

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیست و چهارم، شماره ۹۴، تابستان ۱۳۹۵

سنجش آثار اقتصادی و اجتماعی خشکسالی در چارچوب الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) عرضه محور (مطالعه موردی: بخش زراعت)

بهرام سحابی^۱، علی اصغر بانوئی^۲، فرشته قهرمانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۶

چکیده

در این تحقیق با توجه به گزارش بانک مرکزی، در قالب یک سناریو، آثار کاهش ۲۶/۱ درصدی تولید بخش زراعت ناشی از خشکسالی سال ۸۶ بر روی کاهش تولید سایر بخش‌ها، کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمدها بررسی شده است. از آنجا که الگوی متعارف ماتریس حسابداری اجتماعی SAM در رسیدن به هدف مذکور پاسخگو نیست، از الگوی اصلاح شده SAM عرضه محور از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه کننده استفاده شده است. نتایج بر مبنای ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۵ نشان

e-mail: sahabi_b@modares.ac.ir

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

e-mail: banouei7@yahoo.com

۲. استاد گروه اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

۳. کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)

e-mail: f.ghahremani64@gmail.com

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

داد که آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش ۱/۸ درصد ارزش افزوده کشور می شود که رقم متناظر از منظر عرضه کننده ۲/۹ درصد ارزش افزوده است و بنابراین می توان گفت پیوندهای پیشین بخش زراعت بیشتر از پیوندهای پسین است.

طبقه بندی JEL: Q19, C67

کلیدواژه ها:

ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور، الگوی محدودیت عرضه، الگوی مختلط، محصولات زراعی

مقدمه

ایران در کمربند خشک جغرافیایی و نوار بیابانی در ۲۵ تا ۴۰ درجه عرض شمالی واقع شده است و از لحاظ شرایط آب و هوایی از مناطق کم باران جهان به شمار می آید به طوری که بر اساس اعلام کارشناسان هواشناسی، طی سال های ۸۶-۹۰ یک دوره خشکسالی ۴ ساله را پشت سر گذارده است. به گزارش وزارت نیرو، در سال آبی ۱۳۸۶-۸۷، حجم بارندگی در کشور ۲۲۸ میلیارد متر مکعب بود که نسبت به سال آبی گذشته ۵۰/۳ درصد و نسبت به میانگین بلندمدت (۳۹ ساله) ۴۴/۶ درصد کاهش داشت به گونه ای که متوسط مقدار بارندگی در این سال، کمترین میزان بارش در طول ۴۰ سال گذشته بود (بانک مرکزی، ۱۳۸۷). اصولاً خشکسالی و کاهش بارندگی بیشترین تأثیر مستقیم را در بخش کشاورزی می گذارد.

ایران در تولید یک سوم از محصولات اصلی دنیا رتبه اول تا دهم را دارا می باشد که سهم محصولات باغی ۱۵ و محصولات زراعی ۷ محصول است (فائو، ۱۳۹۲)، لذا این دو زیربخش به عنوان بخش های کلیدی در کشاورزی شناخته شده و محدودیت عرضه در آنها بیشترین تأثیر را بر اقتصاد کشور خواهد داشت، ضمن آنکه هنگام بروز خشکسالی این دو

سنجش آثار اقتصادی.....

بخش بیشترین خسارت را می‌بیند. شاهنوشی (۱۳۸۲) نشان داد که وقوع خشکسالی سال ۱۳۷۹ هزینه‌ای معادل ۱۰۴۸۰ میلیارد ریال بر زیربخش‌های زراعت و باغبانی و ۲۸۴۲ میلیارد ریال بر سایر زیربخش‌های کشاورزی داشته است، یعنی نزدیک به ۸۰ درصد آسیب بخش کشاورزی ناشی از زیربخش‌های زراعت و باغداری بوده است.

دلیل انتخاب سال ۸۶ به عنوان مبنای پژوهش، علاوه بر اینکه یکی از شدیدترین خشکسالی‌های چند دهه اخیر بوده، نزدیکی این سال به جدول SAM سال ۱۳۸۵ است. از آنجا که آخرین جدول برآورده شده رسمی کشور مربوط به سال ۱۳۸۵ می‌باشد، لذا تحلیل و بررسی خشکسالی سال ۸۶ می‌تواند نتایج مطمئن‌تری را برای سیاست‌گذاری‌های آتی فراهم کند.

موضوعات فوق فقط یک وجه مسئله را آشکار می‌کنند و وجه دیگر، وجود پیوندهای تولید، درآمد و مصرف در ساختار اقتصاد بوده و زیربخش زراعت فقط جزئی از این ساختار به شمار می‌رود. بنابراین انتظار می‌رود که محدودیت در عرضه تولید محصولات زراعی نه فقط منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها گردد، بلکه 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 می‌دهد: آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی محدودیت طرف عرضه تولید زیربخش زراعت از منظر تقاضاکننده و عرضه‌کننده بر کاهش تولید سایر بخش‌ها و کاهش درآمد عوامل تولید و درآمد گروه‌های اقتصادی و اجتماعی به ویژه خانوارها چگونه خواهد بود؟

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

الف) الگوی اصلاح شده داده- ستانده

کرشنر و هوباسک (Kershener and Hubacek, 2009) با استفاده از الگوی اصلاح شده تقاضامحور لئونتیف، آثار و تبعات کاهش ۱۰ درصدی تولید نفت خام و گاز طبیعی (به

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

عنوان بخش محدودیت عرضه تولید در شرایط ویژه (را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی برای سه کشور انگلستان، شیلی و ژاپن مورد سنجش قرار دادند. بانوئی و همکاران (۲۰۱۰) و بانوئی (۱۳۹۱) نیز در دو زمینه از الگوی مذکور استفاده نموده اند: ۱. آثار و تبعات کاهش تولید ۴۰ درصدی بنزین از منظر تقاضاکننده بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی و ۲. آثار و تبعات کاهش تولید ۷ درصدی بخش کشاورزی و کاهش تولید ۱۳/۵ درصدی زیربخش‌های زراعت و باغداری بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر مبنای الگوهای اصلاح شده تقاضامحور لئونتیف و عرضه‌محور گش.

ب) الگوی اصلاح شده شبه ماتریس حسابداری اجتماعی

این نوع الگوها به الگوهای تعمیم یافته داده- ستانده معروف‌اند و وجه تمایزشان با الگوهای داده-ستانده این است که مصرف خانوارها و درآمد آنها درونزا در نظر گرفته می‌شود، بنابراین نسبت به الگوی داده- ستانده، تصویر واقع‌بینانه‌تری از ساختار اقتصاد را به دست می‌دهند. رابرتز (Roberts, 1994) با استفاده از الگوی اصلاح شده شبه ماتریس حسابداری اجتماعی، آثار و تبعات سهمیه‌بندی تولید شیر (به عنوان کالای با محدودیت عرضه تولید) را از منظر تقاضاکننده و از منظر عرضه‌کننده بر کاهش تولید کالاهای کشاورزی و کالاهای صنعتی وابسته به کشاورزی اقتصاد انگلستان مورد سنجش قرار داده است. سنجش آثار و تبعات تولید و اشتغال ناشی از تغییر الگوی کاربری جنگل در اقتصاد اسکاتلند توسط ایزر و رابرتز (Eiser and Roberts, 2002) را می‌توان نمونه دیگری از کاربرد این نوع الگوها دانست.

ج) الگوهای اصلاح شده SAM

الگوهای ماتریس حسابداری اجتماعی علاوه بر تولید، دو نوع، (توزیع درآمد عوامل تولید و توزیع درآمد نهادی) را نیز به دست می‌دهد که وجه تمایز اصلی بین این الگوها با

سنجش آثار اقتصادی.....

الگوهای داده- ستانده و شبه ماتریس حسابداری اجتماعی را آشکار می کند. سوابق مطالعاتی در زمینه الگوهای اصلاح شده SAM در شرایط ویژه در مطالعات خارجی مورد توجه طیف وسیعی از پژوهشگران و کاربردهای مختلف آن قرار گرفته است. چانگ و واترز (Chang and Waters, 2009) در مطالعه خود با استفاده از الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی، آثار و تبعات ناشی از کاهش ۱۰ درصدی در ماهیگیری را بر کل اقتصاد مورد ارزیابی قرار داده است. در این مطالعه، تولید بخش ماهیگیری به عنوان بخش با محدودیت ارائه شده است. هارتونر و رسوسادرامو (Horton and Resosudarmo, 2008) نیز به بررسی آثار اقتصادی کنترل مصرف انرژی در اندونزی پرداخته است. در این مطالعه، دو نوع سناریوسازی در زمینه کنترل مصرف انرژی مورد سنجش و اندازه گیری قرار گرفته است. در سناریوهای گروه اول، کارایی انرژی و میزان مصرف از طریق قطع یارانه ها مطرح شده است و سناریوهای گروه دوم، کنترل مصرف انرژی از طریق تعطیل نمودن و یا کم کردن ساعت کاری رستوران ها، هتل ها و یا اماکن عمومی را مدنظر قرار داده اند. ریچ و همکاران (Rich et al., 1997) در مطالعه خود به امکان سنجی سیاست تعدیلات ساختاری در آفریقا و بر مبنای کاربردی از الگوهای ضریب فزاینده مختلط در ماتریس حسابداری اجتماعی پرداختند. همچنین رسوسادرامو و توربک (Resosudarmo and Thorbecke, 1996) آثار سیاست های زیست محیطی بر درآمد خانوارها و بر بخش های مختلف اقتصادی اجتماعی برای کشور اندونزی را مورد سنجش و ارزیابی قرار داد. نویسندگان بر اساس این مطالعه دریافته اند که سیاست های طراحی شده برای کاهش مقدار آلودگی هوا، اثری بر تولید بخش های اقتصادی نمی گذارد و حتی می تواند به بهبود توزیع درآمد در کشور یاری رساند. بانوئی و همکاران (۱۳۹۱) در قالب یک طرح تحقیقاتی آثار و تبعات اقتصادی اجتماعی ناشی از کاهش تولید بخش کشاورزی به میزان ۲۵ درصد را بر سایر بخش ها مورد ارزیابی قرار دادند. فریدزاد و همکاران (۱۳۹۱) آثار اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه فرآورده های نفتی را با استفاده از الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی بر اقتصاد ایران بررسی کرده اند.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

با نگاهی به پیشینه مطالعات مذکور می‌توان به این نتیجه رسید که این نوع الگوها به طور جامع و یکپارچه اقتصاد کشور را بررسی می‌کنند و الگوهای اصلاح شده نسبت به الگوهای متعارف چون محدودیت عرضه را نیز در نظر می‌گیرند تصویر واقع‌بینانه‌تری از اقتصاد کشور را نشان می‌دهند و الگوی اصلاح شده SAM نسبت به الگوهای داده - ستانده و شبه SAM کامل‌تر است چرا که علاوه بر در نظر گرفتن بخش‌ها، درآمد خانوارها را نیز بررسی می‌کند. همان‌طور که در قسمت پیشینه ذکر شد، در زمینه بخش کشاورزی در ایران دو مطالعه انجام شده که در یکی از مطالعات با استفاده از الگوی اصلاح شده داده - ستانده کاهش تولید بخش کشاورزی و زیربخش زراعت ناشی از خشکسالی سال ۷۶ بررسی گردید و در پژوهش دیگر با استفاده از الگوی اصلاح شده SAM کاهش تولید بخش کشاورزی ناشی از خشکسالی سال ۸۹ بررسی شد؛ لذا نوآوری‌ای که در این تحقیق نسبت به مطالعه اول صورت گرفته، استفاده از الگوی اصلاح شده SAM است که نسبت به الگوی داده - ستانده کامل‌تر و نوآوری‌شده نسبت به مطالعه دوم این است که در این مطالعه کاهش زیربخش زراعت از بخش کشاورزی ناشی از خشکسالی سال ۸۶ مبنای پژوهش قرار گرفته و همچنین کاهش مذکور بر اساس آمار رسمی منتشره بانک مرکزی ملاک قرار گرفته است. ولی در تحقیق قبلی کاهش تولید کل بخش کشاورزی ناشی از خشکسالی سال ۸۹ به صورت یکجا ملاک قرار گرفته و همچنین از آنجا که آمار رسمی از کاهش تولید در دست نبوده لذا بر اساس پیش‌بینی کارشناسان هواشناسی کاهش ۲۰ تا ۲۵ درصدی کاهش محصولات کشاورزی را مبنای پژوهش خویش قرار داده‌اند.

با توجه به آمار منتشره بانک مرکزی، میزان کاهش تولید بر اثر خشکسالی در بخش زراعت در سال ۸۶-۸۷، ۱/۲۶ درصد اعلام گردیده است (بانک مرکزی، ۱۳۸۷). لذا با

۱. باید توجه داشت که سال آماری کشاورزی معمولاً از پاییز هر سال تا پاییز سال بعد در نظر گرفته می‌شود، لذا اعلام خشکسالی در هر سال، نیمه دوم همان سال و نیمه اول سال بعد را در برمی‌گیرد. بنابراین، خشکسالی سال ۸۶ عملاً خشکسالی سال ۸۶-۸۷ می‌باشد.

سنجش آثار اقتصادی.....

توجه به مطالب مذکور، هدف اصلی در این تحقیق این است که با استفاده از SAM سال ۱۳۸۵ و همچنین بر مبنای الگوهای اصلاح شده SAM، آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی ۲۶/۱ درصد کاهش تولید در زیر بخش زراعت از منظر تقاضاکننده و عرضه کننده بر کاهش تولید هم‌زمان سایر بخش‌های اقتصادی، کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد خانوارهای شهری و روستایی و در نهایت کاهش GDP کشور مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

روش تحقیق

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 استفاده می‌گردد (بانوئی و محمودی، ۱۳۸۱):

$$y_n = B_n y_n + x_n \quad (۱)$$

$$(I - B_n) y_n = x_n \quad (۲)$$

$$y_n = (I - B_n)^{-1} x_n = M_a x_n \quad (۳)$$

به طوری که:

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

$$B_n = \begin{matrix} & \begin{matrix} ۱ & ۲ & ۳ \end{matrix} \\ \begin{matrix} ۱ \\ ۲ \\ ۳ \end{matrix} & \left[\begin{array}{ccc|cc} \overbrace{B_{11} & B_{12} & B_{13}} & 0 & B_{15} \\ B_{21} & B_{22} & B_{23} & 0 & B_{25} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} & 0 & B_{35} \\ \hline B_{41} & B_{42} & B_{43} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & B_{54} & B_{55} \end{array} \right] \end{matrix}$$

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

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 ۱ حاوی سه بخش فرضاً صنعت، خدمات و زراعت)، حساب عوامل تولید (ارزش افزوده، سطر و ستون ۲) و حساب نهادهای داخلی مانند گروه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها و شرکت‌ها را نشان می‌دهند. M_a ماتریس ضرایب فزاینده حسابداری است. 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 ۱ تا ۳ و x_1 تا x_3 تقاضای نهایی بخش‌ها (حاوی سرمایه‌گذاری، هزینه دولت و صادرات) می‌باشند که به‌طور کلی به متغیرهای کلان‌سیاستی و یا در حوزه اقتصاد کلان به اقلام تزریقی معروف‌اند. 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.

لازمه شناخت بهتر 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 ۲ روابط مذکور به صورت زیر بیان می‌گردند:

سنجش آثار اقتصادی.....

$$(1-B_{11})y_1 - B_{12}y_2 - B_{13}y_3 - oy_4 - B_{15}y_5 = x_1 \quad (1-2)$$

$$-B_{21}y_1 + (1-B_{22})y_2 - B_{23}y_3 - oy_4 - B_{25}y_5 = x_2 \quad (2-2)$$

$$-B_{31}y_1 - B_{32}y_2 + (1-B_{33})y_3 - oy_4 - B_{35}y_5 = x_3 \quad (3-2)$$

$$-B_{41}y_1 - B_{42}y_2 - B_{43}y_3 - y_4 - oy_5 = x_4 \quad (4-2)$$

$$-oy_1 - oy_2 - oy_3 - B_{54}y_4 + (1-B_{55})y_5 = x_5 \quad (5-2)$$

سمت چپ روابط فوق متغیرهای درونزا و سمت راست را متغیرهای برونزا تشکیل می‌دهند. روابط ۱-۲ تا ۳-۲ روابط تراز تولیدی حساب تولید حاوی سه بخش و روابط ۴-۲ و ۵-۲ به ترتیب روابط تراز درآمدی حساب عوامل تولیدی و حساب نهادهای جامعه را نشان می‌دهند (Eiser and Roberts, 2002).

حال اگر رابطه ۳ را به شکل ماتریسی بیان شود، محاسن و معایب آن را در تحلیل‌های اثر بخشی اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف و شرایط ویژه هم برای تحلیل‌گر و هم برای سیاست‌گذار آشکار می‌گردد.

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

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

رابطه ۴ به طور کلی در تحلیل‌ها و سیاست‌گذاری‌های اثربخشی کوتاه‌مدت اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف مورد استفاده قرار می‌گیرد و به کارگیری آن 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 ۴ اصلاح گردد. فرایند اصلاح رابطه ۴ 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 زراعت است.

گام دوم: سپس بر مبنای روابط ۱-۲ تا ۵-۲ متغیرهای درونزا و برونزای حساب‌های اصلی SAM به صورت زیر اصلاح می‌گردند.

درونزا	برونزا
$(1-B_{11})y_1 - B_{12}y_2 - oy_4 - B_{15}y_5 - ox_3$	$= x_1 + ox_2 + ox_4 + ox_5 + B_{13}y_3$
$-B_{21}y_1 + (1-B_{22})y_2 - oy_4 - B_{25}y_5 - ox_3$	$= ox_1 + x_2 + ox_4 + ox_5 + B_{23}y_3$
$-b_{41}y_1 - b_{42}y_2 + y_4 - oy_5 - ox_3$	$= ox_1 + ox_2 + x_4 + ox_5 + B_{43}y_3$
$-oy_1 - oy_2 + B_{54}y_4 + (1-B_{55})y_5 - ox_3$	$= ox_1 + ox_2 + ox_4 + x_5 + oy_3$
$-B_{31}y_1 - B_{32}y_2 + oy_4 - B_{35}y_5 - x_3$	$= ox_1 + ox_2 + ox_4 + ox_5 - (1-B_{33})y_3$

گام سوم: بیان ماتریس افراز شده 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.

سنجش آثار اقتصادی.....

$$\begin{bmatrix} (1-B_{11}) & -B_{12} & 0 & -B_{15} & 0 \\ -B_{21} & (1-B_{22}) & 0 & -B_{25} & 0 \\ -B_{41} & -B_{42} & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -B_{54} & (1-B_{55}) & 0 \\ -B_{31} & -B_{32} & 0 & -B_{35} & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & B_{13} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & B_{23} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & B_{43} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -(1-B_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_4 \\ x_5 \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (5)$$

گام چهارم: همانند رابطه ۴، رابطه ۵ به صورت زیر بیان می شود.

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

گام پنجم: مقایسه شکل تقلیل یافته رابطه ۴ و رابطه ۶

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \end{bmatrix} = M \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} \quad (4-1) \quad \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \dots \\ x_3 \end{bmatrix} = MN \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_4 \\ x_5 \\ \dots \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (6-1)$$

چنانچه رابطه ۱-۴ با رابطه ۱-۶ مقایسه شود، وجه تمایزها و وجه مشترکات آنها در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و اجتماعی در شرایط متعارف و در شرایط ویژه به صورت زیر آشکار می‌گردند:

الف) رابطه ۱-۴ آثار و تبعات سیاست‌های افزایش تقاضای نهایی را بر افزایش تولید و افزایش درآمد در شرایط متعارف را مشخص می‌کند، حال آنکه رابطه ۱-۶ نه فقط آثار و تبعات سیاست‌های افزایش تقاضای نهایی (یعنی افزایش x_1 ، x_2 ، x_4 و x_5) را بر افزایش تولید (y_1 ، y_2)، افزایش درآمد عوامل تولید y_4 و افزایش درآمد نهادهای (y_5) همانند رابطه ۱-۴، در شرایط ویژه به دست می‌دهد، بلکه قابلیت سنجش اثر کاهش تولید بخش محدودیت عرضه تولید (y_3) را 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 ۱-۶ به دو دلیل نسبت به رابطه ۱-۴ 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 ۱-۴ در نظر گرفته می‌شوند.

ج) رابطه ۱-۴ یک رابطه تقاضا به تولید از منظر تقاضاکننده است و ضرایب فزاینده آن (M_a) که زنجیره‌های سیکل تولیدی (تولید - درآمد - مصرف - تولید) را نشان می‌دهد، به ماتریس ضرایب فزاینده حسابداری معروف است، حال آنکه در رابطه ۱-۶ از یک طرف می‌تواند همانند رابطه ۱-۴ 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 فزاینده 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

سنجش آثار اقتصادی.....

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 فزاینده مختلط (Miller and Blair, 2009) و یا ماتریس ضرایب فزاینده محدودیت (Thorbecke, 1997) معروف است.

از منظر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی بخشی و همچنین مدیریت منابع در شرایط ویژه، رابطه ۶-۱ 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 اینکه با کاهش تولید فرضاً زیر بخش زراعت بر اثر خشکسالی، تقاضای واسطه‌ای مستقیم و غیرمستقیم بخش مذکور از سایر بخش‌های اقتصادی (به عنوان بخش‌های عرضه‌کننده واسطه‌ای) کاهش می‌یابد و در نتیجه منجر به کاهش تولید سایر بخش‌ها و کاهش تولید کل اقتصاد خواهد شد. کاهش تولید سایر بخش‌ها ناشی از محدودیت عرضه تولید زیربخش زراعت 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 (Chang and Waters, 2009).

توضیحات فوق آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید زیربخش زراعت را در شرایط خشکسالی 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 اینکه کاهش تولید بخش مذکور نه فقط موجب کاهش تقاضای واسطه‌ای سایر بخش‌ها از تولید بخش مذکور می‌گردد، بلکه باعث کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای جامعه نیز خواهد شد. بنابراین لازم است که از الگوی اصلاح شده عرضه‌محور گش و یا ضرایب فزاینده پیشین ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه‌محور گش^۱

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

در شرایط ویژه استفاده کرد. در اینجا جهت اجتناب از اطاله کلام، از آنجا که شیوه اصلاح کردن الگوی عرضه محور دقیقاً شبیه الگوی تقاضا محور است، لذا از ذکر مراحل اصلاح الگو در این قسمت خودداری و فقط به ذکر کلیاتی در این قسمت بسنده می‌شود.

به این منظور ابتدا روابط تراز تولیدی و تراز درآمدی در الگوی ماتریس حسابداری

اجتماعی عرضه محور در شرایط متعارف به صورت زیر بیان می‌گردد:

$$y'_n = y'_n G'_n + V'_n \quad (۷)$$

$$y_n = G'_n y_n + V_n \quad (۸)$$

$$y_n - G'_n y_n = V_n \quad (۹)$$

$$(۱۰)$$

$$(I - G'_n) y_n = V_n$$

$$(۱۱)$$

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

به طوری که:

$$\overline{M}_a = (I - G'_n)^{-1} \quad , \quad G'_n = [G'_{ij}] \quad , \quad G'_{ij} = T'_{ij} [\hat{y}_i]^{-1}$$

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

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

سنجش آثار اقتصادی.....

در روابط فوق، ضرایب مستقیم سه حساب درونزااست 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 عرضه کننده 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 معروفند. لذا با توجه به رابطه ۱۱، الگوی متعارف عرضه محور گش به صورت زیر می‌باشد:

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

و به طرز مشابه که در قسمت تقاضامحور بدان اشاره شد الگوی فوق اصلاح می‌شود و

الگوی SAM اصلاح شده عرضه محور گش به صورت زیر به دست می‌آید:

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

شکل تقلیل یافته رابطه ۱۳ به صورت زیر نوشته می شود:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_4 \\ y_5 \\ \dots \\ V_3 \end{bmatrix} = \overline{M} \overline{N} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_4 \\ V_5 \\ \dots \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (14)$$

روابط ۱-۶ و ۱۴ مبنای محاسبه آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی کاهش تولید بخش زراعت از منظر بخش تقاضاکننده و از منظر بخش عرضه کننده 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 ۱۴ همانند رابطه ۱-۶ یک رابطه ترکیبی است؛ یعنی اینکه متغیرهای برونزا و درونزای بخش های ۱ و ۲ (به ترتیب v_1 ، v_2 و y_1 و y_2)، درآمد عوامل تولید (v_4 و y_4) و درآمد نهادهای جامعه (v_5 و y_5) همانند شرایط متعارف در نظر گرفته می شود. بخش ۳ دارای محدودیت عرضه تولید است و بدین ترتیب متغیر درونزای بخش به عنوان برونزا (v_3) و متغیر برونزا به عنوان متغیر درونزا منظور می گردد.

ماتریس \overline{M} در رابطه ۱۴ همانند ماتریس M در رابطه ۱-۶ یک ماتریس ضرایب فزاینده 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 لئونتیف و از منظر بخش تقاضاکننده به دست می آید. به علاوه هر دو رابطه ۱-۶ و ۱۴ به لحاظ کارکرد ماهیت عرضه محور دارند، بدین معنی که آثار و تبعات کاهش تولید زیربخش زراعت بر کاهش تولید سایر بخش ها در هر دو الگو تولید به تولید است؛ یعنی با کاهش تولید زیربخش زراعت به کاهش تولید سایر بخش ها می رسیم و برخلاف شرایط متعارف، محدودیت عرضه در نظر گرفته می شود (Chang and Waters, 2009).

سنجش آثار اقتصادی.....

از آنجا که ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۵ آخرین ماتریس رسمی کشور است که در قالب یک طرح تحقیقاتی در مؤسسه پژوهش‌های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی محاسبه شده است، زیربخش‌های بخش کشاورزی در آن تفکیک گردیده و حاوی ۳۵ سطر و ستون و مشتمل بر پنج حساب اصلی SAM است (بانوئی، ۱۳۸۹). لذا در این تحقیق به دلیل ماهیت مسئله و ضرورت دسترسی به زیربخش‌های بخش کشاورزی، از ماتریس حسابداری اجتماعی مذکور به عنوان داده استفاده گردیده و با استفاده از نرم‌افزار Excel جدول مذکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

نتایج و بحث

نتایج حاصل بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی سازماندهی شده‌اند. 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 بین‌بخشی مصداق پیدا می‌کند.

در راستای توضیحات فوق، نتایج جدول ۱ آثار و تبعات کاهش ۲۶/۱ درصد تولید در بخش زراعت 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 ۲۴ بخش اقتصادی، نتایج ۱۰ بخش با بیشترین کاهش تولید مبنای تحلیل‌ها قرار می‌گیرند.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

جدول ۱. اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت

بر ۱۰ بخش با بیشترین کاهش تولید (از منظر تقاضا کننده)

اثرات نسبی	بخش های اقتصادی	اثرات مطلق (میلیارد ریال)	بخش های اقتصادی
۵/۹	۱- جنگلداری	۷۲۰۹	۱- سایر خدمات
۲/۱۸	۲- صنایع ساخت محصولات شیمیایی	۵۵۸۵	۲- عمده فروشی و خرده فروشی
۲/۰۹	۳- فعالیت بیمه و بانک و دیگر واسطه ها	۴۱۴۴	۳- صنایع ساخت محصولات شیمیایی
۱/۸۷	۴- تأمین آب و برق و گاز	۳۵۸۱	۴- صنایع فلزی ماشین آلات و تجهیزات
۱/۸۵	۵- صنایع غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۳۴۶۳	۵- صنایع غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو
۱/۸۳	۶- دامداری، مرغداری، زنبورداری و شکار	۲۹۰۹	۶- حمل و نقل جاده ای
۱/۸۱	۷- حمل و نقل جاده ای	۲۳۹۱	۷- دامداری و مرغداری و زنبورداری و شکار
۱/۷۴	۸- ماهیگیری	۱۷۰۸	۸- صنایع نساجی، پوشاک و محصولات چرمی
۱/۶	۹- صنایع نساجی، پوشاک محصولات چرمی	۱۷۰۱	۹- فعالیت بیمه و بانک، واسطه گرهای مالی
۱/۵۹	۱۰- هتل و رستوران	۱۶۶۷	۱۰- تأمین آب و برق و گاز

منبع: ارقام بر مبنای رابطه ۶-۱ و با استفاده از SAM سال ۱۳۸۵ محاسبه شده اند.

نتایج نشان می دهد که آثار و تبعات مستقیم و غیر مستقیم کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت از منظر تقاضا کننده منجر به کاهش تولید ۴۲۳۶۲/۵^۱ میلیارد ریال تولید در کل اقتصاد می گردد که سهم آن به کل ارزش افزوده اقتصاد ایران منهای ارزش افزوده بخش

۱. این عدد مجموع کاهش تولید در ۲۴ بخش اقتصادی را به واسطه کاهش تولید در بخش زراعت از منظر تقاضا کننده واسطه ای نشان می دهد. لذا از آنجا که جهت اجتناب از اطاله کلام در جدول ۱ فقط ده بخش که بیشترین آسیب را دیده اند قید گردیده و عدد مذکور مبین مجموع کاهش تولید در ۲۴ بخش است، لذا این عدد در جدول قید نشده است.

سنجش آثار اقتصادی.....

زراعت ۱/۸ درصد است و همچنین منجر به بیشترین کاهش تولید در بخش سایر خدمات^۱ به ارزش ۷۲۰۹ میلیارد ریال گردیده است. بخش‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی صنایع شیمیایی و صنایع فلزی ماشین‌آلات و تجهیزات هر یک به ترتیب با ۵۵۸۵ میلیارد ریال، ۴۱۴۴ میلیارد ریال و ۳۵۸۱ میلیارد ریال کاهش تولید در مقام بعدی قرار می‌گیرند که با توجه به جدول SAM، کاهش تولید در بخش‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی صنایع شیمیایی و صنایع فلزی ماشین‌آلات و تجهیزات را می‌توان اثرات مستقیم تفسیر کرد ولی کاهش در بخش سایر خدمات را نمی‌توان اثرات مستقیم تفسیر کرد چون نیاز واسطه‌ای بخش زراعت به این بخش پایین است. با توجه به جدول SAM مذکور، شدت وابستگی بخش سایر خدمات به بخش‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، فعالیت بیمه و بانک بسیار بالاست و بنابراین با در نظر گرفتن جدول ۱ می‌توان گفت که بخش سایر خدمات اولاً به طور غیر مستقیم تحت تأثیر کاهش تولید بخش‌های مذکور آسیب دیده است و ثانیاً چون حدود ۲۱ درصد از ارزش افزوده کشور را نشان می‌دهد و سهم بالایی را در GDP کشور دارد، لذا از منظر اثرات مطلق شدید آسیب می‌بیند.

ارقام اثرات نسبی درصد کاهش تولید بخش‌های اقتصادی بعد از خشکسالی را نسبت به قبل از خشکسالی نشان می‌دهند. به عنوان نمونه، جنگلداری با ۵/۹ درصد بیشترین کاهش تولید را به خود اختصاص می‌دهد. بخش‌های صنایع شیمیایی، بیمه، بانک و سایر واسطه‌گری‌های مالی، و تأمین آب و برق و گاز، هر یک به ترتیب با ۲/۱۸ درصد، ۲/۰۹ درصد و ۱/۸۷ درصد کاهش تولید در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند. چنانچه نتایج اثرات مطلق

۱. این بخش جمع شده چندین بخش خدماتی است که برخی از مهم‌ترین آنها که سهم عمده‌ای در GDP کشور دارند عبارت‌اند از:

آموزش، بهداشت و مددکاری اجتماعی، خدمات عمومی و اجتماعی و شخصی و اداره عمومی و دفاع
تأمین اجتماعی اجباری، فعالیت خانوارهای معمولی دارای مستخدم و فعالیت‌های غیرقابل تفکیک
خانوارها، مستغلات، خدمات اجتماعی، تفریحی، فرهنگی، ورزشی و

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

و اثرات نسبی، به لحاظ اهمیت و جایگاه بخش‌ها، مقایسه شود، مشاهده می‌گردد که جایگاه آنها متفاوت است. به عنوان نمونه بخش سایر خدمات و عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در اثرات مطلق به ترتیب در رتبه اول و دوم بوده حال آنکه هیچ جایگاهی در بین ۱۰ بخش اقتصادی در اثرات نسبی ندارد. این بخش‌ها سهم بسیار بالایی در کل ارزش افزوده کشور دارند. به عنوان نمونه سهم سایر خدمات حدود ۲۱ درصد و سهم عمده‌فروشی و خرده‌فروشی حدود ۱۰ درصد کل ارزش افزوده کشور را به خود اختصاص می‌دهند. این در حالی است که سهم ارزش افزوده بخش جنگلداری در کل ارزش افزوده حدود ۰/۱ درصد است که اولین بخشی است که به لحاظ اثرات نسبی آسیب می‌بیند. بنابراین انتظار می‌رود که درصد کمتر کاهش تولید بخش‌هایی نظیر سایر خدمات و عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در مقایسه با درصد بیشتر کاهش تولید مانند بخش جنگلداری، منجر به کاهش بیشتر GDP و در نهایت کاهش رشد اقتصادی گردد. لذا اگر هدف سیاست‌گذاران افزایش رشد اقتصادی در کوتاه مدت باشد باید اثرات مطلق را مدنظر قرار دهند و بخش‌هایی را که به لحاظ مطلق بیشتر صدمه دیده‌اند در دستور کار قرار دهند و اگر هدفشان نگه داشتن تعادل بین بخش‌ها و جلوگیری از کاهش تولید در بخش‌هایی از اقتصاد کشور باشد بیشتر باید اثرات نسبی را مورد توجه قرار دهند که البته نگه داشتن تعادل بین بخشی با توجه به اصول جدول داده ستانده در بلند مدت به افزایش رشد اقتصادی هم منجر خواهد شد.

نتایج جدول ۲ آثار و تبعات کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی از منظر عرضه کننده نشان می‌دهد.

بر همین اساس، اثرات کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت (از منظر عرضه کننده) کالاهای واسطه‌ای به سایر بخش‌ها به طور مستقیم و غیر مستقیم موجب کاهش معادل ۶۶۷۴۸ میلیارد ریال تولید در کل اقتصاد خواهد شد و سهم آن به کل ارزش افزوده کشور (به استثنای ارزش افزوده بخش زراعت) برابر ۲/۹ درصد است. از لحاظ تأثیر بر بخش‌ها، صنایع غذایی با ۱۱۳۷۳ میلیارد ریال کاهش تولید ناشی از اثرات مطلق و حدود ۶ درصد کاهش تولید ناشی از

سنجش آثار اقتصادی.....

اثرات نسبی رتبه اول را در بین ۱۰ بخش اقتصادی به خود اختصاص داده است. بخش‌های سایر خدمات، دامداری و مرغداری و عمده‌فروشی و خرده‌فروشی ناشی از اثرات مطلق در جایگاه بعدی قرار می‌گیرند که این نتایج نشان می‌دهد بخش صنایع غذایی از مهم‌ترین بخش‌هایی است که چه به لحاظ بخشی و چه به لحاظ سیاست‌های کلان، در هنگام بروز خشکسالی باید مورد توجه سیاست‌گذاران قرار بگیرد. با توجه به مؤلفه‌های بخش زراعت از منظر عرضه‌کننده واسطه‌ای در ساختار تولید، کاهش تولید بخش عمده‌فروشی و خرده‌فروشی بیشتر ناشی از اثرات غیر مستقیم است تا اثرات مستقیم و نیز مبین این واقعیت است که کاربست این الگوها تا چه حد می‌تواند تصویر واقع بینانه‌تری از میزان آسیب‌پذیری سایر بخش‌های اقتصادی ناشی از خشکسالی را هم برای تحلیلگر و هم برای سیاست‌گذار فراهم نماید.

جدول ۲. اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت

بر ۱۰ بخش با بیشترین کاهش تولید (از منظر عرضه‌کننده)

بخش‌های اقتصادی	اثرات مطلق (میلیارد ریال)	بخش‌های اقتصادی	اثرات نسبی درصد
۱- صنایع غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۱۱۳۷۳	۱- صنایع غذایی، آشامیدنی، توتون و تنباکو	۶/۷
۲- سایر خدمات	۱۰۹۸۵	۲- دامداری و مرغداری، زنبورداری و شکار	۵/۹
۳- دامداری و مرغداری، زنبورداری و شکار	۷۷۸۰	۳- هتل و رستوران	۳/۵
۴- عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۷۲۹۳	۴- جنگلداری	۳/۰۴
۵- نفت خام و گاز طبیعی	۵۶۴۸	۵- باغداری	۲/۳
۶- ساختمان	۳۳۹۵	۶- ماهیگیری	۱/۱۹
۷- صنایع فلزی و ماشین‌آلات	۳۳۵۸	۷- عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۱/۸
۸- حمل و نقل جاده‌ای	۲۵۴۰	۸- حمل و نقل جاده‌ای	۱/۵۸
۹- باغداری	۱۹۱۹	۹- سایر خدمات	۱/۴۹
۱۰- صنایع ساخت محصولات شیمیایی	۱۶۸۹	۱۰- سایر معادن	۱/۴۱

منبع: بر مبنای رابطه ۱۴ و با استفاده از SAM سال ۱۳۸۵ محاسبه شده‌اند

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

نتایج و مشاهدات فوق فقط وجه آثار اقتصادی خشکسالی را مورد توجه قرار داده است. آثار اجتماعی کاهش درآمد عوامل تولیدی و کاهش درآمد نهادهای جامعه از منظر بخش تقاضاکننده و بخش عرضه‌کننده محاسبه و بر حسب اثرات مطلق و اثرات نسبی در جدول ۳ گزارش شد.

جدول ۳. اثرات مطلق و اثرات نسبی کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت

بر کاهش درآمد عوامل تولیدی و کاهش درآمد نهادها

از منظر تقاضا کننده		از منظر عرضه کننده		
اثرات مطلق	اثرات نسبی	اثرات مطلق	اثرات نسبی	
میلیارد ریال (۱)	درصد (۲)	میلیارد ریال (۳)	درصد (۴)	
۳۷۴۲	۱/۰۴	۵۱۷۴	۱/۴۴	۱- درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر شهری
۱۳۵۹	۱/۲۳	۲۵۴۴	۲/۳	۲- درآمد نیروی کار مزد و حقوق بگیر روستایی
۳۱۷۶۷	۴/۴	۱۴۸۱۵	۲/۰۵	۳- درآمد محتاط
۸۸۹۷	۰/۷	۱۳۱۶۱	۱/۰۸	۴- مازاد عملیاتی بدون درآمد مختلط
۲۷۴۲۱	۱/۵	۲۹۷۲۶	۱/۶۳	۵- درآمد خانوارهای شهری
۱۶۳۵۶	۳/۱۱	۱۳۹۴۸	۲/۵۶	۶- درآمد خانوارهای روستایی
۶۸۱۶	۰/۵۱	۱۰۱۲۸	۰/۷۶	۷- درآمد شرکت‌ها

منبع: ارقام ستون‌های ۱ و ۲ بر مبنای رابطه ۶-۱ و ارقام ستون‌های ۳ و ۴ بر مبنای رابطه ۱۴ محاسبه شده‌اند.

با نگاه اجمالی به ارقام جدول مذکور مشاهده می‌شود کاهش تولید بخش زراعت (از نظر تقاضا کننده) هم از منظر مطلق و هم از منظر نسبی بیشترین آسیب را به نیروی کار غیرحقوق‌بگیر و غیر کارفرما- که در درآمد مختلط مستتر است- می‌رساند، اما از منظر عرضه‌کننده به لحاظ اثرات مطلق بیشترین آسیب را به درآمد مختلط می‌رساند و به لحاظ اثرات نسبی نیروی کار روستایی بیشترین آسیب را می‌بیند. در کل می‌توان گفت کاهش تولید بخش زراعت بیشترین آسیب را به درآمد مختلط می‌رساند که دلیل این امر هم آن است که حجم درآمد گروه مختلط نسبت به بقیه بالاتر است و این قشر بیشترین افراد جامعه را تشکیل

سنجش آثار اقتصادی.....

می‌دهند و مشاغل این گروه وابستگی بالایی به سایر گروه‌ها دارد چون گروه واسطه‌گران و دلالان در این گروه درآمدی قرار می‌گیرند و درآمد نیروی کار روستایی هم با توجه به سطح نازل درآمدشان (که نسبتاً از درآمد نیروی کار شهری کمتر است) و هم بر اثر تأثیر مستقیم خشکسالی بر روستاها آسیب می‌بیند. نتایج همچنین نشان می‌دهد که ارقام اثرات مطلق کاهش درآمد نیروی کار حقوق‌بگیر شهری بیشتر از کاهش درآمد نیروی کار حقوق‌بگیر روستایی است حال آنکه عکس آن در مورد اثرات نسبی مشاهده می‌گردد که دلیل این امر هم این است که چون جمعیت نیروی شهری بیش از روستایی است و به لحاظ مطلق میزان درآمد نیروی شهری بالاتر از میزان درآمد روستایی می‌باشد، بنابراین کاهش درآمد نیروی شهری به لحاظ مطلق بیش از نیروی روستایی خواهد بود ولی روستاییان چون تحت تأثیر مستقیم خشکسالی قرار می‌گیرند و درآمدشان نسبت به نیروی شهری کمتر است، به لحاظ نسبی بیشتر صدمه می‌بینند. همچنین در خصوص آثار توزیع درآمد نهادها، نتایج نشان می‌دهد که از نظر اثرات مطلق، میزان آسیب‌پذیری خانوارهای شهری از خشکسالی بیشتر از خانوارهای روستایی بوده حال آنکه از نظر اثرات نسبی، کاهش درآمد خانوارهای روستایی هم از منظر بخش تقاضاکننده و هم از منظر بخش عرضه‌کننده بیشتر از کاهش درآمد خانوارهای شهری است که دلیل این امر اختلاف زیاد سطح درآمد خانوارهای شهری و روستایی است که به لحاظ سیاست‌گذاری توزیع درآمد، بیشتر باید اثرات نسبی و نهادهایی مدنظر قرار گیرند که از نظر درآمدی بیشتر صدمه دیده‌اند تا این آسیب‌دیدگی برایشان تاحدی جبران شود.

جمع‌بندی و پیشنهادها

آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم کاهش ۲۶/۱ درصد تولید بخش زراعت از منظر تقاضاکننده منجر به کاهش ۱/۸ درصد ارزش افزوده کشور منهای بخش زراعت می‌گردد و رقم متناظر از منظر عرضه‌کننده ۲/۹ درصد ارزش افزوده است که این عدد نشان می‌دهد پیوندهای پیشین بخش زراعت بیش از پیوندهای پسین است.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

بیشترین کاهش تولید ناشی از کاهش تولید بخش زراعت، در بخش‌های سایر خدمات، عمده فروشی و خرده فروشی و محصولات شیمیایی مشاهده می‌گردد که همه بخش‌های مذکور (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.

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

برعکس اثرات مطلق، اثرات نسبی کاهش درآمد نیروی کار حقوق‌بگیر روستایی و درآمد خانوارهای روستایی بیشتر از کاهش درآمد نیروی کار مزد و حقوق‌بگیر شهری و درآمد خانوارهای شهری است.

کلیه مشاهدات و نتایج این مطالعه فقط بر وجه روابط مقداری تولید و آثار اجتماعی آن نظیر توزیع درآمد عوامل تولید و توزیع درآمد نهادها تأکید نموده است، در حالی که محدودیت بعد مقداری تولید و اینکه چه میزان منجر به افزایش شاخص قیمت (بعد قیمت) سایر بخش‌های اقتصادی و شاخص هزینه زندگی گروه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها می‌گردد، مورد توجه قرار نگرفته است. لذا پیشنهاد می‌شود بررسی محدودیت‌های فوق در پژوهش‌های آتی مدنظر پژوهشگران قرار بگیرد.

سنجش آثار و تبعات پدیده خشکسالی بیشتر ماهیت جغرافیایی و منطقه‌ای (استانی) دارد، حال آنکه توجه مطالعه حاضر بر اقتصاد ملی است، لذا پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در پژوهش‌های آتی بر مناطق خشک، که بیشتر تحت تأثیر خشکسالی قرار می‌گیرند، توجه کنند که قطعاً نتایج اثربخش‌تری بر کشور خواهد داشت.

استفاده از شیوه آبیاری قطره‌ای و لوله‌ای به جای آبیاری غرقاب در باغات و استفاده از طرح‌های آبخوان‌داری و مهار آب‌های سطحی به منظور بهره‌برداری بهینه از منابع آب از

سنجش آثار اقتصادی.....

مهم‌ترین اقداماتی است که می‌توان به منظور کنترل خشکسالی و جلوگیری از آسیب‌های آن در کشور نام برد. همچنین در سیستم آبیاری و تکنولوژی تولید محصولات زراعی لازم است برخی تغییرات اساسی ایجاد شود و رسانه‌ها هم سعی در فرهنگ‌سازی الگوی مصرفی خانوارها نمایند که این اقدامات نیاز به سیاست‌های بلندمدت دارد.

یکی دیگر از پیشنهادها این است که در هنگام بروز خشکسالی، بودجه‌ای که برای جبران خشکسالی اختصاص داده می‌شود صرفاً در بخش کشاورزی هزینه نشود بلکه با توجه به نتایج چنین مطالعاتی، به سایر بخش‌های دیگر هم که به طور غیرمستقیم صدمه می‌بینند بودجه تخصیص داده شود که این امر باعث تخصیص بهینه بودجه و مصرف صحیح آن می‌شود و همچنین در مورد وام‌ها نیز پیشنهاد می‌شود که در تخصیص وام‌های خشکسالی صرفاً نیروی کار روستایی در نظر گرفته نشود بلکه به منظور توزیع عادلانه تسهیلات لازم است که به سایر عوامل تولیدی نیز که به طور غیرمستقیم صدمه می‌بینند توجه شود.

منابع

بانک مرکزی ایران. ۱۳۸۷. خلاصه تحولات اقتصادی کشور. قابل دسترس در <http://www.cbi.ir>.
بانوئی، ع. ا.، آماده، ح.، ورمزیار، ح. و کرمی، م. ۱۳۸۹. تدوین ماتریس حسابداری اجتماعی بخش کشاورزی ایران برای سال ۱۳۸۵. تهران: مؤسسه پژوهش‌های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی.

بانوئی، ع. ا. ۱۳۹۱. آثار کاهش تولید بخش کشاورزی بر تولید سایر بخش‌ها در قالب الگوهای مختلط با تاکید بر شرایط متعارف و ویژه. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۷۹(۲۰): ۱۵۵-۱۸۶.
بانوئی، ع. ا. و محمودی، م. ۱۳۸۱. اهمیت درآمد مختلط و ربط آن به توان اشتغالزایی بالقوه بخش‌ها در قالب نظام شبه‌ماتریس حسابداری اجتماعی. مجله برنامه و بودجه، ۷۴: ۱۵-۳۱.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیست و چهارم، شماره ۹۴

بانوئی، ع. ا.، مؤمنی، ف.، آماده، ح.، ذاکری، ز. و کرمی، م. ۱۳۹۱. سنجش آثار و تبعات کاهش تولید بخش کشاورزی بر اقتصاد در چارچوب الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی SAM عرضه محور. *مجله سیاست گذاری اقتصادی*، ۷(۴): ۱-۳۰.

سازمان خواربار و کشاورزی (فائو). ۱۳۹۲. قابل دسترس در <http://www.world food.ir>

شاهنوشی فروشانی، ن. و سلامی، ح. ۱۳۸۲. الگوی ریاضی برآورد آثار خشکسالی بر ارزش افزوده محصولات زراعی و باغی در ایران. *علوم و صنایع کشاورزی*، ۱(۱۷): ۶۹-۸۲.

فریدزاد، ع.، بانوئی، ع. ا.، مؤمنی، ف. و آماده، ح. ۱۳۹۱. بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه فرآورده های نفتی با استفاده از الگوی مختلط ماتریس حسابداری اجتماعی. *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، ۳(۱۰): ۹۹-۱۲۳.

Banouei, A.A., Karamai, 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.

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.

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.

Hortono, D. and Resosudarmo, B.P. 2008. The economy-wide impact of controlling energy consumption in Indonesia: An analysis using a social accounting matrix framework. *Energy Policy*, 36: 1404-1419.

- 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.
- Resosudarmo, B. P. and Thorbecke, E. 1996. The impact of environmental policies on household incomes for different socio-Economic classes: The case of air pollutants in Indonesia. *Ecological Economics*, 17: 83-94.
- Rich, K. M., Winter-Nelson, A. and Nelson, G. C. 1997. Political feasibility of structural adjustment in africa: An Application of SAM mixed multipliers. *World Development*, 25(12): 2150-2114.
- 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.