار می‌گیرند و با محدودیت تولید مواجه می‌شوند. تحت این وضعیت لازم است که رابطه (4) اصلاح گردد. فرایند اصلاح رابطه (4) دارای پنج گام کلی زیر است:

گام اول: در این گام بخش (بخش‌ها)، کالا و یا کالاهای خاصی که مشمول شرایط ویژه می‌شوند، مشخص می‌گردند. در این مقاله بخش مورد نظر بخش کشاورزی است.

گام دوم: سپس بر مبنای روابط (2-1) تا (2-5) متغیرهای درونزا و برونزای حساب‌های اصلی SAM به صورت زیر اصلاح می‌گردند.

درونزا	برونزا
$(1 - B_{11})y_1 - B_{12}y_2 - oy_4 - B_{15}y_5 - ox_3$	$= x_1 + ox_2 + ox_4 + ox_5 + B_{13}y_3$
$-B_{21}y_1 + (1 - B_{22})y_2 - oy_4 - B_{25}y_5 - ox_3$	$= ox_1 + x_2 + ox_4 + ox_5 + B_{23}y_3$
$-b_{41}y_1 - b_{42}y_2 + y_4 - oy_5 - ox_3$	$= ox_1 + ox_2 + x_4 + ox_5 + B_{43}y_3$
$-oy_1 - oy_2 + B_{34}y_4 + (1 - B_{35})y_5 - ox_3$	$= ox_1 + ox_2 + ox_4 + x_5 + oy_3$
$-B_{31}y_1 - B_{32}y_2 + oy_4 - B_{35}y_5 - x_3$	$= ox_1 + ox_2 + ox_4 + ox_5 - (1 - B_{33})y_3$

گام سوم: بیان ماتریس افراز شده‌ی روابط فوق که در واقع ترکیبی از شرایط متعارف (بخش و یا بخش‌هایی که تحت تأثیر شرایط ویژه قرار نمی‌گیرند) و شرایط ویژه (بخش یا بخش‌هایی که مشمول شرایط ویژه می‌شوند) را آشکار می‌کند.

$$\left[\begin{array}{cccc|c} (1 - B_{11}) & -B_{12} & 0 & -B_{15} & 0 \\ -B_{21} & (1 - B_{22}) & 0 & -B_{25} & 0 \\ -B_{41} & -B_{42} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -B_{34} & (1 - B_{35}) & 0 \\ \hline -B_{31} & -B_{32} & 0 & -B_{35} & -1 \end{array} \right] \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ x_3 \end{bmatrix} = \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & B_{13} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & B_{23} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & B_{43} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & -(1 - B_{33}) \end{array} \right] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_4 \\ x_5 \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (5)$$

گام چهارم: همانند رابطه (4)، رابطه (5) به صورت زیر بیان می شود.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \hline x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - B_{11}) & -B_{12} & 0 & -B_{15} & 0 \\ -B_{21} & (1 - B_{22}) & 0 & -B_{25} & 0 \\ -B_{41} & -B_{42} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -B_{45} & (1 - B_{55}) & 0 \\ \hline -B_{31} & -B_{32} & 0 & -B_{35} & -1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & B_{13} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & B_{23} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & B_{43} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & -(1 - B_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_4 \\ x_5 \\ \hline y_3 \end{bmatrix} \quad (6)$$

گام پنجم: مقایسه شکل تقلیل یافته رابطه (4) و رابطه (6)

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} = M_a \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} \quad (4-1)$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \dots \\ x_3 \end{bmatrix} = MN \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_4 \\ x_5 \\ \dots \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (6-1)$$

که در آن

$$M = \begin{bmatrix} (1 - B_{11}) & -B_{12} & 0 & -B_{15} & 0 \\ -B_{21} & (1 - B_{22}) & 0 & -B_{25} & 0 \\ -B_{41} & -B_{42} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -B_{54} & (1 - B_{55}) & 0 \\ \hline -B_{31} & -B_{32} & 0 & -B_{35} & -1 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$N = \left[\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & B_{13} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & B_{23} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & B_{43} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 & -(1 - B_{33}) \end{array} \right]$$

چنانچه رابطه (4-1) را با رابطه (6-1) مقایسه نماییم، وجوه تمایز و اشتراک آنها در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف و در شرایط ویژه به صورت زیر آشکار می‌گردند:

الف - رابطه (4-1) آثار و تبعات سیاست‌های افزایش تقاضای نهایی را بر افزایش تولید و افزایش درآمد در شرایط متعارف مشخص می‌کند. حال آن‌که رابطه (6-1) نه فقط آثار و تبعات سیاست‌های افزایش تقاضای نهایی (یعنی افزایش x_1, x_2, x_4, x_5) را بر افزایش تولید (y_1)، y_2 ، افزایش درآمد عوامل تولید y_4 و افزایش درآمد نهادها (y_5) همانند رابطه (4-1) در شرایط ویژه به دست می‌دهد، بلکه همچنین قابلیت سنجش اثر کاهش تولید بخش دارای محدودیت عرضه‌ی تولید (y_3) بر کاهش تولید سایر بخش‌ها (y_1 و y_2)، کاهش درآمد عوامل تولیدی (y_4) و کاهش درآمد نهادهای جامعه (y_5) را در شرایط ویژه دارد.

ب - رابطه (6-1) به دو دلیل نسبت به رابطه (4-1) یک رابطه ترکیبی است. نخست: شرایط متعارف و شرایط ویژه را ترسیم می‌کند و دوم: حاوی متغیرهای برونزا و درونزای ترکیبی است. به عنوان نمونه، متغیر برونزای بخش سوم به عنوان متغیر درونزا (y_3) و متغیرهای درونزای آن به عنوان متغیر برونزا (x_3) منظور می‌گردد. متغیرهای برونزا و درونزای سایر حساب‌ها همانند رابطه (4-1) در نظر گرفته می‌شوند.

ج - رابطه (4-1) یک رابطه‌ی تقاضا به تولید از منظر تقاضاکننده است و ضرایب فزاینده‌ی آن (M_a) که زنجیره‌های سیکل تولیدی (تولید - درآمد - مصرف - تولید) را نشان می‌دهد به ماتریس ضرایب فزاینده حسابداری معروف است. حال آن‌که رابطه (6-1) از یک طرف می‌تواند همانند رابطه (4-1) تقاضای نهایی به تولید و درآمد در شرایط متعارف از منظر تقاضاکننده در سیاست‌گذاری‌ها مورد استفاده قرار گیرد و از طرف دیگر تولید به تولید و تولید به درآمد در شرایط ویژه از منظر تقاضاکننده را ترسیم نماید. پل ارتباطی آنها ماتریس ضرایب فزاینده‌ی M

است که زنجیره‌های سیکل تولیدی (تولید - درآمد - مصرف - تولید) را نشان می‌دهد. وجه تمایز ماتریس ضرایب فزاینده M با ماتریس ضرایب فزاینده M_a در این است که M_a زنجیره‌های سیکل تولیدی در شرایط متعارف را آشکار می‌کند، حال آنکه M ترکیبی است از شرایط متعارف و شرایط ویژه. به این دلیل ماتریس M به ماتریس ضرایب فزاینده‌ی مختلط (میلر و بلیر، 2009) و یا ماتریس ضرایب فزاینده‌ی محدودیت (تربک، 1997) معروف است.

از منظر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی بخشی و همچنین مدیریت منابع در شرایط ویژه، رابطه (6.1) آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید بخش محدودیت تولید طرف عرضه (y_3) را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی (بدون محدودیت عرضه تولید، y_1 و y_2) کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای جامعه (درآمد خانوارها و درآمد شرکت‌ها) را از منظر تقاضاکننده به دست می‌دهد. یعنی این که با کاهش تولید فرضاً بخش کشاورزی ناشی از خشکسالی، تقاضای واسطه‌ای مستقیم و غیر مستقیم بخش مذکور از سایر بخش‌های اقتصادی (به عنوان بخش‌های عرضه‌کننده واسطه‌ای) کاهش می‌یابد و در نتیجه منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها و کاهش کل تولید اقتصاد خواهد شد. کاهش تولید سایر بخش‌ها ناشی از محدودیت عرضه تولید بخش کشاورزی به کاهش درآمد عوامل تولیدی و به تبع آن کاهش درآمد نهادها منجر خواهد شد. کاهش درآمد نهادها موجب کاهش مصرف و در نهایت موجب کاهش تولید در زنجیره‌های سیکل تولیدی (تولید - درآمد - مصرف - تولید) خواهد شد. اخیراً بعضی از پژوهشگران این اثرات زنجیره‌ای را ضرایب فزاینده‌ی پسین ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور لئونتیف¹ نامیده‌اند (چانگ و واترز، 2009).

توضیحات فوق آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید فرضاً بخش کشاورزی را در شرایط ویژه‌ی آن فقط از منظر بخش تقاضاکننده برای تحلیل‌گر و سیاست‌گذار روشن می‌سازد. اما در عالم واقعیت، بخش مورد نظر به عنوان عرضه‌کننده واسطه‌ای به سایر بخش‌های اقتصادی نیز ظاهر می‌گردد. یعنی این که کاهش تولید بخش مذکور نه فقط موجب کاهش تقاضای واسطه‌ای سایر بخش‌ها از تولید بخش مذکور می‌گردد، بلکه همچنین باعث کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای جامعه نیز خواهد شد. بنابراین لازم است که الگوی اصلاح شده‌ی

¹. Leontief Supply-Driven Backward Multiplier of SAM (LSDSAM)

عرضه محور گش و یا ضرایب فزاینده‌ی پیشین ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور گش¹ در شرایط ویژه استفاده گردد.

برای این منظور ابتدا روابط تراز تولیدی و تراز درآمدی در الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور در شرایط متعارف به صورت زیر بیان می‌گردند.

$$y'_n = y'_n G'_n + V'_n \quad (7)$$

یا

$$y_n = G'_n y_n + V_n \quad (8)$$

$$y_n - G'_n y_n = V_n \quad (9)$$

$$(I - G'_n) y_n = V_n \quad (10)$$

$$y_n = (I - G'_n)^{-1} V_n \quad (11)$$

به طوری که

$$\overline{M}_a = (I - G'_n)^{-1}$$

$$G'_n = [G'_{ij}] \quad , \quad G'_{ij} = T'_{ij} [\hat{y}_i]^{-1}$$

$$(I - G'_n) = \begin{bmatrix} (1 - G_{11}) & -G_{21} & -G_{31} & -G_{41} & 0 \\ -G_{12} & (1 - G_{22}) & -G_{32} & -G_{42} & 0 \\ -G_{13} & -G_{23} & (1 - G_{33}) & -G_{43} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -G_{54} \\ -G_{15} & -G_{25} & -G_{35} & 0 & (1 - G_{55}) \end{bmatrix}$$

$$y_n = [y_i] = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} \quad V_n = [V_i] = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \end{bmatrix}$$

¹. Ghosh Supply – Driven Forward Multiplier of SAM (GSDSAM)

در روابط فوق، ضرایب مستقیم سه حساب درونزا است و تفاوت آن با ماتریس B_{ij} در این است که G'_{ij} ماتریس ضرایب مستقیم ستانده، ماتریس ضرایب مستقیم تخصیص و یا ماتریس ضرایب مستقیم توزیع است که از تقسیم سطری $G'_{ij} = T'_{ij}[\hat{y}_i]^{-1}$ و از منظر بخش عرضه‌کننده به دست می‌آید، حال آن‌که ماتریس B_{ij} از تقسیم ستونی $B_{ij} = T_{ij}[\hat{y}_i]^{-1}$ و از منظر تقاضاکننده محاسبه می‌گردد. بنابراین ماتریس B_{ij} یک ماتریس نهاده است. بردارهای ستونی $[y_i]$ و $[v_i]$ متغیرهای درونزا و برونزای سه حساب مذکور می‌باشند. متغیرهای تشکیل‌دهنده در بردار $[v_i]$ به طور کلی به اقلام نشتی‌ها (واردات، مالیات، پرداخت عوامل تولید به دنیای خارج و پرداخت نهادها به دنیای خارج) معروفند.

به منظور شناخت بهتر از کارکردهای روابط فوق در شرایط متعارف و مقایسه‌ی آن با شرایط ویژه، لازم است که ابتدا بر مبنای رابطه (10) روابط مستقلى همانند روابط (2.1) تا (2.5) برای سه حساب اصلی SAM بیان گردد.

$$(1 - G_{11})y_1 - G_{21}y_2 - G_{31}y_3 - G_{41}y_4 - oy_5 = V_1 \quad (10 - 1)$$

$$-G_{12}y_1 + (1 - G_{22})y_2 - G_{32}y_3 - G_{42}y_4 - oy_5 = V_2 \quad (10 - 2)$$

$$-G_{13}y_1 - G_{23}y_2 + (1 - G_{33})y_3 - G_{43}y_4 - oy_5 = V_3 \quad (10 - 3)$$

$$-oy_1 - oy_2 - oy_3 + y_4 - G_{54}y_5 = V_4 \quad (10 - 4)$$

$$-G_{15}y_1 - G_{25}y_2 - G_{35}y_3 - O + (1 - G_{55})y_5 = V_5 \quad (10 - 5)$$

سمت چپ روابط فوق را متغیرهای درونزا و سمت راست را متغیرهای برونزا تشکیل می‌دهند. روابط (10-1) تا (10-3) روابط تراز تولیدی حساب تولید حاوی سه بخش اقتصادی را در الگوی عرضه محور گش بیان می‌کنند. روابط (10-4) و (10-5) به ترتیب روابط تراز درآمدی حساب عوامل تولید و حساب نهادها می‌باشند. به عنوان نمونه رابطه (10-4) که برابر است با $y_4 = G_{54}y_5 + V_4$ مشخص می‌کند که از کل درآمد حساب مذکور (y_4)، بخشی از آن به

خانوارها پرداخت می‌گردد ($G_{54}y_5$) و بخشی دیگر به حساب دنیای خارج (V_4). سایر روابط را نیز می‌توان به همین صورت تفسیر نمود¹.

روابط (10-1) تا (10-5) می‌توانند بستر تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید بخش کشاورزی در الگوی اصلاح شده‌ی عرضه محور گش را فراهم نماید. برای این منظور لازم است گام‌های اول تا پنجم رعایت شوند. به عنوان نمونه، بر مبنای روابط (10-1) تا (10-5) متغیرهای درونزا و برونزای حساب اصلی SAM با فرض اینکه بخش سوم با محدودیت عرضه تولید مواجه است به صورت زیر اصلاح می‌گردند.

درونزا	برونزا
$(1 - G_{11})y_1 - G_{21}y_2 - G_{41}y_4 - oy_5 - ov_3$	$= v_1 + ov_2 + ov_4 + ov_5 + G_{31}y_3$
$- G_{12}y_1 + (1 - G_{22})y_2 - G_{42}y_4 - oy_5 - ov_3$	$= ov_1 + v_2 + ov_4 + ov_5 + G_{32}y_3$
$- ov_1 - oy_2 + y_4 - G_{54}y_5 - ov_3$	$= ov_1 + ov_2 + v_4 + ov_5 + O$
$- G_{15}y_1 - G_{25}y_2 - oy_4 + (1 - G_{55})y_5 - ov_3$	$= ov_1 + ov_2 + ov_4 + v_5 + G_{35}y_3$
$- G_{13}y_1 - G_{23}y_2 - G_{43}y_4 - oy_5 - v_3$	$= ov_1 + ov_2 + ov_4 + ov_5 - (1 - G_{33})y_3$

سپس شکل ماتریس افراز شده روابط فوق که در واقع ترکیبی از شرایط متعارف و شرایط ویژه است به صورت زیر بیان می‌گردد.

$$\begin{array}{cccc|c}
 (1 - G_{11}) & - G_{12} & - G_{41} & 0 & 0 \\
 - G_{21} & (1 - G_{22}) & - G_{42} & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & - G_{54} & 0 \\
 - G_{15} & - G_{25} & 0 & (1 - G_{55}) & 0 \\
 \hline
 - G_{13} & - G_{23} & - G_{43} & 0 & -1
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{c} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ y_3 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{cccc|c}
 1 & 0 & 0 & 0 & G_{31} \\
 0 & 1 & 0 & 0 & B_{32} \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 1 & G_{35} \\
 \hline
 0 & 0 & 0 & 0 & -(1 - G_{33})
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{c} v_1 \\ v_2 \\ v_4 \\ v_5 \\ y_3 \end{array} \right]
 \end{array}
 \quad (12)$$

¹. برای تفسیر بیشتر روابط تقاضا محور (همانند روابط 2-1 تا 2-5) و عرضه محور همانند روابط (10-1) تا (10-5) در الگوی شبه ماتریس حسابداری اجتماعی به (Roberts (1994), Eiser and Roberts (2002) مراجعه فرماید.

و

شکل تقلیل یافته رابطه (16) به صورت زیر نوشته می شود:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \dots \\ v_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1 - G_{11}) & -G_{21} & -G_{41} & 0 & 0 \\ -G_{12} & (1 - G_{22}) & -G_{42} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -G_{54} & 0 \\ -G_{15} & -G_{25} & 0 & (1 - G_{55}) & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -G_{13} & -G_{23} & -G_{43} & 0 & -1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & G_{31} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & G_{32} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & G_{35} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -(1 - G_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_4 \\ v_5 \\ \dots \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (16)$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \dots \\ v_3 \end{bmatrix} = \overline{M} \overline{N} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_4 \\ v_5 \\ \dots \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (17)$$

روابط (6-1) و (17) مبنای محاسبه آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید بخش کشاورزی از منظر بخش تقاضاکننده (6-1) و از منظر بخش عرضه کننده (17) بر کاهش تولید سایر بخش های اقتصادی، کاهش تولید کل اقتصاد، کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای جامعه قرار می گیرند. از منظر سیاست گذاری، رابطه (17) همانند رابطه (6-1) یک رابطه ترکیبی است. یعنی این که متغیرهای برونزا و درونزای بخش های 1 و 2 (به ترتیب v_1 و y_1 و y_2)، درآمد عوامل تولید (y_4 و v_4) و درآمد نهادهای جامعه (y_5 و v_5) همانند شرایط متعارف در نظر گرفته می شود. بخش 3 دارای محدودیت عرضه ی تولید است و بدین ترتیب متغیر درونزای بخش به عنوان برونزا (v_3) و متغیر درونزا به عنوان متغیر برونزا منظور می گردد.

ماتریس \overline{M} در رابطه (17) همانند ماتریس M در رابطه (6-1) یک ماتریس ضرایب فزاینده ی مختلط است با این تفاوت که \overline{M} بر مبنای الگوی عرضه محور گش و از منظر بخش عرضه کننده محاسبه می گردد ولی M بر مبنای الگوی تقاضا محور لئوتیف و از منظر بخش تقاضاکننده به

دست می‌آید. به علاوه هر دو رابطه (6-1) و (17) به لحاظ کارکرد ماهیت عرضه محور دارند. یعنی این که آثار و تبعات کاهش تولید ناشی از خشکسالی بر کاهش تولید در هر دو الگو تولید به تولید است و نه تقاضا به تولید در الگوی تقاضا محور لئونتیف و یا ارزش افزوده به تولید در الگوی عرضه محور گش.

4- پایه‌های آماری، نتایج حاصله و تحلیل‌های آن

4-1- پایه‌های آماری

در این مقاله از ماتریس حسابداری اجتماعی سال 1385 استفاده می‌شود. این ماتریس در قالب یک طرح تحقیقاتی در مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی محاسبه شده است (بانوئی، 1389). ماتریس مذکور حاوی 35 سطر و ستون و مشتمل بر پنج حساب اصلی SAM است. 25 بخش اقتصادی در حساب منظور شده است. حساب عوامل تولید (ارزش افزوده) برای 4 رده عوامل تولید در نظر گرفته شده است. درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر شهری، درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر روستایی، درآمد مختلط (درآمد نیروی کار بدون مزد و حقوق بگیر) و درآمد سرمایه (مازاد عملیاتی بدون درآمد مختلط). در حساب نهادها، چهار نهاد داخلی جامعه منظور شده است؛ خانوارهای شهری، خانوارهای روستایی، شرکت‌ها و دولت. یک سطر و ستون مستقل هم برای حساب انباشت و حساب دنیای خارج (صادرات و واردات کالاها و خدمات). در این مقاله زیر بخش‌های کشاورزی در قالب یک بخش کشاورزی ادغام گردید، و به این ترتیب 21 بخش در حساب تولید در نظر گرفته شده است.

4-2- نتایج حاصله و تحلیل‌های آن

قبل از ارائه نتایج حاصله و تحلیل‌های آن توضیح دو نکته کلی ضروری می‌باشد: یک - در عمل سه معیار کلی در سنجش آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید در شرایط ویژه مورد استفاده قرار می‌گیرند:

الف) آثار و تبعات کاهش تولید بر حسب ارزش یک واحد کاهش تولید بخش و یا بخش‌های با محدودیت عرضه تولید. نتایج حاصله به صورت ضرایب فزاینده (تولید، درآمد عوامل تولید و درآمد نهادهای جامعه) خواهد بود (میلر و بلیر، 2009).

ب) کاهش تولید به صورت درصد و احتمالاً در سناریوهای مختلف (کرسنر و هوباسک، 2009 و رابرتز، 1994)، نتایج حاصله ارقام واقعی خواهند بود.

ج) در نظر گرفتن کاهش ظرفیت تولیدی. تحقق این امر در صورتی امکان پذیر است که آمار و اطلاعات مورد نیاز ظرفیت تولید بخش و یا بخش‌های مشمول شرایط ویژه موجود باشند (پاریخ و تربک، 1996).

در این مقاله از معیار دوم و بر مبنای پیش‌بینی کارشناسان، کاهش تولید بخش کشاورزی ناشی از خشکسالی آن هم در قالب یک سناریوی کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی استفاده شده است.

دو - در ماتریس حسابداری اجتماعی سال 1385، سهم ستانده و سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی به کل ستانده و ارزش افزوده کشور به ترتیب 9/3 درصد و 8/8 درصد می‌باشد و نتایج حاصله بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی سازماندهی می‌شوند. ارقام اثرات مطلق بیشتر برای سیاست‌های کلی اقتصاد و سهم آن در GDP و در نهایت برای رشد اقتصادی اهمیت می‌یابند، حال آن‌که اثرات نسبی برای سیاست‌های بخشی و تعاملات بین بخشی مصداق پیدا می‌کند.

در راستای توضیحات فوق، نتایج جدول 1 آثار و تبعات کاهش 25 درصد تولید در بخش کشاورزی را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی از منظر بخش تقاضاکننده آشکار می‌کند. به منظور اجتناب از افزایش حجم مقاله، از 20 بخش اقتصادی، نتایج 10 بخش با بیشترین کاهش تولید مبنای تحلیل‌ها قرار می‌گیرند. نتایج نشان می‌دهد که:

یک - آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش 85015 میلیارد ریال تولید در کل اقتصاد می‌گردد که سهم آن به کل ارزش افزوده‌ی اقتصاد ایران منهای ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی 3/2 درصد است.

دو - 25 درصد کاهش تولید بخش کشاورزی به طور مستقیم و غیر مستقیم، منجر به بیشترین کاهش تولید در بخش سایر خدمات به ارزش 15238 میلیارد ریال می‌گردد. بخش‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، صنایع غذایی و صنایع شیمیایی هر یک به ترتیب با 13524 میلیارد ریال، 9759 میلیارد ریال و 8847 میلیارد ریال کاهش تولید در مقام بعدی قرار می‌گیرند. ارقام حاصله نشان می‌دهد که: نخست بخش کشاورزی تا چه حد وابستگی مستقیم و غیر مستقیم به خدماتی نظیر سایر خدمات (حاوی خدمات کشاورزی) و خدمات توزیعی مانند عمده‌فروشی و

خرده‌فروشی دارد. دوم وابستگی شدید واسطه‌ای بخش مذکور به محصولات شیمیایی (انواع کود شیمیایی و آفت‌کش‌ها) است و سوم از آنجا که نیازهای واسطه‌ای مستقیم بخش کشاورزی (از منظر تقاضاکننده) از محصولات صنایع غذایی نسبت به نیازهای مستقیم صنایع غذایی (از منظر تقاضاکننده) از محصولات کشاورزی (از منظر عرضه‌کننده) کمتر است، انتظار می‌رود که اثرات کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی بر کاهش صنایع غذایی کمتر باشد، حال آن‌که کاهش تولید بخش مذکور در مقام سوم قرار دارد. دلیل این کاهش اثرات غیر مستقیم است که ریشه در کاهش تولید بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی دارد زیرا همانند بخش کشاورزی، وابستگی مستقیم صنایع غذایی به خدمات توزیعی بسیار زیاد است.

سه - ارقام اثرات نسبی درصد کاهش تولید بخش‌های اقتصادی بعد از خشکسالی را نسبت به قبل از خشکسالی نشان می‌دهند. به عنوان نمونه، صنایع غذایی با $5/2$ درصد بیشترین کاهش تولید را به خود اختصاص می‌دهد. بخش‌های میمه، بانک و سایر واسطه‌گری‌های مالی، صنایع شیمیایی و صنایع چوبی، کاغذی و غیره هر یک به ترتیب با $4/8$ درصد، $4/7$ درصد و 4 درصد کاهش تولید در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. با مقایسه نتایج اثرات مطلق و اثرات نسبی به لحاظ اهمیت و جایگاه بخش‌ها، مشاهده می‌شود که جایگاه آنها متفاوت است. به عنوان نمونه بخش سایر خدمات در اثرات مطلق در رتبه اول بوده حال آن‌که هیچ جایگاهی در بین 10 بخش اقتصادی در اثرات نسبی ندارد.

جدول 1: اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی بر 10 بخش با بیشترین کاهش تولید (از منظر تقاضا کننده)

بخش‌های اقتصادی	اثرات مطلق میلیارد ریال	بخش‌های اقتصادی	اثرات نسبی
			درصد نسبت کاهش تولید به کل تولید
1- سایر خدمات	15238	1- صنایع غذایی	-5/2
2- عمده فروشی و خرده فروشی	13542	2- بیمه و بانک و سایر واسطه‌گری‌های مالی	-4/8
3- صنایع غذایی	9759	3- صنایع شیمیایی	-4/7
4- صنایع شیمیایی	8847	4- صنایع چوبی، کاغذ و غیره	-4/0
5- صنایع فلزات و تجهیزات	6994	5- حمل و نقل جاده ای	-4/0
6- حمل و نقل جاده ای	6442	6- تأمین آب، برق و گاز	-3/7
7- بیمه و بانک و سایر واسطه‌گری‌های مالی	3889	7- عمده فروشی و خرده فروشی	-3/4
8- صنایع نساجی، پوشاک و محصولات چرمی	3334	8- ارتباطات	-3/3
9- تأمین آب، برق و گاز	3253	9- هتل و رستوران	-3/3
10- صنایع فلزات اساسی	2316	10- صنایع نساجی، پوشاک محصولات چرمی	-3/1
جمع تولید	85015		

منبع: ارقام بر مبنای رابطه (6.1) و با استفاده از SAM سال 1385 محاسبه شده‌اند.

همچنین بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در اثرات مطلق مقام دوم و در اثرات نسبی مقام هفتم را دارا هستند. این بخش‌ها سهم بسیار بالایی در کل ارزش افزوده کشور دارند. به عنوان نمونه سهم سایر خدمات حدود 21 درصد و سهم عمده‌فروشی و خرده‌فروشی حدود 14 درصد کل ارزش افزوده‌ی کشور را به خود اختصاص می‌دهند. این در حالی است که سهم ارزش افزوده‌ی صنایع غذایی در کل ارزش افزوده حدود 1/5 درصد است. بنابراین انتظار می‌رود که درصد کمتر کاهش تولید بخش‌هایی نظیر سایر خدمات و عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در مقایسه با درصد بیشتر کاهش تولید مانند صنایع غذایی، منجر به کاهش بیشتر GDP و در نهایت کاهش رشد اقتصادی گردد.

نتایج جدول 2، آثار و تبعات کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی از منظر عرضه کننده بیان می‌کند. به طور متعارف تنوع نیازهای واسطه‌ای بخش کشاورزی (از منظر تقاضاکننده) از سایر بخش‌ها بیشتر از تنوع واسطه‌ای سایر بخش‌ها از محصولات بخش کشاورزی (به عنوان عرضه کننده واسطه‌ای) است. در این مورد با نگاهی به جدول داده-ستانده مشاهده می‌شود که بخش کشاورزی 45 درصد

از کل تولید خود را به عنوان واسطه به سایر بخش‌ها عرضه می‌کند و 55 درصد جذب تقاضای نهایی می‌گردد. از 45 درصد واسطه‌ای 30 درصد به عنوان واسطه در فرآیند تولیدی صنایع غذایی و حدود 8 درصد در بخش هتل و رستوران مورد استفاده قرار می‌گیرد. 7 درصد باقی‌مانده در سایر بخش‌ها استفاده می‌گردد (بانوئی و سایرین، 1388). حال اگر توضیحات فوق را ملاک سنجش جدول 2 قرار دهیم، به مشاهدات کلی زیر خواهیم رسید:

یک - اثرات کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی (از منظر عرضه‌کننده) کالاهای واسطه‌ای به سایر بخش‌ها به طور مستقیم و غیر مستقیم موجب کاهش معادل 113680 میلیارد ریال تولید در کل اقتصاد خواهد شد و سهم آن به کل ارزش افزوده کشور منهای ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی برابر 4/2 درصد است.

دو - صنایع غذایی با 24235 میلیارد ریال کاهش تولید ناشی از اثرات مطلق و حدود 13 درصد کاهش تولید ناشی از اثرات نسبی رتبه اول را در بین 10 بخش اقتصادی به خود اختصاص داده است. بخش‌های سایر خدمات، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و ساختمان ناشی از اثرات مطلق در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. بنابراین با توجه به مؤلفه‌های بخش کشاورزی از منظر عرضه‌کننده‌ی واسطه‌ای در ساختار تولید، کاهش تولید بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی بیشتر ناشی از اثرات غیر مستقیم است تا اثرات مستقیم و مبین این واقعیت است که کاربست این الگوها تا چه حد می‌تواند تصویر واقع‌بینانه‌تری از میزان آسیب‌پذیری سایر بخش‌های اقتصادی ناشی از خشکسالی را هم برای تحلیل‌گر و هم برای سیاست‌گذار فراهم نماید.

جدول 2: اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی بر 10 بخش با بیشترین کاهش تولید (از منظر عرضه کننده)

بخش های اقتصادی	اثرات مطلق (میلیارد ریال)	بخش های اقتصادی	اثرات نسبی درصد
1- صنایع غذایی	24235	1- صنایع غذایی	-12/9
2- سایر خدمات	21508	2- هتل و رستوران	-6/5
3- عمده فروشی و خرده فروشی	14329	3- عمده فروشی و خرده فروشی	-3/6
4- ساختمان	6805	4- حمل و نقل جاده ای	-3/1
5- صنایع فلزی و ماشین آلات	6646	5- صنایع چوبی، کاغذ و فلزی	-2/7
6- حمل و نقل جاده ای	4973	6- سایر خدمات حمل و نقل	-2/6
7- صنایع شیمیایی	3512	7- سایر معادن	-2/6
8- صنایع فلزات اساسی	3074	8- تأمین آب، برق و گاز	-2/5
9- صنایع نساجی، پوشاک محصولات چرمی	2520	9- صنایع سایر کانی غیر فلزی	-2/5
10- هتل و رستوران	2360	10- ساختمان	-2/4
جمع تولید	113680		

منبع: بر مبنای رابطه (17) و با استفاده از SAM سال 1385 محاسبه شده اند.

نتایج و مشاهدات فوق فقط وجه آثار اقتصادی خشکسالی را مورد توجه قرار داده است. وجه اجتماعی کاهش درآمد عوامل تولیدی و کاهش درآمد نهادهای جامعه این آثار از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه کننده محاسبه و بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی در جدول 3 سازماندهی شده اند. با نگاه اجمالی به ارقام جدول مذکور مشاهده می کنیم که:

یک - آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم 25 درصد کاهش تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش ارزش افزوده 96791 میلیارد ریال در کل اقتصاد می گردد و سهم آن در کل ارزش افزوده کشور منهای ارزش افزوده بخش کشاورزی 3/5 درصد است. ارقام متناظر از منظر عرضه کننده به ترتیب 70544 ریال و 2/6 درصد را نشان می دهند.

دو - میزان آسیب پذیری نیروی کار غیر مزد و حقوق بگیر و غیر کارفرما که در درآمد مختلط مستتر است بیشتر از کاهش درآمد سایر رده های عوامل تولیدی نظیر درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر شهری، درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر روستایی و درآمد سرمایه (مازاد عملیاتی بدون درآمد مختلط) است. این کاهش درآمد در هر دو مورد اثرات مطلق و اثرات نسبی مشاهده می گردد.

سه - نتایج همچنین نشان می‌دهد که ارقام اثرات مطلق کاهش درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر شهری بیشتر از کاهش درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر روستایی است حال آن‌که عکس آن در مورد اثرات نسبی مشاهده می‌گردد.

جدول 3: اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی بر کاهش درآمد عوامل تولیدی و کاهش درآمد نهادها

	از منظر تقاضا کننده		از منظر عرضه کننده	
	اثرات مطلق میلیارد ریال (1)	اثرات نسبی درصد (2)	اثرات مطلق میلیارد ریال (3)	اثرات نسبی درصد (4)
1- درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر شهری	82560	-2/3	10590	-3/0
2- درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر روستایی	3062	-2/8	4707	-4/3
3- درآمد محتاط	62279	-8/6	28677	-4/0
4- مازاد عملیاتی بدون درآمد مختلط	23194	-1/9	26570	-2/2
جمع درآمد عوامل تولید	96791	-	70544	-
5- درآمد خانوارهای شهری	58036	-3/2	60840	-3/3
6- درآمد خانوارهای روستایی	32781	-6/2	24965	-4/7
7- درآمد شرکت‌ها	1641	-1/2	20715	-1/6
جمع درآمد نهادها	107227	-	106520	-

منبع: ارقام ستون‌های 1 و 2 بر مبنای رابطه (6.1) و ارقام ستون‌های 3 و 4 بر مبنای رابطه (17) محاسبه شده‌اند.

چهار - در خصوص آثار توزیع درآمدی نهادها، نتایج نشان می‌دهد که از منظر اثرات مطلق میزان آسیب پذیری خانوارهای شهری ناشی از خشکسالی بیشتر از خانوارهای روستایی بوده؛ حال آن‌که از منظر اثرات نسبی کاهش درآمد خانوارهای روستایی هم از منظر بخش تقاضاکننده و هم از منظر بخش عرضه کننده بیشتر از کاهش درآمد خانوارهای شهری است.

4- خلاصه‌ی مطالب، نتیجه‌گیری و چند پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

به علت وجود پیوندهای تولید، درآمد و مصرف در ساختار اقتصادی، آثار و تبعات پدیده‌ی خشکسالی در ایران نه فقط منجر به کاهش تولید در بخش کشاورزی می‌گردد، بلکه به طور مستقیم و غیر مستقیم آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی در سایر بخش‌های اقتصادی و کل اقتصاد نیز داشته و به آنها هم دامن می‌زند. متناسب با آن تلاش شد تا مطالب مقاله حول سؤال زیر مورد توجه قرار گیرد.

«آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه‌ی تولید بخش کشاورزی (ناشی از خشکسالی) از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده بر کاهش تولید سایر بخش‌ها، کاهش تولید درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد خانوارها چگونه خواهد بود؟»

در این مقاله نشان داده شد که بکارگیری الگوهای متعارف در شرایط عادی پاسخگوی سؤال مذکور در شرایط ویژه نیست و بنابراین نیاز به اصلاح دارد. برای این منظور الگوی عرضه محور SAM در دو حالت معرفی شد: حالت اول از منظر بخش تقاضاکننده بر مبنای ضرایب فزاینده‌ی پسین ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور و حالت دوم از منظر بخش عرضه‌کننده بر مبنای ضرایب فزاینده‌ی پیشین ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور. برای هر دو حالت از ماتریس حسابداری اجتماعی سال 1385 و فرض 25 درصد کاهش تولید بخش کشاورزی در اثر خشکسالی استفاده شده است. نتایج با توجه به سؤال مقاله نشان می‌دهد که:

یک - آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم کاهش 25 درصد تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش 3/2 درصد ارزش افزوده کشور منهای ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی می‌گردد، رقم متناظر از منظر عرضه‌کننده 4/2 درصد ارزش افزوده است.

دو - بیشترین کاهش تولید ناشی از کاهش تولید بخش کشاورزی در بخش‌های سایر خدمات، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و صنایع غذایی مشاهده می‌شود. بخش‌های مذکور (ابتدا به جز صنایع غذایی) بخش‌هایی هستند که سهم قابل توجهی در GDP کشور دارند. بنابراین کاهش تولید بخش‌های مذکور وزن بیشتری بر کاهش رشد اقتصادی کشور خواهد داشت.

سه - میزان آسیب‌پذیری نیروی کار غیر مزد و حقوق‌بگیر و غیر کارفرما (درآمد مختلط) ناشی از خشکسالی بیشتر از آسیب‌پذیری سایر عوامل تولید مانند درآمد نیروی کار مزد و حقوق‌بگیر شهری، درآمد نیروی کار مزد و حقوق‌بگیر روستایی و درآمد سرمایه است.

چهار - بر عکس اثرات مطلق، اثرات نسبی کاهش درآمد نیروی کار مزد و حقوق‌بگیر روستایی و درآمد خانوارهای روستایی ناشی از خشکسالی بیشتر از درآمد نیروی کار مزد و حقوق‌بگیر شهری و درآمد خانوارهای شهری است.

مشاهدات، تحلیل‌ها و نتایج مقاله در چارچوب محدودیت‌های زیر ارائه شده‌اند:

یک - الگوهای مورد استفاده در این مقاله از نوع تحلیل‌های اثربخشی بوده و ماهیت ایستایی دارند، حال آن‌که موضوع مورد بررسی علاوه بر ماهیت ایستا، ماهیت پویا نیز دارد. به عنوان نمونه، بهبود

در سیستم آبیاری کشور، تغییرات تکنولوژی تولید محصولات کشاورزی و فرهنگ سازی الگوی مصرفی خانوارها را می‌توان نام برد.

دو - سنجش آثار و تبعات پدیده خشکسالی بیشتر ماهیت جغرافیایی و منطقه‌ای (استانی) داشته، حال آن‌که توجه مقاله حاضر بر اقتصاد ملی است.

سه - رویکرد تولید به تولید، از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده مبنای سنجش آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی قرار گرفته است. شق دیگری هم وجود دارد و آن رویکرد تولید به تقاضا است که مورد توجه قرار نگرفته است.

چهار - کلیه مشاهدات و نتایج این مطالعه فقط به وجه روابط مقداری تولید و آثار اجتماعی آن نظیر توزیع درآمد عوامل تولید و توزیع درآمد نهادها تأکید نموده است. اینکه محدودیت در بعد مقداری تولید چه میزان منجر به افزایش قیمت (بعد قیمتی) شاخص قیمت سایر بخش‌های اقتصادی و شاخص هزینه‌ی زندگی گروه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها می‌گردد، مورد توجه قرار نگرفته است. بررسی محدودیت‌های فوق نیاز به پژوهش‌های جدید دارد.

منابع و مأخذ

الف: منابع و مأخذ فارسی

1. بانویی، علی اصغر. آماده، حمید. و کرمی، مهدی (1389). «بررسی آثار کاهش تولید بخش کشاورزی بر تولید سایر بخش‌های اقتصادی در قالب الگوهای مختلط با تأکید بر شرایط متعارف و شرایط ویژه». فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه (زیر چاپ).
2. بانویی، علی اصغر. و محمودی، مینا (1380 الف). «محاسبه توان اشتغال‌زایی بخش‌ها بر حسب تفکیک جغرافیایی (درآمد) خانوارها در قالب نظام شبه ماتریس حسابداری اجتماعی». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران (78): 42-13.
3. بانویی، علی اصغر. و محمودی، مینا (1380 ب). «بررسی کمی جایگاه صنعت نساجی در اقتصاد ملی و محاسبه توان اشتغال‌زایی بالقوه آن در قالب نظام شبه ماتریس حسابداری اجتماعی». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران (3): 67-35.
4. بانویی، علی اصغر. و محمودی، مینا (1381). «اهمیت درآمد مختلط و ربط آن به توان اشتغال‌زایی بالقوه بخش‌ها در قالب نظام شبه ماتریس حسابداری اجتماعی». مجله برنامه و بودجه (74): 31-15.
5. بانویی، علی اصغر. و مؤمنی، فرشاد (1389). «تحلیل‌های ضرایب فزاینده رشد و توزیع درآمد در چارچوب ماتریس حسابداری اجتماعی، مورد ایران و کشورهای منتخب». فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی (7): 173-168.
6. بانویی، علی اصغر. اکبری مهربانی، سارا. و محمدپور، ملیکا (1382). «تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی ضرایب فزاینده بخش‌های کشاورزی، صنعت و خدمات در الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی». فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه (42 - 41): 51-27.
7. بانویی، علی اصغر. جلوداری ممقانی، محمد. اندیش، یعقوب. عزیزاده، حسن. و محمودی، مینا (1383). «بررسی تعاملات بخش‌های اصلی کشور در قالب تحلیل مسیر ساختاری». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران (20): 53-27.
8. بانویی، علی اصغر (1389). تدوین ماتریس حسابداری اجتماعی بخش کشاورزی ایران برای سال 1385. مؤسسه پژوهش‌های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.

9. بانوئی، علی اصغر. جلوداری ممقانی، محمد. و آزاد، سید ایمان (1388). «به کارگیری روش بردار ویژه در سنجش پیوندهای پسین و پیشین بخش های اقتصادی». فصلنامه پژوهش های اقتصاد ایران (41): 53-77.
10. پروین، سهیلا. بانوئی، علی اصغر. کرمی، مهدی. و آزاد، سید ایمان (1388). تحلیل ساختار مسیر تغییرات درآمد پس از حذف یارانه کالاهای اساسی (مطالعه موردی اقتصاد ایران با استفاده از SAM، انتشارات پاراگراف.
11. حیدری، خلیل. و پرمه، زورار (1389). «برآورد آثار اصلاح قیمت نان و حامل های انرژی روی سبد هزینه خانوارها». راهبرد شماره 57: 181-195.
12. داروغه، محسن. طائی، حسن. و بانوئی، علی اصغر (1388). «اثر درآمد مختلط بر اشتغال زایی فعالیت های اقتصادی». فصلنامه مفید (15): 65-83.
13. روزنامه جهان صنعت (1389). سایه خشکسالی سر خود کفایی گندم، ص 12.
14. روزنامه خبر (1389). سیاست های بخش کشاورزی برای مبارزه با خشکسالی، ص 5.
15. لطفی، علی اصغر (1379). بررسی روابط اشتغال و ساختار تولید در چارچوب جدول داده - ستانده، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.
16. کیانی، محمد مهدی (1389). بررسی توزیع درآمد در چارچوب ضرایب فزاینده قیمت ثابت بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی.

ب: منابع و مآخذ لاتین

1. Banouei, A.A. Karami, M., Azad, S.I. and Banouei, J. (2010). "Assessing the Impact of Potential Sudden Reduction of the Supply of Petroleum on the Different Sectors of the Iranian Economy", 18th International Input – Output Conference Sydney Australia: 20-25 June.
2. Chang, K.S. and Waters, E.C. (2009). "Measuring the Economic Linkage of Alaska Fisheries A Supply –Driven Social Accounting Matrix (SDSAM) Approach". Fisheries Research (97): 17-23.
3. Eiser, D. and Roberts, D. (2002). "The Employment and Output Effects of Changing Patterns of Afforestation in Scotland". Journal of Agricultural Economics" 35(1): 65-81.
4. Fernandez – Macho, I., Gallastegui, C. and Gonzalez, P. (2008). "Economic Impacts of TAC Regulation: A Supply – Driven SAM Approach". Fisheries Research (90): 225-234.

5. Kershner, K. and Hubacek, K. (2009). "Assessing the Suitability of Input - Output Analysis for Enhancing our Understanding of Potential Economic Effects of Oil Peak". *Energy* (34): 284-290.
6. Miller, R.E. and Blair, P.D. (1985). *Input - Output Analysis: Foundations and Extensions*, New York: Cambridge University Press (First Edition).
7. Miller, R.E. and Blair, P.D. (2009). *Input - Output Analysis: Foundations and Extensions*, New York: Cambridge University Press (Second Edition).
8. Parikh, A. and Thorbecke, E. (1996). "The Impact of Rural Industrialization on Village Life and Economy: A Social Accounting Matrix Approach". *Economic Development and Cultural Change* (44): 351-377.
9. Roberts, D. (1994). "A Modified Leontief Model for Analysing the Impact of Milk Quotas on the Wider Economy". *Journal of Agricultural Economics* 45(1): 90-101.
10. Steinback, S.R. (2004). "Using Ready - Made Regional Input - Output Models to Estimate Backward Linkage Effects of Exogenous Output Shocks". *the Review of Regional Studies* 34(1): 57-71.
11. Thorbecke, E. (1997). Social Accounting Matrix and Social Accounting, in W. Isard, I. J. Azis, M.P. Drennam, R.E. Miller, S. Saltzman, and E. Thorbecke, *Methods of Interregional and Regional Analysis*, England: Ashgate Publication, Chap. 7.