

## Investigating the effect of changes in the production of agricultural raw materials on the production of processed food products (An Input-Output Analysis)

VAHIDEH ANSARI<sup>1\*</sup>, HABIBOLLAH SALAMI<sup>2</sup>, ATIEH MOTAGHI JAZI<sup>3</sup>

1, Assistant Professor, Department of agricultural economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran

2, Professor, Department of agricultural economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran

3, Graduate (M.Sc) student, Department of agricultural economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: Sep. 27, 2017- Accepted: Mar. 14, 2018)

### ABSTRACT

Production in agricultural sector is always facing with some fluctuations. Since this sector provides inputs for most of the economic sectors, fluctuations in production of agricultural sector are transferred to the related sectors and, results in fluctuation in these sectors. Given that food and beverage industries are the main industries using agricultural products, the purpose of the present study is to investigate the effect of production changes in agricultural subsectors (crops and horticulture, livestock and poultry, fisheries and forestry) on the production of food and beverage industries. To this end, Ghosh supply-driven model based on input-output table is applied as the analytical framework. In addition, to investigate the effect trend of the production change in agricultural sector on the food and beverage products over past three decades, input-output tables of 1986, 1991, 2001 are utilized. Results indicate that changes in production of agricultural subsectors have the highest effect on food and beverage industries relative to the other economic sectors. Moreover, investigation of changes in the linkage between agricultural subsectors and food and beverage industries over studied period shows that linkages of the fisheries sub-sector have increased. For livestock and poultry sub-sector, these linkages remained constant, where the other agricultural sub-sectors have experienced a decrease in linkages with food and beverage industries. These result lead to the conclusion that, to create more values from crops and horticultural products, the expansion of food industries which are more related to these products, has to be considered more seriously.

**Keywords:** Ghosh supply- driven model, forward linkages, input-output table, agriculture, Iran.

## بررسی اثر تغییرات تولید محصولات خام کشاورزی بر تولید محصولات غذایی فرآوری شده (تحلیلی در چارچوب جداول داده-ستانده)

وحیده انصاری<sup>۱\*</sup>، حبیب الله سلامی<sup>۲</sup>، عطیه متقی جزی<sup>۳</sup>

۱، استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی،

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲، استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی،

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳، دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی،

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۶/۷/۵ - تاریخ تصویب: ۹۶/۱۲/۲۳)

### چکیده

تولید در بخش کشاورزی همواره با نوساناتی مواجه است. از آنجا که بخش کشاورزی تأمین‌کننده نهاده بسیاری از بخش‌های اقتصادی است، نوسانات تولید در این بخش به بخش‌های وابسته منتقل می‌شود و تولید آنها را دچار نوسان می‌گرداند. نظر به اینکه صنایع غذایی و آشامیدنی از عمده‌ترین صنایع وابسته به بخش کشاورزی است، هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر تغییرات تولید در زیربخش‌های کشاورزی (زراعت، باغداری، دام و طیور، پرورش آبزیان و جنگلداری) بر تولیدات صنایع غذایی و آشامیدنی است. به این منظور، از الگوی عرضه محور گش مبتنی بر جدول داده-ستانده به عنوان چارچوب تحلیلی بهره گرفته شده است. همچنین، به منظور بررسی روند تاثیر تغییرات تولید بخش کشاورزی بر صنایع غذایی در سه دهه گذشته از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که تغییر در تولید زیر بخش‌های کشاورزی، تولید محصولات غذایی و آشامیدنی را بیش از تولید سایر بخشها تحت تاثیر قرار می‌دهد. بررسی تغییر در ارتباط بین زیر بخش‌های کشاورزی و صنایع غذایی نشان می‌دهد که در طول سال‌های مورد بررسی، این ارتباط در مورد زیر بخش ماهی و سایر آبزیان بیشتر شده است. در مورد زیر بخش محصولات دامی و طیور ارتباطات ثابت بوده در حالی که سایر زیر بخش‌های کشاورزی کاهش ارتباط با بخش صنایع غذایی و آشامیدنی را تجربه کرده‌اند. از یافته‌ها چنین نتیجه‌گیری می‌شود که برای خلق ارزش بیشتر از تولیدات محصولات زراعی و باغی، توسعه صنایع غذایی مرتبط تر با این محصولات می‌بایست به صورت جدی تری مورد توجه قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** الگوی عرضه محور گش، پیوند پیشین، جدول داده-ستانده-بخش

کشاورزی، ایران

### مقدمه

تولیدات کشاورزی به شدت تحت تأثیر حوادث غیر مترقبه‌ای چون بلایای طبیعی، خشکسالی، حمله آفات و شیوع بیماری‌ها قرار دارند که میزان تولید محصولات

این بخش را دستخوش تغییر می‌کند. از آنجا که بخش کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصادی در داد و ستد است، تغییرات تولید در بخش کشاورزی تولید سایر بخش‌های اقتصادی را با نوسان مواجه می‌کند. واضح است که تأثیرگذاری نوسانات تولید در بخش کشاورزی

کشاورزی می‌تواند تولید سایر بخش‌ها را بالاخص بدلیل تغییرات در عرضه نهاده به آنها (ارتباطات پیشین)، دستخوش تغییر سازد. از آنجا که بخش کشاورزی عمده‌ترین فراهم‌کننده نهاده واسطه‌ای برای تولید محصولات غذایی و آشامیدنی به‌عنوان عمده‌ترین صنعت پیشین بخش کشاورزی است، بنظر می‌رسد نوسانات تولید در بخش کشاورزی تولید محصولات غذایی و آشامیدنی را بیش از تولید سایر بخش‌ها تحت تأثیر قرار دهد. در مطالعات Ansari & Salami (2016, 2014) نیز با روش‌های متفاوت نشان داده شده است که تقاضای بخش صنایع غذایی از محصولات کشاورزی خام، بیش از سایر بخش‌ها بوده و لذا، رشد صنایع غذایی می‌تواند رشد بخش‌های کشاورزی را به مقدار قابل توجهی متأثر سازد. اما سؤال عمده‌ای که مطرح می‌شود آنست که میزان تأثیرگذاری بخش کشاورزی به تفکیک زیربخش-های آن بر تولیدات محصولات غذایی و آشامیدنی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی از دیدگاه ارتباطات پیشین به چه میزان است؟ همچنین، میزان اثرگذاری زیر بخش‌های کشاورزی بر صنایع غذایی و آشامیدنی در طول سه دهه گذشته چگونه دستخوش تغییر شده است؟ پاسخ به این سوالات از آن جهت دارای اهمیت است که بخش صنایع فراوری کشاورزی می‌تواند نقش مهمی در افزایش خلق ارزش افزوده محصولات خام کشاورزی برعهده داشته و در کاهش ضایعات در این بخش موثر باشد. همچنین، رشد صنایع غذایی فرآوری شده منجر به افزایش امنیت غذایی و صادرات غیر نفتی شده و می‌تواند نقش مهمی در توسعه پایدار ایفا نماید (Hatamifard, 2012).

اندازه‌گیری کمی این تأثیرات و بررسی چگونگی تغییرات آن در طی زمان، این امکان را فراهم می‌کند که شدت ارتباط بخش کشاورزی با صنایع غذایی و سایر صنایع پیشین در طول زمان مورد مقایسه قرار گرفته و مشخص شود که در طی زمان پیوند بخش کشاورزی با کدام یک از این صنایع تقویت و با کدام یک از آنها تضعیف شده است. بدین ترتیب تصویری واضح از آثار تغییرات عرضه محصولات کشاورزی به بخش صنایع غذایی و سایر صنایع پیشین را پیش روی سیاست‌گذاران قرار می‌دهد که می‌توانند از آن در جهت برنامه‌ریزی

بر سایر بخش‌های اقتصادی به یک میزان نمی‌باشد، بلکه بسته به نوع و میزان ارتباطی که سایر بخش‌ها با بخش کشاورزی دارند، تأثیرپذیری آنها از تغییرات تولید بخش کشاورزی متفاوت است.

ارتباط بخش کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصادی را می‌توان به دو ارتباط پسین و پیشین تفکیک کرد. در ارتباط پسین بخش کشاورزی برای تولید محصولات خود متقاضی کالا و خدمات از سایر بخش‌های اقتصادی است. برعکس، در ارتباط پیشین بخش کشاورزی عرضه‌کننده کالا به سایر بخش‌های اقتصادی است. به بیان دیگر، بخش‌هایی که کالا و خدمات به بخش کشاورزی عرضه می‌کنند بخش‌های پسین و بخش‌هایی که محصولات کشاورزی را در تولید محصولات خود به عنوان نهاده مصرف می‌کنند، بخش‌های پیشین بخش کشاورزی محسوب می‌شوند. وجود این دو نوع رابطه بین بخش کشاورزی و سایر بخش‌ها است که باعث می‌شود تا هر تغییری در تولیدات بخش کشاورزی بر تولید سایر بخش‌های اقتصادی تأثیرگذار باشد. طبعاً میزان تأثیرپذیری بخش‌های اقتصادی از تغییرات در بخش کشاورزی به این بستگی خواهد داشت که اولاً کدام یک از این دو نوع ارتباط بیشتر بر رابطه بخش کشاورزی با سایر بخش‌ها حاکم باشد و ثانیاً، شدت این ارتباط چگونه باشد. براین اساس، بخش کشاورزی هم در موقعیت متقاضی کالاها و خدمات از سایر بخش‌ها و هم در موقعیت عرضه‌کننده نهاده‌های تولیدی به سایر بخش‌ها می‌تواند در تولید و توسعه سایر بخش‌های اقتصادی نقش مهمی ایفا نماید.

مطالعات زیادی نشان داده‌اند که بخش کشاورزی با سایر بخش‌ها ارتباطات پسین و پیشین قوی دارد. به-عنوان مثال Salami et al. (2011) با محاسبه پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های اقتصادی بین سال‌های ۱۳۴۸ تا ۱۳۸۰ نشان دادند که بخش کشاورزی دارای ارتباط قوی با سایر بخش‌های اقتصادی به ویژه از بعد پیوند پیشین می‌باشد. بنابراین، تغییرات تولید در بخش

الگوی تحلیلی مبتنی بر جدول داده- ستانده تک منطقه‌ای و چند منطقه‌ای مربوط به سال ۲۰۱۳ پرداخت.

بر اساس بررسی‌های انجام شده در ایران تنها دو مطالعه Banouei et al. (2012) و Banouei (2012) اثر تغییرات تولید یک بخش را به صورت برونزا روی سایر بخش‌های اقتصادی مورد بررسی قرار داده‌اند. در مطالعه Banouei (2012) آثار کاهش تولید ناشی از خشکسالی در بخش کشاورزی بر تولید سایر بخش‌ها در چارچوب الگوی تقاضا محور لئونتیف و عرضه محور گش<sup>۲</sup> مبتنی بر جدول داده- ستانده سال ۱۳۸۰ به ابعاد  $۹۹ \times ۹۹$  بررسی شده است. در این مطالعه بخش کشاورزی به دو زیر بخش زراعت و باغداری تفکیک شده و اثر این دو بخش بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی و کاهش تقاضای نهایی مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که پیوند پیشین بخش زراعت بیشتر از پیوند پسین آن است در صورتی که پیوند پسین بخش باغداری بیشتر از پیوند پیشین آن است. در مطالعه دیگری et al. Banouei (2012) آثار کاهش تولید بخش کشاورزی (به صورت یک بخش واحد بدون تفکیک به زیربخش‌های آن) بر تولید سایر بخش‌ها را با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۸۵ برآورد کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاهش ۲۵ درصد تولید بخش کشاورزی از منظر تقاضا کننده و عرضه کننده به ترتیب منجر به کاهش  $\frac{۳}{۲}$  و  $\frac{۴}{۲}$  درصد ارزش افزوده‌ی کشور منهای ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی می‌گردد.

مرور مطالعات انجام شده فوق حاکی از آن است که تا کنون مطالعه‌ای در ایران انجام نشده که بر مبنای الگوهای داده-ستانده به بررسی آثار نوسانات تولید در بخش کشاورزی به تفکیک چهار زیر بخش آن (محصولات زراعی و باغی، محصولات دامی و طیور، ماهی و سایر حیوانات آبی و محصولات جنگلی) بر صنایع پیشین به ویژه صنایع غذایی پرداخته و این آثار را در طول زمان (سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰) مورد مقایسه و ارزیابی قرار داده باشد. لذا، این مطالعه دارای جایگاه ویژه‌ای در میان مطالعات انجام شده در این

برای توسعه مناسب بخش صنایع فراوری محصولات خام استفاده نمایند. در این راستا، هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر تغییرات تولید زیر بخش‌های کشاورزی (زراعت، باغداری، دام و طیور، پرورش آبزیان و جنگلداری) بر تولیدات غذایی و آشامیدنی و مقایسه آن با سایر صنایع پیشین طی سه دهه گذشته (سال‌های ۸۰-۱۳۶۵) می‌باشد.

مطالعات متعددی در دنیای خارج انجام شده که به چگونگی ارتباط بخش‌های اقتصادی بخصوص بخش کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصادی پرداخته‌اند. برای مثال، در اسکاتلند Eiser & Roberts (2002) اثرات تولیدی و اشتغالزایی تغییر درختان جنگلی از نوع مخروطی شکل به سمت درختان پهن برگ و بومی را با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۹۹۵ بررسی کرده‌اند. Kwak et al. (2005) اثرات کمبود عرضه بخش صنعت دریایی در اقتصاد کره را بر ۳۲ بخش اقتصاد کره برای دوره ۱۹۹۸-۱۹۷۵ و با استفاده از الگوی داده-ستانده بررسی نموده‌اند. Fernandez-Macho et al. (2008) آثار و تبعات کاهش 50 درصدی در تولید بخش ماهیگیری اسپانیا را از منظر عرضه و تقاضا کننده بر کاهش تولید، کاهش درآمد عوامل تولید و کاهش درآمد نهادهای داخلی جامعه در طول دوره ۲۰۰۳-۱۹۹۹ در چارچوب ماتریس حسابداری اجتماعی مورد سنجش قرار دادند. Kershner & Hubacek (2009) با استفاده از الگوی تقاضا محور لئونتیف، آثار و تبعات کاهش 10 درصد تولید نفت خام و گاز طبیعی را بر کاهش تولید سایر بخش‌های اقتصادی برای سه کشور انگلستان، شیلی و ژاپن در چارچوب جداول داده-ستانده به ترتیب در سال‌های ۱۹۹۵، ۱۹۹۶ و ۲۰۰۰ مورد سنجش قرار دادند. Yoo & Yang (2010) نقش زیرساخت‌های عمومی آب در اقتصاد ملی کره را بر تولیدات صنعتی و سطح عمومی قیمت‌ها با استفاده از روش تحلیلی داده - ستانده مورد ارزیابی قرار دادند. در همین کشور، Cho (2017) نیز به برآورد اثر تغییر برونزای تولید در ۳۰ بخش اقتصاد از جمله بخش کشاورزی بر تولید کل ایالت چانگباک<sup>۱</sup> و سایر ایالت‌های کره با استفاده از دو

از نهاده‌های واسطه‌ای شده و تولید بخش‌های پسین را به‌طور مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد. از آنجا که هدف مطالعه حاضر برآورد تأثیر تغییرات تولید زیر بخش‌های کشاورزی بر تولیدات غذایی و آشامیدنی و سایر صنایع پیشین می‌باشد، الگوی عرضه محور باید مورد استفاده قرار گیرد.

در الگوی عرضه محور گش فرض می‌شود که ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی برونزا، تولید درونزا و تقاضای نهایی و اجزای آن نامحدود است. تحت این شرایط، برآورد آثار تغییرات نهاده‌های اولیه (کار و سرمایه) بر تولید امکان‌پذیر می‌گردد. رابطه کلی الگوی عرضه محور به‌صورت زیر نشان داده می‌شود (Yoo & Yoo, 2009):

$$X_j = \sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j = \sum_{i=1}^n \Gamma_{ij} X_i + V_j \quad (1)$$

که در آن  $X_j$  محصول ناخالص بخش  $j$ ام،  $x_{ij}$  میزان محصول بخش  $j$ ام که به‌عنوان نهاده واسطه‌ای در تولید بخش  $j$ ام مورد استفاده قرار می‌گیرد،  $V_j$  ارزش افزوده بخش  $j$ ام و  $\Gamma_{ij}$  ضرایب مستقیم تولید است که نشان می‌دهد به ازای ارزش یک واحد تولید در بخش  $j$ ام چه میزان از آن در فرایند تولیدی بخش  $j$ ام مورد استفاده قرار می‌گیرد و از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\Gamma_{ij} = x_{ij}/X_j \quad (2)$$

رابطه (۱) بیانگر آنست که مقدار محصول تولید شده در هر بخش معادل مجموع نهاده‌های واسطه‌ای و اولیه بکار برده شده در تولید آن است. این رابطه به صورت ماتریسی برای  $n$  بخش اقتصاد به‌صورت زیر خواهد بود (کرشنر و هوباسک، 2009):

$$X = R'X + V \quad (3)$$

که در آن  $X$  بردار تولید،  $V$  بردار ارزش افزوده و  $R$  ماتریس ضرایب مستقیم تولید می‌باشد. از حل رابطه

فوق برای  $X$  رابطه (۴) حاصل می‌گردد:

$$X = (I - R')^{-1}V = QV \quad (4)$$

زمینه بوده و نتایج آن می‌تواند در راستای برنامه‌ریزی در جهت تقویت آثار مثبت و کاهش آثار سوء نوسانات تولید در زیربخش‌های کشاورزی مورد بهره برداری قرار گیرد.

### روش تحقیق

برای دستیابی به اهداف مطالعه لازم است از ابزاری استفاده شود که ارتباط بین بخش‌های اقتصادی را به خوبی منعکس سازد. الگوی تحلیلی داده-ستانده که در برگیرنده روابط بین بخش‌هاست، الگوی مناسبی محسوب می‌شود.

در الگوی تحلیلی داده - ستانده مورد استفاده در این مطالعه، فرض می‌شود که اقتصاد از تعدادی صنعت مختلف تشکیل شده است که هرکدام فقط یک محصول تولید می‌کنند. در تولید هر صنعت تعدادی نهاده اولیه نظیر نیروی کار و سرمایه و تعدادی محصولات تولید شده در سایر بخش‌ها به‌عنوان نهاده‌های واسطه‌ای استفاده می‌شود. بخشی از تولیدات هر صنعت به‌عنوان نهاده واسطه‌ای در خود آن صنعت و سایر صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد و بخش دیگری به صورت کالای نهایی در اختیار خانوارها، سرمایه گذاران و دولت قرار می‌گیرد و یا صادر می‌شود. بخشی از کل تقاضای نهایی و تقاضای واسطه‌ای موجود در یک کشور از تولیدات داخلی و بخشی دیگر از طریق واردات تامین می‌گردد.

در چارچوب جدول داده - ستانده دو الگوی کلی می‌تواند برای برآورد اثر تغییرات تولید یک بخش بر سایر بخش‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد که عبارتند از الگوی عرضه محور گش و الگوی تقاضا محور لئونتیف (یو و یو، ۲۰۰۹). در الگوی عرضه محور، ارتباط بخش‌ها از دیدگاه عرضه (پیوند پیشین) مورد توجه قرار می‌گیرد بدین ترتیب که تغییر تولید در هر بخش منجر به تغییر عرضه نهاده‌های واسطه‌ای به بخش‌های پیشین شده و تولید آنها را به‌طور مستقیم (از طریق تغییر در عرضه مستقیم) و غیر مستقیم (از طریق تغییر در عرضه به بخش‌هایی که محصولات آنها در تولید سایر بخش‌های اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد) تحت تأثیر

قرار می‌دهد. در الگوی تقاضا محور لئونتیف، ارتباط بخش‌ها از دیدگاه پسین مد نظر قرار گرفته است، به طوری که تغییر تولید در هر بخش منجر به تغییر تقاضا

که به شکل یک رابطه ماتریسی به صورت زیر بیان

می‌شود:

$$\begin{bmatrix} (1-r_{11}) & -r_{21} & 0 \\ -r_{12} & (1-r_{22}) & 0 \\ -r_{13} & -r_{23} & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & r_{31} \\ 0 & 1 & r_{32} \\ 0 & 0 & -(1-r_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad (۸)$$

و از حل آن برای متغیرهای درونزا رابطه (۹) به

شکل زیر حاصل می‌گردد:

(۹)

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1-r_{11}) & -r_{21} & 0 \\ -r_{12} & (1-r_{22}) & 0 \\ -r_{13} & -r_{23} & -1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 0 & r_{31} \\ 0 & 1 & r_{32} \\ 0 & 0 & -(1-r_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ X_3 \end{bmatrix}$$

در رابطه (۹) تولید بخش سوم برونزا در نظر گرفته شده است. عناصر ستون سوم ماتریس حاصل از حاصلضرب دو ماتریس اول و دوم در طرف راست این رابطه، اثر یک واحد تغییر در تولید بخش سوم را بر تولید دو بخش  $X_1$  و  $X_2$  نشان می‌دهد. از آنجا که این نتیجه از الگوی عرضه محور به دست آمده، حاکی از آن است که تغییر تولید در بخش سوم بدلیل اینکه عرضه مواد واسطه‌ای از این بخش به سایر بخش‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد، منجر به تغییر تولید در سایر بخش‌ها می‌گردد. به عبارت دیگر، پیوند پیشین بخش سوم با سایر بخش‌ها دلیل ایجاد تغییر در تولید آنهاست. بنابراین، با استفاده از الگوی فوق می‌توان اثر تغییر تولید در هر یک از زیر بخش‌های کشاورزی را بر تولید صنایع غذایی و آشامیدنی و سایر صنایع پیشین مورد محاسبه قرار داد. البته باید به این نکته توجه داشت که لازمه افزایش تولید محصولات غذایی و آشامیدنی در اثر افزایش تولید بخش کشاورزی از بعد عرضه، وجود ظرفیت خالی در این بخش و در نتیجه تقاضای بیشتر از محصولات زیربخش‌های کشاورزی است. به همین دلیل، در ادبیات اقتصادی از الگوی عرضه محور اغلب جهت تحلیل آثار کاهش تولید یک بخش اقتصادی بر سایر بخش‌ها "نه آثار افزایش" استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، اگر نهاده‌های لازم برای تولید در زیربخش‌های اقتصادی کاهش یابد بدون شک تولید این بخش‌ها با مشکل مواجه خواهد شد، مگر اینکه تمهیداتی چون افزایش واردات اندیشیده شود.

رابطه فوق نشان می‌دهد که برای ایجاد ارزش افزوده

$V$  در اقتصاد با فرض ضرایب مستقیم تولید  $R$  بردار  $X$  از محصولات باید تولید گردد. در الگوی عرضه محور فوق،  $G=(I-R)^{-1}$  ماتریس ضرایب فزاینده تولید یا ماتریس عکس تولیدات نام دارد و عناصر آن اثر افزایش یک واحد ارزش افزوده در هر بخش را بر تولید سایر بخش‌ها در یک زمان نشان می‌دهد. رابطه (۳) برای یک اقتصاد فرضی سه بخشی به صورت زیر بیان می‌شود:

(۵)

$$\begin{aligned} (1-r_{11})X_1 - r_{12}X_2 - r_{13}X_3 &= v_1 \\ -r_{21}X_1 + (1-r_{22})X_2 - r_{23}X_3 &= v_2 \\ -r_{31}X_1 - r_{32}X_2 + (1-r_{33})X_3 &= v_3 \end{aligned}$$

حل رابطه فوق برای  $x$  به شکل ماتریسی به صورت

زیر است:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} \quad (۶)$$

که در آن  $v_1$  و  $v_2$  و  $v_3$  متغیرهای برونزای ارزش افزوده،  $X_1$  و  $X_2$  و  $X_3$  متغیرهای درونزای تولید سه بخش و  $\beta_{ij}$  عناصر ماتریس معکوس تولیدات ( $G$ ) در الگوی عرضه محور گش هستند. همان‌طور که بیان شد ماتریس  $G = [\beta_{ij}]$  اثر تغییر در ارزش افزوده یا پرداختی به عوامل تولید را بر تولید بخش‌های اقتصادی بازگو می‌کند. به عنوان مثال  $\beta_{13}$  اثر افزایش یک واحد ارزش افزوده در بخش سوم را بر تولید بخش اول نشان می‌دهد. اما برای سنجش اثر تغییر در تولید یک بخش بر سایر بخش‌های اقتصادی این الگو قابل استفاده نیست و باید از الگوی استفاده کرد که در آن تولید بخش مورد نظر برونزا در نظر گرفته می‌شود.

اگر فرض شود که بخش سوم همان بخشی است که قرار است پی‌آمدهای تغییر تولید در آن بر سایر بخش‌ها سنجیده شود، آنگاه رابطه (۵) به صورت زیر تغییر می‌کند (Miller & Blair, 2009):

$$\begin{aligned} (1-r_{11})X_1 - r_{21}X_2 + 0v_3 &= v_1 + 0v_2 + r_{31}X_3 \\ -r_{12}X_1 + (1-r_{22})X_2 + 0v_3 &= 0v_1 + v_2 + r_{32}X_3 \\ -r_{13}X_1 - r_{23}X_2 - v_3 &= 0v_1 + 0v_2 - (1-r_{33})X_3 \end{aligned} \quad (۷)$$

می‌دهد. به‌عنوان مثال ستون اول این جدول نشان می‌دهد که از کل تولیدات محصولات زراعی، باغی و گل در سال ۱۳۶۵، ۱۵/۳۷ درصد آن در تولید محصولات خود این بخش، ۲۰/۲۴ درصد آن در تولید محصولات دامی و ۵۷/۶۴ درصد آن در تولید محصولات غذایی و آشامیدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بر مبنای اطلاعات جدول (۱) مشاهده می‌شود که در هر سه سال مورد بررسی (۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰) سهم عرضه محصولات سه زیر بخش اصلی کشاورزی (محصولات زراعی، باغی و گل، محصولات دامی و شکار و ماهی و سایر حیوانات آبی) به بخش محصولات غذایی و آشامیدنی بیشتر از سایر بخش‌ها است. بنابراین، انتظار می‌رود تغییر در تولید محصولات این سه زیر بخش تأثیر بیشتری بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی داشته باشد. همانطور که ارقام سطر هشتم جدول (۱) نشان می‌دهد در بین چهار زیر بخش کشاورزی، عرضه محصولات دامی و شکار به بخش صنایع غذایی و آشامیدنی بیشتر از عرضه سه زیربخش دیگر کشاورزی به این بخش است؛ بطوری که بیش از ۸۰ درصد کل تولید محصولات دامی به این بخش عرضه می‌شود. لذا، انتظار می‌رود نوسانات تولید در این زیر بخش بیش از سایر زیربخش‌های کشاورزی تولید محصولات غذایی و آشامیدنی تحت تأثیر قرار گیرد. پس از آن محصولات زراعی، باغی و گل، ماهی و سایر حیوانات آبی و محصولات جنگل و مرتع از این حیث به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

بررسی روند تغییرات عرضه محصولات کشاورزی بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی در دوره‌های مورد بررسی حاکی از آنست که سهم عرضه محصولات زراعی، باغی به بخش محصولات غذایی و آشامیدنی کاهش یافته است که می‌تواند نمایانگر کاهش پیوند این دو بخش در طول زمان باشد. البته همانطور که Ansari (2009) بیان می‌کند، بخشی از این کاهش می‌تواند بدلیل آن باشد که محصول برنج پوست‌کنده در جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ در گروه محصولات زراعی قرار داشته ولی در جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ در گروه صنایع غذایی قرار گرفته است. بنابراین، در سال

برای اینکه روند آثار تغییرات در بخش کشاورزی بر بخش‌های پیشین به‌خصوص تولید صنایع غذایی و آشامیدنی مشخص شود نیاز به وجود چند جدول داده - ستانده می‌باشد. تاکنون سه جدول داده-ستانده کالا در کالا مربوط به سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ در ایران موجود می‌باشد که توسط مرکز آمار ایران، نهاد رسمی تولید و انتشار آمارهای کشور، تدوین شده است. اما، سه جدول داده- ستانده فوق از لحاظ تعداد بخش‌ها و نوع طبقه‌بندی، همسان نیستند. بنابراین، برای مقایسه اثرات تغییر در تولید بخش کشاورزی بر صنایع پیشین در سال‌های مختلف، لازم است این جداول همسان‌سازی شوند. Ansari (2009) سه جدول داده- ستانده مربوط به سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ را مورد مقایسه قرار داد و برای اینکه کمترین خطا در مورد تطابق بخش‌ها وجود داشته باشد آنها را در ۲۰ بخش تجمیع کرده است. به علاوه، برای مقایسه‌پذیر شدن آنها، با تورم زدایی مبادلات، جدول‌ها به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ تبدیل گردیده است. لذا، در مطالعه حاضر سه جدول ۲۰ بخشی به عنوان پایه اطلاعاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### نتایج و بحث

نتایج این مطالعه در دو بخش ارائه می‌شود. در بخش اول، مقدار و سهم عرضه زیر بخش‌های کشاورزی به بخش صنایع غذایی و سایر بخش‌های اقتصادی طی سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد. در بخش دوم، نتایج برآورد اثر تغییرات تولید محصولات چهار زیر بخش کشاورزی بر تولید صنایع غذایی و آشامیدنی و سایر صنایع پیشین در سه سال مذکور ارائه شده و روند آن مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

**الف- روند عرضه زیر بخش‌های کشاورزی به سایر بخش‌های اقتصادی طی سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰**  
جدول (۱) مقدار و سهم عرضه زیر بخش‌های محصولات زراعی، باغی و گل، محصولات دامی (خام) و شکار، ماهی و سایر حیوانات آبی و جنگل، مرتع، چوب‌های جنگلی و محصولات آن را به سایر بخش‌های اقتصادی طی سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ نشان

قرار گرفته‌اند؛ در حالی که ماهی و سایر حیوانات آبی عرضه بیشتری به بخش سایر خدمات و خود بخش ماهی و سایر حیوانات آبی داشته است.

ستون چهارم جدول (۱) عرضه بخش جنگل، مرتع و محصولات آن را به سایر بخش‌ها نشان می‌دهد که تا حد زیادی از سایر زیر بخش‌های کشاورزی متفاوت بوده؛ بطوری که سهم عرضه محصولات این بخش برای تولیدات غذایی و آشامیدنی ناچیز است. همچنین، در طول سال‌های مورد بررسی عرضه محصولات جنگل به بخش‌های اقتصادی دستخوش تغییرات قابل توجهی شده است. بطوری که در سال ۱۳۶۵، ۷۸ درصد عرضه محصولات این بخش به بخش محصولات دامی و شکار بوده، اما با گذشت زمان این سهم کاهش یافته و به سایر بخش‌های اقتصادی مانند چوب و محصولات چوبی، محصولات شیمیایی، لاستیکی و پلاستیکی، ساختمان و کاغذ و محصولات کاغذی تعلق گرفته است. بنابراین، محصولات جنگل در طی زمان مشارکت وسیع‌تری در تولید محصولات سایر بخش‌های اقتصادی پیدا کرده و انتظار می‌رود پیوند پیشین قویتری با تعداد بخش‌های بیشتری (غیر از صنایع غذایی) برقرار کرده باشند.

۱۳۸۰ از تحویل شلتوک از بخش زراعت به صنایع غذایی برای فرآوری و تبدیل آن به برنج پوست کنده صرف‌نظر شده که این امر می‌تواند منجر به کوچک شدن سهم عرضه محصولات زراعی، باغی به بخش محصولات غذایی و آشامیدنی گردد که تا حدی مطابق با واقعیت نیست. روند تغییرات عرضه محصولات دامی و شکار و ماهی و سایر حیوانات آبی به بخش صنایع غذایی و آشامیدنی بر اساس ارقام جدول (۱) در سال ۱۳۷۰ نسبت به ۱۳۶۵ کاهش و در سال ۱۳۸۰ مجدداً افزایش یافته است؛ اما این روند محصولات دامی و شکار در مورد محصولات دامی و شکار از ثبات بیشتری برخوردار بوده است.

همانطور که مقایسه سطرهای جدول (۱) نشان می‌دهد، پس از بخش صنایع غذایی و آشامیدنی، که سه زیر بخش اصلی کشاورزی بیشترین عرضه را به آن داشته‌اند، مشارکت محصولات زراعی، باغی و گل بیشتر در تولید محصولات دامی و شکار و محصولات خود این بخش بوده است. محصولات دامی و شکار نیز بیشتر برای تولید محصولات خود این بخش، محصولات زراعی، باغی و گل و منسوجات، پوشاک و چرم مورد استفاده



جدول ۱- عرضه زیر بخش‌های کشاورزی به سایر بخش‌های اقتصادی طی سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ (میلیون ریال)

عنوان بخش‌های اقتصادی	محصولات زراعی، باغی و گل			محصولات دامی (خام) و شکار			ماهی و سایر حیوانات آبی			جنگل، مرتع، چوبهای جنگلی و محصولات آن		
	۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵
محصولات زراعی، باغی و گل	۱۴۷۷۹۶۴	۳۸۲۰۷۷۴	۴۲۸۰۹۱۷	۲۶۹۳۳۶	۴۳۷۹۹۷	۳۴۵۱۶۶	.	.	۳	۲۰۷۳	۱۵۴	۴۱
سه‌م (درصد)	۱۵/۳۷	۲۲/۸۳	۲۳/۰۷	۲/۹۰	۳/۲۰	۱/۷۴	.	.	۰/۰۰	۰/۳۵	۰/۰۳	۰/۰۰
محصولات دامی (خام) و شکار	۱۹۴۵۲۰۷	۴۹۳۵۰۸۰	۴۲۰۲۳۹۵	۶۵۸۹۵۴	۱۲۸۸۵۹۷	۲۰۴۳۰۴۴	۲۴۲	۱۵۶۷	.	۴۶۳۴۴۹	۳۳۳۳۲	۱۱۳۲
سه‌م (درصد)	۲۰/۲۴	۲۹/۵۰	۲۲/۶۵	۷/۱۰	۹/۴۲	۱۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۸	.	۷۸/۷۹	۶/۷۴	۰/۱۸
ماهی و سایر حیوانات آبی	۷۳۹	۵۷۰۴	۲۴۲۲۱	۹۸۳	۸۳۳۴	۳۰۵۶۱	۱۳۳۸۸	۱۷۹۵۲۳	۵۰۹۴۶	۳۷	۸	۲۶
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۳	۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۱۵	۱۱/۳۱	۳۳/۰۷	۱۸/۳۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
جنگل، مرتع، چوبهای جنگلی و محصولات	۸۰۲۹۰	۱۷۷۵۹	۲۹۶۳۶	۹۰۶۵	۹۷۴	۱۶۶۹	.	.	.	۱۹۲۱۳	۱۱۲	.
سه‌م (درصد)	۰/۸۳	۰/۱۰	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۰	۰/۰۰	.	.	.	۳/۲۶	۰/۰۲	.
نفت خام و گاز طبیعی	۳۵۰	۱۵۱	۴۷۹۰۵	.	.	.	.	.	.	.	.	.
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۵	.	.	.	.	.	.	.	.	.
سایر مواد معدنی	۱۵۹	۴۶۸	۴۳۷۸۶	.	.	۴۲	.	.	۲۹	.	.	۸
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۳	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۱	.	.	۰/۰۰
محصولات حاصل از توتون و تنباکو	۵۵۱۷۱	۵۱۶۱۸	۲۳۱۱۱۹	.	.	.	.	.	.	.	.	.
سه‌م (درصد)	۰/۵۷	۰/۳۰	۱/۱۹	.	.	.	.	.	.	.	.	.
محصولات غذایی و آشامیدنی	۵۵۳۹۷۷۸	۷۱۱۰۶۴۰	۸۰۹۰۹۹۷	۷۹۲۷۵۹۹	۱۱۰۳۳۸۸	۱۶۸۵۶۷۰۲	۷۴۳۲۶	۲۳۴۸۵۱	۱۷۱۶۸۸	۵۶	.	۵۲۸
سه‌م (درصد)	۵۷/۶۴	۴۲/۵۰	۴۳/۶۱	۸۵/۴۹	۸۰/۷۱	۸۵/۱۵	۶۲/۷۹	۴۱/۴۲	۶۱/۹۷	۰/۰۰	.	۰/۰۸
چوب و محصولات چوبی	۶۳	۵۲۵	۱۲۴۱	.	۹	۵۰۵	.	.	۷	.	.	۱۸۶۹۴۹
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۰	.	.	۳۰/۴۴
کاغذ و محصولات کاغذی	۶۳	۳۶۸۴	۳۰۷	.	.	۶۱	.	.	۲۳	.	.	۹۶۳۸۷
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۰	.	.	۱۵/۶۸
محصولات کانی غیر فلزی	۷	۱۵۹۹	۸۵۹۹	.	.	۳۶۱	.	.	.	۱۳۰	.	.
سه‌م (درصد)	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۴	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۶	.	.	.

ادامه جدول (۱)

جنگل، مرتع، چوبهای جنگلی و محصولات			ماهی و سایر حیوانات آبی			محصولات دامی (خام) و شکار			محصولات زراعی، باغی و گل			عنوان بخشهای اقتصادی
۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵	۸۰	۷۰	۶۵	
۱۹۷۸	.	۱۰۱۹	۵۴	.	.	۴۳۶۷۴۳	۴۳۳۳۸۴	۲۴۷۲۷۹	۷۴۵۸۷۰	۳۸۸۷۰۹	۳۳۱۴۷۴	منسوجات، پوشاک و چرم
۰/۳۲	.	۰/۱۷	۰/۰۱	.	.	۲/۲۰	۳/۱۷	۲/۶۶	۴/۰۲	۲/۳۲	۲/۴۴	سهام (درصد)
.	.	۷	۱۹	.	.	۵۲۷	.	.	.	۴۶۶	۱۵۱	فرآوردههای نفتی
.	.	۰/۰۰	۰/۰۰	.	.	۰/۰۰	.	.	.	۰/۰۰	۰/۰۰	سهام (درصد)
۲۱۲۹۷۵	۶۴۸۰۴	۱۶۶۹۹	۷۲	.	.	۴۲۵	۱۸	.	۴۴۸۲۹	۱۹۹	۶۰۵	محصولات شیمیایی، لاستیکی و پلاستیکی
۳۴/۶۸	۱۳/۱۱	۲/۸۳	۰/۰۲	.	.	۰/۰۰	۰/۰۰	.	۰/۲۴	۰/۰۰	۰/۰۰	سهام (درصد)
.	.	.	۱۱۵	.	.	۳۶۷	.	.	۲۱۳۱	۱۶۷۱	۷	صنایع فلزی مادر
.	.	.	۰/۰۴	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۱	۰/۰۰	.	سهام (درصد)
.	۳۰۶۹	۱۸	۳۶۱	.	.	۷۵۴	.	.	۶۵۸۶	۱۹۵۴	۲۷۸	محصولات فلزی ساخته شده، ماشین آلات و ابزار کار
.	۰/۶۲	۰/۰۰	۰/۱۳	.	.	۰/۰۰	.	.	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۰	سهام (درصد)
.	۰/۰۴۰	.	۱۰۹	.	.	.	۵	.	۵۶۶۲	۱۹۱۷۳	۳۷۸۳	انرژی
.	.	.	۰/۰۳	.	.	.	.	.	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۰۳	سهام (درصد)
۱۰۲۹۷۶	۲	۲۶	.	.	.	.	۰/۱۴۴	.	۳۸۴۰	۱۶۹۵۸۰	۴۷۸۴۵	ساختمان
۱۶/۷۶	۰/۰۰	۰/۰۰	.	.	.	.	.	.	۰/۰۲	۱/۰۱	۰/۴۹	سهام (درصد)
.	۰/۴۳	.	.	.	.	.	۰/۰۵	.	۴۳۸۱	۱۹۳۴	۳۲۶	خدمات موسسات مالی و پولی
.	.	.	.	.	.	.	.	.	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	سهام (درصد)
۱۱۱۴۹	۳۵۱	۲۹۵۵	۵۳۴۲۳	۱۳۶۷۸۸	۳۰۳۹۷	۷۸۷۷۳	۴۶۶۷۲۷	۱۵۹۰۲۴	۷۸۵۶۷۸	۱۹۶۷۳۹	۱۲۶۰۰۴	سایر خدمات
۱/۸۱	۰/۰۷	۰/۵۰	۱۹/۲۸	۲۵/۲۰	۲۵/۶۸	۰/۳۹	۳/۴۱	۱/۷۱	۴/۲۳	۱/۱۷	۱/۳۱	سهام (درصد)
۶۱۴۰۵۴	۴۹۳۹۷۷	۵۸۱۱۹۲	۲۷۷۰۳۴	۵۴۲۷۳۰	۱۱۸۳۵۵	۱۹۷۹۵۷۰۵	۱۳۶۶۸۹۳۶	۹۲۷۲۲۴۳	۱۸۵۵۰۱۰۶	۱۶۷۲۸۴۳۷	۹۶۱۰۲۷۴	جمع عرضه
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	سهام (درصد)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

آشامیدنی بدلیل اثرات مستقیم و غیر مستقیم، به میزان ۶۰۰ واحد افزایش (کاهش) می‌یابد. اما همچنان که دیده می‌شود میزان این ارتباط در طول سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ کاهش یافته است. البته بخشی از این کاهش ممکن است واقعی نباشد؛ زیرا همانطور که بیان شد، محصول برنج پوست‌کنده در جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ در گروه محصولات زراعی قرار داشته ولی در جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ در گروه صنایع غذایی قرار گرفته است. این امر می‌تواند منجر به کوچک شدن اثر تغییر در تولید محصولات زراعی و باغی بر تولیدات محصولات غذایی در سال ۱۳۸۰ گردد که مطابق با واقعیت نیست. ارقام مربوط به همین سطر در سه ستون دوم جدول مذکور حاکی از آن است که با افزایش ۱۰۰۰ ریال تولید محصولات دامی و شکار، محصولات غذایی و آشامیدنی به میزان ۶۹۰ ریال افزایش تولید را تجربه می‌کند. همانطور که مشاهده می‌شود میزان این اثرگذاری در هر سه سال ثابت بوده است. سه ستون سوم جدول (۲) نیز نشان می‌دهد که در سال ۱۳۶۵ با ۱۰۰۰ ریال افزایش تولید ماهی و سایر حیوانات آبی، تولید محصولات غذایی و آشامیدنی به میزان ۷۸ ریال افزایش خواهد یافت. مقدار این اثر در سال ۱۳۷۰ افزایش و در سال ۱۳۸۰ کاهش یافته ولی باز هم نسبت به سال ۱۳۶۵ بیشتر است.

در جدول (۲)، سه ستون آخر نتایج محاسبه اثر تغییر در تولید محصولات جنگل و مرتع را بر سایر بخش‌های اقتصاد نشان می‌دهد. بر اساس این ارقام، در سال ۱۳۶۵ محصولات غذایی و آشامیدنی پس از محصولات دامی و شکار بیشترین تأثیرپذیری را از تغییر تولید در بخش جنگل و مرتع دارد. اما در دو سال بعد، اثرات کاملاً متفاوت است به طوری که نوسانات تولید در بخش جنگل و مرتع اثر کمی بر تولیدات صنایع غذایی و آشامیدنی داشته و در عوض بیشترین تأثیرگذاری را بر بخش‌های چوب و محصولات چوبی، محصولات شیمیایی، لاستیکی و پلاستیکی، ساختمان و سایر خدمات دارد.

## ب- نتایج برآورد اثر تغییرات تولید محصولات چهار زیر بخش کشاورزی بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی

در جدول (۲) نتایج تأثیر تغییر در تولیدات هر زیر بخش کشاورزی بر ۱۹ بخش اقتصادی دیگر بر مبنای الگوی عرضه محور با استفاده از رابطه (۹) در سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ به منظور مقایسه درکنار یکدیگر قرار گرفته است. به عنوان مثال، عدد مندرج در سطر دوم و ستون اول این جدول نشان می‌دهد که در سال ۱۳۶۵ افزایش (کاهش) تولیدات محصولات زراعی، باغی و گل به میزان ۱۰۰۰ ریال، به دلیل اثرات مستقیم و غیر مستقیم، منجر به افزایش (کاهش) تولید محصولات دامی به میزان ۱۸۰ ریال می‌گردد. این رقم برای سال‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ به ترتیب معادل ۲۱۰ و ۱۳۰ ریال می‌باشد. سطر آخر جدول (۲) که حاصل جمع ارقام هر ستون است، مقدار اثر کل تغییر در تولید هر یک از زیر بخش‌های کشاورزی را در سال مورد نظر بر تولید کل اقتصاد (غیر از خود بخش) نشان می‌دهد که بیان کننده پیوند پیشین زیر بخش‌های کشاورزی با سایر بخش‌های اقتصاد می‌باشد.

بر اساس ارقام جدول (۲)، در هر سه سال مورد بررسی (۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰) بخش محصولات غذایی و آشامیدنی بیش از سایر بخش‌ها تحت تأثیر تغییر در تولید محصولات سه زیر بخش اصلی کشاورزی (محصولات زراعی، باغی و گل، محصولات دامی و شکار و ماهی و سایر حیوانات آبی) قرار می‌گیرد که این امر بیانگر ارتباط پیشین قوی زیربخش‌های نامبرده با بخش صنایع غذایی و آشامیدنی نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی است. این نتیجه با ارقام جدول (۱) که نشان می‌داد "سهام عرضه محصولات سه زیر بخش اصلی کشاورزی به بخش محصولات غذایی و آشامیدنی بیشتر از سایر بخش‌ها است"، کاملاً تطابق دارد.

بر اساس ارقام سطر هشتم در سه ستون اول جدول (۲)، در سال ۱۳۶۵، با افزایش (کاهش) ۱۰۰۰ واحد تولید محصولات زراعی و باغی، تولید محصولات غذایی و

جدول ۲- اثر افزایش تولید محصولات چهار زیر بخش کشاورزی بر تولید سایر بخش‌های اقتصادی بر مبنای الگوی عرضه محور در

سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰

ردیف	عنوان بخش‌های اقتصادی	محصولات زراعی، باغی و گل			محصولات دامی (خام) و شکار			ماهی و سایر حیوانات آبی			جنگل، مرتع و محصولات آن		
		۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۸۰	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۸۰
۱	محصولات زراعی، باغی و گل	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲	محصولات دامی (خام) و شکار	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۱۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۳	ماهی و سایر حیوانات آبی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱
۴	جنگل، مرتع و چوب‌های جنگلی	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
۵	نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۶	سایر مواد معدنی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۷	محصولات حاصل از توتون، و تنباکو	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۸	محصولات غذایی و آشامیدنی	۰/۶۰	۰/۴۴	۰/۳۰	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۰
۹	چوب و محصولات چوبی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
۱۰	کاغذ و محصولات کاغذی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۱۱	محصولات کانی غیر فلزی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱
۱۲	منسوجات، پوشاک و چرم	۰/۰۴۷	۰/۰۳۴	۰/۰۲۶	۰/۰۳۵	۰/۰۴۴	۰/۰۲۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۶۵
۱۳	فرآورده‌های نفتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۱۴	محصولات شیمیایی، لاستیکی	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۳۱
۱۵	صنایع فلزی مادر	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۱۶	محصولات فلزی ساخته شده، ماشین‌آلات و ابزار	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۱۶
۱۷	انرژی	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۱۸	ساختمان	۰/۰۰۸	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۲۷
۱۹	خدمات موسسات مالی و پولی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۲۰	سایر خدمات	۰/۰۷۰	۰/۰۴۸	۰/۰۵۱	۰/۰۷۷	۰/۰۷۸	۰/۰۶۵	۰/۰۳۶	۰/۰۸۸	۰/۰۴۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۴	۰/۰۲۷
	پیوند پیشین کل	۰/۹۳۹	۰/۷۶۸	۰/۵۴۹	۰/۸۵۱	۰/۸۶۲	۰/۸۲۴	۰/۱۲۴	۰/۲۵۲	۰/۱۶۴	۰/۱۸۳۹	۱/۴۲۵	۱/۷۸۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۲) مشاهده می‌شود که کل پیوند پیشین بخش جنگل و مرتع در سال ۱۳۷۰ نسبت به سال ۱۳۶۵ کاهش یافته که عمدتاً به تبع کاهش پیوند پیشین با بخش صنایع غذایی بوده، اما این پیوند در سال ۱۳۸۰ با افزایش مواجه شده که دلیل آن افزایش پیوند پیشین با تعداد قابل توجهی از بخش‌های اقتصادی بوده است.

#### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همانطور که بیان شد هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر تغییرات تولید در بخش کشاورزی به تفکیک زیر بخش‌های آن بر تولیدات صنایع غذایی و آشامیدنی و مقایسه آن با سایر صنایع پیشین بوده است. به این منظور از الگوی عرضه محور گش مبتنی بر جدول داده-ستانده بهره گرفته شده است. به علاوه، برای بررسی روند تاثیر تغییرات بخش کشاورزی بر صنایع غذایی در سه دهه گذشته از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ استفاده شده است.

به‌طور کلی، بر اساس نتایج به‌دست آمده تغییر در تولید سه زیر بخش اصلی کشاورزی (محصولات زراعی و باغی، محصولات دامی و طیور و پرورش آبزیان) که منجر به تغییر در عرضه نهاده‌های مورد نیاز بخش‌ها و صنایع مرتبط با کشاورزی می‌شود، تولید محصولات غذایی و آشامیدنی را به مقدار قابل توجه و بیش از سایر بخش‌ها تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ بطوری که اثر تغییر تولید در زیر بخش کشاورزی بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی در مورد بخش دام و طیور و زراعت و باغبانی نزدیک به ده برابر و در مورد بخش شیلات تقریباً دو برابر اثری است که تغییر تولید در این زیربخش‌ها بر بخش سایر خدمات دارد. لذا، کاهش تولید در این زیر بخش‌ها، منجر به کاهش عرضه نهاده واسطه-ای به صنایع پیشین بخش کشاورزی بویژه صنایع غذایی شده و تولید در این بخش را با مخاطره مواجه می‌سازد. برعکس، افزایش تولید در زیربخش‌های کشاورزی می‌تواند موجب رونق در تولید محصولات غذایی و آشامیدنی شود که سبب افزایش خلق ارزش افزوده در بخش کشاورزی می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود با اعمال سیاست‌های مناسب از قبیل افزایش بهره‌وری، استفاده از بذور مقاوم به خشکی، استفاده از سیستم‌های آبیاری نوین، پیشگیری از خطر ابتلا به بیماری‌ها و آفات

مقایسه بین زیر بخش‌های کشاورزی از نظر تأثیرگذاری بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی در هر سه سال مورد بررسی گویای آنست که گرچه تغییرات تولید در سه زیربخش محصولات زراعی و باغی، محصولات دامی و شکار و ماهی و حیوانات آبی، تولید محصولات غذایی و آشامیدنی را بیش از سایر بخش‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما میزان اثرگذاری‌ها یکسان نبوده؛ به‌طوری که تغییرات تولید محصولات دامی بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی بیش از سایر بخش‌ها بوده و از ثبات بیشتری برخوردار بوده است. پس از آن تغییر در تولید محصولات زراعی و باغی بیشترین اثرگذاری را بر تولیدات محصولات غذایی و آشامیدنی داشته که این اثرگذاری در طی زمان کاهش یافته است. تأثیر نوسانات در تولید ماهی و سایر آبزیان بر تولیدات محصولات غذایی و آشامیدنی کمتر از دو بخش دیگر بوده اما طی زمان افزایش یافته است.

نگاه اجمالی به جدول (۲) نشان می‌دهد که پس از بخش محصولات غذایی و آشامیدنی، تغییرات تولید محصولات زراعی و باغی، تولید محصولات دامی و شکار را بیشتر از سایرین تحت تأثیر قرار می‌دهد در حالی که تغییرات تولید محصولات دامی و شکار و ماهی و سایر آبزیان نیز بر تولید سایر خدمات اثرگذاری بیشتری دارد. همچنین، با توجه به مقادیر به‌دست آمده برای پیوند پیشین در سطر آخر جدول (۲) می‌توان چنین استنباط کرد که در زیر بخش محصولات زراعی و باغی پیوند پیشین در سال‌های مورد بررسی روند کاهشی داشته که عمدتاً ناشی از کاهش پیوند پیشین با بخش صنایع غذایی بوده است. میزان کل پیوند پیشین بخش محصولات دامی و شکار با سایر بخش‌ها در سال ۱۳۷۰ نسبت به سال ۱۳۶۵ افزایش ناچیزی داشته اما در سال ۱۳۸۰ کاهش یافته که این روند کاهشی با توجه به ثابت بودن میزان پیوند با بخش صنایع غذایی، بیشتر از کاهش پیوند پیشین محصولات دامی و طیور با دو گروه محصولات زراعی و باغی و منسوجات و پوشاک حاصل شده است. کاهش پیوند پیشین ماهی و سایر حیوانات آبی در سال ۱۳۷۰ و افزایش آن در سال ۱۳۸۰ از تغییر پیوند پیشین با محصولات غذایی و آشامیدنی و سایر خدمات پیروی کرده است. در سه ستون سطر آخر

موجبات رشد ارزش افزوده و در نتیجه، رشد اقتصادی نیز از طریق فرآوری محصولات خام بیش از پیش فراهم گردد.

نتایج مقایسه تأثیر تغییرات تولید در زیربخش‌های کشاورزی بر تولید محصولات غذایی و آشامیدنی حاکی از آن است که زیر بخش دام و شکار بیش از سایر زیربخش‌های کشاورزی تولیدات محصولات غذایی و آشامیدنی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و عمده‌ترین بخش در تأمین نیازهای نهاده‌ای بخش صنایع غذایی و آشامیدنی محسوب می‌شود. اما واقعیت آنست که بخش اعظمی از عرضه محصولات دامی به بخش صنایع غذایی بابت فرآوری نمی‌باشد. به‌عنوان مثال، بخش عمده عرضه دام زنده به این بخش جهت کشتار و نهایتاً بسته‌بندی گوشت می‌باشد. بنابراین، نمی‌توان چنین استنباط نمود که رشد و توسعه زیر بخش دام بیش از زیر بخش زراعت و باغداری موجبات رشد تولید محصولات غذایی و آشامیدنی را فراهم می‌کند، چرا که محصولات زراعی و باغی دارای پتانسیل فرآوری بالاتری می‌باشد. لذا توصیه می‌شود با افزایش سرمایه‌گذاری در صنایع فرآوری محصولات زراعی و باغی، از این پتانسیل در جهت رشد تولید محصولات این زیر بخش، افزایش ارزش افزوده و نهایتاً، رشد اقتصادی بهره گرفت. علاوه بر این، تفاوت در میزان تأثیری‌گذاری زیربخش‌های مختلف کشاورزی بر بخش تولید محصولات غذایی و آشامیدنی این واقعیت را بازگو می‌کند که صنایع فراوری مرتبط با زیربخش‌های مختلف به یک اندازه توسعه نیافته است. لذا، پتانسیل خوبی برای سرمایه‌گذاری در این زمینه‌ها وجود دارد. بهره‌برداری از چنین پتانسیل‌های سرمایه‌گذاری هم برای خلق ارزش افزوده بیشتر و هم برای کاهش ضایعات در بخش کشاورزی و هم افزایش اشتغال در کشور بسیار مفید بوده و توصیه می‌شود.

#### REFERENCES

1. Ansari, V. (2009). Specifying the sources of output growth and determining the economic sectors with priority in investment in Iran: input-output and social accounting matrix approaches. *Ph.D. dissertation*, University of Tehran, Iran. (In Farsi).
2. Ansari, V. & Salami, H. (2014). Analysis of demand side policies on the growth of Agricultural Products in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 45 (1), 1-22 (In Farsi).
3. Ansari, V. & Salami, H. (2016). Decomposition of the effect of technological change on output growth in Iranian agricultural sector: A structural decomposition analysis. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46 (4), 765-782 (In Farsi).

تا حد امکان از کاهش تولید در زیر بخش‌های کشاورزی جلوگیری شود و موجبات توسعه تولید در این زیربخش-ها مهیا گردد. همچنین، در صورت مواجهه ناگهانی با کاهش تولید محصولات کشاورزی، از آنجا که این محصولات به‌عنوان نهاده واسطه‌ای در تولید بخش‌های وابسته استفاده می‌شوند؛ توصیه می‌شود به‌جای واردات محصولات فرآوری شده، واردات محصولات خام انجام گیرد تا صنایع پیشین به فعالیت خود ادامه دهند. به‌عنوان مثال با کاهش تولید در بخش زراعت و باغ و کاهش تولید محصولات فرآوری شده زراعی و باغی، به جای واردات محصولات فرآوری شده زراعی و باغی، واردات محصولات خام زراعی و باغی صورت گیرد.

نتایج بررسی روند اثر تغییرات تولید بخش کشاورزی بر سایر بخش‌های اقتصادی نشان می‌دهد که در طول سال‌های مورد بررسی، پیوند پیشین زیربخش‌های کشاورزی با بخش صنایع غذایی و با کل اقتصاد در مورد بخش ماهی و سایر آبزیان افزایش و در مورد زیر بخش محصولات دامی و طیور ثابت بوده است؛ درحالی‌که در سایر زیربخش‌های کشاورزی (زراعت و باغداری و جنگداری) این پیوند کاهش یافته است. کاهش در پیوند پیشین دو بخش آخر، بدان معناست که یا این محصولات به صورت خام و فرآوری نشده مورد استفاده قرار گرفته‌اند یا اینکه رشد صنایع پیشین این بخش‌ها (عمدتاً صنایع غذایی) همگام با رشد زیربخش‌های کشاورزی پیش نرفته است. این بدان معنی است که عدم توجه به توسعه صنایع وابسته به زیر بخش‌های مهمی مانند زراعت و باغ، می‌تواند تولید این زیربخش‌ها را با مخاطره روبرو سازد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود با افزایش سرمایه‌گذاری در صنایع پیشین این زیربخش‌ها بویژه صنایع فرآوری محصولات زراعی و باغی و جنگل، ضمن جلوگیری از کاهش پیوند پیشین این زیر بخش‌ها،

4. Banouei, A., Momeni, F., Amadeh, H., Zakeri, Z. & Karami, M. (2012). Measurement of decrease of agricultural output to the total output in the framework of supply-driven SAM. *The journal of Economic policy*, 4 (7), 1-30 (In Farsi).
5. Banouei, A. (2012). The effects of decrease in agricultural output on the output of the other sectors in the framework of mixed models with emphasis on the conventional and specific situations. *Agricultural Economics and Development*, 20 (79), 155-186 (In Farsi).
6. Cho, Ch. J. (2017). A note on distortions from estimating the regional impacts of exogenous changes in output. *Economic Systems Research*, 29 (3), 418-429.
7. Eiser, D. & Roberts, D. (2002). The employment and output effects of changing patterns of afforestation in Scotland. *Journal of Agricultural Economics*, 53, 65-81.
8. Fernandez-Macho, I., Gallastegui, C., & Gonzalez, P. (2008). Economic impacts of TAC regulation: a supply – driven SAM approach. *Fisheries Research*, 90, 225-234.
9. Hatamifard, S. (2012). Factors affecting the low performance of food processing and complementary industries: a case study, Zanjan province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 42 (3), 413-421 (In Farsi).
10. Kershner, K. & 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.
11. Kwak, S. J., Yoo, S. H. & Chang, J. I. (2005). The Role of the Maritime Industry in the Korean national economy: An Input-Output Analysis, *Marine Policy*, 29, 371-383.
12. Miller, R. E. & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis*. Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
13. Salami, H., Sadat Barikani, H., & Naeini, N. (2011). Can agriculture be considered a key sector for economic development in an oil producing country? The case of Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 14(1), 1-10.
14. Yoo, S. H. & Yang, C. Y. (2010). Role of water utility in the Korean national economy. *International Journal of Water Resources Development*, 15(4), 527-41.
15. Yoo, S. H. & Yoo, T. H. (2009). The role of the nuclear power generation in the Korean national economy: An input output analysis. *Progress in Nuclear Energy*, 51, 86-92.