

ارزیابی قدرت پیش‌بینی جدول‌های داده-ستانده در اقتصاد ایران^۱

مهدی عطوان^۲

چکیده

تا کنون برای اقتصاد ایران، که بیش از نیم قرن برنامه ریزی اقتصادی را پشت‌سر گذاشته است، چندین جدول داده-ستانده به روش‌های آماری و غیر آماری، توسط چند سازمان مجزا و برای سال‌های مختلف تهیه شده است. آخرین جدول‌های داده-ستانده‌ای که به روش آماری برای اقتصاد ایران تهیه شده‌اند به ترتیب جدول ۱۳۶۵ مرکز آمار ایران و جدول ۱۳۶۷ بانک مرکزی هستند و هدف از این پژوهش نیز ارزیابی قدرت پیش‌بینی ارزش تولید و ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصاد ایران به وسیله این دو جدول است که ضمن آماری بودن فاصله زمانی بسیار کوتاهی نیز با یکدیگر دارند.

۱- لازم است از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقای قدیمی نیا، معاون محترم اداره حساب‌های اقتصادی و همچنین از همکاران ارجمندم در دایره‌های تولید ملی و هزینه ملی، سرکار خانم فاطمه کاظم زاده، آقای علیرضا قانلی و آقای حمیدرضا پرهیزکار که از نظریات ارزشمندشان در جمع آوری اطلاعات بهره مند شده‌ام، سپاسگذاری نمایم.

۲- محقق اداره حساب‌های اقتصادی

در این بررسی جدول‌های داده-ستانده یاد شده مطابق طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی به ۱۱ بخش سازگار با حساب‌های ملی تقلیل یافته و پس از برآورد اجزای تقاضای نهایی (مخارج مصرفی بخش خصوصی، مخارج مصرفی دولت، تشکیل سرمایه، صادرات و تغییر در موجودی انبار) و واردات به تفکیک بخش‌های یازده‌گانه فوق در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۰ بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی و در سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران، ارزش تولید و ارزش افزوده بخش‌های مذکور به وسیله این جدول‌ها و برای دوره‌های زمانی یاد شده به صورت جداگانه محاسبه شده و با مقادیر متناظر تحقق یافته و منتشر شده توسط بانک مرکزی و مرکز آمار ایران، مقایسه گردیدند. همچنین با ادغام بخش‌ها در یکدیگر و تبدیل الگوی ۱۱ بخشی به الگوهای کوچکتر ۳ و ۲ بخشی اثر ادغام بخش‌ها در همپوشانی خطاهای پیش‌بینی نیز بررسی شد. نتایج به‌دست‌آمده (هم بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی و هم بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران) بیانگر آن است که با ادغام بخش‌ها و تبدیل الگوی ۱۱ بخشی به الگوهای ۳ و ۲ بخشی، به دلیل همپوشانی خطاهای پیش‌بینی، جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ بانک مرکزی پیش‌بینی بهتری از ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها و در نهایت تولید ناخالص داخلی به‌دست می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: جدول داده ستانده ۱۳۶۵، جدول داده-ستانده ۱۳۶۷،

ارزیابی پیش‌بینی، پیوندهای پسین و پیشین

مقدمه

جدول‌های داده-ستانده از آغاز شکل‌گیری تا کنون به دلیل برخورداری از حجم فراوان آمار و اطلاعات اقتصادی که روابط و وابستگی‌های متقابل بخش‌ها را به خوبی نشان می‌دهند و همچنین به دلیل تصویر سازی از ساختارهای اقتصادی و جذابیت‌های

کاربردی آن بر اساس جبر ماتریس‌ها، همواره مورد توجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران اقتصادی بوده‌اند، به گونه‌ای که تقریباً در اکثر کشورها، جداول داده-ستانده به یکی از ابزارهای مهم تحلیل و برنامه‌ریزی تبدیل شده‌اند. علاوه بر آن با پیشرفت و توسعه این روش تحلیلی و همچنین با تحولات مربوط به حسابداری ملی در سطح بین‌المللی، امروزه این جداول به عنوان اجزای جدایی‌ناپذیر حساب‌های ملی هر کشور محسوب می‌شوند. جداول داده-ستانده با برخورداری از دو رویکرد «کل نگر» و درعین حال «جزو نگر»، قادرند آثار و تبعات یک تصمیم یا سیاست اقتصادی را قبل از اجرای آن، شبیه‌سازی نموده و اثرات آن را بر بخش‌های مختلف اقتصادی نشان دهند.

هرچند برخورداری از حجم فراوان آمار و اطلاعات، یکی از ویژگی‌های مهم جداول داده-ستانده است اما چنانچه روابط بین بخش‌ها در این جداول به درستی تبیین نشده و قابلیت انطباق چندانی با واقعیت نداشته باشند، نتایج حاصل از تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌های مبتنی بر جدول داده-ستانده نیز قابلیت اتکای کمتری خواهند داشت و هر قدر تبیین صحیح روابط در یک جدول داده-ستانده، بخش‌های بیشتری را دربرگیرد، نتایج حاصل از کاربردهای مختلف آن قابلیت اعتماد بیشتری داشته و تمایل پژوهشگران و سیاست‌گذاران به استفاده از این جدول افزایش می‌یابد. البته علاوه بر تبیین صحیح روابط بین بخش‌ها، ثبات نسبی آنها نیز که به عوامل مختلفی بستگی دارد، در افزایش دقت پیش‌بینی‌های حاصل از جداول داده-ستانده موثرند. تبیین صحیح روابط مربوط به نحوه تدوین جدول‌ها و ثبات نسبی آنها، ناشی از تغییرات و شرایط اقتصادی جامعه است. اگرچه مقایسه نتایج شبیه‌سازی آثار یک سیاست اقتصادی قبل از اجرای آن به وسیله یک جدول داده-ستانده و نتایج عینی آثار اجرای سیاست مذکور می‌تواند قابلیت اعتماد به آن جدول را مشخص نماید، اما در حالت کلی ارزیابی پیش‌بینی‌های یک جدول داده-ستانده از ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها می‌تواند ضمن بررسی قدرت پیش‌بینی جدول مذکور در یک یا چند بخش، معیاری برای ارزیابی قابلیت اعتماد به آن نیز محسوب شود.

در این پژوهش ضمن مروری کلی بر روند شکل گیری رهیافت داده-ستانده و بررسی مفاهیم و کاربردهای آن، ساختار دو جدول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ که به ترتیب توسط مرکز آمار ایران و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران به فاصله کوتاهی از یکدیگر برای اقتصاد ایران تهیه شده اند، در یک الگوی ۱۱ بخشی مقایسه شده و سپس پیش‌بینی‌های این دو جدول از ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی طی سال‌های ۸۰-۱۳۶۶ و ۸۰-۱۳۷۰ (بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی و بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران) با مقادیر محقق شده این متغیرها در دوره مذکور مقایسه شده و توانمندی این جدول‌ها در پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی ارزیابی گردیده است.

۱- رهیافت داده-ستانده، از آغاز تا امروز

اگرچه منشا تحلیل داده-ستانده و یا به طور کلی هرگونه بررسی نظری و عملی درباره پیوند میان بخش‌های اقتصادی را «تابلوی اقتصادی» اقتصاددان و پزشک فرانسوی قرن هیجدهم «فرانسوا کنه»^۱ می دانند (Miller&Blair 1985)، اما پیدایش و انتشار روش داده-ستانده نتیجه کوشش‌های «واسیلی لئونتیف»^۲ است که به همین خاطر نیز در سال ۱۹۷۳ جایزه نوبل را از آن خود کرد. بیش از نیم قرن پیش کتاب او روشی را در پهنه دانش اقتصاد بنیاد نهاد که امروزه در سراسر جهان، در مجامع علمی و عملی، اگر نه به عنوان مهمترین، دست کم به عنوان یکی از مهمترین ابزارهای گردآوری و تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی پذیرفته شده است. پس از گذشت بیش از نیم قرن از پیدایش چنین روش تحلیلی، امروزه در این رشته پیشرفت‌های زیادی نیز به دست آمده است و نشریات تخصصی و گزارش‌هایی در این زمینه انتشار یافته و گردهمایی‌های جهانی نیز برای ارزیابی دستاوردهای جدید بین‌المللی در این زمینه بر پا می‌گردد.

1- Francois Quesnay.

2-Wassily Leontief.

از مزایای مهم تحلیل داده - ستانده ایجاد پلی میان نظریه‌های اقتصادی و داده‌های آماری است. قالب نظری تحلیل داده-ستانده، نظریه تعادل عمومی والراس^۱ است. هرچند این نظریه نه تنها در زمان والراس و پارتو^۲ بنیانگذاران آن که بعد از آن نیز تا پیدایش الگوی لئونتیف به طور تجربی سنجیده نشده بود (فیروز توفیق، ۱۳۷۱). در الگوی تعادل عمومی، پرسش اساسی این است که در کدام شرایط و به ازای چه مجموعه‌ای از قیمت‌ها، اقتصاد در حال تعادل بوده و در همه بازارها عرضه مساوی تقاضاست. برخلاف تحلیل تعادل جزئی که به اثر تغییر در یک یا چند بازار به هم پیوسته بسنده می‌نماید، در تعادل عمومی موضوع، بررسی، پیگیری و ردیابی تغییر در سراسر اقتصاد است. در واقع تحلیل مبادلات میان صنایع حالت خاصی از نظریه تعادل عمومی والراس است و الگوی داده-ستانده با ساده‌تر کردن نظریه مذکور امکان سنجش آن را فراهم آورده است.

هرچند اقتصاددانان اتحاد شوروی سابق مدعی بوده‌اند که فن داده-ستانده از نخستین ترازنامه اقتصاد شوروی متاثر بوده است اما نخستین جدول داده-ستانده در اوایل دهه ۴۰-۱۹۳۰ میلادی در دانشگاه هاروارد توسط واسیلی لئونتیف و همکارانش و با استفاده از مجموعه آمار سال ۱۹۱۹ و ۱۹۲۹ ایالات متحده آمریکا ساخته شد (فیروز توفیق، ۱۳۷۱) و از آن پس «انجمن بین‌المللی داده-ستانده»^۳ (IIOA)، گردهمایی‌های جهانی درباره تحلیل داده-ستانده و کاربردها و پیشرفت‌های آن برگزار نموده است و بدین خاطر پانزدهمین کنفرانس بین‌المللی داده-ستانده در سال ۲۰۰۵ میلادی در چین برگزار خواهد شد. همچنین انجمن مذکور نشریه تخصصی خود را با عنوان «Economic System Research» در زمینه کاربردها و پیشرفت‌های روش داده-ستانده انتشار می‌دهد.

1-Walras

2-Pareto

3- International Input-Output Association

از سال ۱۹۵۰ به بعد تهیه جدول‌های داده-ستانده به سرعت در سراسر کشورهای صنعتی غرب و ژاپن عمومیت یافت و کشورهای اروپای شرقی جز در موارد استثنایی استفاده از این گونه جدول‌ها را از اواخر دهه ۶۰-۱۹۵۰ آغاز کردند. با بازنگری در نظام حسابداری ملی توسط دفتر آمار سازمان ملل متحد که نتایج آن در سال ۱۹۶۸ انتشار یافته و به SNA68 شهرت دارد، جدول داده-ستانده جزو جدا نشدنی حساب‌های ملی اعلام شد و فصلی از این کتاب به این موضوع اختصاص یافت و پس از آن نیز دفتر مذکور نشریات دیگری برای توضیح بیشتر درباره این گونه جدول‌ها و تحلیل آن انتشار داد. با توسعه سیستم حساب‌های ملی و تئوری جدول داده-ستانده، این جداول که تا قبل از آن به صورت بخش در بخش تدوین می‌شد و بر مبنای آن هر بخش یا فعالیت اقتصادی تولید کننده فقط یک کالای مشخصه تلقی می‌گردید، به صورت کالا در بخش و کالادر کالا درآمده و بر تمایز بین کالا و بخش در تدوین جدول‌های داده-ستانده تاکید شد و بر این اساس تهیه جدول‌های «ساخت» و «جذب» که اکنون به «عرضه (SUPPLY)» و «مصرف (USE)» مشهورند، به منظور تدوین جدول‌های داده-ستانده توصیه شده و سازمان ملل متحد نیز بدین منظور، راهنمای مجزایی جهت تدوین جداول عرضه و مصرف و جدول داده-ستانده انتشار داده است (United Nations Publication, 1999).

در نظام تجدید نظر شده حساب‌های ملی که در سال ۱۹۹۳ انتشار یافته و به کشورهای مختلف جهت استفاده در تهیه حساب‌های اقتصادی توصیه شده است، جداول عرضه و مصرف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. این جداول از یک سو مناسب‌ترین وسیله جهت ارزیابی محاسبات و برآوردهای انجام شده روی اطلاعات آماری پایه در یک نظام اقتصادی هستند و از سوی دیگر به عنوان ابزاری برای تهیه حساب‌های تفصیلی‌تر و انجام تحلیل‌های اقتصادی تخصصی‌تر به کار می‌روند. تا قبل

از انتشار کتاب راهنمای نظام حساب‌های ملی ۱۹۹۳، جداول عرضه و مصرف به طور عمده برای تهیه جدول‌های متقارن داده-ستانده شناخته شده بودند ولی پس از انتشار کتاب راهنمای یاد شده، شکل کامل تری از این جداول ارایه شده و در زمان حاضر این جداول نه تنها در تهیه جداول خالص داده-ستانده مورد استفاده قرار می‌گیرند، بلکه در موارد گوناگونی، اساسی‌ترین ویژگی‌های عملکرد بخش واقعی یک نظام اقتصادی را با توجه به جدیدترین تعاریف و مفاهیم بین‌المللی ارایه کرده و در کنترل کیفی حساب‌های ملی در سطوح تفصیلی به کار می‌روند. اگرچه جدول‌های عرضه و مصرف در زمینه‌های مختلف به عنوان مبنا جهت تهیه حساب‌های اقتصادی قرار می‌گیرند، خود نیز نشان دهنده اطلاعات متنوع اقتصادی کشور هستند که بسیاری از تحلیل‌های اقتصادی بر اساس همان اطلاعات قابل انجام است.

۲- مفاهیم و مبانی جدول‌های داده-ستانده

یک جدول داده-ستانده، مجموعه‌ای سازگار و فراگیر از مجموعه آمار مرتبط با فعالیت‌های اقتصادی عوامل مختلف جامعه است و در واقع چگونگی مبادلات اقتصادی را به طور همزمان و در طول یک دوره معین بین بخش‌های تولیدکننده و مصرف‌کننده یک منطقه اقتصادی (کشور، استان و...) به شکل تفصیلی منعکس می‌نماید. همچنین در یک جدول داده-ستانده می‌توان روش‌های مختلف اندازه‌گیری تولید ناخالص داخلی (روش تولید، روش هزینه و روش درآمد) را یک‌جا مشاهده نمود. به منظور درک بهتر مفاهیم جداول داده-ستانده و آشنایی بیشتر با مبانی آن، نتایج جدول داده-ستانده اقتصاد ایران در سال ۱۳۶۷ که توسط بانک مرکزی تهیه شده و انتشار یافته است به صورت ادغام یافته در یک الگوی سه بخشی در جدول (۱) ارایه شده است. همچنان‌که در این جدول نیز نشان داده شده است در سال ۱۳۶۷، ۷۱۳۲ میلیارد ریال محصولات

کشاورزی عرضه شده که ۷۱۱۰ میلیارد ریال آن تولید داخلی بوده و ۶۳ میلیارد ریال نیز از محل واردات تامین شده است. بخش کشاورزی برای تولید ۷۱۱۰ میلیارد ریال محصولات خود به ترتیب ۱۱۳۶، ۲۵۵ و ۴۸۹ میلیارد ریال از محصولات کشاورزی، محصولات صنایع و معادن و خدمات استفاده کرده، ۹۸۷ میلیارد ریال مزد و حقوق و مزایای ناخالص پرداخت نموده، ۱۵۸ میلیارد ریال به مصرف سرمایه ثابت (استهلاک) رسانده و ۴۰۸۹ میلیارد ریال نیز مازاد عملیات داشته است به طوری که در مجموع این بخش در سال مذکور ۵۲۳۴ میلیارد ریال ارزش افزوده ناخالص ایجاد کرده است. همچنین از کل محصولات کشاورزی عرضه شده (تولید داخل و وارداتی)، ۲۲۷۳ میلیارد ریال آن در سایر بخش‌ها به عنوان مصرف واسطه، استفاده شده و به چرخه تولید بازگشته و ۴۸۵۸ میلیارد ریال آن نیز به مصارف نهایی رسیده است. از کل ۲۲۷۳ میلیارد ریال مصارف واسطه محصولات کشاورزی، ۱۱۳۶ میلیارد ریال در بخش کشاورزی، ۱۰۳۳ میلیارد ریال در بخش صنعت و ۱۰۴ میلیارد ریال در بخش خدمات مصرف شده است. همچنین از کل ۴۸۵۸ میلیارد ریال مصارف نهایی این بخش، ۲۸۲۳ میلیارد ریال را خانوارها مصرف کرده، یک میلیارد ریال آن به صورت تشکیل سرمایه درآمده، ۸۱ میلیارد ریال آن صادر شده و ۱۹۵۱ میلیارد ریال آن نیز به موجودی انبار این محصولات اضافه شده است. تفسیر سایر ستون‌ها و سطرهای این جدول نیز به گونه مشابه و به سادگی امکان پذیر است و همان‌گونه که مشاهده می‌گردد در هر سه بخش عرضه کل با تقاضای کل برابر بوده و بخش واقعی اقتصاد در حالت تعادل قرار دارد.

علاوه بر آن که جداول داده-ستانده کلیه روابط و مبادلات اقتصادی بین بخش‌های مختلف تولید کننده و مصرف کننده را در طول یک دوره معین به شکل تفصیلی نشان می‌دهند، آن چه که به کارگیری این جدول‌ها را گسترش داده و می‌دهد، استخراج

ساختار اقتصادی تولید و محاسبه ضرایب فنی و تلفیق آنها با جبر ماتریس‌ها و کاربردهای مختلف آن در برنامه ریزی، سیاست‌گذاری و پیش‌بینی است. ضرایب فنی حداقل میزان محصولات مورد نیاز و عوامل تولید لازم برای تولید یک واحد از محصول یک بخش را نشان می‌دهند و در واقع ساختار تولید هر بخش را مشخص نموده و مقایسه ساختار تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی را در یک مقطع مشخص و یا تجزیه و تحلیل تغییر ساختار تولید یک بخش را در دو مقطع زمانی مجزا، امکان‌پذیر می‌نمایند. جدول (۲)، ضرایب فنی را که از جدول داده-ستانده ۳ بخشی اقتصاد ایران در سال ۱۳۶۷ به دست آمده اند، نشان می‌دهد. ضرایب فنی در واقع بیانگر میزان محصولات مورد نیاز و عوامل تولید لازم برای تولید یک واحد محصول در یک بخش خاص هستند. به عنوان مثال ضرایب فنی بخش صنایع و معادن در جدول (۲) نشان می‌دهند که برای تولید هر هزار ریال از محصولات صنایع و معادن، حداقل ۸۹ ریال از محصولات بخش کشاورزی، ۳۱۸ ریال از محصولات بخش صنایع و معادن و ۱۳۳ ریال از محصولات بخش خدمات مورد نیاز است. به علاوه برای تولید هر هزار ریال از محصولات این بخش باید حداقل ۲۵۲ ریال مزد و حقوق و مزایای ناخالص پرداخت گردد، ۹۰ ریال به مصرف سرمایه ثابت برسد و ۱۱۷ ریال بابت مازاد عملیات محسوب گردد.

جدول (۳) نیز ضرایب فنی طرف عرضه در جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷ را نمایش می‌دهد. عناصر این جدول، میزانی از ستانده هر بخش را که به عنوان نهاده واسطه در سایر بخش‌ها مصرف می‌شود، نشان می‌دهند. به عنوان مثال از کل ستانده بخش خدمات در سال ۱۳۶۷، ۳/۲ درصد در بخش کشاورزی، ۱۰/۳ درصد در بخش صنایع و معادن و ۹/۸ درصد در خود این بخش به عنوان نهاده واسطه استفاده شده و در مجموع ۲۳/۳ درصد کل ستانده این بخش مجدداً به چرخه تولید بازگشته و ۷۶/۷ درصد آن به مصارف نهایی رسیده است.

به طور کلی «رابطه لئونتیف» که مباحث مربوط به آن به تفصیل در کتاب‌ها و متون تخصصی مربوط به تحلیل داده-ستانده آمده، عبارت است از :

$$M+X=W+F \quad (1)$$

که در آن :

M : بردار ستونی واردات

X : بردار ستونی تولید بخش‌های اقتصادی

W : بردار ستونی تقاضای واسطه

F : بردار ستونی تقاضای نهایی

با تعریف ضرایب فنی می‌توان بردار ستونی تقاضای واسطه را به حاصل ضرب دو ماتریس به شکل زیر تبدیل کرد :

$$W=A*X \quad (2)$$

که در آن :

A : ماتریس ضرایب فنی

X : بردار ستونی ارزش تولید بخش‌های اقتصادی

با جایگذاری رابطه (۲) در رابطه (۱) می‌توان نوشت :

$$M + X = A * X + F \quad (3) \quad \text{یا}$$

$$X - A * X = F - M \quad (4) \quad \text{یا}$$

$$(I - A) X = Y \quad (5) \quad \text{یا}$$

که در آن :

Y : بردار ستونی تقاضای نهایی است که واردات به صورت منفی در آن ظاهر شده است.

به عبارت دیگر این بردار، بردار ستونی هزینه ناخالص داخلی به تفکیک بخش‌های اقتصادی است.

به این ترتیب و با استفاده از جبر ماتریس‌ها و رابطه (۵) می‌توان ارزش تولید هر بخش را با در دست داشتن اجزای تقاضای نهایی و واردات آن بخش به دست آورد:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (6)$$

در واقع ماتریس A یا ماتریس ضرایب فنی، نیازهای مستقیم هر بخش به نهاده‌های واسطه و اولیه را برای تولید یک واحد محصول، نشان می‌دهد. به عبارت دیگر ماتریس ضرایب فنی مستقیم، صرفاً نشان می‌دهد که هر بخش برای تولید محصول خود نیازمند چه داده‌هایی است ولی بررسی اثرهای بعدی با استفاده از ارقام آن امکان‌پذیر نیست، در حالی که تاثیر تولید یک محصول فقط به داده‌هایی که مستقیماً برای تولید آن محصول مورد نیاز است، ختم نمی‌شود بلکه تولید هر محصول زنجیره ممتدی از تولیدات دیگر را به دنبال دارد. در معکوس ماتریس لئونتیف یا ماتریس $(I - A)^{-1}$ ، کل نیازهای مستقیم و غیر مستقیم برای پاسخگویی به یک واحد تغییر در تقاضای نهایی یک بخش، نشان داده می‌شود.

ماتریس \vec{A} یا ماتریس ضرایب فنی طرف عرضه، نحوه توزیع ستانده هر بخش به عنوان نهاده واسطه مستقیم بین سایر بخش‌ها را نشان می‌دهد و ماتریس $(I - \vec{A})^{-1}$ نیز اثرات مستقیم و غیر مستقیم یک واحد تغییر در نهاده‌های اولیه یک بخش را بر ستانده کلیه بخش‌ها، منعکس می‌نماید.

از مجموعه ماتریس‌های یاد شده می‌توان در تجزیه و تحلیل‌های مربوط به ضرایب پیوندهای پسین^۱ و پیشین^۲ که شاخص‌های تحلیل ساختار به شمار می‌روند، استفاده کرد. پیوندهای پسین که خود شامل پیوندهای پسین مستقیم و پیوندهای پسین مستقیم و غیر مستقیم می‌شوند به ترتیب از ماتریس‌های ضرایب فنی یا ماتریس A و

1 – Backward Linkages

2 – Forward Linkages

معکوس ماتریس لئونتیف یا $(I - A)^{-1}$ ، قابل محاسبه‌اند.^۱

پیوندهای پیشین نیز که شامل پیوندهای پیشین مستقیم و پیوندهای پیشین مستقیم

و غیر مستقیم می‌شوند، به ترتیب از ماتریس‌های A و $(I - A)^{-1}$ به دست می‌آیند.^۲

۳- کاربردهای جداول داده-ستانده

جداول داده-ستانده به ویژه جداول عرضه و مصرف با هدف استفاده از داده‌های

آنها در دو زمینه زیر تهیه می‌شوند :

۳-۱- زمینه آماری

از نظر آماری جداول داده-ستانده چارچوبی را فراهم می‌کنند تا از طریق آن سازگاری و یکپارچگی آمارهای مربوط به جریان کالا و خدمات که از منابع متعددی نظیر آمارگیری‌های رشته‌فعالیتی، هزینه و درآمد خانوار، سرمایه‌گذاری و آمار بازرگانی خارجی و غیره به دست می‌آیند کنترل شود. بنابراین جداول داده-ستانده به عنوان چارچوبی برای آمارهای اقتصادی چه از نظر مفهومی برای اطمینان از هماهنگی تعاریف و مفاهیم طبقه‌بندی مورد استفاده و چه از نظر داده‌های آماری برای سازگاری داده‌هایی که از منابع مختلف به دست آمده‌اند، دارای اهمیت هستند. این چارچوب همچنین برای محاسبه بسیاری از داده‌های اقتصادی مورد نیاز حساب‌های ملی و تشخیص کمبودهای آماری مناسب است.

- ۱- پیوندهای پسین مستقیم، افزایش در تقاضای هر بخش از محصولات خود و سایر بخش‌ها به ازای یک واحد افزایش در محصول آن بخش را نشان داده و پیوندهای پسین مستقیم و غیر مستقیم، افزایش محصول تمام بخش‌ها به ازای یک واحد افزایش در تقاضای نهایی یک بخش را نشان می‌دهند.
- ۲- پیوندهای پیشین مستقیم اثر تغییر تولید یک بخش را بر مصارف خود بخش و سایر بخش‌ها از محصولات آن بخش نشان داده و پیوندهای پیشین مستقیم و غیر مستقیم، اثر تغییر در عرضه نهاده‌های اولیه یک بخش بر روی محصول تمام بخش‌ها را نشان می‌دهند.

۲-۳- زمینه تحلیلی

جداول داده-ستانده از جداول عرضه و مصرف تا جدول خالص، معکوس ماتریس لئونتیف و... ابزارهای بسیار قوی برای تحلیل‌های اقتصادی به شمار می‌رود. بعضی از مهمترین زمینه‌هایی که در آنها چارچوب جداول داده-ستانده برای اهداف تحلیلی به کار می‌رود عبارتند از:

- تجزیه و تحلیل تولید
- تجزیه و تحلیل ساختار تقاضا، صادرات و سایر اثرهای تقاضای نهایی
- تجزیه و تحلیل و پیش‌بینی قیمت‌ها و بررسی اثرات تغییر قیمت‌ها
- تجزیه و تحلیل نیاز به واردات
- تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری
- تجزیه و تحلیل انرژی
- تجزیه و تحلیل زیست محیطی
- تحلیل حساسیت
- تجزیه و تحلیل تقاضای نیروی کار

۴- رهیافت داده-ستانده در ایران

تهیه و تدوین جدول‌های داده-ستانده در ایران را می‌توان با توجه به خصوصیات و روش‌شناسی جداول به دو دوره ۶۴-۱۳۴۱ و ۱۳۶۵ تا کنون، تقسیم‌بندی نمود. تمام جدول‌های داده-ستانده‌ای که در دوره اول تهیه شده‌اند از نوع جدول‌های متعارف و سنتی محسوب می‌شوند که در آنها هر بخش تولیدکننده یک محصول اصلی به حساب می‌آید ولی جدول‌های داده-ستانده دوره دوم دارای ویژگی‌های جداول داده-ستانده نوین که در آنها بر تمایز بین بخش و کالاهای اصلی و فرعی تاکید شده است، هستند.

جدول‌های داده-ستانده‌ای که تاکنون برای اقتصاد ایران تدوین شده‌اند عبارتند از :
جدول داده-ستانده سال ۱۳۴۱: نخستین جدول داده-ستانده اقتصاد ایران برای سال ۱۳۴۱ و توسط دفتر آمار وزارت اقتصاد وقت در ۲۴ فعالیت اقتصادی عمده تهیه شده است (فیروز توفیق، ۱۳۷۱).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۴۴: دفتر آمار وزارت اقتصاد، پس از تهیه جدول داده-ستانده سال ۱۳۴۱، جدول مشابهی برای سال ۱۳۴۴ و در ۳۰ فعالیت اقتصادی عمده فراهم نمود (فیروز توفیق، ۱۳۷۱).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۴۸: در سال ۱۳۵۳ تدوین جدول داده-ستانده سال ۱۳۴۸ توسط اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی آغاز شد. هر چند محاسبات جدول مذکور که دارای ۲۵ فعالیت اقتصادی عمده بود در سال ۱۳۵۵ خاتمه یافت اما به دلیل لزوم بازنگری اساسی در آن، انتشار جدول تا سال ۱۳۶۰ به تعویق افتاد (بانک مرکزی ایران، ۱۳۶۰).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۱: جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۱ که توسط وزارت اقتصاد و دارای تهیه‌شده و در همان سال انتشار یافت، جدول مستقلی نبود بلکه بر اساس جدول سال ۱۳۴۴ و در ۱۰ فعالیت اقتصادی عمده برآورد شده بود (فیروز توفیق، ۱۳۷۱).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۲: در سال ۱۳۵۵، مرکز آمار ایران تهیه جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۲ را آغاز کرد و نتایج آن را در سال ۱۳۵۶ انتشار داد. این جدول دارای ۵۹ فعالیت اقتصادی عمده بوده و بخش صنعت به تنهایی در آن به ۲۷ زیر بخش تقسیم شده است (ترابی و دیبایی، ۱۳۸۲).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۳: جدول داده-ستانده سال ۱۳۵۳ توسط اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی تهیه شده و نتایج آن در دو نشریه در ۱۳، ۲۵ و ۱۰۱ فعالیت اقتصادی عمده منتشر شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۳: در سال ۱۳۶۳ وزارت برنامه و بودجه وقت جدول ۹۲ بخشی مستقلی رابه‌قیمت خریداران و تولیدکنندگان برای سال ۱۳۶۳ محاسبه نمود. محاسبه جدول مذکور با استفاده از آمار و اطلاعات و طبقه‌بندی جدول داده-ستانده ۱۰۱ بخشی سال ۱۳۵۳ ممکن گردید. این سازمان در سال ۱۳۶۴ بر همین اساس جدول دیگری برای سال ۱۳۶۴ تهیه نمود (وزارت برنامه و بودجه، ۱۳۶۸).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵: مرکز آمار ایران از سال ۱۳۶۶، تدوین جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵ را آغاز نمود و نتایج این جدول که دارای ۷۸ فعالیت اقتصادی عمده است در سال ۱۳۷۴ انتشار یافت. این جداول که به صورت جداول ۹ بخشی، ۷۸ بخشی و ۱۷۲ بخشی موجود است، بر اساس جداول بخش در کالا (ماتریس ساخت) و کالا در بخش (ماتریس جذب) محاسبه شده اند. بنابراین این جدول در مقایسه با جداول قبلی، اولین جدولی است که فعالیت‌های اصلی و فرعی هر بخش را در نظر می‌گیرد (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۴).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷: نتایج جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷ توسط اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی به ترتیب در ۹۵، ۲۳ و ۱۳ فعالیت اقتصادی عمده در سال ۱۳۷۵ انتشار یافت. تهیه این جدول نیز به صورت کالا در بخش و بخش در کالا و جداول نهایی بوده است. این جدول در مقایسه با جداول‌های قبلی، بیشترین طبقه‌بندی‌ها بر اساس طبقه‌بندی فعالیت‌ها و کالاها را در اقتصاد ایران برای سال ۱۳۶۷ نشان می‌دهد. در این جدول جداول ساخت و جذب هم به صورت کالا در بخش و هم به صورت فعالیت در فعالیت ارایه شده اند. به عنوان مثال جدول جذب هم به صورت ۲۵۸ کالا در ۱۰۸ فعالیت اقتصادی و هم به صورت ۹۵ فعالیت در ۹۵ فعالیت ارایه شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۵).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۰: مرکز آمار ایران نتایج جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۰ را در سال ۱۳۷۶ انتشار داده است. این جدول که با پایه قرار دادن جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵ و با استفاده از روش RAS تعدیل شده، به‌هنگام شده است دارای ۷۸ فعالیت اقتصادی عمده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۶).

جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۲: اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی نتایج جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۲ را در سال ۱۳۷۹ انتشار داد. این جدول که با پایه قرار دادن جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷ و با استفاده از روش RAS تعدیل شده، به‌هنگام شده است دارای ۲۹ فعالیت اقتصادی عمده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۹).

سایر جدول‌های داده-ستانده: علاوه بر موارد پیش گفته، بسیاری از محققان و پژوهشگران با توجه به اهداف پژوهشی خود و با پایه قرار دادن یکی از جداول قبلی و به‌هنگام سازی آن، جدول داده-ستانده اقتصاد ایران را برای سال مورد نظر و با ابعاد متناسب با موضوع پژوهش خود برآورد نموده‌اند (مهدویان و قدیمی نیا، ۱۳۸۲، ایمانی‌راد، ۱۳۷۶، و...).

جدول‌های داده-ستانده در حال تدوین: تهیه و تدوین جدول‌های داده-ستانده سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۸۰ به ترتیب در بانک مرکزی و مرکز آمار ایران شروع شده و مراحل از کار تدوین آنها نیز پایان یافته است.

۵- مقایسه ساختار جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷

جدول‌های داده-ستانده را می‌توان ماشین‌های تولید ارقام دانست که با ورودی‌های معین (به عنوان مثال اجزای تقاضای نهایی)، خروجی‌های مشخصی (مثلاً ستانده بخش‌های اقتصادی) را تولید می‌نمایند. بدون تردید اجزای درونی این ماشین‌ها که ارتباط متقابل فعالیت‌های مختلف اقتصادی و ساختارهای تولید، تقاضا، هزینه‌های

واسطه و مصارف واسطه را نشان می‌دهند در تولید ارقام نقش قابل توجهی دارند. بنابراین تبیین درست این اجزا در یک بخش یا همه بخش‌ها و ثبات نسبی آنها، منجر به تولید ارقام بهتر، قابل قبول تر و دارای قابلیت انطباق بیشتر با واقعیت، خواهد شد. در این قسمت به منظور شناخت بهتر نحوه عملکرد جدول‌های داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷، ابتدا این دو جدول بر اساس طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی به ۱۱ بخش اقتصادی سازگار با حساب‌های ملی به شرح زیر :

۱- کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری

۲- استخراج نفت خام و گاز طبیعی

۳- استخراج سایر معادن

۴- صنعت

۵- برق، گاز و آب

۶- ساختمان

۷- خدمات حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات

۸- خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری

۹- خدمات موسسات پولی و مالی

۱۰- خدمات مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی

۱۱- خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی

تقلیل یافته و سپس اجزای درونی آنها از دو منظر تولید و تقاضا مقایسه می‌شوند تا ضمن ارایه تصویری که هر یک از جدول‌ها از ساختار اقتصاد ایران به فاصله یک سال از یکدیگر نمایش می‌دهند، دلیل برخی تفاوتها در پیش‌بینی ستانده فعالیت‌های اقتصادی به ازای اجزای تقاضای نهایی معین نیز مشخص تر گردد.

۱-۵- مقایسه ساختار تولید در جدول‌های داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷

سهم هزینه‌های واسطه و ارزش افزوده هر بخش از کل ارزش تولید همان بخش در دو جدول داده-ستانده اقتصاد ایران نشان می‌دهد که تصویری که هر دو جدول از ساختار تولید بخش‌های نفت خام و گاز طبیعی، سایر معادن، صنعت، موسسات پولی و مالی، مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی نمایش می‌دهند تقریباً شبیه به هم بوده ولی تصویری که از ساختار تولید بخش‌های کشاورزی، برق، گاز و آب، ساختمان، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، بازرگانی، رستوران و هتلداری و خدمات عمومی، اجتماعی، شخصی و خانگی ارائه می‌دهند، تاحدودی با یکدیگر متفاوت هستند.

هزینه‌های واسطه هر بخش در واقع میزان وابستگی هر فعالیت به سایر فعالیت‌ها را در تامین نهاده‌های مورد نیاز خود به منظور تولید محصول، نشان می‌دهند. به عبارت دیگر بررسی ساختار هزینه‌های واسطه هر بخش نشان دهنده آن است که بخش مذکور جهت تولید محصول خود، چه میزان از محصولات سایر بخش‌ها را استفاده کرده است.

بررسی مقایسه‌ای ساختار هزینه‌های واسطه بخش‌های اقتصادی در دو جدول داده-ستانده‌ای که برای دو سال بسیار نزدیک به هم تهیه شده اند، گواه آن است که ساختار هزینه واسطه هر بخش در دو جدول کمابیش متفاوت است و این تفاوت‌ها در هر بخش به خصوص در موارد دارای بیشترین سهم هزینه واسطه، نمایان‌تر هستند. به عنوان مثال در جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵، به ترتیب حدود ۵۱ درصد، ۲۶ درصد و ۸ درصد هزینه‌های واسطه بخش کشاورزی از بخش‌های کشاورزی، صنعت و بازرگانی، رستوران و هتلداری تامین شده است، درحالی که در جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷، سهم بخش‌های مذکور از هزینه‌های واسطه بخش کشاورزی به ترتیب حدود ۶۱ درصد، ۱۰ درصد و ۱۵ درصد بوده است.

ضرایب فنی که به طور مستقیم از جدول داده-ستانده به دست می‌آیند، حداقل میزان محصول مورد نیاز از سایر بخش‌های اقتصادی و عوامل تولید لازم برای تولید یک واحد محصول یک بخش اقتصادی خاص را نشان می‌دهند و در واقع شاخص ترکیبی از ساختار هزینه‌های واسطه و ساختار کلی تولید یک بخش محسوب می‌شوند. این ضرایب که شدت و ضعف وابستگی مستقیم بخش‌های اقتصادی را با یکدیگر نشان می‌دهند «ضرایب فنی مستقیم» نیز خوانده می‌شوند. مقایسه ضرایب فنی هر بخش در دو مقطع زمانی با فاصله مناسب، معیار مناسبی برای تحلیل تغییر یا عدم تغییر ساختار تولید در آن بخش به شمار می‌رود که در آن چگونگی تغییر (افزایش یا کاهش) پیوندهای یک بخش با سایر بخش‌ها به خوبی نمایش داده می‌شود. با وجودی که انتظار می‌رود که در کوتاه مدت میزان پیوند بین یک بخش با سایر بخش‌ها تغییر محسوسی نداشته باشد، بررسی‌ها نشان می‌دهد که در جدول‌های داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷، علیرغم فاصله زمانی کوتاه، پیوندهای بسیاری از بخش‌ها با خود آنها و با سایر بخش‌های اقتصادی به گونه متفاوتی ارایه شده است. به عنوان مثال بررسی ضرایب فنی بخش کشاورزی در هر دو جدول حاکی از آن است که جدول داده-ستانده ۱۳۶۵، پیوند بخش کشاورزی را با خود این بخش و با بخش صنعت، قوی‌تر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ نشان می‌دهد. همچنین جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ پیوند بخش سایر معادن را با بخش صنعت به طور محسوسی ضعیف‌تر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و پیوند بخش سایر معادن را با بخش مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی قوی‌تر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ نمایش می‌دهد. در سایر بخش‌ها (به جز بخش‌های صنعت و ساختمان) نیز جداول مذکور کمابیش پیوندهای متفاوتی را بین بخش‌ها به تصویر

کشیده‌اند و این تفاوت‌ها در هر بخش به خصوص در موارد دارای بیشترین پیوند یک بخش با خود یا سایر بخش‌ها نمایان‌تر هستند.

بدون تردید، تفاوت در وابستگی مستقیم و پیوندهای یک بخش با خود و سایر بخش‌ها در دو جدول یاد شده را نمی‌توان تماماً ناشی از تغییر ساختار تولید آن بخش دانست چرا که این دو جدول فاصله زمانی بسیار کوتاهی دارند. بنابراین تفاوت در تصویرهایی که این دو جدول از ساختار هر بخش ارائه می‌نمایند را می‌توان تا اندازه زیادی ناشی از تفاوت در تبیین و برآورد ارتباط یک بخش با سایر بخش‌ها در دو جدول داده-ستانده یاد شده محسوب نمود که در این صورت یکی از این تصاویر به واقعیت، نزدیکتر خواهد بود.

۲-۵- مقایسه ساختار تقاضا در جدول‌های داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷

تقاضای کل از هر بخش اقتصادی و به تبع آن تقاضای کل در اقتصاد از دو بخش تقاضای واسطه‌ای و تقاضای نهایی تشکیل می‌شود. تقاضای واسطه‌ای برای محصولات هر بخش، در واقع تقاضای خود بخش و سایر بخش‌ها از محصولات همان بخش به منظور به کارگیری در فرایند تولید محصولات هر یک از بخش‌های اقتصادی است. تقاضای نهایی برای هر بخش، مصارف خانوارها، موسسات غیرانتفاعی در خدمت خانوار و دولت از محصولات آن بخش و همچنین بخشی از محصولات هر بخش که صادر شده، به صورت تشکیل سرمایه درآمده و یا به (از) موجودی انبار اضافه (کاسته) شده است را شامل می‌شود.

بررسی مقایسه‌ای سهم مصارف واسطه بخش‌های مختلف اقتصادی از کل تقاضای هر بخش در دو جدول ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ نشان می‌دهد که جداول یاد شده از ساختار

تقاضا در دوبرخش کشاورزی و سایر معادن تصاویر متفاوتی ارائه می‌دهند. جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ نشان دهنده آن است که ۷۱ درصد تقاضا برای بخش کشاورزی و ۹۹ درصد تقاضا برای بخش سایر معادن، تقاضای واسطه است در حالی که در جدول داده-ستانده ۱۳۶۷، سهم تقاضای واسطه‌ای برای بخش‌های مذکور به ترتیب ۳۲ درصد و ۷۰ درصد برآورد شده است و تفاوت‌های آشکاری در این زمینه بین دو جدول وجود دارد. بررسی دقیق‌تر چگونگی توزیع مصارف واسطه یک بخش بین بخش‌های مختلف نیز گویای آن است که در ساختار مصارف واسطه هر بخش در دو جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و ۱۳۶۵ تفاوت‌های آشکار و فراوانی وجود دارد که بدون تردید، تفاوت در نتایج تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌ها بر اساس این جداول ناشی از این تفاوت‌های ساختاری هر دو جدول است.

بررسی مقایسه‌ای ساختار مصارف واسطه هر بخش و چگونگی توزیع آن بین بخش‌های مختلف اقتصادی در دو جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و ۱۳۶۵ نشان می‌دهد که اگر چه تفاوت در ساختار مصارف واسطه بخش‌های صنعت، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات و بازرگانی، رستوران و هتلداری در دو جدول یاد شده کمتر است اما در بخش‌های دیگر چون کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، سایر معادن، برق و گاز و آب، ساختمان و موسسات پولی و مالی مشهود تر و نمایان تر است که بدون شک در این زمینه نیز تنها یکی از دو ساختار مصارف واسطه یک، چند یا تمام بخش‌ها، که توسط دو جدول با فاصله زمانی اندک ارائه شده اند، می‌تواند به واقعیت موجود در آن محدوده زمانی نزدیک‌تر باشد.

۶- روش پژوهش

همان گونه که در قسمت‌های قبل نیز اشاره شد، ارزش ستانده بخش‌های مختلف اقتصادی را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد :

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (۷)$$

که در آن :

X : بردار ستونی ارزش ستانده بخش‌های مختلف اقتصادی

$(I - A)^{-1}$: معکوس ماتریس لئونتیف و

Y : بردار ستونی تقاضای نهایی بخش‌های مختلف اقتصادی که واردات با علامت منفی را در بر می‌گیرد.

همچنین می‌توان ارزش افزوده بخش‌ها را از حاصل ضرب ستانده هر بخش در نسبت ارزش افزوده به ستانده بخش مورد نظر به دست آورد. بنابراین :

$$V = B * X \quad (۸)$$

که در آن :

V : بردار ستونی ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی

X : بردار ستونی ارزش ستانده بخش‌های مختلف اقتصادی و

B : ماتریس مربع قطری است که عناصر قطر اصلی آن را نسبت ارزش افزوده به ستانده در هر بخش در سال مورد نظر تشکیل می‌دهند. اجزای قطر اصلی این ماتریس بر اساس آمار حساب‌های ملی هر سال محاسبه می‌شوند.

بنابراین در این پژوهش ابتدا همان گونه که در مقایسه ساختار دو جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ نیز توضیح داده شد، هر دو جدول به ۱۱ بخش یکسان و سازگار با حساب‌های ملی تقلیل یافته و جداول ضرایب فنی و معکوس ماتریس لئونتیف آنها

محاسبه می‌گردند. سپس اجزای تقاضای نهایی (مصرف خصوصی، مصرف دولت، تشکیل سرمایه، صادرات و تغییر در موجودی انبار) و واردات به طور مستقیم و با استفاده از منابع مختلف آماری (پرسشنامه‌های هزینه و درآمد خانوار شهری و روستایی مرکز آمار ایران، قوانین بودجه سالیانه، سالنامه‌های آمار بازرگانی خارجی و سایر اطلاعات در دسترس برای سال‌های ۸۰-۱۳۶۶) بر اساس حساب‌های ملی منتشر شده توسط بانک مرکزی) و برای سال‌های ۸۰-۱۳۷۰ (بر اساس حساب‌های ملی منتشر شده توسط مرکز آمار ایران))، به تفکیک ۱۱ بخش مذکور به قیمت تولید کننده برآورد شده و با استفاده از رابطه‌های (۷) و (۸)، روند زمانی ارزش ستانده و ارزش افزوده هر یک از بخش‌های ۱۱ گانه در سال‌های یاد شده، به قیمت تولید کننده توسط هر دو جدول، محاسبه خواهد شد. در مرحله بعدی با مقایسه روندهای زمانی محاسبه شده به وسیله جداول یاد شده با روندهای زمانی متناظر در حساب‌های ملی منتشر شده توسط بانک مرکزی^۱ و مرکز آمار ایران، قابلیت اعتماد پیش‌بینی‌های هر یک از دو جدول در هر بخش می‌تواند مورد ارزیابی قرار گیرد. چنانچه خطاهای پیش‌بینی (اختلاف مقادیر محاسبه شده به وسیله جداول داده-ستانده و مقادیر محقق شده) کوچک باشند، می‌توان نسبت به قابلیت کاربرد جداول در آزمون‌های تجربی و اتکای به نتایج آنها، اطمینان یافت اما اگر خطاهای به دست آمده به طور نسبی بزرگ باشند، ممکن است به

۱ - لازم به توضیح است که ارقام محاسبه شده به وسیله هر دو جدول به قیمت تولید کننده و ارقام حساب‌های ملی منتشر شده توسط بانک مرکزی، به قیمت‌های پایه می‌باشند. اختلاف این دو که خالص مالیات‌های غیر مستقیم محسوب می‌شود، اگرچه میزان قابل توجهی نیست ولی به منظور دقت بیشتر، خالص مالیات‌های غیر مستقیم در هر سال با استفاده از نسبت‌های جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ توزیع شده و به ستانده بخش‌های مختلف اضافه شده است تا قابلیت مقایسه ارقام حساب‌های ملی منتشر شده و ارقام محاسبه شده به وسیله جدول‌های داده-ستانده امکان پذیر گردد.

مفهوم تغییرات محسوس اجزای ماتریس ضرایب فنی و معکوس ماتریس لئونتیف قلمداد شود که در این صورت نتایج حاصل از کاربردهای جداول در آزمون‌های تجربی همراه با خطا خواهد بود. البته در چنین حالتی ردیابی وقوع تغییرات در جزو یا اجزای خاصی از ماتریس ضرایب فنی مقدور نیست زیرا فقط از طریق مقایسه اجزای دو جدول داده-ستانده مشابه که در دو مقطع متفاوت تهیه شده‌اند می‌توان تغییرات اجزای ضرایب فنی را در یک دوره زمانی، تجزیه و تحلیل کرد.

به منظور بررسی خطاهای پیش‌بینی، می‌توان میزان انطباق مقادیر تولید شده به وسیله جدول‌های داده-ستانده و مقادیر محقق شده مربوط به ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌های مختلف را به وسیله رسم نمودارها بررسی و در مورد توانمندی پیش‌بینی جدول‌ها اظهار نظر نمود. اما در مواردی که لازم است دو یا چند جدول داده-ستانده از نظر قدرت پیش‌بینی و تبیین ساختار اقتصادی مورد سنجش قرار گیرند، مقایسه نمودارها ممکن است دشوار باشد. در این صورت لازم است شاخص و معیار دقیق تری مورد استفاده قرار گیرد که بتواند «درمجموع» میزان نزدیک بودن پیش‌بینی‌ها را به مقادیر محقق شده اندازه‌گیری نماید. در این زمینه شاخص‌های متعددی نظیر «میانگین قدر مطلق خطا^۱» (MAE)، «جذر میانگین مجذور خطا^۲» (RMSE) و «ضریب نابرابری Theil^۳» (TIC) مورد استفاده قرار می‌گیرند که در این پژوهش به منظور اندازه‌گیری میزان انطباق مقادیر پیش‌بینی شده متغیرها به مقادیر محقق شده از شاخص ضریب نابرابری Theil (TIC) استفاده شده است که به دلیل ارایه مقادیر کوچکتر نسبت به سایر شاخص‌ها، امکان مقایسه بهتری بین مقادیر

1-Mean Absolute Error

2-Root Mean Squared Error

3-Theils Inequality Coefficient

پیش‌بینی و مقادیر تحقق یافته فراهم می‌کند. این شاخص برای بخش ژام به صورت زیر تعریف می‌شود (Theil, 1966):

$$TIC_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (PV_{jt} - V_{jt})^2}{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n V_{jt}^2}$$

که در آن:

n: تعداد سال‌هایی است که پیش‌بینی برای آنها صورت می‌گیرد.

PV_{jt} : پیش‌بینی ارزش ستانده (ارزش افزوده) در بخش ژام

V_{jt} : ارزش ستانده (ارزش افزوده) محقق شده در بخش ژام

شاخص TIC می‌تواند بزرگتر یا مساوی صفر باشد (یعنی $TIC \geq 0$)، وقتی $TIC = 0$ باشد یعنی $PV = V$ بوده که بیانگر برآزش کامل است و هر قدر TIC از صفر بزرگتر باشد نشان دهنده آن است که مقادیر تولید شده از مقادیر محقق شده متغیرها فاصله بیشتری دارند. بدیهی است این معیار خوبی برآزش را می‌توان برای هر یک از بخش‌های یک جدول محاسبه کرده و با مقایسه TIC‌های یک بخش برای جدول‌های داده-ستانده مختلف، قابلیت اطمینان جداول داده-ستانده مختلف و قدرت پیش‌بینی آنها را در ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش مورد نظر، با یکدیگر مقایسه نمود.

در این پژوهش ابتدا کلیه بخش‌های اقتصادی در ۱۱ بخش اقتصادی ادغام شده و ارزش ستانده و ارزش افزوده آنها به وسیله جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ برآورد شده است. سپس مقادیر برآورد شده با مقادیر محقق شده که در حساب‌های ملی نیز انتشار یافته‌اند، مقایسه گردیده و قدرت پیش‌بینی جدول‌ها با محاسبه ضریب نابرابری Theil بررسی شده است. علاوه بر آن، به منظور شناخت و بررسی آثار ادغام بخش‌ها در یکدیگر بر همپوشانی خطاهای پیش‌بینی و اثرات آن بر قدرت پیش‌بینی‌ها،

مجدداً بخش‌های اقتصادی در هم ادغام شده و نتایج به صورت الگوهای ۳ و ۲ بخشی نیز مورد برآورد و محاسبه قرار گرفته اند.

۷- پیشینه پژوهش

اگرچه در اقتصاد ایران از جدول‌های داده-ستانده در زمینه‌های کاربردی فراوانی استفاده شده و پژوهش‌های بسیاری با استفاده از این روش تحلیلی انجام شده است اما در مورد پیشینه این تحقیق در خصوص ارزیابی قدرت پیش‌بینی جدول‌های داده-ستانده در اقتصاد ایران، فقط می‌توان به مطالعه مشابهی که توسط «دیبايي و ولدخانی» انجام شده و در اولین «همایش روش‌های علمی تهیه و تدوین جداول داده-ستانده و کاربردهای آن در برنامه ریزی‌های اقتصادی» در سال ۱۳۷۶، ارایه شده است، اشاره کرد. مقاله مذکور نیز پیش‌بینی‌های جداول داده-ستانده ۱۳۶۷ بانک مرکزی و ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران از ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی را در یک الگوی ۱۱ بخشی و البته با فرض ثابت ماندن ساختار اجزای تقاضای نهایی و ثابت ماندن نسبت ارزش افزوده به ستانده هر بخش طی سال‌های پیش‌بینی، ارزیابی نموده و با توجه به فروض یاد شده نتایج متفاوتی نیز به دست آورده است. در پژوهش حاضر، علاوه بر آن که از دو جدول ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ به دلیل نزدیکی سال‌های تدوین به یکدیگر و نیز کاملاً آماری بودن هر دو، استفاده شده است، سعی شده تا اجزای تقاضای نهایی سال‌هایی که پیش‌بینی برای آنها صورت می‌گیرد، به طور مستقیم برآورد شوند. همچنین در این پژوهش علاوه بر یک الگوی ۱۱ بخشی از الگوهای ۳ و ۲ بخشی نیز به منظور بررسی اثر ادغام بخش‌ها بر همپوشانی خطاهای پیش‌بینی نیز استفاده شده است ضمن آن که ساختارهای تولید و تقاضای بخش‌های مختلف در دو جدول یاد شده با یکدیگر مقایسه شده‌اند تا برخی دلایل تفاوت در پیش‌بینی‌هایی که هر یک از دو جدول از ارزش ستانده و ارزش افزوده برخی بخش‌ها ارایه می‌نمایند، بهتر درک گردد.

۸- بررسی نتایج

در این قسمت ابتدا پیش‌بینی‌های جداول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی و برای دوره زمانی ۸۰-۱۳۶۶ و پس از آن، پیش‌بینی‌های جداول مذکور بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران برای دوره زمانی ۸۰-۱۳۷۰ بررسی خواهد شد. سپس ضمن ارایه شواهدی از مقایسه تغییرات ضرایب پیوندهای پسین و پیشین، پیش‌بینی‌های یادشده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.

۸-۱- ارزیابی پیش‌بینی‌های جداول داده-ستانده بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی

جدول (۴) نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها به وسیله جداول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۱۱ بخشی و بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی (۸۰-۱۳۶۶)، نشان می‌دهد. بر این اساس همان‌گونه که مشاهده می‌شود توانمندی جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده هفت بخش (کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، صنعت، ساختمان، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی و خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی) بیشتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ و در چهار بخش دیگر (سایر معادن، برق، آب و گاز، بازرگانی، رستوران و هتلداری و موسسات پولی و مالی) کمتر از این جدول می‌باشد ولی در مجموع پیش‌بینی‌های جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ از کل ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی بهتر از پیش‌بینی همین متغیرها توسط جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۵ است. همچنین اگر چه جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ بانک مرکزی ارزش ستانده و ارزش افزوده هفت بخش اقتصادی را بهتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ مرکز آمار ایران پیش‌بینی می‌نماید اما قدرت پیش‌بینی آن در بخش‌های مختلف، متفاوت است. به عبارت دیگر در جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ توانمندی پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده و قابلیت اعتماد

آنها به ترتیب در بخش‌های نفت خام و گاز طبیعی، خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی، صنعت، مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی، کشاورزی، ساختمان و حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات بیشتر است. همین طور اگر چه جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ نیز ارزش‌ستانده و ارزش افزوده چهار بخش اقتصادی را بهتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ پیش‌بینی می‌نماید اما قدرت پیش‌بینی این جدول در این بخش‌ها نیز متفاوت بوده و توانمندی این جدول در پیش‌بینی متغیرهای یاد شده به ترتیب در بخش‌های موسسات پولی و مالی، بازرگانی، رستوران و هتلداری، سایر معادن و برق، آب و گاز بیشتر است.

جدول (۵) نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش‌ستانده و ارزش افزوده جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۳ بخشی و بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی (۸۰-۱۳۶۶)، نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، ادغام بخش‌ها در یکدیگر باعث شده است که جدول داده-ستانده سال ۱۳۶۷ توانمندی بیشتری از خود در مقایسه با جدول داده-ستانده ۱۳۶۵، در زمینه پیش‌بینی ارزش‌ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها و در نتیجه ارزش کل ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی به نمایش بگذارد. در این مورد نیز بررسی ضریب نابرابری Theil نشان می‌دهد که قدرت پیش‌بینی جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ به ترتیب در بخش خدمات، بخش صنایع و معادن و کشاورزی بیشتر است.

جدول (۶) نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش‌ستانده و ارزش افزوده جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۲ بخشی شامل بخش کالایی (بخش کشاورزی و بخش صنایع و معادن) و بخش خدمات و بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی (۸۰-۱۳۶۶)، نشان می‌دهد. نتایج گویای آن هستند که ادغام بخش‌ها در یکدیگر باعث می‌شود پیش‌بینی‌های جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار باشد.

۲-۸- ارزیابی پیش‌بینی‌های جداول داده-ستانده بر اساس حساب‌های ملی

مرکز آمار ایران

جدول (۷)، نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها به وسیله جداول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۱۱ بخشی و بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران (۸۰-۱۳۷۰) نشان می‌دهد. بر این اساس همان‌گونه که مشاهده می‌شود، توانمندی جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده ۹ بخش (کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، سایر معادن، صنعت، برق، آب و گاز، ساختمان، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، خدمات موسسات پولی و مالی و خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی) بیشتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و در دو بخش دیگر (خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری و مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی) کمتر از این جدول می‌باشد. ولی در مجموع توانمندی جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش کل ستانده‌ها بیشتر از جدول ۱۳۶۵ و در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کمتر از جدول مذکور است. از طرف دیگر اگرچه در این الگو، جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ نسبت به جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده ۹ بخش توانمندی بیشتری از خود نشان می‌دهد اما قدرت پیش‌بینی آن در ۹ بخش مذکور، متفاوت است. به عبارت دیگر قدرت پیش‌بینی جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ به ترتیب در بخش‌های خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی، ساختمان، خدمات حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، نفت خام و گاز طبیعی، خدمات موسسات پولی و مالی، سایر معادن، کشاورزی، برق، گاز و آب و صنعت بیشتر است. همچنین قدرت جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی بیشتر از بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری است.

جدول (۸) نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۳ بخشی و بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران (۸۰-۱۳۷۰)، نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ادغام بخش‌ها در یکدیگر و همپوشانی خطاهای پیش‌بینی، باعث شده است تا جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده هر یک از سه بخش کشاورزی، صنایع و معادن و خدمات و همچنین ارزش کل ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی، توانمندی بیشتری نسبت به جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ از خود نشان دهد.

جدول (۹) نتایج محاسبه ضریب نابرابری Theil را برای پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ در یک الگوی ۲ بخشی شامل بخش کالایی (بخش کشاورزی و بخش صنایع و معادن) و بخش خدمات و براساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران (۸۰-۱۳۷۰)، نشان می‌دهد. نتایج گویای آن هستند که ادغام بخش‌ها در یکدیگر موجب می‌شود پیش‌بینی‌های جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ از ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها و همچنین کل ارزش ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی، از قابلیت اعتماد بیشتری برخوردار گردند.

۳-۸- ارزیابی پیش‌بینی‌های جداول داده-ستانده با استفاده از تغییرات

ضرایب پیوندهای پیشین و پسین

همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، ضرایب پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های اقتصادی، شاخص‌های تحلیل ساختار اقتصادی به شمار می‌روند و بررسی تغییرات آنها در دو مقطع زمانی به وسیله دو جدول مجزا، شاخصی برای وقوع یا عدم وقوع تغییرات ساختاری در هر بخش به شمار می‌رود. همچنین به وسیله بررسی ضرایب یاد شده می‌توان پیش‌بینی‌های یک جدول داده-ستانده از ارزش ستانده بخش‌های اقتصادی را

ارزیابی نمود. به عنوان مثال انتظار می‌رود در بخش با تغییرات ساختاری کمتر، انطباق پیش‌بینی‌ها با مقادیر تحقق یافته بیشتر باشد و بر عکس در بخش با تغییرات ساختاری بیشتر، انطباق پیش‌بینی‌ها با مقادیر تحقق یافته کمتر باشد. هر چند برای بررسی تغییرات ساختاری از طریق جداول داده-ستانده، به حداقل دو جدول داده-ستانده کاملاً آماری و مجزا در دو مقطع زمانی نیاز است اما در صورت فقدان دو جدول آماری مجزا در دو مقطع زمانی، مقایسه پیوندهای یاد شده یک جدول با جدول به‌هنگام شده آن در سال‌های بعد نیز خالی از فایده نخواهد بود. در این بررسی نیز به دلیل این که جداول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷، آخرین جداول آماری هستند که به ترتیب توسط مرکز آمار ایران و بانک مرکزی انتشار یافته‌اند و جدول داده-ستانده ۱۳۷۰ با پایه قرار دادن جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ و جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۹^۱ با پایه قرار دادن جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و از روش RAS تعدیل شده، به‌هنگام شده‌اند، ضرایب پیوندهای پسین و پیشین بخش‌های اقتصادی در جدول‌های به‌هنگام شده و جداول پایه آنها، پس از تنظیم هر چهار جدول در ابعادی یکسان و قابل مقایسه (۹ بخشی)، محاسبه شده و نتایج آنها در جدول‌های (۱۰) تا (۱۳) نشان داده شده است. ذکر این نکته ضروری است که تحلیل مقایسه ضرایب پیوندهای پیشین و پسین در جدول‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ و همچنین در جدول‌های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۹ باید همراه با احتیاط و تامل باشد زیرا به دلیل به‌هنگام شدن جداول متاخر بر اساس جداول قبلی، ممکن است در ضرایب محاسبه شده برای جدول‌های جدیدتر، تمام تغییرات نشان داده نشده باشد.

۱- جدول داده-ستانده سال ۱۳۷۹ توسط آقایان خاوری نژاد و هور و با پایه قرار دادن جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ بانک مرکزی و از روش RAS تعدیل شده، به‌هنگام شده است و بر اساس آن، گزارش «بررسی آثار و تبعات یکسان سازی نرخ ارز در بازارهای مختلف اقتصاد ایران با استفاده از الگوی حسابداری اجتماعی» در دفتر بررسی‌های اقتصادی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی تهیه شده است.

همچنین به دلیل این که فاصله زمانی بین دو جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰، دوره پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار (۸۰-۱۳۷۰) را پوشش نمی‌دهد، امکان استفاده از نتایج مقایسه ضرایب پیوندهای پسین و پیشین در ارزیابی پیش‌بینی‌ها بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران، امکان پذیر نیست ولی چون فاصله زمانی بین دو جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و ۱۳۷۹، تقریباً دوره پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌ها بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی (۸۰-۱۳۶۶) را پوشش می‌دهد، می‌توان از مقایسه نتایج ضرایب پیوندهای پسین و پیشین در ارزیابی پیش‌بینی‌ها استفاده نمود.

به عنوان مثال در بخش سایر معادن که جدول ۱۳۶۷ از توانمندی کمتری در پیش‌بینی متغیرهای آن برخوردار بود، بررسی ضرایب پیوندهای یاد شده حاکی از آن است که علیرغم تغییرات نسبتاً کم پیوندهای پسین در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۶۷، پیوندهای پیشین در دوره مذکور تغییرات به مراتب بیشتری داشته‌اند بنابراین ممکن است قسمتی از عدم توانمندی جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی متغیرهای این بخش ناشی از همین تغییرات در طول زمان باشد. در بخش برق، گاز و آب نیز ضرایب پیوندهای پسین و پیشین در سال ۱۳۷۹ نسبت به سال ۱۳۶۷ تغییرات نسبتاً زیادی داشته‌اند، بنابراین ممکن است در این بخش نیز توانمندی کمتر جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی متغیرهای آن، ناشی از این تغییرات باشد. علاوه بر موارد یاد شده، در بخش بازرگانی، رستوران و هتلداری نیز ممکن است توانمندی کمتر جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ ناشی از تغییرات ضرایب پیوندهای پسین و پیشین در این بخش در طول زمان باشد.

۹- نتیجه‌گیری

نتایج بررسی‌های انجام شده نشان داد که در یک الگوی ۱۱ بخشی در زمینه پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی، جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در هفت بخش (کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، صنعت، ساختمان، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی و خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی) توانمندی بیشتری داشته و در چهار بخش دیگر (سایر معادن، برق، آب و گاز، بازرگانی، رستوران و هتلداری و موسسات پولی و مالی)، جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ برتری دارد. ولی در مجموع جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ پیش‌بینی‌های بهتری از ارزش کل ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی نسبت به جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ ارائه می‌نماید.

نتایج بررسی‌های انجام شده بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران حاکی از آن است که در یک الگوی ۱۱ بخشی جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ در پیش‌بینی ارزش ستانده و ارزش افزوده ۹ بخش (کشاورزی، نفت خام و گاز طبیعی، سایر معادن، صنعت، برق، آب و گاز، ساختمان، حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات، خدمات موسسات پولی و مالی و خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی و خانگی) بیشتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ و در دو بخش دیگر (خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری و مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی) کمتر از این جدول می‌باشد. ولی در مجموع توانمندی جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی ارزش کل ستانده‌ها بیشتر از جدول ۱۳۶۵ و در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کمتر از جدول مذکور است.

اما نتایج بررسی ادغام بخش‌ها هم بر اساس حساب‌های ملی بانک مرکزی و هم بر اساس حساب‌های ملی مرکز آمار ایران حاکی از آن بود که در اثر ادغام بخش‌ها در

یکدیگر و در الگوهای ۳ و ۲ بخشی، جدول داده ستانده ۱۳۶۷ در همه بخش‌ها قدرت پیش‌بینی بیشتری از خود نشان می‌دهد و در مجموع نیز ارزش کل ستانده‌ها و تولید ناخالص داخلی را بهتر از جدول داده-ستانده ۱۳۶۵ پیش‌بینی می‌نماید.

همچنین مقایسه ضرایب پیوندهای پسین و پیشین بخش‌ها در سال ۱۳۶۷ و ۱۳۷۹ و در یک الگوی ۹ بخشی نشان داد که ممکن است قسمتی از توانمندی کمتر جدول داده-ستانده ۱۳۶۷ در پیش‌بینی متغیرهای بخش‌های سایر معادن، برق، گاز و آب و خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری مربوط به تغییرات پیوندهای پسین و پیشین این بخش‌ها در دوره مذکور باشد.

فهرست منابع و مآخذ

- ۱- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «حساب‌های ملی ایران به قیمت‌های جاری و ثابت ۱۳۶۹ و ۱۳۷۶، ۱۳۳۸-۷۹» اداره حساب‌های اقتصادی، تهران، ۱۳۸۱.
- ۲- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران «گزارش حساب‌های ملی، برآورد مقدماتی سال ۱۳۸۲ و نتایج تفصیلی سال ۱۳۸۱» اداره حساب‌های اقتصادی، تهران، مهرماه ۱۳۸۳.
- ۳- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «گزارش اقتصادی و ترازنامه» سال‌های ۸۰-۱۳۶۶، اداره سیاستها و بررسیهای اقتصادی .
- ۴- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «جدول داده-ستانده اقتصاد ایران سال ۱۳۷۲»، اداره حساب‌های اقتصادی، تهران، دی ۱۳۷۹ .
- ۵- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «جدول داده-ستانده اقتصاد ایران در سال ۱۳۶۷» اداره حساب‌های اقتصادی، تهران ۱۳۷۵.
- ۶- بانک مرکزی ایران، «حساب‌های ملی ایران ۵۶-۱۳۳۸»، اداره حساب‌های اقتصادی، تهران، ۱۳۶۰.
- ۷- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران «جدول داده-ستانده ایران ۱۳۵۳» اداره حساب‌های اقتصادی، تهران .
- ۸- مرکز آمار ایران، «جدول داده-ستانده اقتصاد ایران سال ۱۳۶۵»، تهران، ۱۳۷۴.
- ۹- مرکز آمار ایران، «جدول داده-ستانده ایران سال ۱۳۷۰»، تهران، ۱۳۷۶.
- ۱۰- مرکز آمار ایران «سالنامه آماری کشور» سال‌های ۸۰-۱۳۶۶، تهران.
- ۱۱- مرکز آمار ایران، «پرسشنامه‌های آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار در مناطق شهری کشور»، سال‌های ۸۰-۱۳۶۶.

- ۱۲- مرکز آمار ایران، «پرسشنامه‌های آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار در مناطق روستایی کشور»، سال‌های ۸۰-۱۳۶۶.
- ۱۳- مرکز آمار ایران، «حساب‌های ملی ایران (به قیمت‌های ثابت و جاری) ۸۰-۱۳۷۰»، تهران، ۱۳۸۲.
- ۱۴- وزارت برنامه و بودجه، «جدول داده-ستانده اقتصاد ایران، سال ۱۳۶۳»، مرکز مدارک اقتصادی و اجتماعی و انتشارات، تهران، ۱۳۶۸.
- ۱۵- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، «قانون بودجه کشور»، سال‌های ۸۰-۱۳۶۶، تهران.
- ۱۶- گمرک جمهوری اسلامی ایران، «سالنامه آمار بازرگانی خارجی»، سال‌های ۸۰-۱۳۶۶، تهران.
- ۱۷- توفیق، فیروز، «تحلیل داده-ستانده در ایران و کاربردهای آن در سنجش، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی»، تهران، ۱۳۷۱.
- ۱۸- انتشارات سازمان ملل متحد، «تجزیه و تحلیل جداول نهاده - محصول»، مترجمان: مهدویان و نوبهار، اداره حساب‌های اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تهران، ۱۳۶۳.
- ۱۹- مهدویان و قدیمی نیا، «بررسی تاثیر صادرات بر رشد فعالیت‌های اقتصادی ایران در چهارچوب جدول داده-ستانده»، مجموعه مقالات دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده-ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، تهران، ۱۳۸۲.
- ۲۰- ترابی و دیبایی، «جدول داده-ستانده ۱۳۸۰ و قابلیت‌های آن در تحلیل‌های اقتصادی و مطالعات ساختاری»، مجموعه مقالات دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده-ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی، مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، تهران، ۱۳۸۲.

- ۲۱- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، «بررسی آثار و تبعات یکسان سازی نرخ ارز در بازارهای مختلف اقتصاد ایران با استفاده از الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی»، دفتر بررسی‌های اقتصادی، تهران، مرداد ۱۳۸۱.
- ۲۲- ولدخانی و دیبایی، «روش بررسی قابلیت اعتماد و قدرت پیش‌بینی جداول داده-ستانده و کاربرد آن در ارزیابی جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۰»، مجموعه مقالات اولین همایش روش‌های علمی تهیه و تدوین جداول داده-ستانده در برنامه ریزی اقتصادی، تهران، ۱۳۷۶.
- ۲۳- ایمانی‌راد، مرتضی، «اثرافزایش صادرات غیر نفتی بر متغیرهای کلان اساسی اقتصاد ایران»، سازمان بازرسی و نظارت بر قیمت و توزیع کالا و خدمات، تهران، ۱۳۷۶.
- ۲۴- نادری، اصغر، «بررسی تطبیقی روش شناسی سیستم‌های حسابداری جداول داده-ستانده سازمان ملل با کانادا و کاربردهای آنها»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۷۸.
- ۲۵- شیخ زاده، یعقوب، «آزمون فرضیه ارتباط‌های پیشین و پسین نفت خام در اقتصاد ایران از دید نظریه رشد نامتعادل»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، ۱۳۷۱.

- 26- Miller, R.E. & Blair, P.D., 1985, "Input-Output Analysis, Foundations and Extensions", Prentice-Hall.
- 27- Theil, Henri, 1966, " Applied Econometric Forecasting", Amsterdam, North Holland .
- 28- United Nations Publication (1999)," Handbook of Input-Output Tables, Compilation and Analysis.
- 29- United Nations Publication (1993), "System of National Accounts 1993 ", New York.

جدول (۱) : الگوی ۳ بخشی جدول داده - ستانده سال ۱۳۶۷، ارقام به میلیارد ریال

بخش	کشاورزی	صنایع و معادن	خدمات	جمع تقاضای واسطه	مصرف خصوصی	مصرف دولت	تشکیل سرمایه	صادرات	تغییر در موجودی انبار	جمع تقاضای نهایی	تقاضای کل	
												۱
کشاورزی	۱	۱۱۳۶	۱۰۳۳	۱۰۴	۲۲۷۳	۲۸۲۳	۰	۱	۸۱	۱۹۵۲	۴۸۵۸	۷۱۳۲
صنایع و معادن	۲	۲۵۵	۳۶۸۳	۱۷۳۱	۵۶۶۹	۴۲۹۶	۲۷	۲۸۵۸	۱۱۲۹	-۴۳۸	۷۸۷۲	۱۳۵۴۱
خدمات	۳	۴۸۴	۱۵۳۴	۱۴۵۹	۳۴۷۷	۷۹۴۶	۲۹۸۸	۱۰۶	۳۲۰	۵۰۷	۱۱۸۶۶	۱۵۳۴۳
جمع هزینه های واسطه		۱۸۷۶	۶۲۵۰	۳۲۹۴	۱۱۴۲۰	۱۵۰۶۵	۳۰۱۵	۲۹۶۵	۱۵۳۰	۲۰۲۲	۲۴۵۹۶	۳۶۰۱۶
مزد، حقوق و مزایای ناخالص		۹۸۷	۲۹۲۰	۳۶۵۵	۷۵۶۳							
مصرف سرمایه های ثابت		۱۵۸	۱۰۴۵	۲۰۰۱	۳۲۰۴							
مازاد عملیات (خالص)		۴۰۸۹	۱۳۵۶	۵۹۶۸	۱۱۴۱۳							
ارزش افزوده ناخالص		۵۲۳۴	۵۳۲۲	۱۱۶۲۴	۲۳۱۸۰							
محصول ناخالص		۷۱۱۰	۱۱۵۷۲	۱۴۹۱۸	۳۳۵۹۹							
واردات (سیف)		۶۳	۱۵۰۳	۳۲۶	۱۸۹۱							
خالص مالیات های غیر مستقیم		-۴۱	۴۶۶	۱۰۰	۵۲۵							
کل عرضه		۷۱۳۲	۱۳۵۴۱	۱۵۳۴۳	۳۶۰۱۶							

جدول (۲): ضرایب فنی الگوی ۳ بخشی جدول داده - ستانده ۱۳۶۷

بخش		کشاورزی	صنایع و معادن	خدمات	جمع تقاضای واسطه
		۱	۲	۳	
کشاورزی	۱	۰/۱۶۰	۰/۰۸۹	۰/۰۰۷	۰/۰۶۸
صنایع و معادن	۲	۰/۰۳۶	۰/۳۱۸	۰/۱۱۶	۰/۱۶۹
خدمات	۳	۰/۰۶۸	۰/۱۳۳	۰/۰۹۸	۰/۱۰۳
جمع هزینه های واسطه		۰/۲۶۴	۰/۵۴۰	۰/۲۲۱	۰/۳۴۰
مزد، حقوق و مزایای ناخالص		۰/۱۳۹	۰/۲۵۲	۰/۲۴۵	۰/۲۲۵
مصرف سرمایه های ثابت		۰/۰۲۲	۰/۰۹۰	۰/۱۳۴	۰/۰۹۵
مازاد عملیات (خالص)		۰/۵۷۵	۰/۱۱۷	۰/۴۰۰	۰/۳۴۰
ارزش افزوده ناخالص		۰/۷۳۶	۰/۴۶۰	۰/۷۷۹	۰/۶۶۰
محصول ناخالص		۱	۱	۱	۱

جدول (۳): ضرایب فنی طرف عرضه الگوی ۳ بخشی جدول داده - ستانده ۱۳۶۷

بخش		کشاورزی	صنایع و معادن	خدمات	جمع تقاضای واسطه
		۱	۲	۳	
کشاورزی	۱	۰/۱۶۰	۰/۱۴۵	۰/۰۱۵	۰/۳۲۰
صنایع و معادن	۲	۰/۰۲۲	۰/۳۱۸	۰/۱۵۰	۰/۴۹۰
خدمات	۳	۰/۰۳۲	۰/۱۰۳	۰/۰۹۸	۰/۲۳۳

جدول (۴) : مقایسه شاخص Theil برای پیش بینی جدول های داده - ستانده ۱۳۶۷ و ۱۳۶۵
از ارزش ستانده و ارزش افزوده در یک الگوی ۱۱ بخشی، بر اساس حسابهای ملی بانک مرکزی

ردیف	بخش	پیش بینی ارزش ستانده		پیش بینی ارزش افزوده	
		جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۳۶۷	جدول ۳۶۵
۱	کشاورزی	۰/۰۰۴۴۶۰	۰/۱۰۲۲۸۷	۰/۰۰۴۵۱۹	۰/۱۰۱۶۹۸
۲	نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۰۵۸۹	۰/۰۰۰۶۷۳	۰/۰۰۰۵۹۱	۰/۰۰۰۶۷۴
۳	سایر معادن	۰/۰۱۵۲۸۹	۰/۰۱۳۱۹۵	۰/۰۱۵۱۱۷	۰/۰۱۲۹۶۲
۴	صنعت	۰/۰۰۱۱۱۱	۰/۰۰۱۳۲۰	۰/۰۰۱۰۳۵	۰/۰۰۱۱۹۸
۵	برق، گاز و آب	۰/۰۶۲۹۹۷	۰/۰۴۶۰۸۲	۰/۰۶۲۳۷۴	۰/۰۴۵۸۶۸
۶	ساختمان	۰/۰۰۵۰۲۵	۰/۰۱۸۹۱۴	۰/۰۰۵۱۳۷	۰/۰۱۹۱۲۵
۷	خدمات حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰/۰۱۲۱۴۷	۰/۰۳۰۰۶۳	۰/۰۱۲۲۱۷	۰/۰۳۰۳۴۹
۸	خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری	۰/۰۲۶۸۳۷	۰/۰۰۴۳۷۲	۰/۰۲۶۷۷۵	۰/۰۰۴۳۷۰
۹	خدمات موسسات پولی و مالی	۰/۰۹۸۷۹۹	۰/۰۰۳۹۳۳	۰/۰۹۴۶۶۶	۰/۰۰۴۰۳۹
۱۰	مستغلات و خدمات حرفه ای و تخصصی	۰/۰۰۲۰۸۸	۰/۰۰۷۲۴۸	۰/۰۰۲۰۹۹	۰/۰۰۷۲۸۶
۱۱	خدمات عمومی، اجتماعی، شخصی و خانگی	۰/۰۰۰۶۸۱	۰/۰۰۲۹۱۱	۰/۰۰۰۶۹۱	۰/۰۰۲۹۵۵
	جمع	۰/۰۰۰۱۱۰	۰/۰۰۰۹۱۶	۰/۰۰۰۰۶۹	۰/۰۰۰۰۶۵۰

جدول (۵): مقایسه شاخص Theil برای پیش‌بینی جدول‌های داده - ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ از ارزش ستانده و ارزش افزوده در یک الگوی ۳ بخشی، بر اساس حسابهای ملی بانک مرکزی

ردیف	بخش	پیش‌بینی ارزش ستانده		پیش‌بینی ارزش افزوده	
		جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵
۱	کشاورزی	۰/۰۱۸۴۰۴	۰/۲۷۵۷۱۹	۰/۰۱۸۳۴۸	۰/۲۷۴۵۶۵
۲	صنایع و معادن	۰/۰۰۵۰۲۹	۰/۰۱۳۵۰۹	۰/۰۰۴۹۵۸	۰/۰۱۳۳۰۸
۳	خدمات	۰/۰۰۱۱۵۱	۰/۰۰۱۴۳۲	۰/۰۰۱۱۴۳	۰/۰۰۱۴۴۱
	جمع	۰/۰۰۳۳۹۰	۰/۰۰۹۸۴۶	۰/۰۰۳۱۶۶	۰/۰۰۸۸۷۷

جدول (۶): مقایسه شاخص Theil برای پیش‌بینی جدول‌های داده - ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ از ارزش ستانده و ارزش افزوده در یک الگوی ۲ بخشی، بر اساس حسابهای ملی بانک مرکزی

ردیف	بخش	پیش‌بینی ارزش ستانده		پیش‌بینی ارزش افزوده	
		جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵
۱	کالاها	۰/۰۰۰۸۲۲	۰/۰۴۶۴۰۸	۰/۰۰۰۸۳۶	۰/۰۴۶۵۱۶
۲	خدمات	۰/۰۰۰۲۷۸	۰/۰۰۱۲۹۵	۰/۰۰۰۲۷۷	۰/۰۰۱۳۰۳
	جمع	۰/۰۰۰۳۹۴	۰/۰۱۱۱۴۴	۰/۰۰۰۳۵۶	۰/۰۰۷۶۳۶

جدول (۷): مقایسه شاخص Theil برای پیش بینی جدول های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ از ارزش ستانده و ارزش افزوده در یک الگوی ۱۱ بخشی، بر اساس حسابهای ملی مرکز آمار ایران

ردیف	بخش	پیش بینی ارزش ستانده		پیش بینی ارزش افزوده	
		جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵
۱	کشاورزی	۰/۰۵۱۹۱۲	۰/۰۳۳۱۶۶	۰/۰۵۲۷۱۴	۰/۰۳۲۵۳۸
۲	نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۰۴۷۷۱	۰/۰۰۴۶۷۱	۰/۰۰۴۷۶۷	۰/۰۰۴۶۶۷
۳	سایر معادن	۰/۰۵۸۱۱۸	۰/۰۱۲۵۴۱	۰/۰۵۹۲۹۸	۰/۰۱۳۱۱۳
۴	صنعت	۰/۱۷۹۸۴۴	۰/۱۴۹۱۵۰	۰/۱۸۰۴۶۸	۰/۱۴۹۷۰۳
۵	برق، گاز و آب	۰/۱۰۶۶۳۹	۰/۰۵۷۶۴۰	۰/۱۰۱۰۵۶	۰/۰۵۳۶۹۲
۶	ساختمان	۰/۰۰۲۴۸۴	۰/۰۰۰۶۵۱	۰/۰۰۲۴۱۴	۰/۰۰۰۶۸۵
۷	خدمات حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰/۰۱۱۸۸۲	۰/۰۰۴۱۵۷	۰/۰۱۲۰۸۵	۰/۰۰۴۱۹۷
۸	خدمات بازرگانی، رستوران و هتلداری	۰/۱۲۴۸۲۷	۰/۲۳۰۷۲۶	۰/۱۲۴۸۵۳	۰/۲۳۰۷۵۲
۹	خدمات موسسات پولی و مالی	۰/۱۶۴۴۸۲	۰/۰۰۹۹۰۴	۰/۱۶۵۸۷۷	۰/۰۰۸۹۵۶
۱۰	مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی	۰/۰۰۱۷۳۱	۰/۰۰۴۰۲۱	۰/۰۰۱۷۷۶	۰/۰۰۴۱۰۵
۱۱	خدمات عمومی، اجتماعی، شخصی و خانگی	۰/۰۰۱۴۸۵	۰/۰۰۰۶۰۸	۰/۰۰۱۴۶۶	۰/۰۰۰۶۱۴
	جمع	۰/۰۰۱۰۴۸	۰/۰۰۲۸۶۲	۰/۰۰۰۹۰۰	۰/۰۰۰۱۵۵

جدول (۸): مقایسه شاخص Theil برای پیش‌بینی جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ از ارزش‌ستانده و ارزش‌افزوده در یک الگوی ۳ بخشی، بر اساس حسابهای ملی مرکز آمار ایران

ردیف	بخش	پیش‌بینی ارزش‌ستانده		پیش‌بینی ارزش‌افزوده	
		جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷
۱	کشاورزی	۰/۰۵۷۸۰۸	۰/۰۵۵۵۰۹	۰/۰۵۶۵۴۵	۰/۰۵۶۶۷۸
۲	صنایع و معادن	۰/۰۷۵۲۵۸	۰/۰۷۰۶۱۱	۰/۰۷۰۸۸۵	۰/۰۷۵۳۸۲
۳	خدمات	۰/۰۲۳۰۶۱	۰/۰۰۴۹۵۹	۰/۰۰۴۹۵۴	۰/۰۲۳۰۵۴
	جمع	۰/۰۰۹۱۶۶	۰/۰۰۴۸۵۱	۰/۰۰۱۸۹۰	۰/۰۰۳۳۵۲

جدول (۹): مقایسه شاخص Theil برای پیش‌بینی جدول‌های داده-ستانده ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷ از ارزش‌ستانده و ارزش‌افزوده در یک الگوی ۲ بخشی، بر اساس حسابهای ملی مرکز آمار ایران

ردیف	بخش	پیش‌بینی ارزش‌ستانده		پیش‌بینی ارزش‌افزوده	
		جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷	جدول ۱۳۶۵	جدول ۱۳۶۷
۱	کالاها	۰/۰۶۵۴۹۳	۰/۰۰۵۶۶۴	۰/۰۰۵۸۲۴	۰/۰۶۶۱۵۵
۲	خدمات	۰/۰۲۳۵۸۱	۰/۰۱۲۹۰۷	۰/۰۱۲۹۰۲	۰/۰۲۳۵۷۴
	جمع	۰/۰۰۸۲۰۰	۰/۰۰۰۲۹۵	۰/۰۰۰۶۸۹	۰/۰۰۲۸۸۸

جدول (۱۰): ضرایب پیوندهای پسین مستقیم جدول های داده - ستانده اقتصاد ایران

بخش	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۶۷	۱۳۷۹
کشاورزی	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۲۶	۰/۳۱
نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۱
سایر معادن	۰/۲۴	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۲۳
صنعت	۰/۵۸	۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۵۹
برق و گاز و آب	۰/۳۵	۰/۳۷	۰/۴۶	۰/۵۵
ساختمان	۰/۴۹	۰/۴۹	۰/۵۷	۰/۶۷
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۴۲	۰/۵۹
بازرگانی، رستوران و هتلداری	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۶
سایر خدمات	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۱۶

جدول (۱۱): ضرایب پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم

جدول های داده - ستانده اقتصاد ایران

بخش	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۶۷	۱۳۷۹
نفت خام و گاز طبیعی	۱/۱۳	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۱
سایر معادن	۱/۴۰	۱/۳۲	۱/۴۶	۱/۴۳
صنعت	۲/۰۳	۲/۰۸	۲/۰۴	۲/۱۱
برق و گاز و آب	۱/۵۸	۱/۶۳	۱/۷۸	۱/۹۷
ساختمان	۱/۹۲	۱/۹۷	۲/۰۸	۲/۳۶
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۱/۴۸	۱/۵۷	۱/۷۴	۲/۱۰
بازرگانی، رستوران و هتلداری	۱/۲۲	۱/۲۰	۱/۲۹	۱/۲۶
سایر خدمات	۱/۴۹	۱/۴۲	۱/۳۲	۱/۲۹

جدول (۱۲): ضرایب پیوندهای پیشین مستقیم جدول‌های داده - ستانده اقتصاد ایران

بخش	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۶۷	۱۳۷۹
نفت خام و گاز طبیعی	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۲
سایر معادن	۱/۰۰	۰/۹۶	۰/۶۹	۰/۵۲
صنعت	۰/۶۱	۰/۵۹	۰/۶۶	۰/۶۷
برق و گاز و آب	۰/۵۶	۰/۶۴	۰/۵۷	۰/۳۱
ساختمان	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۶	۰/۰۵
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰/۴۸	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۶۲
بازرگانی، رستوران و هتلداری	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۱
سایر خدمات	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۵	۰/۲۵

جدول (۱۳): ضرایب پیوندهای پیشین مستقیم و غیر مستقیم

جدول‌های داده - ستانده اقتصاد ایران

بخش	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۶۷	۱۳۷۹
کشاورزی	۲/۵۴	۲/۴۰	۱/۵۸	۱/۶۳
نفت خام و گاز طبیعی	۱/۱۰	۱/۰۵	۱/۰۷	۱/۰۳
سایر معادن	۲/۸۵	۲/۷۰	۲/۴۷	۲/۱۷
صنعت	۲/۰۰	۱/۹۷	۲/۱۴	۲/۲۶
برق و گاز و آب	۲/۱۲	۲/۱۸	۱/۹۳	۱/۵۵
ساختمان	۱/۱۴	۱/۱۱	۱/۱۰	۱/۰۸
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۱/۸۴	۱/۸۵	۱/۷۴	۲/۰۷
بازرگانی، رستوران و هتلداری	۱/۴۶	۱/۳۹	۱/۴۲	۱/۳۸
سایر خدمات	۱/۱۵	۱/۱۳	۱/۲۳	۱/۴۵