

# تأثیر افزایش قیمت حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های مختلف اقتصادی در ایران

## مقاله پژوهشی

زهره دهقان شبانی<sup>\*</sup>، دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران  
نازنین عظیم، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران  
<sup>\*</sup>پست الکترونیکی نویسنده مسئول: zdeghan@shirazu.ac.ir

دریافت: ۹۹/۰۱/۲۹ - پذیرش: ۹۹/۰۷/۱۵

صفحه ۱۴۴-۱۲۷

### چکیده

بررسی اثر افزایش قیمت حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی و همچنین جایگاه حمل و نقل با توجه به ارتباط‌های پسین و پیشین و شاخص‌های قدرت انتشار و حساسیت از مباحث مهم به شمار می‌رود. در این راستا این مقاله ابتدا به بررسی جایگاه حمل و نقل در اقتصاد ایران پرداخته و سپس اثرات مستقیم ناشی از افزایش قیمت حمل و نقل بر قیمت بخش‌های مختلف را مورد بررسی قرار داده است. برای این هدف از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران استفاده شده، که ابتدا جدول متقارن به قیمت ثابت محاسبه و سپس زیر بخش‌های مختلف اقتصادی با هم ادغام شده و جدول داده-ستانده ۲۵ بخشی در نظر گرفته شده است. برای بررسی اثر افزایش قیمت حمل و نقل سه سناریوی ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصدی در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد در همه سناریوها بیشترین تأثیر افزایش حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های بازرگانی و هتلداری، پست و مخابرات، فرآورده‌های نفتی و محصولات شیمیایی و کشاورزی و دامپروری است.

طبقه‌بندی: JEL: R15, L92, R48

واژه‌های کلیدی: اثرات پسین، اثرات پیشین، ایران، تحلیل داده-ستانده، قیمت حمل و نقل

### ۱- مقدمه

یکی از عوامل مهم گرسنگی در جهان می‌دانند. هزینه بالای حمل تولیدات کشاورزی، تاخیرهای طولانی و زیان‌ها و صدمات وارده به محصولات فسادپذیر، از جمله موانع مشهود و ملموس در راه افزایش غذا در جهان هستند. علاوه بر کشاورزی، بخش صنعت نیز به شدت از کمبود امکانات حمل و نقل صدمه می‌بیند. کارخانه‌ها نیاز به تامین منظم سوخت، مواد اولیه، قطعات یدکی و سیستم قابل اعتماد برای حمل محصولات تولید شده خود دارند. ضعف امکانات حمل و نقل داخلی حتی به موقعیت‌های جهانی بازار محصولات یک کشور صدمه وارد می‌کند. حمل و نقل و ارتباطات ضعیف، حفظ ملیت واحد را به طور جدی

بخش حمل و نقل به دلیل اهمیت ویژه و جایگاه مهمی که در اقتصاد جوامع بشری دارد یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی کشورها محسوب می‌شود و پیشرفت و توسعه آن نقش مهمی در ایجاد تحول در سایر بخش‌های صنعتی، کشاورزی و تولیدی ایفا می‌کند تا جایی که امروزه بیشتر اندیشمندان و صاحب نظران عرصه‌ی اقتصادی، رشد و توسعه همه جانبه کشورها را مشروط به توسعه بخش حمل و نقل می‌دانند و این صنعت که خدمات آن به صورت واسطه‌ای و نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد را به عنوان محور فعالیت‌های اساسی و زیربنایی و لازمه تحول به حساب می‌آورند و ضعف در زیرساخت‌های حمل و نقل را

این نتیجه رسیدند که حمل و نقل به شدت به توسعه گردشگری کمک می‌کند. جیانگ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با به بررسی تاثیر سرمایه‌گذاری زیربنایی حمل و نقل چند ملیتی و توسعه اقتصادی منطقه‌ای در چین با استفاده از معادلات ساختاری طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۱» پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد، اما در سطح ملی و سطح استانی نتایج کاملاً متفاوت است. لی و یو (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «نقش بخش‌های حمل و نقل در اقتصاد ملی کره: تجزیه و تحلیل داده-ستانده» به بررسی نقش چهار بخش حمل و نقل در اقتصاد کره و همچنین بررسی اثر قیمت و ارتباطات پسین و پیشین پرداختند. نتایج نشان داد که از لحاظ نقش چهار بخش حمل و نقل در اقتصاد ملی، راه‌آهن و حمل و نقل جاده‌ای در رتبه بالاتر نسبت به بقیه بخش‌های حمل و نقل قرار دارد. چویو و لین (۲۰۱۲) به بررسی نقش و تاثیر بخش حمل و نقل در اقتصاد ملی تایوان با استفاده از تحلیل داده-ستانده پرداختند، که از داده‌ها در دوره زمانی ۱۹۹۱-۲۰۰۶ برای تجزیه و تحلیل اثرات ارتباط بین صنعتی در ۳۳ بخش استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که صنعت حمل و نقل در تایوان قدرت بیشتری در جذب محصولات صنایع مرتبط دارد تا اینکه به عنوان نهاده توسط سایر صنایع وارد شود. حمل و نقل جاده‌ای نیز در مقایسه با دیگر صنایع داخلی قوی‌تر است. محمودی و همکاران (۱۳۸۴) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل اهمیت صنعت حمل و نقل در اقتصاد ایران با استفاده از تکنیک داده-ستانده» با محاسبه شاخص‌های مختلف مربوط به پیوندهای پسین و پیشین، درجه اتکاء متقابل و شاخص اهمیت به رتبه‌بندی جایگاه بخش‌های ۱۸ گانه فعالیت‌های اقتصادی در چارچوب جدول داده-ستانده می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد بخش معدن اتکای زیادی به صنعت حمل داشته و صنعت حمل و نقل نیز شدیداً متکی به سایر بخش‌های محصولات صنعتی است. از لحاظ قدرت انتشار و شاخص حساسیت نیز این بخش به ترتیب در رتبه یازدهم و سوم قرار دارد. بزازان (۱۳۸۴) در مقاله خود با عنوان «تحلیل نقش حمل و نقل در اقتصاد ایران» با استفاده از چهار جدول داده-ستانده سال‌های ۱۳۵۲، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۹ و محاسبه شاخص‌های پسین و پیشین را محاسبه کرده و همچنین از شاخص کَشش تولید

دچار مشکل می‌کند و از موانع عمده در راه حفظ امنیت ملی به شمار می‌رود. از سوی دیگر، افزایش هزینه‌های حمل و نقل، موجب افزایش قیمت بخش حمل و نقل می‌شود و از آنجا که خدمات بخش حمل و نقل به صورت واسطه‌ای و نهایی مورد استفاده سایر بخش‌های اقتصادی قرار می‌گیرد می‌تواند روی قیمت سایر بخش‌ها اثر گذارد و رفاه جامعه را تحت تاثیر قرار دهد. بنابراین بررسی میزان افزایش قیمت بخش‌های اقتصادی در نتیجه افزایش قیمت حمل و نقل مهم می‌باشد که در این مقاله به بررسی این موضوع پرداخته شد. برای بررسی این موضوع این مقاله در شش بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه در بخش دوم، به بررسی ادبیات موضوع، پیرامون جایگاه حمل و نقل با توجه به ارتباط‌های پسین و پیشین و تاثیر افزایش قیمت حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های مختلف اقتصادی پرداخته می‌شود. در بخش سوم مبانی نظری تاثیر قیمت بخش حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی بیان می‌شود. در بخش چهارم الگو و روش شناسی پژوهش بیان می‌شود. در بخش پنجم، به بررسی نتایج الگوی پژوهش پرداخته می‌شود. قسمت پایانی به جمع‌بندی نتایج و پیشنهادها اختصاص داده شده است.

## ۲- پیشینه تحقیق

سالم و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی تاثیر حمل و نقل هوایی، حمل و نقل راه‌آهن و ترافیک بندر را بر تقاضای انرژی، هزینه‌های گمرکی و رشد اقتصادی در یک گروه از ۴۰ کشور ناهمگن برای دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۵ بررسی می‌کند. این مطالعه با استفاده از تکنیک‌های داده‌های تابلویی که وابستگی متقابل و ناهمگنی را در نظر می‌گیرد انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که حمل و نقل هوایی و راه‌آهن دارای پیوند مثبت و معناداری با تقاضای انرژی است. حمل و نقل هوایی و مسافران راه‌آهن هزینه‌های گمرکی را افزایش می‌دهند. ترافیک کانتینری بندر به طور مثبت بر درآمد سرانه در کشورهای مختلف تاثیر گذاشته است. نگیون و شیمیزو (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «جدول داده-ستانده برای تجزیه و تحلیل حمل و نقل و گردشگری: ساخت و ساز و برنامه‌ها» به بررسی روشی برای توسعه یک جدول داده-ستانده با صنایع حمل و نقل و گردشگری پرداختند. به

مقصودی (۱۳۹۱) در مقاله خود با عنوان «بررسی بهینه سازی قیمت حمل و نقل با رویکردی بر راه‌های ریلی به روش تحلیل SAM» با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی به بررسی اثرات افزایش قیمت ناشی از عوامل هزینه‌ای و کیفی بر تقاضا پرداختند. نتایج نشان داده که افزایش قیمت بر میزان تقاضا اثر کوتاه‌مدت ایجاد کرده و همچنین افزایش قیمت عرضه خدمات ریلی ناشی از افزایش هزینه‌های انرژی و سایر هزینه‌های تولید، کاهش در تقاضا ایجاد نمی‌کند. خاکساری (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان «تخمین مدل تاثیر توسعه حمل و نقل ریلی بر رشد اقتصادی کشور از سال ۱۳۵۰-۱۳۸۹» از الگوهای خودرگرسیون برداری استفاده کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که میزان بار بر حسب تن-کیلومتر، مسافت پیموده شده توسط قطار و تعداد مسافر جابه‌جا شده توسط بخش حمل و نقل ریلی اثر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد و گازوئیل مصرفی توسط حمل و نقل ریلی اثر معنادار بر رشد اقتصادی کشور ندارد.

### ۳- مبانی نظری

حمل و نقل به مجموعه‌ای از فعالیت‌های جابه‌جایی انسان و کالا در اقتصاد گفته می‌شود. این خدمات به صورت جاده‌ای، ریلی، هوایی، دریایی، لوله‌ای و خدمات پشتیبانی است که به شکل درون‌شهری، برون‌شهری و حتی برون‌مرزی انجام می‌شود. قسمت عمده‌ای از خدمات حمل و نقل به صورت نهایی و قسمتی دیگر در فرآیند تولید مورد استفاده است. وظیفه اصلی حمل و نقل رساندن نهاده‌ها به مراکز تولید و توزیع ستاده‌ها و بازارهای مصرفی است، بنابراین نقش واسطه‌گر را دارد. تقریباً نیمی از تولیدات خدمات حمل و نقل به صورت نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. خانوارها بیشترین مصرف‌کنندگان خدمات حمل و نقل می‌باشند. نیم دیگر تولیدات این بخش هم به مصرف بخش‌های مختلف تولیدی می‌رسد (شریفی، ۱۳۹۰). حمل و نقل صنایع مختلف کشور را به هم مرتبط می‌سازد و امکان بهره‌وری مناسب از صنایع مختلف را فراهم می‌کند. تمام فعالیت‌های جامعه به نوعی در ارتباط با حمل و نقل می‌باشد (بزازان، ۱۳۸۴). بخش حمل و نقل دسترسی به منابع و بازارها را فراهم می‌آورد و موجب تسهیل در مبادله کالاها و

داده-ستانده برای تعیین اهمیت بخش حمل و نقل استفاده کرده‌است. نتایج نشان می‌دهد با وجود ارتباط ضعیف بخش حمل و نقل با دیگر بخش‌ها، این بخش بالاترین ارتباط متقابل و پایدار را با صنعت به عنوان مهم‌ترین بخش اقتصادی کشور، داشته‌است. لذا توصیه شده‌است که توسعه حمل و نقل مستلزم توسعه صنعت در کشور می‌باشد. اندایش و موسوی (۱۳۸۷) در مقاله‌ای به بررسی اثرات افزایش هزینه‌های حمل و نقل دریایی بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که افزایش هزینه‌های بخش حمل و نقل دریایی اثرگذاری بیشتر روی شاخص قیمت بخش‌های محصولات غذایی، آهن و فولاد، وسایل نقلیه موتوری، ترلرها، بدنه، قطعات و لوازم یدکی الحاقی آن‌ها و فرآورده‌های نفتی نسبت به سایر بخش‌ها دارد. از طرف دیگر بخش‌های خدمات پشتیبانی و کمکی حمل و نقل، فرآورده‌های نفتی و خدمات تعمیراتی تاثیر بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها بر شاخص قیمت حمل و نقل دریایی دارند.

شریفی (۱۳۹۰) در مقاله خود با عنوان «جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده-ستانده» از پیوندهای پیشین کل (خالص و ناخالص) برای تعیین میزان تاثیرگذاری این بخش در تولیدات دیگر بخش‌های اقتصادی و مقایسه آن با این بخش‌ها استفاده کردند. برای این منظور از جدول داده-ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد از نظر رتبه‌بندی، رتبه حمل و نقل در بین ۴۰ بخش تولیدی کشور در همه شاخص‌ها از ۲۲ تا ۱۹ در نوسان می‌باشد. موقعیت این بخش به لحاظ زمینه‌سازی برای تولیدات بخش‌های تولیدی از متوسط بخش‌های اقتصادی اندکی بالاتر و به لحاظ تحرک آفرینی در بخش‌های تولیدی از متوسط بخش‌های اقتصادی اندکی پایین‌تر است.

عیدوزهی (۱۳۹۰) به شناسایی اثرات پسین و پیشین حمل و نقل در اقتصاد ایران با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۳۸۴ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد بخش‌های صنعت، ساختمان و حمل و نقل دارای بیشترین پیوندهای پسین هستند.

کوتاه شدن مسافت برای دولت‌ها و عاملان اقتصادی نیز سود آور است، زیرا باعث کاهش مخارج عمومی سرانه برای خدمات حمل و نقل عمومی می‌شود (صفایی، ۱۳۹۴) در صورتی که حمل و نقل توسعه یابد دسترسی به منابع و بازارها فراهم می‌شود و تولید و مبادله کالاها را آسان‌تر می‌کند. در این صورت امکان استفاده از صرفه‌های ناشی از مقیاس تولید و بهره‌وری عوامل تولید ایجاد می‌شود. در نتیجه موجب کاهش قیمت نهاده‌ها و هزینه‌های تولید کالا و خدمات می‌شود. در این صورت است که رشد حمل و نقل موجب رشد اقتصادی کشور شود. رشد اقتصادی ناشی از توسعه حمل و نقل باعث کاهش نابرابری درآمدی بین خانوارهای شهری و روستایی می‌شود. علاوه بر زیرساخت‌های حمل و نقل که شامل جاده، راه‌آهن، فرودگاه، بندر، خطوط لوله و پایانه‌های حمل بار و مسافر است، تجهیزات مورد نیاز در انواع ناوگان حمل و نقل موجب تحریک دیگر بخش‌های اقتصادی می‌گردد. بنابراین تغییر قیمت بخش حمل و نقل و سرمایه‌گذاری در این بخش بر رفاه افراد جامعه تاثیر گذار است.

#### ۴- الگو و روش پژوهش

جداول اصلی داده-ستانده از جدول عرضه (ساخت) و جدول مصرف (جذب) تشکیل شده است که از ترکیب این دو جدول، جدول جریان (خالص یا متقارن) حاصل می‌شود. همه فعالیت‌های مصرف‌کننده در یک ستون و همه فعالیت‌های تولیدکننده نیز در یک سطر و عناصر ارزش‌افزوده در یک بردار سطری نشان داده می‌شود. جدول بخش در بخش عملاً پیوند بین بخش‌های اقتصادی است و تاکید آن روی ارتباط و وابستگی متقابل فعالیت بخش‌های مختلف اقتصادی است. ستون‌های جدول که با  $j$  نشان داده می‌شود بیانگر مصرف کالا و خدمات توسط بخش‌های تولیدی (تابع تولید) و سطرهای جدول که با  $i$  نشان داده می‌شود بیانگر تولید بخش‌های مختلف است که به دو صورت مصرف می‌شود (مصرف واسطه‌ای و کالای نهایی). فرضی که برای تابع تولید در نظر گرفته می‌شود بازدهی ثابت نسبت به مقیاس<sup>۱</sup> (CRS) بودن است.

نهاده‌ها می‌شود. سهم هر گروه تقاضاکننده خدمات حمل و نقل از یک دوره به دوره دیگر و از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است. گسترش استفاده خانوارها از وسایل نقلیه عمومی باعث می‌شود سهم خدمات حمل و نقل به شکل مصرف نهایی افزایش یابد. گسترش ناوگان هوایی و دریایی برون مرزی نیز باعث افزایش مصرف نهایی حمل و نقل به وسیله دیگر کشورها می‌شود. حمل و نقل در فرآیند تولید بعضی بخش‌ها نقش بیشتری دارد. آن بخش‌هایی که بطور مستقیم و غیرمستقیم نیازهای حمل و نقل را بیشتر تامین می‌کنند ارتباط بیشتری با آن دارند. تقاضا برای حمل و نقل در گروه تقاضای مشتق قرار دارد که از تقاضا برای کالا و خدمات دیگر ناشی می‌شود. حمل و نقل یکی از مصرف‌کنندگان عمده سوخت‌های فسیلی است که در نتیجه باعث ایجاد تقاضا برای تولیدات پالایشگاه‌های بنزین، گازوئیل و گازهای CNG و توسعه آن‌ها می‌شود. همچنین مقدار قابل توجهی از تقاضای خدمات بانک‌ها و شرکت‌های بیمه بطور مستقیم از فعالیت حمل و نقل بوجود می‌آید. بخشی از تقاضا برای خدمات تعمیرات و تجارت در کشور نیز مربوط به نیاز به تعویض و تعمیر قطعات یدکی وسایل نقلیه می‌شود.

بنابراین، خدمات بخش حمل و نقل به صورت واسطه‌ای و نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (شریفی، ۱۳۹۰). بنابراین، از آن‌جا که خدمات بخش حمل و نقل به صورت واسطه‌ای و نهایی در اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد، با افزایش قیمت بخش حمل و نقل، هزینه‌های تولید سایر بخش‌های اقتصادی افزایش و قیمت این بخش‌های افزایش خواهد یافت. همچنین صنعت حمل و نقل نقش مهمی در رشد و توسعه اقتصادی داشته است. بهبود توان کیفی و کمی تولید که در اثر ارتقاء سطح فناوری ایجاد می‌شود و وجود بازارهای مصرف اشباع نشده که با مبداهای تولید فاصله دارند، از یک سو و ضرورت حضور سریع و فعال تولیدکنندگان در بازارهای مصرف، اهمیت صنعت حمل و نقل را بیشتر آشکار می‌سازد. توسعه حمل و نقل موجب کاهش مسافت و همچنین کاهش هزینه‌های سفر می‌شود که باعث آزاد شدن سهم قابل توجهی از درآمد خانوار برای اهداف دیگر خواهد شد.

جدول ۱. جدول داده-ستانده بخش در بخش

ستانده داده	تقاضای واسطه‌ای				جمع	تقاضای نهایی	تقاضای کل
	بخش ۱	...	بخش n				
بخش ۱ ⋮ بخش n	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1n}$	$x_{10}$	$f_1$	$z_1$
	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2n}$	$x_{20}$	$f_2$	$z_2$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	$x_{n1}$	$x_{n2}$	...	$x_{nn}$	$x_{n0}$	$f_n$	$z_n$
هزینه واسطه‌ای	$x_{01}$	$x_{02}$	...	$x_{0n}$	$x_{00}$	F	Z
ارزش افزوده ارزش تولید کل واردات	$v_1$	$v_2$	...	$v_n$			
	$x_1$	$x_2$	...	$x_n$	V		
	$m_1$	$m_2$	...	$m_n$	X	M	
عرضه کل	$z_1$	$z_2$	...	$z_n$	Z		

برای هر سطر و ستون جدول داده-ستانده روابط ریاضی به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$z_i = x_j + f_i \quad (۱)$$

$$z_j = x_j + r_j \quad (۲)$$

$z_i$ : تولید کالا و خدمات بخش‌های مختلف       $i$ : سطر       $j$ : ستون

$z_j$ : مصرف کالا و خدمات توسط بخش‌های تولیدی

$f_j$ : تقاضای نهایی که شامل مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت و صادرات

$r_j$ : ارزش افزوده که شامل جبران خدمات نیروی کار، میزان پرداختی به سرمایه، مازاد عملیاتی و خالص مالیات غیرمستقیم

$x_j$ : کل تولید بخش

فرض دیگر این است که ما برای تولید یک واحد کالا در یک بخش به نسبت ثابتی از محصولات واسطه‌ای سایر بخش‌ها نیاز داریم که همان ضریب فنی است.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (۳)$$

$$D_i = \sum x_{ij} + f_i \quad (۴)$$

$$S_i = x_i + m_i \quad (۵)$$

$$D_i = S_i \quad \rightarrow \quad m_i + x_i = \sum a_{ij} x_j + f_i \quad (۶)$$

$D_i$  = تقاضای کل       $m_i$  = واردات       $x_i$  = تولید بخش  $i$        $\sum x_{ij}$  = مجموع تولید بخش  $i$

$S_i$  = عرضه کل       $f_i$  = تقاضای نهایی       $a_{ij}$  = درصد ثابتی از تولید بخش

اگر آنرا به شکل ماتریسی بنویسیم.

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m_1 \\ m_2 \\ \vdots \\ m_h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{pmatrix} \quad (v)$$

معادله ۶ را برای کل بخش‌ها می‌نویسیم:

$$X + M = AX + F \quad (۸)$$

A: ماتریس ضرایب فنی

$$T = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \dots & x_{nn} \end{pmatrix} \quad (۹)$$

T: ماتریس جریان مبادلات بین بخشی

ارتباط بین ماتریس ضرایب فنی و ماتریس ضرایب بین بخشی برابری است:

$$A = T(\widehat{X})^{-1} \quad (۱۰)$$

$\widehat{X}$ : ماتریس قطری

اگر فرض کنیم اقتصاد بسته باشد ( $M=0$ ) بنابراین معادله اساسی الگوی داده-ستانده برابری است:

$$X = (I - A)^{-1} F \quad (۱۱)$$

$(I - A)^{-1}$ : معکوس ماتریس لئونتیف

۴-۱- ارتباطات پسین و پیشین:

۴-۱-۱- پیوند پسین

می‌شود. پیوند پسین مستقیم می‌گوید بخش  $j$  از چه میزان از کالا و خدمات سایر بخش‌ها را به عنوان مصرف واسطه (جدول جذب) در فرآیند تولید، برای یک واحد پول کالای خود مورد استفاده قرار می‌دهد و برابر است با:

$$DBL_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (۱۲)$$

$a_{ij}$ : عنصر ماتریس ضرایب مستقیم داده-ستانده

$DBL_j$ : پیوند پسین مستقیم بخش  $j$  که از جمع عناصر ستون  $j$  ماتریس A بدست می‌آید.

هرچقدر عناصر ستون  $j$  ماتریس A بزرگتر باشد، میزان وابستگی بخش  $j$  از کالا و خدمات سایر بخش‌ها بیشتر است.

پیوند پسین غیرمستقیم (DIBL) از جمع عناصر ستون  $j$  ماتریس معکوس لئونتیف بدست می‌آید که نشان می‌دهد بخش  $j$  از

چه مقدار به کالا و خدمات بخش‌های دیگر اقتصاد بطور مستقیم و غیرمستقیم نیاز دارد.

$$DIBL_j = \sum_{i=1}^n h_{ij} \quad H = (I - A)^{-1} \quad (۱۳)$$

#### H: ماتریس معکوس لئونتیف

هر چقدر میزان این پیوند بیشتر باشد به این معناست که وابستگی مستقیم و غیرمستقیم بخش ذکر شده با بخش‌های اقتصادی دیگر بیشتر است.

#### ۲-۱-۴- پیوند پیشین

مستقیم و پیوند پیشین غیرمستقیم تشکیل می‌شود. این پیوند بطور کلی از جمع عناصر سطر  $i$  ام ماتریس ضرایب مستقیم و ماتریس ضرایب غیرمستقیم طرف عرضه (جدول ساخت) بدست می‌آید.

$$DFL_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}$$

می‌کند بخش  $i$  ام چه سهمی از تولیداتش به بخش‌های تولیدی فروخته می‌شود. هرچه بزرگتر باشد یعنی بخش‌های اقتصادی نیاز بیشتری به کالاهای این بخش دارند.

در صورتی که میزان قابل ملاحظه‌ای از کالاهای تولیدی یک بخش به عنوان مصرف واسطه در بخش دیگر استفاده شود، گفته می‌شود آن بخش در ارتباط پیشین با بخش‌های دیگر اقتصادی است. پیوند پیشین نیز از دو گروه، پیوند پیشین پیوند پیشین مستقیم بخش  $i$  ام برابراست با:

(۱۴)

که در آن  $b_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i}$  است و بیانگر این است که بخش  $i$  ام

چه سهمی از تولید خود را به بخش  $j$  می‌فروشد و  $DFL_i$  بیانگر شاخص پیوند پیشین مستقیم بخش  $i$  ام است که بیان پیوند پیشین غیرمستقیم (DIFL) برابراست با:

$$DIFL_i = \sum_{j=1}^n C_{ij} \quad C = (I - B)^{-1} \quad (15)$$

پیشین بیانگر میزان ارتباط بخش‌های اقتصادی با یکدیگر هستند. بردارهای سطری پیوند پیشین و بردارهای ستونی پیوند پسین نشان می‌دهند که کالاها در هر کشور چگونه تولید و توزیع می‌شوند (میلر و بلر، ۱۹۸۵).

هر چه میزان پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم بیشتر باشد بدین معناست که بخش مذکور چه میزان از تولید خود را به طور مستقیم و غیرمستقیم به نسبت بیشتری به دیگر بخش‌های اقتصادی می‌فروشد. دو شاخص پیوند پسین و

#### ۴-۲- شاخص‌های قدرت و حساسیت انتشار

##### ۴-۲-۱- شاخص قدرت انتشار (p)

عبارت است از حاصل ضرب تعداد بخش‌ها در جمع ستونی ماتریس معکوس لئونتیف بخش مورد نظر، تقسیم بر جمع کل درایه‌های ماتریس معکوس لئونتیف.

$$p = \frac{n \sum_{i=1}^n h_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n h_{ij}} \quad (16)$$

این شاخص از میزان نرمال شده پیوند پسین بدست می‌آید و بیان می‌کند که اگر تقاضای نهایی بخش مورد نظر یک واحد تغییر کند، تولید در کل اقتصاد چند واحد تغییر می‌کند.

$h_{ij}$ : عنصری از ماتریس معکوس لئونتیف در پیوند پسین

$n$ : تعداد بخش‌ها  
هرچه شاخص قدرت انتشار برای بخشی بیشتر باشد، آن بخش از طریق ایجاد تقاضا برای محصولات سایر بخش‌ها، به عنوان کالاهای واسطه برای تولید خود، اثر بیشتری بر رشد آن‌ها خواهد داشت.

#### ۴-۲-۲- شاخص حساسیت انتشار (q)

این شاخص از میزان نرمال شده پیوند پیشین بدست می آید و بیان می کند که اگر ارزش افزوده بخش مورد نظر یک واحد تغییر کند، تولید در کل اقتصاد چند واحد تغییر می کند. عبارت است از حاصل ضرب تعداد بخش های اقتصاد در

جمع سطری ضرب های ماتریس معکوس لئونتیف هر بخش، تقسیم بر جمع کل درایه های ماتریس معکوس لئونتیف.

$$q = \frac{n \sum_{i=1}^n c_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij}} \quad (17)$$

$c_{ij}$ : عنصری از ماتریس معکوس لئونتیف در پیوند پیشین  $n$ : تعداد بخش ها

چنانچه شاخص حساسیت بخش بالا باشد به این معنی است که این بخش تأثیر پذیری زیادی از رشد سایر بخش های اقتصادی دارد. یعنی رشد سایر بخش ها باعث رشد این بخش می شود. در صورت عدم رشد این بخش، نهاده های واسطه ای مورد نیاز سایر بخش ها به میزان لازم تولید و عرضه نمی گردد و سایر بخش ها دچار تنگنا خواهند شد.

بر اساس این دو شاخص ( $q$  و  $p$ ) فعالیت های اقتصادی بخش ها به چهار بخش تقسیم می شوند:

گروه اول: فعالیت هایی که دارای  $p > 1$  و  $q > 1$  می باشد (بخش های اقتصادی با تولید واسطه ای)

گروه دوم: فعالیت هایی که دارای  $p > 1$  و  $q < 1$  می باشد (بخش های اقتصادی با تولید نهایی)

گروه سوم: فعالیت هایی که دارای  $p < 1$  و  $q > 1$  می باشد (بخش های اقتصادی با تولید واسطه اولیه)

گروه چهارم: فعالیت هایی که دارای  $p < 1$  و  $q < 1$  می باشد (بخش های اقتصادی با تولید نهایی اولیه)

مصرف بخش های پایین دستی قرار می گیرد. عمده محصولات این بخش به عنوان واسطه مورد مصرف بخش های پیشین و کالاهای بخش های پسین را کمتر مصرف می کنند. گروه چهارم بخش های اقتصادی هستند که افزایش تقاضای نهایی برای تولیدات آن ها کمترین اثر را بر تقویت تولید بخش بالادستی دارد. سهم بالای تولیدات این گروه به عنوان کالای نهایی مورد استفاده بخش های پایین دستی قرار دارد. عمده محصولاتشان به عنوان کالای نهایی مورد مصرف بخش های پیشین و کالاهای بخش پسین را کمتر مصرف می کنند (نوروزی، ۱۳۸۱).

#### ۴-۳- اثر تغییرات قیمت

با اعتصاب سراسری کامیون داران در خرداد ۱۳۹۷، موجب موافقت به یکی از درخواست های آن ها یعنی محاسبه کرایه بر پایه تن-کیلومتر شد. این امر موجب افزایش ۲۰ درصدی هزینه حمل و نقل شد و چون حمل و نقل یک بخش واسطه ای می باشد، افزایش قیمت آن بر افزایش قیمت سایر بخش های اقتصادی اثر گذار است. در این مقاله افزایش قیمت ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصدی در نظر گرفته شد. از آن جایی که

گروه اول بخش های اقتصادی هستند که افزایش تقاضای نهایی برای تولیدات آن ها بیشترین اثر را بر تقویت تولید سایر بخش های بالادستی دارد. همچنین سهم بالای تولیدات این گروه به عنوان کالای واسطه مورد مصرف بخش های پایین دستی قرار می گیرد. این بخش ها مصرف کننده کالاهای تولیدی بخش های پسین به صورت کالای واسطه هستند و بیشتر محصولاتشان به عنوان واسطه مورد مصرف بخش های پیشین قرار می گیرد. گروه دوم بخش های اقتصادی هستند که افزایش تقاضای نهایی برای تولیدات آن ها بیشترین تاثیر را بر تولیدات بخش های بالادستی دارد. همچنین سهم بالای تولیدات این گروه به عنوان کالای نهایی مورد مصرف بخش های پایین دستی قرار دارد. این بخش ها مصرف کننده کالاهای تولیدی بخش های پسین به صورت واسطه و محصولات آن ها به عنوان کالای نهایی مورد مصرف بخش های پیشین قرار دارد. گروه سوم بخش های اقتصادی هستند که افزایش تقاضای نهایی برای تولیدات آن ها کمترین اثر را بر تقویت تولید بخش های بالادستی دارد. همچنین سهم بالای تولیدات این گروه به عنوان کالای واسطه مورد



اول اینکه فرض می‌شود مازاد ظرفیت تولید در اقتصاد وجود دارد و دوم اینکه تکنولوژی تولید و منابع در یک دوره مشخص، معلوم می‌باشد. رابطه اصلی در الگوی قیمتی داده-ستانده بصورت زیر است:

$$P = (I - A')^{-1}V$$

به تجزیه رابطه یادشده به دو بخش حمل و نقل (t) و بخش غیر حمل و نقل (n) به صورت زیر داریم:

$$\begin{pmatrix} p_t \\ p_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{tt}' & A_{tn}' \\ A_{nt}' & A_{nn}' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_t \\ p_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} V_t \\ V_n \end{pmatrix}$$

یک واحد محصول بخش i است. مدل ۱۳ را می‌توان بر

حساب  $P_t$  و  $P_n$  حل کرد که نتایج آن به شرح زیر است:

$$P_t = A_{tt}'P_t + A_{tn}'P_n + V_t$$

$$P_n = A_{nt}'P_t + A_{nn}'P_n + V_n$$

حمل و نقل مبنا قرار می‌گیرد. با حل معادله یادشده بر حسب  $P_n$  نتایج زیر بدست می‌آید:

$$P_n - A_{nn}'P_n = A_{nt}'P_t + V_n$$

$$(I - A_{nn}')P_n = A_{nt}'P_t + V_n$$

$$P_n = (I - A_{nn}')^{-1}A_{nt}'P_t + (I - A_{nn}')^{-1}V_n$$

از آنجایی که ما تنها تغییر قیمت حمل و نقل را داریم، بردار ضریب ارزش افزوده را صفر در نظر می‌گیریم. در این صورت داریم:

$$P_n = (I - A_{nn}')^{-1}A_{nt}'P_t$$

عنوان درصد تغییرات نسبت به سال پایه باشد (شاهمرادی و همکاران، ۱۳۸۹).

#### ۴-۴- شاخص قیمت

برای محاسبه شاخص  $CPI^k$  از رابطه (۱۷) استفاده می‌شود.

$$\Delta CPI = \sum_{k=1}^{30} \Delta p_k c_k$$

در جدول داده-ستانده ساختار خریدها و از این طریق ساختار هزینه تولید بخش‌ها را فراهم می‌کند، می‌توان بر اساس ساختار هزینه‌ها، معادله تعیین قیمت را برای هر بخش تعیین کرد (برای این منظور باید دو فرض را در نظر گرفت.

(۱۲)

که در آن، P بردار قیمت‌ها، A ماتریس ضرایب فنی و V بردار ضرایب ارزش افزوده می‌باشد. برای تطبیق دادن این فرمول‌بندی با حالتی که قیمت حمل و نقل برون‌زا است، نیاز

(۱۳)

که در آن،  $P_i$  بردار قیمت یک واحد کالا در بخش i،

ماتریس  $A_{ij}$  شامل ضرایب فنی بر حسب سهم داده‌های

بخش j در تولید بخش i و بردار  $V_i$  ضریب ارزش افزوده

(۱۴)

در مرحله بعد فرض می‌کنیم که  $P_t$  برون‌زا بوده و توسط دولت تعیین می‌شود. از این رو قیمت حمل و نقل از مسیر محاسبات کنار گذاشته شده و تنها معادله قیمت بخش غیر

(۱۵)

بنابراین تغییر در قیمت‌های بخش غیر حمل و نقل تابعی است از:

تغییر قیمت‌های حمل و نقل، میزان استفاده بخش‌های غیر

حمل و نقل از داده‌های بخش حمل و نقل، میزان استفاده

بخش‌های غیر حمل و نقل از داده‌های بخش غیر حمل و

نقل. در جدول داده-ستانده سطح اولیه قیمت هر ستانده به

صورت قراردادی برابر واحد در نظر گرفته می‌شود. بنابراین

رابطه ۱۶، می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات در قیمت نهایی به

(۱۷)

$\Delta p_k$ : تغییر قیمت محصول ردیف k ام در جدول داده-ستانده

$c_k$ : نسبت مخارج خانوارها برای محصول k ام به کل مخارج

## ۵- نتایج الگوی پژوهش

### ۵-۱- برآورد اثرات پسین و پیشین

همانطور که ملاحظه شد در جدول ۲ نتایج محاسبه ارتباطهای پسین مستقیم و غیرمستقیم مربوط به ۲۵ بخش اقتصادی و در جدول ۳ نتایج محاسبه ارتباطهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم مربوط به ۲۵ بخش اقتصادی و در جدول ۴ نتایج مربوط به محاسبه شاخصهای قدرت انتشار و حساسیت انتشار آورده شده است. بر این اساس، در جدول ۲ که پیوند پسین بخشهای اقتصادی را داریم، بخشهای حمل و نقل، فرآوردههای نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی و تولید، انتقال و توزیع برق بیشترین پیوندهای پسین

مستقیم را دارند. با بررسی پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم در می‌یابیم که بخش حمل و نقل بین ۲۵ بخش، در رتبه اول قرار دارد. طبق جدول ۳ نتایج محاسبه پیوند پیشین بخشهای اقتصادی نشان داد که بخشهای حمل و نقل، خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات و بازرگانی، هتلداری دارای بیشترین پیوند پیشین در بین ۲۵ بخش اقتصادی هستند و از ارتباطات پیشین قوی‌تری برخوردارند.

جدول ۲. پیوند پسین مستقیم و غیرمستقیم بخشهای اقتصادی

ردیف	عنوان بخش	پیوند پسین مستقیم	پیوند پسین غیرمستقیم	پیوند پسین مستقیم و غیرمستقیم	رتبه‌بندی
۱	زراعت، باغداری، خدمات کشاورزی، دامپروری و جنگلداری	0.2881	1.4994	1.7875	17
۲	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار و مرغداری	0.6388	2.2019	2.8407	7
۳	ماهگیری	0.4038	1.7946	2.1984	13
۴	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	0.0414	1.0680	1.1094	25
۵	معدن	0.2918	1.5262	1.8180	16
۶	صنایع غذایی	0.9585	2.9602	3.9187	4
۷	تولید منسوجات، پوشاک و چرم	0.4537	1.8780	2.3317	11
۸	چوب و محصولات چوبی	0.4215	1.7992	2.2207	12
۹	کاغذ، محصولات کاغذی و چاپ	0.5284	2.0279	2.5563	9
۱۰	فرآوردههای نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی	1.1536	2.6934	3.8470	2
۱۱	ساخت محصولات اساسی فلزی	0.7444	2.6997	3.4441	6
۱۲	صنایع ماشین آلات	0.5720	2.2866	2.8586	8
۱۳	ساخت مبلمان و سایر مصنوعات	0.3859	1.7436	2.1295	15
۱۴	تولید، انتقال و توزیع برق	1.0039	2.8062	3.8101	3
۱۵	آب و گاز	0.1501	1.2442	1.3943	23
۱۶	ساختمان	0.8198	2.6767	3.4965	5
۱۷	بازرگانی، هتلداری	0.2863	1.5227	1.8090	18
۱۸	حمل و نقل	2.4150	10.0758	12.4908	1
۱۹	انبارداری و فعالیتهای پشتیبانی حمل و نقل	0.2113	1.3552	1.5665	21
۲۰	خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات	0.2437	1.3507	1.5944	20
۲۱	خدمات مسکن	0.0582	2.2635	2.3217	24
۲۲	فعالیت‌های کسب و کار	0.4036	1.7577	2.1613	14
۲۳	آموزش	0.1876	1.3297	1.5173	22
۲۴	فعالیت‌های بیمارستانی، درمانی و بهداشتی	0.2702	1.5074	1.7776	19
۲۵	خدمات عمومی و سایر خدمات	0.4556	1.8874	2.3430	10

در ستون رتبه‌بندی، پیوند پسین مستقیم به ترتیب از بزرگ به کوچک شماره‌گذاری شده‌است.

جدول ۳. پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم بخش‌های اقتصادی

ردیف	عنوان بخش	پیوند پیشین مستقیم	پیوند پیشین غیرمستقیم	پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم	رتبه‌بندی
۱	زراعت، باغداری، خدمات کشاورزی، دامپروری و جنگلداری	0.5292	1.9038	2.4330	10
۲	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار و مرغداری	0.5754	1.9229	2.4983	9
۳	ماهگیری	0.0377	1.0421	1.0798	24
۴	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	0.6017	2.8330	3.4347	8
۵	معادن	0.2107	1.5388	1.7495	20
۶	صنایع غذایی	0.3164	1.5141	1.8305	16
۷	تولید منسوجات، پوشاک و چرم	0.2932	1.4449	1.7381	18
۸	چوب و محصولات چوبی	0.4161	1.6440	2.0601	13
۹	کاغذ، محصولات کاغذی و چاپ	0.4238	1.7243	2.1481	12
۱۰	فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی	1.1940	3.1237	4.3177	4
۱۱	ساخت محصولات اساسی فلزی	0.9656	3.4367	4.4023	6
۱۲	صنایع ماشین‌آلات	1.0216	3.2437	4.2653	5
۱۳	ساخت مبلمان و سایر مصنوعات	0.1503	1.2600	1.4103	21
۱۴	تولید، انتقال و توزیع برق	0.3013	1.5266	1.8279	17
۱۵	آب و گاز	0.4646	1.8424	2.3070	11
۱۶	ساختمان	0.3652	1.5683	1.9335	14
۱۷	بازرگانی، هتلداری	1.2875	3.2505	4.5380	3
۱۸	حمل و نقل	1.7145	8.6749	10.3894	1
۱۹	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	0.6970	1.9756	2.6726	7
۲۰	خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات	1.5898	4.2005	5.7903	2
۲۱	خدمات مسکن	0.2681	1.5218	1.7899	19
۲۲	فعالیت‌های کسب و کار	0.3411	1.5563	1.8974	15
۲۳	آموزش	0.0411	1.0647	1.1058	23
۲۴	فعالیت‌های بیمارستانی، درمانی و بهداشتی	0.0217	1.0258	1.0475	25
۲۵	خدمات عمومی و سایر خدمات	0.0829	1.1165	1.1994	22

در ستون رتبه‌بندی، پیوند پیشین مستقیم به ترتیب از بزرگ به کوچک شماره‌گذاری شده‌است.

#### ۵-۲- برآورد شاخص‌های قدرت انتشار و حساسیت انتشار

انتشار بیشتر از یک برخوردارند و می‌توانند انگیزشی بیشتر از میانگین در جامعه ایجاد کنند. همچنین بخش‌هایی که شاخص قدرت انتشار بیشتر از یک دارند به لحاظ پیوستگی مستقیم و غیرمستقیم پسین نسبت به بخش‌های دیگر برتری دارند. مقادیر شاخص حساسیت انتشار که در جدول ۴ آمده است، چنانچه مقدارش بزرگتر از یک باشد یعنی بخش یادشده می‌تواند در درونی کردن فرآیند تولید و یکپارچگی اقتصاد نقش کلیدی داشته و فعالیت‌های زیاد و آثار ثانویه گسترده‌ای را ایجاد کند. بخش‌های حمل و نقل، خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات، ساخت محصولات

نتایج جدول ۴ مقادیر شاخص قدرت انتشار را در بخش‌های اقتصاد ایران نشان می‌دهد. بخش‌هایی که شاخص بزرگتر از یک دارند نیاز شدیدی به داده‌های واسطه بخش‌های دیگر داشته و انگیزشی بیشتر از میانگین در اقتصاد منطقه ایجاد می‌کنند. بخش‌های حمل و نقل (۴/۵۰۱۶)، صنایع غذایی (۱/۳۲۲۵)، تولید، انتقال و توزیع برق (۱/۲۵۳۷)، ساخت محصولات اساسی فلزی (۱/۲۰۶۱)، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی (۱/۲۰۳۳)، ساختمان (۱/۱۹۵۸)، صنایع ماشین‌آلات (۱/۰۲۱۶) و خدمات مسکن (۱/۰۱۱۲) از شاخص قدرت

اساسی فلزی، صنایع ماشین آلات، فرآورده‌های نفتی، بخش‌ها می‌توانند در یکپارچه‌سازی اقتصادی در ایران نقش محصولات شیمیایی و صنایع کانی و استخراج نفت خام و گاز طبیعی شاخص حساسیت بزرگتر از یک دارند. یعنی این کلیدی ایفا کنند.

جدول ۴. شاخص قدرت انتشار و حساسیت انتشار بخش‌های اقتصادی

ردیف	عنوان بخش	شاخص قدرت انتشار	شاخص حساسیت انتشار
۱	زراعت، باغداری، خدمات کشاورزی، دامپروری و جنگلداری	0.6699	0.8508
۲	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار و مرغداری	0.9837	0.8591
۳	ماهیگیری	0.8017	0.4655
۴	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	0.4771	1.2657
۵	معادن	0.6818	0.6875
۶	صنایع غذایی	1.3225	0.6764
۷	تولید منسوجات، پوشاک و چرم	0.8390	0.6455
۸	چوب و محصولات چوبی	0.8037	0.7345
۹	کاغذ، محصولات کاغذی و چاپ	0.9060	0.7703
۱۰	فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی	1.2033	1.3956
۱۱	ساخت محصولات اساسی فلزی	1.2061	1.5354
۱۲	صنایع ماشین آلات	1.0216	1.4492
۱۳	ساخت مبلمان و سایر مصنوعات	0.7790	0.5629
۱۴	تولید، انتقال و توزیع برق	1.2537	0.6820
۱۵	آب و گاز	0.5558	0.8231
۱۶	ساختمان	1.1958	0.7006
۱۷	بازرگانی، هتلداری	0.6803	1.4522
۱۸	حمل و نقل	4.5016	3.8757
۱۹	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	0.6054	0.8826
۲۰	خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات	0.6034	1.8766
۲۱	خدمات مسکن	1.0112	0.6799
۲۲	فعالیت‌های کسب و کار	0.7853	0.6953
۲۳	آموزش	0.5940	0.4756
۲۴	فعالیت‌های بیمارستانی، درمانی و بهداشتی	0.6734	0.4583
۲۵	خدمات عمومی و سایر خدمات	0.8432	0.4988

### ۳-۵- برآورد اثر قیمت

شیمیایی و صنایع کانی، ساخت محصولات اساسی فلزی، استخراج نفت خام و گاز طبیعی است. نتایج اثر افزایش قیمت حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی در جدول ۶ آورده شده است. با توجه به نتایج، افزایش قیمت حمل و نقل در کلیه سناریوها بیشترین اثر بر شاخص قیمت بخش‌های بازرگانی، هتلداری و خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات، فرآورده‌های نفتی و محصولات شیمیایی و صنایع کانی و زراعت و باغداری و کشاورزی و دامپروری دارد.

برای بررسی اثر قیمت، ابتدا اثر افزایش ۲۰ درصدی قیمت حمل و نقل را بر بخش‌های اقتصادی محاسبه کردیم. بر اساس محاسبات انجام شده، نتایج افزایش یکباره قیمت حمل و نقل به میزان ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد قیمت‌های سال پایه بر قیمت بخش‌های اقتصادی در جدول ۵ ارائه شد. نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که از بین ۲۴ بخش اقتصادی، بیشترین اثرپذیری از تغییر قیمت حمل و نقل بر بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق، فرآورده‌های نفتی، محصولات

جدول ۵. محاسبه اثر قیمت حمل و نقل بر بخش‌های اقتصادی

ردیف	عنوان بخش	افزایش ۲۰ درصدی قیمت حمل و نقل	افزایش ۳۰ درصدی قیمت حمل و نقل	افزایش ۴۰ درصدی قیمت حمل و نقل
۱	زراعت، باغداری، خدمات کشاورزی، دامپروری و جنگلداری	1.5145	2.2718	3.0290
۲	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار و مرغداری	1.9400	2.9100	3.8800
۳	ماهیگیری	1.3567	2.0350	2.7133
۴	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	2.7043	4.0565	5.4087
۵	معادن	1.9001	2.8502	3.8003
۶	صنایع غذایی	1.1527	1.7290	2.3053
۷	تولید منسوجات، پوشاک و چرم	0.4629	0.6944	0.9259
۸	چوب و محصولات چوبی	0.8492	1.2739	1.6985
۹	کاغذ، محصولات کاغذی و چاپ	0.9512	1.4268	1.9024
۱۰	فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی	4.4399	6.6598	8.8797
۱۱	ساخت محصولات اساسی فلزی	3.8619	5.7928	7.7237
۱۲	صنایع ماشین آلات	1.8021	2.7031	3.6042
۱۳	ساخت مبلمان و سایر مصنوعات	0.6326	0.9490	1.2653
۱۴	تولید، انتقال و توزیع برق	4.8461	7.2691	9.6922
۱۵	آب و گاز	2.8020	4.2031	5.6041
۱۶	ساختمان	2.4506	3.6759	4.9013
۱۷	بازرگانی، هتلداری	2.7985	4.1977	5.5970
۱۸	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	0.6858	1.0288	1.3717
۱۹	خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات	2.4855	3.7283	4.9710
۲۰	خدمات مسکن	0.5027	0.7540	1.0053
۲۱	فعالیت‌های کسب و کار	1.2528	1.8792	2.5056
۲۲	آموزش	0.4810	0.7215	0.9621
۲۳	فعالیت‌های بیمارستانی، درمانی و بهداشتی	0.1945	0.2918	0.3891
۲۴	خدمات عمومی و سایر خدمات	0.7668	1.1502	1.5336
۲۵	جمع کل	42.8346	64.2519	85.6692

جدول ۶. محاسبه شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی

ردیف	عنوان بخش	افزایش ۲۰ درصدی قیمت حمل و نقل	افزایش ۳۰ درصدی قیمت حمل و نقل	افزایش ۴۰ درصدی قیمت حمل و نقل
۱	زراعت، باغداری، خدمات کشاورزی، دامپروری و جنگلداری	0.1416	0.2124	0.2832
۲	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار و مرغداری	0.0564	0.0846	0.1127
۳	ماهیگیری	0.0110	0.0164	0.0219
۴	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	0.0030	0.0045	0.0060
۵	معادن	0.0004	0.0006	0.0009
۶	صنایع غذایی	0.1818	0.2727	0.3636
۷	تولید منسوجات، پوشاک و چرم	0.0242	0.0363	0.0484
۸	چوب و محصولات چوبی	0.0033	0.0049	0.0066
۹	کاغذ، محصولات کاغذی و چاپ	0.0040	0.0060	0.0080
۱۰	فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی	0.2047	0.3070	0.4094
۱۱	ساخت محصولات اساسی فلزی	0.0360	0.0540	0.0720
۱۲	صنایع ماشین آلات	0.0872	0.1308	0.1744

0.0142	0.0107	0.0071	ساخت مبلمان و سایر مصنوعات	۱۳
0.0668	0.0501	0.0334	تولید، انتقال و توزیع برق	۱۴
0.0718	0.0538	0.0359	آب و گاز	۱۵
0.0024	0.0018	0.0012	ساختمان	۱۶
1.2066	0.9050	0.6033	بازرگانی، هتلداری	۱۷
0.0180	0.0135	0.0090	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	۱۸
0.4664	0.3498	0.2332	خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات	۱۹
0.0397	0.0298	0.0199	خدمات مسکن	۲۰
0.0682	0.0512	0.0341	فعالیت‌های کسب و کار	۲۱
0.0038	0.0029	0.0019	آموزش	۲۲
0.0010	0.0008	0.0005	فعالیت‌های بیمارستانی، درمانی و بهداشتی	۲۳
0.0140	0.0105	0.0070	خدمات عمومی و سایر خدمات	۲۴
3.4799	2.6100	1.7400	جمع کل	۲۵

## ۶- نتیجه‌گیری

هدف این مقاله بررسی اثر افزایش قیمت حمل و نقل بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی در ایران بوده است. برای این منظور ابتدا به بیان مفهوم حمل و نقل و جایگاه و اهمیت این بخش در اقتصاد پرداخته شد. سپس با محاسبه اثر تغییر قیمت بخش حمل و نقل به روش تکنیک داده-ستانده، نتایج حاصل از اثرپذیری این تغییر بر بخش‌های دیگر تحلیل شد. برای محاسبه اثر قیمت از جدول داده-ستانده ملی سال ۱۳۹۰ به قیمت ثابت استفاده شد. همچنین به بیان جایگاه حمل و نقل در بین دیگر بخش‌های اقتصادی با محاسبه ارتباطات پسین و پیشین و شاخص‌های قدرت انتشار و حساسیت انتشار پرداخته شد. محاسبه ضرایب پیوند پسین مستقیم نشان داد که بخش‌های استخراج نفت خام و گاز طبیعی، خدمات مسکن، آب و گاز، آموزش، انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل و خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات دارای کمترین پیوندهای پسین هستند. براساس نتایج ضرایب مستقیم و غیرمستقیم پسین، بخش‌های حمل و نقل، صنایع غذایی، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی، تولید، انتقال و توزیع برق، ساخت محصولات اساسی فلزی و ساختمان نسبت به بخش‌های دیگر اقتصادی پیوندهای پسین قوی‌تری دارند و با فعالیت خود تحرک بیشتری در اقتصاد ایجاد می‌کنند. محاسبه شاخص قدرت انتشار نشان داد که بخش‌های حمل و نقل، صنایع غذایی، تولید، انتقال و توزیع برق، ساخت محصولات اساسی فلزی، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و

صنایع کانی، ساختمان، صنایع ماشین‌آلات و خدمات مسکن از شاخص قدرت انتشار بیشتر از یک برخوردارند و می‌توانند انگیزش بیشتر از میانگین در جامعه ایجاد کنند. شاخص پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم، افزایش بالقوه یک واحد ارزش افزوده را بر افزایش تولید آن بخش و چگونگی عرضه تولید آن به بخش‌های اقتصادی دیگر را نشان می‌دهد. براساس نتایج جدول، بخش‌های حمل و نقل، خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات و بازرگانی، هتلداری از ارتباط پیشین قوی در اقتصاد برخوردارند. مزیت محاسبه شاخص حساسیت انتشار در تعیین بخش‌های کلیدی در مقایسه با پیوند پیشین آن است که این شاخص‌ها متوسط پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم هر بخش را به متوسط پیوندهای مستقیم و غیرمستقیم کل اقتصاد آشکار می‌کند. بنابراین هر بخشی که شاخص حساسیت انتشار بیشتری داشته باشد، نشان می‌دهد که بخش یادشده بطور متوسط نسبت به کل اقتصاد توانایی افزایش تولید بیشتری دارد. براساس نتایج جدول ۴، بخش‌های حمل و نقل، خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و مخابرات، ساخت محصولات اساسی فلزی، صنایع ماشین‌آلات، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی و استخراج نفت خام و گاز طبیعی شاخص حساسیت بزرگتر از یک دارند. بنابراین همانطور که این جدول‌ها نشان دادند در بین چهار شاخص تاثیر گذار در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری، بخش‌های حمل و نقل و خدمات موسسات مالی، بیمه، پست و صنایع غذایی

زارعت و باغداری و کشاورزی و دامپروری بیشترین تاثیرپذیری از افزایش قیمت را متحمل شد. با توجه به اینکه خدمات بخش حمل و نقل بصورت نهایی و واسطه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به سرمایه‌گذاری و توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل توجه کرد. همچنین با توجه به جایگاه بخش حمل و نقل در بین ۲۵ بخش اقتصادی دیگر (رتبه اول) و تاثیری که این بخش بر بخش‌های دیگر اقتصادی دارد، باید در تعیین قیمت بخش حمل و نقل دقت زیادی شود و این تغییر قیمت به نحوی باشد که کمترین اثر زیان‌بار را بر بخش‌های دیگر داشته باشد.

و فرآورده‌های نفتی، بیشترین فراوانی را دارند. با توجه به آنچه گفته شد، افزایش قیمت حمل و نقل قیمت همه بخش‌ها را افزایش می‌دهد. اما این افزایش در مورد تعداد زیادی از بخش‌ها ناچیز می‌باشد. به این ترتیب بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق، فرآورده‌های نفتی، محصولات شیمیایی و صنایع کانی و ساخت محصولات اساسی فلزی بیشترین تاثیر را می‌پذیرند. از این رو می‌توان ذکر کرد که این بخش‌ها نسبت به سایر بخش‌ها پیوند پسین بیشتری با بخش حمل و نقل دارند. لازم به ذکر است که در این تحلیل‌ها انتظارات تورمی و تغییر بردار ارزش‌افزوده در نظر گرفته نشده است. در بین بخش‌های اقتصادی، شاخص قیمت بخش بازرگانی، هتلداری، خدمات موسسات مالی، بیمه و پست، فرآورده‌های نفتی و محصولات شیمیایی،

- 1-Constant Return to Scale
- 2-Direct Backward Linkage
- 3-Direct and indirect Backward Linkage
- 4-Cost per Impression

#### ۷- پی‌نوشت‌ها

#### ۸- مراجع

-شریفی، ن.، (۱۳۹۰)، "جایگاه حمل و نقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده-ستانده"، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۲، ص. ۲۰۷-۲۳۷.

-صفایی، س.، (۱۳۹۴)، "تاثیر سرریزهای فضایی سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز.

-عیدوزهی، ا.، (۱۳۹۰)، "شناسایی اثرات پسین و پیشین حمل و نقل در اقتصاد ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

-محمودی، ع.، کشاورز حداد، غ.، فقیه جویباری، م.، (۱۳۸۴)، "تحلیل اهمیت صنعت حمل و نقل در اقتصاد ایران با استفاده از تکنیک داده-ستانده"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۳۴، ص. ۸۷-۱۱۶.

-اندایش، ی.، موسوی، ح.، (۱۳۸۷)، "بررسی اثرات افزایش هزینه‌های حمل و نقل دریایی بر شاخص قیمت بخش‌های اقتصادی با رهیافت داده-ستانده"، مجموعه مقالات دهمین همایش صنایع دریایی.

-بزازان، ف.، (۱۳۸۴)، "تحلیل نقش حمل و نقل در اقتصاد ایران"، مجله برنامه و بودجه، دوره ۱۰، شماره ۵، ص. ۵۳-۷۸.

-خاکساری، ع.، (۱۳۹۵)، "تخمین مدل تاثیر توسعه حمل و نقل ریلی بر رشد اقتصادی کشور از سال ۱۳۵۰-۱۳۸۹"، پژوهشنامه حمل و نقل، دوره ۱۳، شماره ۲، ص. ۱۰-۲۵.

-شاهمرادی، ا.، مهرآرا، م.، فیاضی، ن.، (۱۳۸۹)، "آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی و آثار آن بر رفاه خانوار و بودجه دولت از روش داده-ستانده"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۴۲، ص. ۱-۲۴.

-Lee, m., Yoo, S., (2016), "The Role of Transportation Sector in The Korean national economy; An Input-output Analysis, Transportation Research Part A", Vol.93. pp. 13-22.

-Miller, R.E., Blair, P.D., (1985), "Input-Output Analysis: Foundations and Extensions", New Jersey, Prentice-hall.

-Nguyen, v., Shimizu, T., (2017), "Input-Output Table for Transportation and Tourism Analysis: Construction and Applications", Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies. Vol. 12. pp. 2117-2132.

-Saleem, H., Jiandong, W., Zaman, K., Elashkar, E. E., & Shoukry, A. M., (2018), "The impact of air-railways transportation, energy demand, bilateral aid flows, and population density on environmental degradation: evidence from a panel of next-11 countries", Transportation Research Part D: Transport and Environment, Vol.62, pp. 152-168.

-مقصودی، ن.، (۱۳۹۱)، "بررسی بهینه سازی قیمت حمل و نقل با رویکردی بر راه‌های ریلی به روش تحلیل SAM"، دوره ۶، شماره ۱۹، ص. ۹-۲۸.

-نوروزی، ع.، (۱۳۸۱)، "اولویت‌بندی بخش‌های اقتصادی بر اساس جدول داده-ستانده: مورد مطالعاتی استان گیلان".

-Campisi, D., & La Bella, A., (1987), "An input-output based approach to the short-term evaluation of transportation plans, Applied mathematical modeling", Vol.11. No.2, pp. 127-132.

-Chio, r., Lin, y., (2012), "Applying Input-output Model to Investigate the Inter-Industrial Linkage of Transportation Industry in Taiwan, Journal of Marine Science and Technology", Vol.20. No.2. pp. 173-186.

-Jiang, x., Zhang, l., Shao, f., Qin, h., He, x., (2017), "Multimodal transportation infrastructure investment and regional economic development: A structural equation modeling empirical analysis in China from 1986 to 2011", Transport Policy, Vol. 54, pp. 43-52.



# The Effect of Transportation Price on the Price Index of Different Economic Sectors in Iran

*Zahra Dehghan Shabani, Associate Professor, Department of Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran.*

*Nazanin Azim, M.A.Grad., Department of Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran.*

*Email: zdehghan@shirazu.ac.ir*

Received: June 2020-Accepted: November 2020

## ABSTRACT

The study of the effect of transportation price on the price index of economic sectors and the place of transportation according to the forward linkage, backward linkage, Power of Dispersion Index and Dispersion Sensitivity are considered as an important topic. In this way, this paper first examines the place of transportation in the Iranian economy and then examines the direct effects of increasing the price of transportation on the price of different economic sectors. To do this, using the Input-Output analysis and table 2011 of the Statistical Center of Iran. First, the symmetric table is calculated for the constant price and then merged under the various economic sectors and the input-output table is considered as 25 sectors. According to the results of this study, the highest impact of an increase 20%, 30% and 40% in transportation prices on commerce and hotel, petroleum products, chemical products, and mineral industries, agriculture and animal product price index.

**JEL Classification:** L92, R15, R48.

**Keywords:** Cost of Transportation, Forward Linkage, Backward Linkage, Input-Output Analysis, Iran