

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۲۹، شماره ۱۱۶، زمستان ۱۴۰۰

DOI: 10.30490/AEAD.2022.353884.1317

مقاله پژوهشی

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در بین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران: رهیافت ماتریس حسابداری اجتماعی

پرنیان زند^۱، سیدحبيب‌اله موسوی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۶

چکیده

با توجه به محدودیت و کمیابی منابع، تعیین بخش‌هایی که سرمایه‌گذاری در آنها محرک اقتصاد و موجب رشد اقتصادی بیشتری باشد، همواره در کانون توجه بسیاری از برنامه‌ریزان اقتصادی بوده است. از این‌رو، در پژوهش حاضر، به تعیین بخش‌های کلیدی در اقتصاد ایران از طریق محاسبه پیوندهای پیشین و پسین بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ مرکز پژوهش‌های مجلس

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- نویسنده مسئول و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

(shamosavi@modares.ac.ir)

شورای اسلامی پرداخته شد. نتایج حاکی از آن بود که از لحاظ پیوند پیشین بخش‌های صنایع (۴۱۶۱/۹ هزار میلیارد ریال)، کشاورزی (۱۴۲۲/۸ هزار میلیارد ریال)، بازرگانی (۱۳۹۶/۶ هزار میلیارد ریال) و خدمات (۱۲۸۰/۸ هزار میلیارد ریال) نسبت به سایر بخش‌ها اولویت دارند، حال آنکه از نظر پیوند پسین، بخش‌های صنایع (۶۰۵۳/۰۴ هزار میلیارد ریال)، ساختمان (۲۱۰۳/۳ هزار میلیارد ریال)، خدمات (۱۹۹۲/۲ هزار میلیارد ریال) و کشاورزی (۱۴۸۶/۲ هزار میلیارد ریال) در اولویت قرار می‌گیرند؛ افزون بر این، از نظر هر دو دسته پیوندهای پیشین و پسین، به ترتیب، بخش‌های صنایع، کشاورزی و خدمات در رتبه‌های بالاتر جای دارند. بنابراین، با توجه به تعیین بخش‌های کلیدی یادشده، انتظار می‌رود که با هدایت منابع و افزایش سرمایه‌گذاری در توسعه این بخش‌ها، بتوان به رشد اقتصادی کشور کمک کرد.

کلیدواژه‌ها: بخش‌های کلیدی، پیوند پسین و پیشین، بخش کشاورزی، ماتریس حسابداری اجتماعی.

طبقه‌بندی JEL: C57, D15, R67

مقدمه

اهمیت بخش‌های اقتصادی یک کشور نه تنها به میزان تأثیرگذاری آنها بر تولید و اشتغال مستقیم بلکه به میزان اثرگذاری آنها بر سایر بخش‌ها از طریق خرید و فروش غیرمستقیم کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای نیز بستگی دارد. در مراحل اولیه توسعه اقتصادی، ممکن است پیوندهای بین‌بخشی ضعیف باشد. در فرآیند توسعه صنعتی، توسعه و گسترش پیوندهای پیشین^۱ و پسین^۲ اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند. وجود پیوندها، مسیر و سطح چنین ارتباطاتی نشان‌دهنده ظرفیت بالقوه هر بخشی در تقویت سایر بخش‌هاست و عامل مهمی در دستیابی به مزیت نسبی به‌شمار می‌رود. انتظار می‌رود که بخش‌های دارای بیشترین ارتباطات با سایر بخش‌ها تأثیر بیشتری بر رشد تولید و اشتغال آن بخش‌ها داشته و یا از سایر بخش‌ها تأثیرپذیری بیشتری داشته باشند (Yoosefi and Ghalbash Gharebolaghi, 2013). از این‌رو، بخش‌های راهبردی عبارت‌اند از بخش‌هایی که نقش رهبری و پیشرو را بر عهده

1. forward linkage
2. backward linkage

می‌گیرند و بر سایر بخش‌ها تأثیر می‌گذارند. به دیگر سخن، بخش‌های راهبردی، مانند حلقه‌ای از زنجیر که یک رشته حلقه‌ها را قبل و بعد خود به‌دنبال دارد، مجموعه‌ای از ارتباطات و فعالیت‌ها را قبل و بعد از خود ایجاد می‌کند و از این طریق، موجب تسری آثار رشد و توسعه به سایر بخش‌های اقتصاد می‌شوند. از این رو، تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد از موضوعات مهم در برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی است که همواره مورد توجه برنامه‌ریزان اقتصادی قرار گرفته است. در هر اقتصادی، با توجه به رشد روزافزون فناوری، تحولات منطقه‌ای و بین‌المللی، ظهور فعالیت‌های جدید اقتصادی، تغییر نظام تولید و همچنین، بازنگری طبقه‌بندی فعالیت‌های بین‌المللی اقتصادی، لازم است که بخش‌های کلیدی اقتصاد، با فاصله زمانی خاصی، با استفاده از آخرین اطلاعات موجود مشخص شوند تا راهنمای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران اقتصادی باشند (Hakimipoor and Akbarian, 2016). بخش کشاورزی، به‌عنوان یکی از بخش‌های راهبردی در روند رشد و توسعه کشورهای مختلف، در ادوار زمانی متفاوت، از اهمیت خاصی برخوردار بوده است. بررسی روند توسعه کشورهای مختلف حاکی از آن است که توسعه بخش کشاورزی، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی و یا حتی فراتر از آن، به‌عنوان پیش‌نیاز ضروری برای تحقق توسعه پایدار کشور، امری حیاتی است؛ به‌گونه‌ای که بدون رفع موانع توسعه در این بخش، نمی‌توان انتظار توسعه و شکوفایی سایر بخش‌ها از جمله بخش صنعت را داشت. در عرصه جهانی، نگاهی به زمینه‌های تحولی جوامع پیشرفته کنونی گویای آن است که منشأ توسعه‌یافتگی بسیاری از این ممالک، مازاد تولید در بخش کشاورزی در مراحل اولیه توسعه بوده که زمینه‌ساز تحولات شده است (Motiee Langroodi and Shamsayee, 2007). به همین منظور، از دهه ۱۹۵۰، سنجش پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های اقتصادی در چارچوب رویکرد داده-ستانده به‌منظور تعیین کارکرد بخش‌های مختلف اقتصادی مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته و از روش‌های متعددی برای محاسبه آنها استفاده شده است (Banouei et al., 2000). جداول داده-ستانده چارچوبی برای بررسی ارتباط میان بخش‌ها در اقتصاد یک کشور بوده و نشان‌دهنده پیوندهای موجود

میان بخش‌های مختلف اقتصادی از منظر بخش‌های تقاضاکننده و عرضه‌کننده است، ولی چگونگی پیوند بین بخش‌های تولید، درآمد و مصرف توسط این جداول منعکس نمی‌شود، زیرا در نظام حسابداری جدول داده- ستانده متعارف، تعامل حساب تولید به صورت درون‌زاست. سایر حساب‌های جامعه نظیر حساب نهادها، حساب عوامل تولید و حساب دنیای خارج، خارج از نظام تولیدی در نظر گرفته می‌شوند. در نتیجه، این نوع نظام حسابداری فقط می‌تواند پاسخ‌گوی نگرش‌های معطوف به الگوهای رشدمدار باشد. محوریت این الگوها بخش تقاضای اقتصاد است. بنابراین، تحلیل‌های توزیع درآمد، اشتغال و مسائل اجتماعی مرتبط به آنها از خارج به سیستم تحمیل می‌شود (Banouei et al., 2000). از این رو، می‌توان گفت که مزیت مهم استفاده از رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی در شناسایی بخش‌های کلیدی آن است که این رویکرد، علاوه بر ابعاد اقتصادی، ابعاد اجتماعی را نیز در سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی در نظر می‌گیرد (Banouei, 2004)؛ یعنی، هنگامی که بخشی به‌طور فرضی از اقتصاد حذف می‌شود، به‌علت پیوند پسین این بخش با سایر بخش‌ها، تولیدات بخش‌های دیگر نیز کاهش می‌یابد و در نتیجه، به‌دلیل کاهش تولید سایر بخش‌ها، عوامل تولید کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند بنابراین، درآمد حساب عوامل تولید و در نتیجه آن، درآمد خانوارها و شرکت‌ها (نهادهای جامعه) نیز کاهش می‌یابد؛ بر اثر این کاهش درآمد، نهادها کمتر مصرف می‌کنند که این موجب کاهش دوباره تولید می‌شود و این کاهش تولید نشاندهنده پیوند پسین بخش مورد نظر است. از این رو، با توجه به نواقص نظام‌های حسابداری کلان و بخشی در تعیین بخش‌های کلیدی و مزیت ماتریس حسابداری اجتماعی در تحلیل‌های هم‌زمان اقتصادی و اجتماعی نسبت به آنها (Banouei, 2004)، مطالعه حاضر به تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد و به‌ویژه جایگاه بخش کشاورزی در ایران با استفاده از رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی می‌پردازد.

مطالعات متعددی در زمینه تعیین ارتباطات پسین و پیشین بخش‌ها و شناخت بخش‌های کلیدی یک اقتصاد با بهره‌گیری از جدول داده- ستانده و تعدادی نیز با استفاده از رویکرد

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در.....

ماتریس حسابداری اجتماعی در کشورهای مختلف صورت گرفته است. با توجه به گستردگی مطالعات، برای رعایت اختصار، تنها به برخی از مطالعات در این زمینه اشاره می‌شود.

کولا (Kula, 2008)، در مطالعه‌ای با عنوان «جداول عرضه- مصرف و داده- ستانده، پیوندهای پیشین و پسین در اقتصاد ترکیه»، با استفاده از جدول داده- ستانده ۲۰۰۲ ترکیه و پیوندهای پیشین و پسین مستقیم و نرمال‌شده وزنی، بدین نتیجه رسیدند که بر اساس هر دو روش مستقیم و نرمال‌شده غیروزنی، بخش‌های منسوجات، فلزات اساسی، انرژی (آب، برق و گاز) و خدمات مسافرتی و بر اساس هر دو روش مستقیم و نرمال‌شده وزنی نیز بخش‌های کشاورزی، شکار و جنگل‌داری، خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها، منسوجات، محصولات شیمیایی، خرده‌فروشی، حمل‌ونقل جاده‌ای و املاک و مستغلات بخش‌های کلیدی به‌شمار می‌روند. همچنین، نتایج این مطالعه نشان داد که بخش‌های صنعتی مهم‌ترین نقش را در نرخ رشد اقتصادی ایفا می‌کنند. روده کانتوچه و همکاران (Rueda-Cantucho, 2009) به بررسی تعدیل ظرفیت اقتصاد اروپا بر اساس تجزیه و تحلیل بخش‌های کلیدی مبتنی بر جدول داده- ستانده در کشورهای عضو اتحادیه اروپا پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که از دیدگاه، تولید تنها محصولات شیمیایی و از دیدگاه تولید، اشتغال و درآمد، بخش‌های ساختمان، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، بازرگانی، نگهداری وسایل نقلیه موتوری و فعالیت‌های فرهنگی، ورزشی و سرگرمی به عنوان بخش‌های کلیدی شناخته می‌شوند. در مطالعه‌ای دیگر، خان (Khan, 2010)، با تمرکز بر زیربخش‌های خدمات، نشان داد که بخش‌های مختلف نظیر خدمات مستغلات، آموزش، حمل‌ونقل و گردشگری به‌طور مستقیم از زیربخش فناوری اطلاعات تأثیر می‌پذیرند و به دلیل پیوندهایی که با بخش فناوری اطلاعات دارند، به گونه‌ای چشمگیر رشد می‌کنند. حیات غیبی و همکاران (Hayat Gheibi et al., 2010) به بررسی جایگاه زیربخش‌های کشاورزی در میان بخش‌های اقتصادی استان اصفهان با رویکرد داده- ستانده پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که دو زیربخش از گروه کشاورزی (زیربخش‌های زراعت و باغداری و بخش دامداری، مرغداری،

پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار) به عنوان بخش‌های کلیدی اقتصاد استان اصفهان محسوب می‌شوند؛ همچنین، دو زیربخش از گروه صنایع وابسته به کشاورزی (تولید محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها و تولید منسوجات) در گروه بخش‌های کلیدی اقتصاد این استان قرار دارند و در میان سایر بخش‌ها، ساخت فلزات اساسی رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. دهقان شور کند و همکاران (Dehghan Shoorkand et al., 2011)، با استفاده از رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی، به سنجش اهمیت بخش‌ها پرداختند. نتایج این مطالعه بر مبنای جدول داده-ستانده و ماتریس حسابداری اجتماعی نشان داد که بخش‌های خدماتی در چارچوب رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی اهمیت می‌یابند و این در حالی است که بخش‌های غیرخدماتی در چارچوب رویکرد داده-ستانده برجسته می‌شوند. یوسفی و غلباش قره‌بلاغی (Yoosefi and Ghalbash Gharebolaghi, 2013) نیز به تعیین اهمیت نسبی بخش‌های اقتصاد ایران با استفاده از شیوه داده-ستانده و اتخاذ رویکرد پیوندهای پسین و پیشین خالص پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که فعالیت‌های خدماتی نظیر خرده‌فروشی و عمده‌فروشی، هتل و رستوران، و آموزش نسبت به سایر بخش‌ها از اهمیت نسبی بیشتری برخوردارند. همچنین، رحمانی (Rahmani, 2013)، در مطالعه‌ای با عنوان «جایگاه بخش گردشگری در اقتصاد استان کرمان، با استفاده از تحلیل داده-ستانده»، بدین نتیجه رسیدند که فعالیت حمل‌ونقل از بخش‌های پیشرو در اقتصاد این استان به حساب می‌آید. در مطالعه‌ای دیگر، هومویندو و استیج (Humavindu and Stage, 2013) به شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد نامیبیا بر اساس ماتریس حسابداری اجتماعی و جدول داده-ستانده پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در حال حاضر، معدن و خدمات دولتی بخش‌های کلیدی به‌شمار می‌روند و بعضی از بخش‌های خدمات و صنایع نیز از لحاظ اثرات تولیدی اهمیت دارند، در حالی که بخش کشاورزی از لحاظ اثرات درآمدی و اشتغال‌زایی بخش مهم‌تری است. همچنین، فرزین و همکاران (Farzin et al., 2015)، به شناسایی بخش‌های کلیدی در صنعت گردشگری ایران بر مبنای مدل داده-ستانده پرداختند. نتایج نشان داد که بر اساس معیار کشش تولید و سرمایه‌گذاری، بخش‌های کلیدی صنعت گردشگری

شامل خدمات حمل و نقل جاده‌ای مسافر، خدمات حمل و نقل ریلی و آبی و خدمات کتابخانه‌ای و موزه‌ها در تحقق رشد اقتصادی و افزایش تولید کشور نقشی محوری دارند؛ و مطابق کشش اشتغال در آمد، توسعه بخش خدمات حمل و نقل آبی در صنعت گردشگری کشور به عنوان بخش کلیدی اقتصاد مناسب است. همچنین، خرمی (Khorrani, 2015)، در مطالعه‌ای با عنوان «تحقق توسعه اقتصادی از طریق اشتغال بخش کشاورزی (مطالعه موردی استان همدان)»، به شناسایی و رتبه‌بندی بخش‌های کلیدی استان همدان از دیدگاه اشتغال با استفاده از جدول داده-ستانده پرداخت. نتایج مطالعه او نشان داد که بخش کشاورزی رتبه هفتم ایجاد اشتغال مستقیم را داراست؛ همچنین، این بخش در استان همدان دارای رتبه ششم از نظر پیوند پیشین و پسین است. حکیمی‌پور و اکبریان (Hakimipoor and Akbarian, 2016) نیز به تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران با به کارگیری روش بردار ویژه بر اساس نتایج جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ پرداختند و بر اساس روش راسمیوسن، شانزده بخش و بر اساس روش بردار ویژه نیز چهار بخش شامل ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات، ساخت ماشین‌آلات دفتری و ساخت وسایل نقلیه موتوری را به عنوان بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران مطرح کردند. همچنین، گوا و همکاران (Guo et al., 2018)، در مطالعه‌ای با عنوان «بخش‌های کلیدی برای صرفه‌جویی در انرژی و کاهش انتشار کربن در چین: شواهدی بر اساس روش داده-ستانده»، بدین نتیجه دست یافتند که بخش‌های کلیدی از جمله تولید مواد شیمیایی اساسی، ساختمان، عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، حمل و نقل از طریق جاده و املاک و مستغلات در نظام اقتصادی چین نه تنها مصرف انرژی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن سایر بخش‌ها را کنترل می‌کنند، بلکه انرژی فسیلی قابل توجهی نیز مصرف می‌کنند و به انتشار دی‌اکسید کربن زیادی از طریق تقاضا از سایر بخش‌ها می‌پردازند. فیض‌آبادی و رودباری (Faizabadi and Roodbari, 2018) به بررسی جایگاه و پیوند بخش کشاورزی با سایر بخش‌ها در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده-ستانده پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در اقتصاد پانزده بخشی، بخش کشاورزی از نظر رتبه‌بندی در جایگاه هفتم قرار داشته و در

اقتصاد ۶۵ بخشی نیز بخش دامداری و مرغداری نسبت به سه گروه ماهیگیری، زراعت و باغداری و جنگل‌داری از اهمیت بیشتری برخوردار است. ون و وانگ (Wen and Wang, 2019) نیز به شناسایی بخش‌های کلیدی و استان‌های کلیدی از نظر کاهش سطح دی‌اکسید کربن و رشد اقتصادی در چین با استفاده از مدل MRIO پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که بر اساس پیوندهای پسین، بخش‌های اصلی کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای عبارت‌اند از تولید و تأمین برق و گرما در شانشی و مغولستان و حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی در لیائونینگ و سایر ایالت‌ها؛ و بر اساس پیوندهای پیشین نیز بخش‌های اصلی کاهش انتشار دی‌اکسید کربن شامل محصولات معدنی غیرفلزی در هبی و ذوب و فشار فلزات آهنی در مغولستان و سایر ایالت‌هاست.

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اکثر مطالعات داخلی یادشده به تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران با استفاده از روش داده-ستانده پرداخته‌اند؛ برخی از مطالعات نیز از روش ماتریس حسابداری اجتماعی استفاده کرده‌اند. از این‌رو، وجه تمایز مطالعه حاضر نسبت به مطالعات پیشین آن است که در مطالعه حاضر، از آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی ایران که در سال ۱۳۹۰ توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی تهیه شده، استفاده شده است. لازم به ذکر است که مزیت استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی در مقایسه با جدول داده-ستانده آن است که این رویکرد در تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران، علاوه بر ابعاد اقتصادی، ابعاد اجتماعی را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. در مقاله حاضر، نخست، ماتریس حسابداری اجتماعی معرفی شده و سپس، با استفاده از روش حذف فرضی، به تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران پرداخته شده است.

مبانی نظری و روش تحقیق

در مطالعه حاضر، از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ استفاده شده است. این ماتریس توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی تهیه شده است. ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ به صورت مربع بوده و دارای ۷۹ سطر و ستون است (CBI, 2018).

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در.....

خلاصه‌ای از ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰ در جدول ۱ آمده است؛ این ماتریس ارتباط موجود میان فعالیت‌های تولیدی، توزیع درآمد ناشی از این فعالیت‌ها در بین عوامل تولید و نیز توزیع درآمد میان نهادهای اجتماعی را نشان می‌دهد و همچنین، نحوه مصرف درآمد نهادهای اجتماعی- اقتصادی در ساختار اقتصاد را بیان می‌کند (Parmeh et al., 2011).

جدول ۱- انواع حساب‌های درون‌زای ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۰

جمع ورودی‌ها (تقاضا یا درآمد کل)	حساب‌های برون‌زا		حساب‌های درون‌زا			ورودی‌ها / خروجی‌ها
	۴- سایر حساب‌ها (دولت، انباشت، دنیای خارج)	۳- نهادها (خانوارها و شرکت‌ها بدون دولت)	۲- عوامل تولید	۱- تولید		
Y_1	X_1	T_{13}	O	T_{11}	۱- تولید	حساب‌های درون‌زا
Y_2	X_2	O	O	T_{21}	۲- عوامل تولید	
Y_3	X_3	O	T_{32}	O	۳- نهادها (خانوارها و شرکت‌ها بدون دولت)	
Y_X	T	l'_3	l'_2	l'_1	۴- سایر حساب‌ها (دولت، انباشت، دنیای خارج)	حساب‌های برون‌زا
	Y'_X	Y'_3	Y'_2	Y'_1	جمع خروجی‌ها (عرضه یا هزینه کل)	

مأخذ: دفورنی و توربک (Defourny and Thorbecke, 1984).

در همین راستا، جدول ۱ را می‌توان به صورت روابط ریاضی در قالب جدول ۲ بازنویسی کرد.

جدول ۲- ارائه کلی از حساب‌های برون‌زا و درون‌زا در ماتریس حسابداری اجتماعی

		مخارج			کل درآمد	
		درون‌زا	نماد	برون‌زا		نماد
درآمدها	درون‌زا	$T_{nn} = A_n \hat{Y}_n$	n	$T_{nx} = A_x \hat{Y}_x$	x	Y_n
	برون‌زا	$T_{Xn} = A_t \hat{Y}_n$	l	$T_{XX} = A_t \hat{Y}_x$	t	Y_x
کل مخارج		Y'_n		Y'_x		

مأخذ: دفورنی و توربک (Defourny and Thorbecke, 1984).

شیوه تحلیل پیوندهای بین بخشی با استفاده از رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی

شاخص های پیوندهای پیشین و پسین، شاخص هایی هستند که می توان از آنها در تعیین بخش های راهبردی استفاده کرد.

روش حذف فرضی

الگوهای ارائه شده بر اساس شیوه حذف یک بخش از اقتصاد را می توان در سه دسته جای داد: ۱) حذف کامل سطر و ستون شامل مبادلات درون بخشی و بین بخشی، ۲) حذف مبادلات بین بخشی و حفظ مبادلات درون بخشی، و ۳) حذف کامل سطر یک بخش از منظر بخش عرضه کننده (پیوند پیشین) و حذف کامل ستون یک بخش از منظر بخش تقاضا کننده (پیوند پسین). در مطالعه حاضر، با استفاده از روش حذف فرضی الگوی پیشنهادی دایترناخر و ون در لیدن (Dietzenbacher and van der Linden, 1997)، به سنجش اهمیت بخش های اقتصادی در قالب ماتریس حسابداری اجتماعی پرداخته شد. در این الگو، اندازه گیری پیوند پسین بر اساس الگوی تقاضامحور لئونتیف^۱ و از طریق حذف کامل ستون و همچنین، اندازه گیری پیوند پیشین بر اساس الگوی عرضه محور گش^۲ و از طریق حذف کامل سطر انجام می پذیرد (Dehghan, Shoorkand et al., 2011).

شاخص پیوند پسین (الگوی تقاضامحور لئونتیف)

این شاخص میزان وابستگی هر بخش را به بخش های دیگر نشان می دهد و بیان می دارد که بخش مورد نظر برای هر واحد تولید چه مقدار از محصولات سایر بخش ها را به عنوان نهاده های واسطه ای مصرف می کند (Noroozi, 2008).

به طور کلی، یک ماتریس حسابداری اجتماعی شامل m حساب است، که می توان آن را به n حساب درونزا و X حساب برونزا تفکیک کرد. اگر بردار درآمد درونزا و برونزا با Y_n

1. Lrontief demand-driven model
2. Ghosh supply-driven model

و Y_X نشان داده شود، می توان ماتریس حسابداری اجتماعی نرمال شده را به شکل زیر افراز کرد (Alejandro Cardenete and Sancho, 2006):

$$\begin{bmatrix} Y_n \\ Y_X \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_n & A_X \\ A_l & A_t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_n \\ Y_X \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$Y_n = A_n Y_n + A_X Y_X = (I - A_n)^{-1} A_X Y_X = (I - A_n)^{-1} Z = M_a X \quad (۵)$$

$$M_a = (I - A_n)^{-1} \quad (۶)$$

$$Y_n = [Y_i] = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} \quad (۷)$$

$$X = [X_i] = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad (۸)$$

در رابطه (۵)، بردار $Z = A_X Y_X$ برابر با بردار ستونی متغیرهای برون زاست. همچنین، A_n از تقسیم هر کدام از عناصر ماتریس T_{nn} بر جمع ستون مربوط به دست می آید و ماتریس میل متوسط به مصرف (ماتریس ضرایب متوسط) نام دارد و این گونه تعریف می شود (Pyatt and Round, 1979):

$$A_n = T_{ij} [\hat{Y}_j]^{-1} \quad i, j = 1, 2, 3 \quad (۹)$$

$$A_n = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & A_{13} \\ A_{21} & 0 & 0 \\ 0 & A_{22} & A_{23} \end{bmatrix} \quad (۱۰)$$

که در رابطه (۱۰)، A_{11} ماتریس ضرایب متوسط داده- ستانده لئوتیف، A_{13} ماتریس ضرایب متوسط هزینه یا میل متوسط به مصرف خانوارها، A_{21} ماتریس ضرایب متوسط درآمد عوامل

تولید، A_{33} ماتریس ضرایب متوسط درآمدهای نهادهای داخلی و A_{33} ماتریس ضرایب متوسط مبادلات درون‌نهادی و بین‌نهادی است. از این‌رو، درآمد حساب‌های درون‌زا به صورت ماتریسی برابر است با:

$$Y_n = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \left[I - \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & A_{13} \\ A_{21} & 0 & 0 \\ 0 & A_{22} & A_{23} \end{bmatrix} \right]^{-1} \begin{bmatrix} A_{X1} \\ A_{X2} \\ A_{X3} \end{bmatrix} [Y_X] = M_a X \quad (11)$$

در روابط بالا، T_{ij} ماتریس مبادلات سه حساب درون‌زای $SAM(i, j = 1, 2, 3)$ ، (یعنی، حساب تولید، حساب عوامل تولید و حساب نهادهای داخلی مانند گروه‌های اقتصادی و اجتماعی خانوارها و شرکت‌ها) و A_{ij} ماتریس ضرایب مستقیم سه حساب یادشده را نشان می‌دهد و M_a ماتریس ضرایب فزاینده حسابداری را آشکار می‌کند؛ همچنین، بردارهای ستونی $[Y_i]$ و $[X_i]$ ، به ترتیب، متغیرهای درون‌زا و برون‌زای سه حساب یادشده را نشان می‌دهند، بدین معنی که $[Y_i]$ درآمد و $[X_i]$ تقاضای نهایی حساب‌های یادشده (حاوی سرمایه‌گذاری، هزینه دولت و صادرات) هستند که به‌طور کلی، به متغیرهای کلان‌سیاستی و یا در حوزه اقتصاد کلان، به اقلام تزریقی معروف‌اند. برای به‌دست آوردن پیوند پسین هر بخش، می‌توان به‌طور فرضی، شروع به حذف بخش‌ها کرد. ذکر این نکته ضروری است که تنها ستون‌های ماتریس ضرایب متوسط داده-ستانده لئونتیف (A_{11}) حذف می‌شوند و بقیه درایه‌های ماتریس ضرایب متوسط ثابت می‌مانند. ابتدا ماتریس ضرایب متوسط داده-ستانده لئونتیف در دو بلوک افراز می‌شود. برای نمونه، بلوک اول، بخش یک و بلوک دوم، سایر بخش‌ها را مشخص می‌کند:

$$A_{11} = \begin{bmatrix} A_{11}^1 & A_{11}^2 \\ A_{11}^3 & A_{11}^4 \end{bmatrix} \quad (12)$$

حال ستون مربوط به بخش یک ($A_{11}^1 = A_{11}^3 = 0$) حذف می‌شود (کلیه روابط

پسین بخش یک حذف می‌شود).

$$\bar{A}_{11} = \begin{bmatrix} 0 & A_{11}^2 \\ 0 & A_{11}^4 \end{bmatrix} \quad (13)$$

بنابراین، کاهش تولید که نشان‌دهنده اندازه پیوند پسین بخش مورد نظر است، از رابطه

(14) به دست می‌آید (Dehghan Shoorkand et al., 2011):

$$\Delta Y_n = Y_n - \bar{Y}_n = (M_a - \bar{M}_a)Z \quad (14)$$

$$\Delta Y_n = \left[\left(I - \begin{bmatrix} A_{11} & 0 & A_{1r} \\ A_{r1} & 0 & 0 \\ 0 & A_{rr} & A_{rr} \end{bmatrix} \right)^{-1} - \left(I - \begin{bmatrix} \bar{A}_{11} & 0 & A_{1r} \\ A_{r1} & 0 & 0 \\ 0 & A_{rr} & A_{rr} \end{bmatrix} \right)^{-1} \right] \begin{bmatrix} A_{X1} \\ A_{Xr} \\ A_{Xr} \end{bmatrix} [Y_X] \quad (15)$$

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، تنها تغییر پدیدآمده در درایه ۱۰ است و بقیه حساب‌های درون‌زا بدون تغییر باقی می‌مانند. این تغییر سبب می‌شود که وقتی ماتریس ضرایب متوسط معکوس می‌شود، در بقیه درایه‌ها نیز اثر بگذارد؛ و اثر غیرمستقیم حذف بخش‌ها به کل حساب‌های درون‌زا سرایت می‌کند. در رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی، چنانچه پیوند پسین بخش یک با سایر بخش‌های تولیدی حذف شود، باعث کاهش تولید اقتصاد می‌شود و از این‌رو، پرداختی فعالیت‌های تولیدی به عوامل تولید کاهش می‌یابد و در نهایت، از درآمد نهادهای جامعه کاسته می‌شود. بنابراین، از آنجا که چرخه تولیدی بین حساب‌های درون‌زای ماتریس حسابداری اجتماعی به شکل سیکلی است، کاهش درآمد نهادهای منجر به کاهش میزان مصرف آنها از کالاها و خدمات می‌شود، که خود به کاهش تولید به صورت غیرمستقیم می‌انجامد. بنابراین، می‌توان گفت که سنجش اهمیت بخش‌ها در رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی، علاوه بر ابعاد اقتصادی، ابعاد اجتماعی و توزیع درآمد بین عوامل تولید و نهادهای را نیز در نظر می‌گیرد (Dehghan Shoorkand et al., 2011).

افزون بر این، برای نرمال‌سازی پیوند پسین، ابتدا متوسط کاهش تولید اقتصاد به ازای حذف تمامی بخش‌ها محاسبه می‌شود (از طریق تقسیم پیوند پسین کل بر تعداد بخش‌ها)؛

سپس، متوسط پیوند پسین کل از پیوند پسین مطلق (کاهش تولید اقتصاد ناشی از حذف یک بخش) کم می‌شود و بر متوسط پیوند پسین کل تقسیم شده و در عدد صد ضرب می‌شود. با انجام این کار، عدد نهایی به درصد بیان می‌شود؛ در تفسیر پیوند پسین نرمال شده، باید گفت که این شاخص درصد کاهش تولید یک بخش به ازای حذف آن نسبت به متوسط کاهش تولید اقتصاد به ازای حذف تمامی بخش‌ها را نشان می‌دهد. اگر پیوند پسین نرمال شده یک بخش بزرگ‌تر از صفر باشد، بدین معنی است که آن بخش بیشتر از متوسط اقتصاد کاهش در تولید را به همراه دارد و در نتیجه، دارای پیوند پسین قوی است (Dehghan Shoorkand et al., 2011). همچنین، شایان یادآوری است که پیوند پسین کل از مجموع پیوندهای پسین مطلق (کاهش تولید اقتصاد ناشی از حذف هر بخش) محاسبه می‌شود. توضیحات پیش گفته به منظور تعیین پیوند پسین از طریق محاسبه کاهش تولید ناشی از حذف یک بخش (از منظر بخش تقاضاکننده) ارائه شد؛ اما، در واقع، بخش مورد نظر به عنوان عرضه کننده واسطه‌ای به سایر بخش‌های اقتصادی نیز ظاهر می‌شود. از این رو، می‌توان پیوند پیشین بخش مورد نظر را با سایر بخش‌های اقتصادی محاسبه کرد.

شاخص پیوند پیشین (الگوی عرضه محور گش)

این شاخص نشان می‌دهد که چه مقدار از محصولات بخش مورد نظر به عنوان کالای واسطه‌ای مورد تقاضای سایر بخش‌ها قرار می‌گیرد. هرچه تولیدات یک بخش در سایر بخش‌های اقتصاد به عنوان نهاده‌های واسطه‌ای بیشتر مورد استفاده قرار گیرد، شاخص پیوند پیشین آن بخش نیز بیشتر خواهد بود و می‌توان گفت که رشد بخش مورد نظر از رشد سایر بخش‌های اقتصادی بیشتر تأثیر می‌پذیرد (Bidabad, 2004). برای محاسبه شاخص پیوند پیشین براساس الگوی عرضه محور گش، ابتدا روابط تراز تولیدی و تراز درآمدی در الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه محور به صورت روابط زیر بیان می‌شوند:

$$B_n = [b_{ij}] = [\hat{Y}_i]^{-1} T_{ij} \quad i, j = 1, 2, 3 \quad (16)$$

$$Y'_n = Y'_n B_n + l \quad (17)$$

$$Y'_n = l(I - B_n)^{-1} \quad (18)$$

$$G_n = (I - B_n)^{-1} \quad (19)$$

$$Y_n = [Y_i] = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_r \\ Y_r \end{bmatrix} \quad (20)$$

$$l = [l_j] = [l_1 \quad l_r \quad l_r] \quad (21)$$

در روابط بالا، B_n ضرایب مستقیم حساب‌های دورنزا است و تفاوت آن با ماتریس A_n در این است که B_n ماتریس ضرایب مستقیم ستانده، ماتریس ضرایب مستقیم تخصیص و یا ماتریس ضرایب مستقیم توزیع است که از منظر بخش عرضه کننده به دست می‌آید، حال آنکه ماتریس A_n از منظر بخش تقاضا کننده محاسبه می‌شود. بنابراین، ماتریس A_n یک ماتریس نهاده است. بردارهای $[Y_i]$ و $[l_j]$ متغیرهای درون‌زا و برون‌زای سه حساب تولید، عوامل تولید و نهادها هستند. متغیرهای تشکیل دهنده در بردار $[l_j]$ ، به طور کلی، به اقلام نشتی‌ها (واردات، مالیات، پرداخت عوامل تولید به دنیای خارج و پرداخت نهادها به دنیای خارج) معروف اند (Banouei et al., 2012):

$$B_n = \begin{bmatrix} B_{11} & 0 & B_{1r} \\ B_{r1} & 0 & 0 \\ 0 & B_{rr} & B_{rr} \end{bmatrix} \quad (22)$$

$$Y'_n = [Y'_1 \quad Y'_r \quad Y'_r] = [l_1 \quad l_r \quad l_r] \left[I - \begin{bmatrix} B_{11} & 0 & B_{1r} \\ B_{r1} & 0 & 0 \\ 0 & B_{rr} & B_{rr} \end{bmatrix} \right]^{-1} = l \cdot G_n \quad (23)$$

ابتدا ماتریس B_{11} در دو بلوک افراز می‌شود، به گونه‌ای که بلوک اول بخش اول و بلوک دوم سایر بخش‌ها را مشخص می‌کند:

$$B_{11} = \begin{bmatrix} B_{11}^1 & B_{11}^2 \\ B_{11}^3 & B_{11}^4 \end{bmatrix} \quad (24)$$

برای محاسبه پیوند پیشین هر بخش، سطر مربوط به آن بخش در ماتریس B_{11} حذف می‌شود (کلید روابط پیشین بخش مورد نظر حذف می‌شود) و بقیه درایه‌های ماتریس ضرایب متوسط ثابت باقی می‌مانند.

$$\bar{B}_{11} = \begin{bmatrix} O & O \\ B_{11}^3 & B_{11}^4 \end{bmatrix} \quad (25)$$

بنابراین، کاهش تولید که نشان‌دهنده اندازه پیوند پیشین بخش مورد نظر است، از رابطه زیر به دست می‌آید (Banouei et al., 2012):

$$\Delta Y'_n = Y'_n - \bar{Y}'_n = l(G_n - \bar{G}_n) \quad (26)$$

$$\Delta Y'_n = [l_1 \quad l_r \quad l_r] \left[\left(I - \begin{bmatrix} B_{11} & O & B_{1r} \\ B_{r1} & O & O \\ O & B_{rr} & B_{rr} \end{bmatrix} \right)^{-1} - \left(I - \begin{bmatrix} \bar{B}_{11} & O & B_{1r} \\ B_{r1} & O & O \\ O & B_{rr} & B_{rr} \end{bmatrix} \right)^{-1} \right] \quad (27)$$

همچنین، می‌توان مشابه روش محاسبه پیوند پسین نرمال‌شده، پیوند پیشین نرمال‌شده را نیز محاسبه کرد؛ در تفسیر پیوند پیشین نرمال‌شده، باید گفت که این شاخص درصد کاهش تولید یک بخش به ازای حذف آن نسبت به متوسط کاهش تولید اقتصاد به ازای حذف تمامی بخش‌ها را نشان می‌دهد. اگر پیوند پیشین نرمال‌شده بزرگ‌تر از صفر باشد، بدین معنی است که آن بخش بیشتر از متوسط اقتصاد کاهش در تولید را به همراه دارد و در نتیجه، دارای پیوند پیشین قوی است (Dehghan Shoorkand et al., 2011).

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در.....

جدول ۳- ماتریس حسابداری اجتماعی کلان ایران در سال ۱۳۹۰ (میلیون ریال)

حساب‌ها	تولید	عوامل تولید	نهاده‌ها	انیشت شامل تغییر در موجودی انبار	دنیای خارج	جمع ورودی
تولید	۳,۷۴۴,۷۲۲,۶۲۷		۳,۶۴۱,۱۱۷,۰۷۴	۲,۲۰۲,۹۴۲,۲۹۵	۱,۹۰۶,۸۲۳,۲۴۷	۱۱,۴۹۵,۶۰۵,۲۴۳
عوامل تولید	۶,۲۰۹,۲۷۱,۳۷۷				۲۳,۸۰۲,۸۸۷	۶,۲۳۳,۰۷۴,۲۶۴
نهاده‌ها	۱۲۹,۲۲۳,۵۶۴	۶,۲۱۲,۸۰۶,۶۲۲	۱,۰۸۵,۲۳۷,۷۴۶		۴,۴۶۷,۲۶۶	۷,۴۳۱,۷۳۵,۱۹۹
پس‌انداز			۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰			۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰
دنیای خارج	۱,۴۱۲,۳۸۷,۶۷۴	۲۰,۲۶۷,۶۴۲	۵,۶۴۵,۵۲۰	۴۹۶,۷۹۲,۵۶۴		۱,۹۳۵,۰۹۳,۴۰۰
جمع خروجی	۱۱,۴۹۵,۶۰۵,۲۴۳	۶,۲۳۳,۰۷۴,۲۶۴	۷,۴۳۱,۷۳۵,۱۹۹	۲,۶۹۹,۷۳۴,۸۶۰	۱,۹۳۵,۰۹۳,۴۰۰	۲۹,۷۹۵,۲۴۲,۹۶۶

مأخذ: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (IPRC, 2012)

نتایج و بحث

سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی (پیوند پسین)

نتایج سنجش پیوند پسین در جدول ۴ آمده است. در ستون سوم، میزان تولید کاسته شده در کل اقتصاد در اثر حذف هر بخش (پیوند پسین) نشان داده شده و در ستون چهارم، رتبه‌بندی پیوند پسین بخش‌های تولیدی آمده است. هنگامی که بخشی به‌طور فرضی از اقتصاد حذف می‌شود، به‌علت پیوند پسین این بخش با بخش‌های دیگر، از تولیدات سایر بخش‌ها کاسته می‌شود. بیشترین کاهش تولید در اثر حذف بخش‌ها، به‌ترتیب، مربوط به بخش‌های صنایع، ساختمان، خدمات و کشاورزی است. حال، از آنجا که بخش‌های یادشده کمتر تولید و فروش دارند، از نیروی کار و سرمایه (حساب عوامل تولید) می‌کاهند و از این‌رو، از درآمد حساب عوامل تولید کاسته می‌شود؛ در نتیجه، درآمد خانوارها و شرکت‌ها (نهادهای جامعه) نیز کاهش می‌یابد. این کاهش درآمد سبب می‌شود که نهادهای کمتر مصرف‌کنند و بدین ترتیب، مجدداً از میزان تولید کاسته می‌شود.

جدول ۴- نتایج سنجش پیوند پسین

شماره بخش‌ها	بخش‌ها	پیوند پسین کل (هزار میلیارد ریال)	رتبه	پیوند پسین نرمال شده (درصد)
۱	کشاورزی	۱۴۸۶/۲	۴	-۵/۱
۲	نفت خام و گاز طبیعی	۱۷۵/۶	۸	-۸۸/۷۸۵
۳	سایر معادن	۷۹/۷	۹	-۹۴/۹۱
۴	صنایع	۶۰۵۳/۰۴	۱	۲۸۶/۵۲
۵	برق، گاز و آب	۲۵۴/۵	۷	-۸۳/۷۵
۶	ساختمان	۲۱۰۳/۳	۲	۳۴/۳۱
۷	بازرگانی، هتل داری و رستوران	۱۲۸۶/۳	۵	-۱۷/۸۶
۸	حمل و نقل	۶۶۳/۴	۶	-۵۷/۶۴
۹	خدمات	۱۹۹۲/۲	۳	۲۷/۲۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

از سوی دیگر، بخش کشاورزی از نظر پیوند پسین دارای رتبه چهارم است. از این رو، همان‌گونه که گفته شد، این شاخص میزان وابستگی یک بخش (بخش کشاورزی) را به بخش‌های دیگر نشان می‌دهد. بنابراین، بخش مورد نظر، برای انجام فعالیت‌های تولیدی خود، به میزان قابل توجهی از محصولات سایر بخش‌ها به‌عنوان نهاده‌های واسطه‌ای نیاز دارد. در ستون پنجم جدول ۴، پیوندهای پسین نرمال شده بخش‌های اقتصادی قابل مشاهده است. اعداد محاسبه شده در این ستون نشان‌دهنده درصد کاهش تولید یک بخش به ازای حذف آن نسبت به متوسط کاهش تولید اقتصاد به ازای حذف همه بخش‌هاست. از این رو، بر اساس نتایج به دست آمده بخش‌های صنایع، ساختمان و خدمات دارای پیوند پسین نرمال شده بزرگ‌تر از صفر هستند. این مطلب نشان می‌دهد که کاهش تولید هر کدام از بخش‌های یادشده (در اثر حذف هر بخش) بیش از کاهش تولید متوسط کل اقتصاد (در اثر حذف تمام بخش‌ها) است. در جدول ۵، میزان کاهش تولید بخش‌های تولیدی در اثر حذف هر بخش نشان داده شده است. برای نمونه، هنگامی که بخش یک (کشاورزی) به‌طور فرضی از اقتصاد حذف

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در.....

می‌شود، به میزان ۲۵/۹۸ درصد از تولیدات خود بخش، ۰/۷ درصد از تولیدات بخش دو (نفت خام و گاز طبیعی)، ۳۶/۱ درصد از تولیدات بخش صنایع، ۵/۲ درصد از تولیدات بخش برق، گاز و آب، ۰/۷ درصد از تولیدات بخش ساختمان، ۱۲/۲ درصد از بخش بازرگانی، ۵/۷ درصد از بخش حمل‌ونقل و ۱۳/۱ درصد از بخش خدمات کاهش می‌یابد. این کاهش تولید در بخش‌های مختلف اقتصاد در اثر حذف یک بخش ناشی از وجود پیوند پسین بخش کشاورزی با سایر بخش‌هاست. لازم به ذکر است که در رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی، علاوه بر ابعاد اقتصادی (کاهش تولید بخش‌های تولیدی در اثر حذف یک بخش)، ابعاد اجتماعی (کاهش درآمد حساب‌های عوامل تولید و نهادها در اثر حذف یک بخش) نیز قابل محاسبه است.

جدول ۵- کاهش تولید بخش‌های اقتصادی در اثر حذف هر بخش (واحد: درصد)

حذف بخش‌ها									
بخش‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	-۲۵/۹۸	-۷/۶	-۹/۳	-۱۳/۸	-۵/۳	-۶/۷	-۷/۱	-۷/۱	-۶/۷
۲	-۰/۷	-۰/۷	-۰/۸	-۲/۶	-۰/۷	-۰/۹۶	-۰/۸	-۱/۱	-۰/۷
۳	۰	-۰/۳	-۰/۵	-۱/۱	-۰/۳	-۰/۹۸	-۰/۴	-۰/۵	-۰/۴
۴	-۳۶/۱	-۳۶/۸	-۳۹/۴	-۴۲/۹	-۲۴/۹	-۴۷/۲	-۳۹/۶	-۵۴/۶۶	-۳۶/۲
۵	-۵/۲	-۹/۸	-۹/۳	-۶/۴	-۳۸/۱	-۳/۹۶۶	-۱۵/۰۲	-۴/۳	-۱۰/۰۵
۶	-۰/۷	-۱/۵	-۳/۸	-۰/۷	-۱/۲	-۴/۵	-۱/۳	-۰/۷	-۶/۵
۷	-۱۲/۲	-۱۰/۹۸	-۱۱/۹	-۱۳/۸	-۸/۴	-۱۳/۵۶	-۱۰/۱	-۱۳/۰۱	-۱۱/۰۰۱
۸	-۵/۷	-۴/۸	-۷/۵	-۵/۶	-۲/۹۶	-۸/۱	-۷/۲	-۵/۲	-۴/۸
۹	-۱۳/۱	-۲۷/۱	-۱۷/۴۲	-۱۲/۹۶	-۱۸/۱	-۱۳/۹	-۱۸/۵	-۱۳/۴	-۲۳/۶
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵، به لحاظ اینکه میزان کاهش تولید بخش‌های اقتصادی را در اثر حذف هر بخش به تفکیک نشان می‌دهد، حائز اهمیت است. اما برای تفسیر بهتر نتایج، اعداد و ارقام

جدول ۵ در جدول ۶ رتبه‌بندی شده‌اند. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که بخش صنایع ۹ مرتبه، خدمات ۹ مرتبه، بازرگانی، هتل‌داری و رستوران ۹ مرتبه، کشاورزی ۴ مرتبه و برق، گاز و آب ۴ مرتبه به‌عنوان بخش‌هایی که جزو چهار بخش دارای بیشترین کاهش تولید در اثر حذف بخش‌ها شناسایی شدند، زیرا همان‌گونه که اشاره شد، بخش‌های یادشده جزو بخش‌های دارای بالاترین رتبه از نظر پیوند پسین شناخته شدند. همچنین، بخش‌های سایر معادن و نفت خام و گاز طبیعی کمترین میزان کاهش تولید را در اثر حذف بخش‌ها دارا بوده‌اند.

جدول ۶- رتبه‌بندی بخش‌ها به لحاظ کاهش تولید

حذف بخش	کشاورزی	نفت خام و گاز طبیعی	سایر معادن	صنایع	برق، گاز و آب	ساختمان	بازرگانی، هتل‌داری و رستوران	حمل و نقل	خدمات
کشاورزی	۳	۶	۴	۵	۸	۱	۹	۷	۲
نفت خام و گاز طبیعی	۲	۶	۳	۴	۸	۱	۹	۷	۵
سایر معادن	۳	۶	۴	۲	۸	۱	۹	۷	۵
صنایع	۲	۶	۴	۳	۸	۱	۹	۷	۵
برق، گاز و آب	۲	۷	۳	۶	۵	۱	۹	۸	۴
ساختمان	۱	۶	۴	۲	۸	۳	۹	۷	۵
بازرگانی، هتل‌داری و رستوران	۲	۶	۵	۳	۸	۱	۹	۷	۴
حمل و نقل	۳	۶	۴	۲	۸	۱	۹	۷	۵
خدمات	۲	۶	۳	۴	۸	۱	۹	۷	۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پیوند پیشین

همان گونه که اشاره شد، پیوند پیشین نشان می‌دهد که چه مقدار از محصولات بخش مورد نظر به‌عنوان کالای واسطه‌ای مورد تقاضای سایر بخش‌ها قرار می‌گیرد. نتایج محاسبه این شاخص در جدول ۷ آمده است. در ستون سوم این جدول، شاخص پیوند پیشین بر اساس الگوی عرضه‌محور گش برای هر بخش محاسبه شده است، بدین ترتیب که ابتدا کلیه روابط پیشین یک بخش (به‌طور فرضی) حذف می‌شود. بنابراین، کاهش تولید ناشی از آن نشان‌دهنده اندازه پیوند پیشین بخش مورد نظر است. همچنین، در ستون چهارم، رتبه‌بندی پیوند پیشین بخش‌های تولیدی ارائه شده است. بیشترین کاهش تولید در اثر حذف روابط پیشین بخش‌ها، به‌ترتیب، مربوط به بخش‌های صنایع (۴۱۶۱/۹ هزار میلیارد ریال)، کشاورزی (۱۴۲۲/۸ هزار میلیارد ریال)، بازرگانی (۱۳۹۶/۶ هزار میلیارد ریال) و خدمات (۱۲۸۰/۸ هزار میلیارد ریال) است، زیرا میزان قابل ملاحظه‌ای از کالاهای تولیدی بخش‌های یادشده به‌عنوان مصرف واسطه در سایر بخش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ستون پنجم جدول ۷ نیز پیوندهای پیشین نرمال‌شده بخش‌های اقتصادی قابل مشاهده است. اعداد محاسبه‌شده در این ستون نشان‌دهنده درصد کاهش تولید یک بخش به ازای حذف آن نسبت به متوسط کاهش تولید اقتصاد به ازای حذف همه بخش‌هاست. از این‌رو، بر اساس نتایج به‌دست آمده، بخش‌های صنایع (۲/۲۴۵ درصد)، کشاورزی (۱/۱۸ درصد)، بازرگانی (۴/۱۵ درصد) و خدمات (۳۵/۶ درصد) از پیوند پیشین نرمال‌شده بزرگ‌تر از صفر برخوردارند. این نکته نشان می‌دهد که کاهش تولید در هر کدام از بخش‌های یادشده (در اثر حذف هر بخش) بیش از کاهش تولید متوسط کل اقتصاد (در اثر حذف تمام بخش‌ها) است.

جدول ۷- نتایج محاسبه پیوند پیشین

شماره بخش‌ها	بخش‌ها	پیوند پیشین کل (هزار میلیارد ریال)	رتبه	پیوند پیشین نرمال شده (درصد)
۱	کشاورزی	۱۴۲۲/۸	۲	۱۸/۰۱
۲	نفت خام و گاز طبیعی	۳۰۴/۴	۸	-۷۴/۷۵
۳	سایر معادن	۱۳۷/۲	۹	-۸۸/۶۲
۴	صنایع	۴۱۶۱/۹	۱	۲۴۵/۲
۵	برق، گاز و آب	۱۰۸۹/۶	۵	-۹/۶۳
۶	ساختمان	۳۰۶/۲	۷	-۷۴/۶
۷	بازرگانی، هتل‌داری و رستوران	۱۳۹۶/۶	۳	۱۵/۸۴
۸	حمل و نقل	۷۵۱/۲	۶	-۳۷/۶۹
۹	خدمات	۱۲۸۰/۸	۴	۶/۲۳۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

میزان کاهش تولید بخش‌های تولیدی در اثر حذف روابط پیشین هر بخش در جدول ۸ آمده است. برای نمونه، با حذف بخش کشاورزی، تولید در این بخش به میزان ۱۱/۳ درصد و در بخش‌های نفت ۳/۳ درصد، سایر معادن ۷/۴ درصد، صنایع ۵/۸ درصد، برق، گاز و آب ۱/۶ درصد، ساختمان ۴۶/۶ درصد، بازرگانی ۰/۴ درصد، حمل و نقل ۲/۰۶ درصد و خدمات ۲۱/۵۶ درصد کاهش می‌یابد. این کاهش تولید در بخش‌های مختلف اقتصاد در اثر حذف یک بخش به دلیل وجود پیوند پیشین بخش کشاورزی با سایر بخش‌هاست.

جدول ۸- کاهش تولید بخش‌های اقتصادی در اثر حذف روابط پیشین هر بخش (واحد: درصد)

بخش‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	جمع
۱	-۱۱/۳	-۳/۳	-۷/۴	-۵/۸	-۱/۶	-۴۶/۶	-۰/۴	-۲/۰۶	-۲۱/۵۶	۱۰۰
۲	-۱۰/۹	-۳/۷	-۷/۱	-۶/۶	-۱/۷	-۶۱/۱	-۰/۳	-۱/۹	-۶/۵	۱۰۰
۳	-۱۱/۲	-۳/۴	-۶/۷	-۱۳/۳	-۱/۵	-۵۵/۴	-۰/۴	-۱/۹	-۶/۲	۱۰۰
۴	-۱۴/۶	-۶/۱	-۹/۸	-۱۲/۹	-۱/۸	-۴۲/۶	-۰/۴	-۲/۲	-۹/۵	۱۰۰
۵	-۲۰/۳	-۳/۵	-۱۶/۹۸	-۵/۹	-۷/۲	-۳۴/۴	-۰/۶	-۲/۸	-۸/۳	۱۰۰
۶	-۳۸/۵	-۲/۸	-۸/۰۵	-۲۴/۸	-۱/۹	-۱۵/۳	-۰/۸	-۲/۲	-۵/۷	۱۰۰
۷	-۱۴/۰۷	-۵/۰۶	-۸/۳	-۱۲/۳	-۱/۷	-۴۵/۸	-۰/۴	-۲/۲	-۱۰/۰۱	۱۰۰
۸	-۱۳/۸	-۴/۴	-۱۱/۷	-۱۶/۴	-۱/۶	-۳۸/۹	-۰/۶	-۲/۱	-۱۰/۴	۱۰۰
۹	-۲۶/۴	-۴/۶	-۱۲/۸	-۱۰/۳	-۲/۷	-۳۰/۵	-۰/۶	-۳/۶	-۸/۴	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بررسی اهمیت نسبی بخش کشاورزی در.....

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد که بخش ساختمان نُه مرتبه، کشاورزی نُه مرتبه و صنایع هفت مرتبه به‌عنوان بخش‌های دارای بیشترین کاهش تولید در اثر حذف بخش‌ها شناسایی شدند، چراکه بخش‌های یادشده جزو بخش‌های دارای بالاترین رتبه از نظر پیوند پیشین بوده‌اند. جدول ۹ رتبه‌بندی کاهش تولید بخش‌های اقتصادی در اثر حذف هر بخش را نشان می‌دهد.

جدول ۹- رتبه‌بندی بخش‌ها به لحاظ کاهش تولید

حذف بخش	کشاورزی	نفت خام و گاز طبیعی	سایر معادن	صنایع	برق، گاز و آب	ساختمان	بازرگانی، هتل داری و رستوران	حمل و نقل	خدمات
کشاورزی	۳	۶	۴	۵	۸	۱	۹	۷	۲
نفت خام و گاز طبیعی	۲	۶	۳	۴	۸	۱	۹	۷	۵
سایر معادن	۳	۶	۴	۲	۸	۱	۹	۷	۵
صنایع	۲	۶	۴	۳	۸	۱	۹	۷	۵
برق، گاز و آب	۲	۷	۳	۶	۵	۱	۹	۸	۴
ساختمان	۱	۶	۴	۲	۸	۳	۹	۷	۵
بازرگانی، هتل داری و رستوران	۲	۶	۵	۳	۸	۱	۹	۷	۴
حمل و نقل	۳	۶	۴	۲	۸	۱	۹	۷	۵
خدمات	۲	۶	۳	۴	۸	۱	۹	۷	۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مقایسه نتایج مربوط به پیوندهای پسین و پیشین نشان می‌دهد که بخش‌های صنایع، کشاورزی و خدمات، هم از نظر پیوند پیشین و هم از نظر پیوند پسین، بیش از سایر بخش‌ها اهمیت دارند. این بخش‌ها از دیدگاه تقاضاکننده واسطه‌ای از دیگر بخش‌ها برای تأمین تقاضای

نهایی خود و همچنین، عرضه‌کننده تولید به دیگر بخش‌ها به ازای ارزش افزوده خود نقشی اساسی ایفا می‌کنند. بنابراین، هرگونه تغییر در این بخش‌ها با سرعت بیشتری نسبت به تغییر در سایر بخش‌ها به کل اقتصاد کشور منتقل خواهد شد. همچنین، آثار مثبت و منفی اعمال سیاست‌های مختلف در این بخش‌ها به سرعت و به‌طور فزاینده در کل اقتصاد کشور منعکس می‌شود. نکته دیگر اینکه بررسی و مقایسه رتبه بخش‌های کشاورزی، برق و بازرگانی از نظر پیوند پسین و پیشین نشان می‌دهد که بخش‌های یادشده از لحاظ پیوند پیشین در جایگاه بهتری قرار دارند؛ به دیگر سخن، در صورت عدم وجود این بخش‌ها، بخش‌های گیرنده کالا و خدمات از آنها بیشتر متضرر می‌شوند تا بخش‌های ارائه‌دهنده کالا و خدمات به بخش‌های یادشده. این مسئله نشان می‌دهد که این بخش‌ها بیشتر «ارائه‌دهنده» محصولات به سایر بخش‌ها می‌باشند تا «مصرف‌کننده» محصولات سایر بخش‌ها. از طرف دیگر، بخش‌های ساختمان و خدمات از نظر پیوند پسین رتبه بهتری دارند. از این‌رو، بخش‌های یادشده بیشتر از اینکه «ارائه‌دهنده» محصولات به سایر بخش‌ها باشند، «مصرف‌کننده» محصولات سایر بخش‌ها به‌شمار می‌روند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

چنانچه بخش‌ها از لحاظ پیوند پسین رتبه‌بندی شوند، بخش‌های صنایع، ساختمان، خدمات و کشاورزی در اولویت قرار می‌گیرند. این نکته نشان می‌دهد که بخش‌های یادشده بیش از سایر بخش‌ها مصرف‌کننده کالاها و خدمات بخش‌های دیگر به‌عنوان نهاده واسطه‌ای هستند. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه دهقان شورکند و همکاران (Dehghan Shoorkand et al., 2011) مبنی بر رتبه بهتر بخش‌های سایر صنایع، صنایع وابسته به کشاورزی، ساختمان، دامداری، مرغداری و ... و عمده‌فروشی و خرده‌فروشی از نظر پیوند پسین همخوانی دارد. همچنین، نتایج حاکی از آن است که پیوند پسین نرمال‌شده بخش‌های صنایع، ساختمان و خدمات بزرگ‌تر از صفر است. افزون بر این، رتبه‌بندی بخش‌های مختلف اقتصادی از نظر

پیوند پیشین نشان می‌دهد که بخش‌های صنایع، کشاورزی، بازرگانی و خدمات نسبت به سایر بخش‌ها از اولویت برخوردارند، چراکه بیش از دیگر بخش‌ها به ارائه کالاها و خدمات به بخش‌های دیگر می‌پردازند. همچنین، بخش‌های صنایع، کشاورزی، بازرگانی و خدمات از پیوند پیشین نرمال‌شده بزرگ‌تر از صفر برخوردارند.

بنابراین، بررسی رتبه‌بندی بخش کشاورزی از لحاظ پیوندهای پیشین و پسین بر اساس نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده پیوندهای پیشین و پسین محکم این بخش با سایر بخش‌های اقتصادی کشور است. از این‌رو، هرگونه سیاست حمایتی که موجب تقویت تولید این بخش شود، نظیر تقویت بیمه محصولات کشاورزی، تعیین قیمت‌های حمایتی و تخصیص اعتبارات بانکی با بهره کم و بازپرداخت طولانی‌تر، در نهایت، باعث تقویت بخش‌های وابسته می‌شود تا بخش کشاورزی بتواند ارتباطات پسین و پیشین خود را با بخش‌های یادشده حفظ کند.

افزون بر این، بررسی و مقایسه رتبه بخش کشاورزی از نظر پیوندهای پسین و پیشین نشان می‌دهد که این بخش از لحاظ پیوند پیشین در جایگاه بهتری قرار دارد، بدین معنی که بخش کشاورزی بیشتر ارائه‌دهنده محصولات به سایر بخش‌های وابسته به‌عنوان نهاده واسطه‌ای است. به بیان ساده‌تر، بخش کشاورزی بیشتر به سایر بخش‌ها محصولات خود را می‌فروشد تا اینکه از آنها خرید کند. این واقعیت نشان‌دهنده اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد ملی است. از سوی دیگر، بخش‌های ساختمان و خدمات از نظر پیوند پسین رتبه بهتری دارند و از این‌رو، این بخش‌ها بیشتر از اینکه ارائه‌دهنده محصولات به سایر بخش‌ها باشند، مصرف‌کننده محصولات سایر بخش‌ها هستند. همچنین، می‌توان گفت که بخش‌های صنایع، کشاورزی و خدمات (به‌دلیل دارا بودن رتبه‌های بالاتر)، هم از نظر پیوند پیشین و هم از نظر پیوند پسین، بیش از سایر بخش‌ها اهمیت دارند، بدین معنی که هم خرید این بخش‌ها از بخش‌های دیگر و هم فروش آنها به دیگر بخش‌های اقتصادی آثار بیشتری بر ستانده کل اقتصاد دارد. بنابراین، انتخاب بخش‌های یادشده، اولویت‌بخشی بدین بخش‌ها و سرمایه‌گذاری در آنها نه تنها در رشد پارامترهای مهم کلان اقتصادی اثرگذار است، بلکه در نرخ تغییرات فنی کل اقتصاد نیز

موثر خواهد بود. بررسی و مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که دهقان شورکند و همکاران (Dehghan Shoorkand et al., 2011) بر اساس رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی و همچنین، یوسفی و غلباش قره‌بلاغی (Yoosefi and Ghalbash, 2013) و حکیمی‌پور و اکبریان (Hakimipoor and Akbarian, 2016) بر اساس رویکرد داده-ستانده، بخش صنایع را به‌عنوان یکی از بخش‌های کلیدی در اقتصاد کشور معرفی کرده‌اند؛ از این‌رو، نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات یادشده همخوانی دارد.

بنابراین، از آنجا که بخش‌های صنایع، ساختمان، خدمات و کشاورزی از پیوندهای پسین قوی با سایر بخش‌ها برخوردارند، با انجام برنامه‌ریزی‌های مناسب، از یک‌سو، می‌توان به توسعه بخش‌های یادشده کمک کرد و از سوی دیگر، تقاضای این بخش‌ها را برای تولیدات واسطه‌ای سایر بخش‌ها افزایش داد. همچنین، با توجه به رتبه چهارم بخش کشاورزی از نظر پیوند پسین، لازم است که سیاست‌گذاری‌ها در این بخش به گونه‌ای طرح‌ریزی شود که به توسعه ارتباطات پسین این بخش کمک کند (به‌منظور کاهش واردات)؛ و به دیگر سخن، تولید در این بخش صنعتی شود. افزون بر این، گرایش شیوه تولید و عرضه محصولات بخش کشاورزی به سمت صنعتی شدن موجب بهبود ارتباطات پیشین این بخش با سایر بخش‌ها می‌شود. سرانجام، با توجه به تعیین بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران در مطالعه حاضر، انتظار می‌رود که هدایت منابع و افزایش سرمایه‌گذاری در توسعه این بخش‌ها به رشد اقتصادی کشور بینجامد.

منابع

1. Alejandro Cardenete, M. and Sancho, F. (2006). Missing links in key sector analysis. *Economic Systems Research*, 18(3): 319-325.
2. Banouei, A.A. (2004). Quantitative study of economic and social dimensions of the role of people in the process of economic development in the form of social accounting matrix. Social Deputy of the Country Management and Planning Organization,.
3. Banouei, A.A., Asgari, A. and Mahmoodi, M. (2000). Quantitative study of the relationship between production structure and employment in different

- sectors of the economy using a quasi-matrix system of social accounting. The First Biennial Conference on Iranian Economy: The Main Challenges of Iran's Economy in 2001. Tehran: Tarbiat Modares University, Research Institute of Economics. (Persian)
4. Banouei, A.A., Momeni, F., Amadeh, H., Zakeri, Z. and 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. (Persian)
 5. Bidabad, B. (2004). Inter-sectoral relations and goal of increasing Iran's employment. *Agricultural Economics and Development*. 46: 107-135. (Persian)
 6. CBI (2018). Value-added and capital formation status in agriculture sector of Iran during the implementation of four development programs, 1989-2012. Tehran: Central Bank of Iran (CBI).
 7. Defourny, J. and Thorbecke, E. (1984). Structural path analysis and multiplier decomposition within a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 94(373): 111-136.
 8. Dehghan Shoorkand, H., Tekyeh, M. and Banouei, A. (2011). Measuring the importance of sectors using the social accounting matrix approach. *Journal of Economic Policy Research*, 82: 139-166. (Persian)
 9. Dietzenbacher, E. and van der Linden, J.A. (1997). Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. *Journal of Regional Science*, 37: 235-257. DOI: 10.1111/0022-4146.00053.
 10. Faizabadi, Y. and Roodbari, N. (2018). Investigating the position and connection of the agricultural sector with other sectors in the Iranian economy. *Agricultural Economics and Development*, 103: 113-144. (Persian)
 11. Farzin, M., Zandi, A. and Abdi, M. (2015). Identification of key sectors in the Iranian tourism industry (based on input-output model). *Financial Economics and Development*, 32: 65-79. (Persian)
 12. Guo, J., Zhang, Y.J. and Zhang, K.B. (2018). The key sectors for energy conservation and carbon emissions reduction in China: evidence from the input-output method. *Journal of Cleaner Production*, 179: 180-190.
 13. Hakimipoor, N. and Akbarian, H. (2016). Identification of key sectors in the Iranian tourism industry (based on Input-Output model). *Applied Theories of Economics*, 1: 139-160. (Persian)
 14. Hayat Gheibi, F., Shahnoushi, N., Zibaei, M. and Daneshvar Kakhki, M. (2010). Investigating the position of agricultural sub-sectors among the

- economic sectors of Isfahan province (with input-output approach). *Agricultural Economics*, 4(4): 113-129. (Persian)
15. Humavindu, M.N. and Stage, J. (2013). Key sectors of the Namibian economy. *Journal of Economic Structures*, 2(1): 1.
 16. IPRC (2012). Iran's macro social accounting matrix in 2011. Available at <http://www.rc.majilis.ir>. (Persian)
 17. Khan, S.U. (2010). Backward and forward linkages in the ITES/BPO industry. Center for Civil Society, eSocial Sciences Working Paper, No. 2689.
 18. Khorrami, A. (2015). Realization of economic development through employment in the agricultural sector (case study of Hamedan province). *Agricultural Economics and Development*, 97: 25-53. (Persian)
 19. Kula, M. (2008). Supply-use and input-output tables, backward and forward linkages of the Turkish economy. The 16th Inforum World Conference, Northern Cyprus.
 20. Motiee Langroodi, H. and Shamsayee, E. (2007). Rural development based on agricultural continuity and sustainability: a case study of Sorood Saja district of Zanjan County. *Geographical Research Quarterly*, 86: 85-104. (Persian)
 21. Noroozi, A. (2008). Prioritization of economic groups based on input-output table; case study of Guilan province, 2002. *Trend Quarterly*, 54-55: 153-184. (Persian)
 22. Parmeh, Z., Maleki, B., Banouei, A.A., Andish, Y. and Karimi, M. (2011). Estimating the effects of the energy carrier subsidy transformation plan on the price level of goods and services. *Quarterly Journal of Business Research*, 15(58): 1-32. (Persian)
 23. Pyatt, G. and Round, J.I. (1979). Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 89(356): 850-873.
 24. Rahmani, M., Shakibai, A. and Yoosefi, Y. (2013). The position of tourism sector in the economy of Kerman province using input-output analysis. The First National Conference on Tourism Management, Nature Tourism and Geography. Hamedan, Hegmataneh Association of Environmental Assessors.
 25. Rueda-Cantuche, J., Neuwahl, F. and Delgado, L. (2009). The adjustment capacity of the European economy examined with an input-output based key sector analysis: towards a review of the European single market. Brussels, Belgium: European Commission Joint Research Centre.

26. Wen, W. and Wang, Q. (2019). Identification of key sectors and key provinces at the view of CO2 reduction and economic growth in China: linkage analyses based on the MRIO model. *Ecological Indicators*, 96: 1-15.
27. Yoosefi, M. and Ghalbash Gharebolaghi, M. (2013). Determining the relative importance of sectors of the Iranian economy using the Input-Output technique. *Iranian Journal of Economic Research*, 53: 187-211. (Persian)

