

بررسی اثرات بالقوه اقتصادی، اجتماعی ظهور بخش راه آهن در ساختار استان گیلان

زهرا مشفق

کارشناس ارشد توسعه و برنامه‌ریزی اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی

zm-economics@yahoo.com

افسانه شرکت

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبائی

afi.sherkat@yahoo.com

علی اصغر بانوئی

عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی

banouei@atu.ac.ir

چکیده

نگاهی به آمارهای سری زمانی حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران نشان می‌دهد که از یک سو برخی از بخش‌های اقتصادی در سال‌های خاص در استان‌های کشور ایجاد شده‌اند که قبل از آن ستانده آن‌ها صفر بوده و از سوی دیگر در آینده نزدیک نیز این احتمال وجود دارد که برخی از بخش‌های اقتصادی وارد حساب‌های منطقه‌ای در استان‌های خاص شوند. مثال بارز آن بخش راه آهن در استان گیلان است که در حال حاضر فاقد آمار هزینه واسطه، ارزش افزوده و ستانده در حساب‌های منطقه‌ای است، بخش مذکور قرار است در آینده نزدیک همانند سایر بخش‌های اقتصادی استان به عنوان یک بخش جدیدی بشمار آید. این پدیده که به ندرت در سطح اقتصاد ملی اتفاق می‌افتد و بیشتر در سطح مناطق (استانی) مصداق دارد، سؤالی را پیش روی ما قرار می‌دهد و آن این است که اثرات بالقوه اقتصادی- اجتماعی ظهور بخش جدید راه آهن در ساختار استان گیلان چگونه خواهد بود؟ در پاسخ به سؤال مطرح شده از سه رویکرد تقاضای نهایی، گنجاندن کامل ضرایب بخش جدید در ماتریس ضرایب فنی و گنجاندن کامل سطر و ستون بخش جدید در جدول داده-ستانده منطقه استفاده شده است. سپس به مقایسه توان اشتغال‌زایی بخش‌ها قبل و بعد از ورود بخش جدید به عنوان بعد اجتماعی پرداخته شده است. نتایج در رویکرد اول حاکی از آن است که بخش صنعت بیشترین تغییرات تولیدی معادل ۳۲ میلیارد ریال را داشته است، به طوری که براساس رویکرد دوم ستانده این بخش معادل ۵۴۵۹۱ میلیارد ریال خواهد شد. مشاهدات در رویکرد سوم نشان می‌دهد که اثرات مستقیم و غیرمستقیم بخش راه آهن بر تولید خود بخش و سایر بخش‌های اقتصادی رشدی معادل ۱۲٫۶ درصد را نشان می‌دهد. در نهایت اینکه، با ورود بخش راه آهن اشتغال کل استان معادل ۸٫۷ نفر شغل در ازای افزایش یک میلیارد ریال ستانده افزایش خواهد یافت.

واژگان کلیدی: جدول داده-ستانده منطقه‌ای، ورود بخش جدید، بخش راه آهن، استان گیلان

طبقه بندی JEL: R15, O18, C67

مقدمه

در دهه ۱۹۵۰، موضوعات مرتبط با ابعاد اقتصاد فضا و تبیین آن در چهارچوب الگوهای داده-ستانده برای اولین بار توسط والتر ایزارد مطرح شد. به بیان دیگر پیوند میان الگوی تعادل عمومی داده-ستانده منطقه‌ای با نظریه‌های اقتصاد منطقه و تبیین نقش و اهمیت ابعاد فضایی آن مدیون تلاش‌های والتر ایزارد است (Polenske, 1995, Richardson, 1985). در راستای گسترش نظریه‌های اقتصاد منطقه‌ای از اوایل دهه ۱۹۵۰ تاکنون نیز تلاش‌های زیادی به‌منظور تهیه جدول داده-ستانده منطقه‌ای و کاربری آن در تحلیل‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی منطقه‌ای انجام گرفته است.

یکی از مهم‌ترین این کاربردها که اولین بار توسط والتر ایزارد و کیونه در سال ۱۹۵۳ مورد توجه قرار گرفت، استفاده از جدول داده-ستانده به‌منظور بررسی تأثیر ایجاد یک بخش جدید اقتصادی بر اقتصاد منطقه است. ایزارد برای اولین بار تأثیر ورود صنعت پایه‌ای فولاد بر اقتصاد ایالت فیلادلفیا در ایالات متحده آمریکا را مورد بررسی قرار داد و با استفاده از تکنیک داده-ستانده چارچوب تحلیلی قوی را در جهت مطالعه اثرات ایجاد بخشی جدید بر سایر بخش‌های موجود فراهم ساخت (Isard and Kuenne, 1953). از آنجا که ایجاد یک بخش و یا یک فعالیت اقتصادی در منطقه می‌تواند هم طرف تقاضا و هم طرف عرضه اقتصاد را تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین سنجش کمی این تغییرات برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان منطقه‌ای از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد.

تلاش‌های ایزارد و کیونه در اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم حداقل سه پیامد داشته است. پیامد اول، در گزارش کتاب راهنمای تدوین جدول داده-ستانده و کاربردهای آن که در سال ۱۹۹۶ میلادی توسط سازمان ملل متحد منتشر گردید، که در آن تلاش شده، روش شناسی بخش توريسم را که فاقد کد طبقه بندی بین‌المللی است وارد جدول داده-ستانده نماید. پیامد دوم، میلر و بلیر (۲۰۰۹) در کتاب خود سه رویکرد مشخص را با توجه به اهمیت ابعاد فضایی در خصوص ایجاد بخشی جدید معرفی می‌کنند. پیامد سوم، مسئله نقش و اهمیت انرژی‌های نو و پیوند آن با مسئله زیست محیطی و توسعه پایدار در قرن بیست و یکم است. همانند بخش توريسم بخش انرژی‌های نو فاقد طبقه بندی کد بین‌المللی مانند ISIC است.

با بررسی حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران ورود و خروج بخش‌های اقتصادی که به ندرت در سطح ملی اتفاق می‌افتد محسوس تر می‌گردد. بررسی وجود بخش‌های اقتصادی در مناطق مختلف کشور براساس حساب‌های منطقه‌ای حاوی سه مشاهده مهم است: نخست اینکه، برخی از استان‌ها به دلایل مختلف مانند عدم تعادل منابع طبیعی، همواره فاقد برخی از بخش‌های اقتصادی هستند. به‌عنوان نمونه در استان‌هایی مانند آذربایجان غربی، شرقی و اردبیل، ستانده بخش نفت خام و گاز طبیعی و همچنین بخش حمل و نقل ریلی همواره صفر بوده است. دوم اینکه، برخی از بخش‌های اقتصادی در سال مشخصی وارد یک استان شده‌اند و از آن سال به بعد ستانده بخش مورد نظر در آن استان مثبت بوده است. به‌عنوان نمونه از سال ۱۳۸۷ به بعد بخش ساخت محصولات توتون و تنباکو در استان کرمان ایجاد شده و از این سال به بعد، ستانده بخش مذکور برای استان کرمان همواره مثبت بوده است. نکته سوم و جالب‌تر اینکه در برخی از مقاطع زمانی، یک بخش جدید اقتصادی به یک استان اضافه و ستانده آن بخش مثبت شده است، اما پس از گذشت چند سال مجدداً ستانده آن بخش در استان مورد نظر صفر شده است. به‌عنوان نمونه می‌توان به بخش ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای در استان سیستان بلوچستان اشاره کرد. با وجود آنکه ستانده این بخش در سال‌های قبل از ۱۳۸۲ صفر بوده، اما طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۲ ستانده بخش مذکور مثبت شده و پس از این سال‌ها مجدداً ستانده بخش مذکور در استان فوق صفر شده است.

بر پایه مشاهده دوم می‌توان این نکته را نیز اضافه کرد که برخی از بخش‌های اقتصادی می‌توانند در آینده نزدیک به بخش‌های تولیدی استان‌های کشور اضافه شوند. مثال بارز این موضوع، ساخت خطوط راه‌آهن بین شهری (به عبارت دیگر بخش حمل و نقل ریلی) در استان گیلان است که یک ارتباط ریلی تا بندر انزلی و آستارا ایجاد خواهد کرد. بر مبنای اظهارات مسئولین این خطوط ریلی قرار بوده تا انتهای سال ۱۳۹۵ به بهره‌برداری برسد. از آنجا که حمل و نقل ریلی از جمله بخش‌های

زیربنایی اقتصاد است، مسلماً ورود این بخش به استان گیلان فرصتی است برای تسریع فرایند توسعه اقتصادی این استان؛ ضمن آنکه موجبات توسعه گردشگری و ایجاد اشتغال را نیز در منطقه فراهم می‌نماید. اما باید توجه داشت که سیاست‌گذار زمانی می‌تواند از فرصت به‌وجود آمده به نحو احسن استفاده نماید که قادر باشد اثرات ایجاد بخش راه‌آهن بر سایر بخش‌های اقتصادی استان یا به‌طور کلی هزینه - فایده آن را به صورت کمی مورد ارزیابی قرار دهد. از آنجا که ایجاد بخشی جدید در اقتصاد منطقه می‌تواند به طور مستقیم و غیر مستقیم سایر بخش‌های اقتصادی را نیز تحت تأثیر قرار دهد، مدل‌سازی آثار و تبعات اقتصادی ورود این بخش بر سایر بخش‌های اقتصادی، نیازمند آن است تا پیوند و تعاملات ساختاری میان بخش‌های مختلف در اقتصاد مدنظر قرار گیرد.

این مسئله یک سؤال اساسی را پیش روی ما قرار می‌دهد و آن این است که اثرات بالقوه اقتصادی- اجتماعی بخش جدید راه آهن به ساختار اقتصاد استان گیلان چگونه خواهد بود؟ در پاسخ به سؤال مطرح شده مطالب مقاله حاضر در چهار بخش سازمان‌دهی شده است. در بخش نخست، مطالعات و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته است. ادبیات نظری سه رویکرد فوق در بخش دوم آورده شده است. سپس، پایه‌های آماری و نحوه سازمان‌دهی آنها در بخش سوم ارائه شده است. نتایج حاصله به همراه تحلیل‌های آن در بخش چهارم و در نهایت، خلاصه مطالب و نتیجه‌گیری از موضوعات مورد بحث بخش‌نهایی مقاله حاضر را تشکیل خواهند داد.

پیشینه نظری و تجربی تحقیق

بررسی اجمالی ادبیات موجود در خصوص ورود بخش‌های جدید به اقتصاد ملی و یا منطقه‌ای در چارچوب الگوهای داده- ستانده در جهان نشان می‌دهد که واکاوی جنبه‌های نظری این موضوع از اوایل دهه ۱۹۵۰ مورد توجه تحلیل‌گران و پژوهشگران اقتصادی حوزه داده-ستانده قرار گرفته و مطالعات و پژوهش‌های متعددی در این خصوص در سطح ملی و منطقه‌ای انجام شده است. اولین پژوهش‌های انجام گرفته در این حوزه مربوط به مطالعاتی است که تأثیر ایجاد یک بخش و یا فعالیت اقتصادی جدید را بر اقتصاد ملی یا منطقه‌ای مورد ارزیابی قرار داده‌اند. ورود صنایع پایه‌ای مانند فولاد و آلومینیم به منطقه شمال غربی اقیانوس آرام (منطقه غربی ایالات متحده آمریکا و کانادا) پس از جنگ جهانی دوم که تا پیش از آن وابسته به صنایع کشاورزی بوده، بستر مناسبی را برای مطالعه و بررسی تأثیر ایجاد این صنایع بر فعالیت‌های اقتصاد فراهم آورد.

مطالعات اولیه در ارتباط با تأثیر ورود صنایع پایه‌ای بر اقتصاد، به کارهای والتر ایزارد باز می‌گردد. ایزارد که از اوایل قرن نوزدهم تلاش‌های خود را به منظور بررسی عوامل اقتصاد فضا در موقعیت مکانی صنایع پایه مانند آهن و فولاد آغاز کرده بود، در سال ۱۹۵۳ به همراه کوئن^۱ و تحت نظارت مرکز تحقیقات علوم اجتماعی، دانشگاه پورتوریکو^۲ و مرکز مطالعات منطقه‌ای، مؤسسه تکنولوژی ماساچوست^۳ مقاله‌ای با عنوان «تأثیر صنعت فولاد بر ناحیه صنعتی نیویورک- فیلادلفیا» را منتشر کردند. در این مقاله تأثیرات اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم، ورود بخش فولاد به‌عنوان نهاد اولیه، بر ستانده ۴۵ فعالیت اقتصادی ایالت فیلادلفیا و همچنین میزان اشتغال در مناطق صنعتی منتخب این ایالات، با استفاده از تکنیک داده-ستانده منطقه‌ای اصلاح شده^۴ مورد بررسی قرار گرفت. در سال ۱۹۵۷ میلر^۵ نیز مشابه ایزارد با بکارگیری تکنیک مذکور، در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر صنعت آلومینیم بر ناحیه شمال غربی اقیانوس آرام: با تحلیل منطقه‌ای داده-ستانده»، به ارزیابی تأثیر ورود صنعت آلومینیم بر ناحیه شمال غربی اقیانوس آرام طی سال‌های ۱۹۳۹-۱۹۴۷ پرداخت.

1- Robert E. Kuenne

2- Puerto Rico

3- Massachusetts Institute of Technology

4- Modified Input-Output Analysis

5- Ronald E. Miller

به‌طور کلی، تلاش‌های اولیه که توسط ایزارد و کیونه در اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم حداقل سه پیامد داشته است. اولین پیامد آن مربوط به مطالعاتی است که ایجاد بخش و یا فعالیت اقتصادی که در طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی (ISIC)^۶ مشخص نشده را مورد بررسی قرار می‌دهند. به عنوان مثال سازمان ملل متحد^۷ در سال ۱۹۹۹، کتابی با عنوان «راهنمای حسابداری ملی؛ راهنمای جدول داده-ستانده» را منتشر کرده و در فصل دهم این کتاب تحلیلی بر ورود بخش گردشگری بین‌المللی به جداول داده-ستانده که تا آن زمان در طبقه‌بندی ISIC وجود نداشته، انجام داده است. در این حالت، قبل از ایجاد بخش گردشگری در جداول داده-ستانده، طرح کلی از ایجاد یک رشته فعالیت جدید با ادغام کردن بخش‌هایی از سایر رشته فعالیت‌ها در جدول فعلی داده-ستانده مطرح شده است. این طرح کلی مستلزم به کارگیری روش‌هایی برای تفکیک و ادغام رشته فعالیت‌ها است (UN, 1999).

پیامد دوم مطالعات اولیه صورت گرفته در خصوص ورود بخشی جدید به اقتصاد به مطالعات انجام شده توسط میلر و بیلر در سال (۲۰۰۹) باز می‌گردد. آنها به منظور بررسی تأثیر کمی ایجاد بخش جدید در جداول داده-ستانده منطقه، دو روش جدید را در چارچوب مدل‌های ترکیبی^۸ معرفی کردند. در قالب این دو روش، هم تأثیر افزایش یک واحد ستانده بخش جدید بر افزایش ستانده بخش‌های موجود و هم تأثیر افزایش یک واحد تقاضای نهایی بخش جدید بر میزان ستانده بخش‌های موجود را مورد سنجش قرار دادند.

بررسی ادبیات موجود در جهان در ارتباط با موضوع ایجاد بخش و یا فعالیت جدید اقتصادی حکایت از این واقعیت دارد که ارزیابی کمی این پدیده هم در سطح اقتصاد منطقه و هم در سطح اقتصاد ملی بسیار مورد بررسی قرار گرفته است. در طی سه دهه اخیر با توجه به نوسانات متعدد تغییر در عرضه یا قیمت سوخت‌های فسیلی و کاهش ذخایر فسیلی موجود، ایجاد بخش سوخت زیستی^۹ به منظور کاهش اتکاء به سوخت‌های فسیلی در اقتصاد برخی از کشورهای جهان روندی رو به رشد داشته است. این موضوع بستری را برای بررسی نقش و اهمیت انرژی‌های نو و پیوند آن با مسئله زیست محیطی و توسعه پایدار در قرن بیست و یکم فراهم آورد که مطالعات صورت گرفته در این خصوص را می‌توان به‌عنوان سومین پیامد تلاش‌های ایزارد و کیونه در ارتباط با ورود بخش جدید به اقتصاد به‌شمار آورد.

همان‌طور که می‌دانیم یکی از کشورهای پیش‌قدم در تولید سوخت‌های زیستی، برزیل بوده که از سال ۱۹۷۰ به تولید اتانول از نیشکر به‌عنوان یک سوخت گیاهی پرداخته است (EIA, 2016)^{۱۰}. پژوهش‌ها و مطالعات متعددی در کشور برزیل به منظور ارزیابی تأثیر صنعت سوخت زیستی بر اقتصاد ملی این کشور انجام شده است. کونیا^{۱۱} و اسکاراموچی^{۱۲} (۲۰۰۶)، با استفاده از مدل‌های ترکیبی در چارچوب تکنیک داده-ستانده، تأثیر ورود صنعت اتانول را بر توسعه منطقه شمال شرقی کشور برزیل مورد بررسی قرار داده‌اند. بر مبنای نتایج مطالعه آنها، افزایش ۸۰۰ درصدی تولید اتانول، تولید ناخالص داخلی منطقه شمال شرقی برزیل را به میزان ۱۱/۴ درصد افزایش می‌دهد و همچنین قادر خواهد بود تا ۵ میلیون فرصت شغلی جدید در این منطقه ایجاد نماید.

پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در قرن بیستم در ارتباط با ایجاد بخش و یا فعالیت جدید در اقتصاد ملی و یا منطقه‌ای، به وقوع پیوست. در حالی که، مطالعات صورت گرفته در سال‌های ابتدایی قرن بیست و یکم، تنها بر تأثیرات متقابل ایجاد فعالیت

8-International Standard Classification of All Economic Activities

9-The United Nations

10 - Biofuels

۱۱- سوخت‌های زیستی (گیاهی) به فرآورده‌هایی با منشا گیاهی یا جانوری گفته می‌شود که می‌توانند به عنوان جایگزین بنزین، گازوئیل در خودروها و یا دستگاه‌های مشابه استفاده می‌شود.

12-energy information administration(EIA)

13-Cunha. M.P.

14-Scaramucci. J.A.-

جدید بر فعالیت‌های اقتصادی موجود تمرکز داشتند، اما آکویا و همکاران^{۱۳} (۲۰۱۱)، در مطالعات خود موضوع برهم خوردن تراز جداول داده-ستانده را با ورود بخش جدید مطرح کردند و با استفاده از روش تعدیل دو نسبتی (RAS)، جدول داده-ستانده را تراز مجدد کردند. آنها نشان دادند که در صورتی که بخش جدید سهم قابل توجهی در اقتصاد نداشته باشد، برهم خوردن تراز جداول داده-ستانده ناچیز بوده و قابل چشم پوشی است، اما در صورتی که بخش جدید سهم بالایی در اقتصاد داشته باشد، تراز مجدد جدول داده-ستانده پس از ورود آن بخش ضروری است.

در کشور استرالیا نیز با توجه به نگرانی‌های فزاینده در خصوص تأمین انرژی، اخیراً تحقیقات و مطالعاتی در خصوص پیش‌بینی اثرات کمی ورود بخش پالایش سوخت زیستی^{۱۴} بر اقتصاد ملی استرالیا انجام شده است. براین اساس، مالیک^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۴)، با توجه به سابقه طولانی ورود بخش سوخت زیستی (اتانول) در جدول ملی داده-ستانده کشور برزیل، ستانده بخش سوخت زیستی این کشور را بر جدول ملی داده-ستانده استرالیا تحمیل کردند و با استفاده از روش تعدیل دونستی (RAS) جدول داده-ستانده ملی استرالیا را تراز مجدد کرده‌اند^{۱۶}. آنها پس از تراز مجدد جدول داده-ستانده، تأثیر کمی ورود این بخش را بر تولید ناخالص ملی و اشتغال استرالیا مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که ورود بخش سوخت زیستی به اقتصاد استرالیا، تأثیرات مثبتی را به لحاظ ایجاد اشتغال در بخش‌های اقتصادی کشور ایجاد خواهد کرد. قابل ذکر است که علاوه بر برزیل و استرالیا، در کشورهای دیگری مانند تایلند و یا اتحادیه اروپا نیز پیش‌بینی تأثیر کمی ورود بخش سوخت زیستی بر ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در اقتصاد مورد مطالعه قرار گرفته است.

با وجود اینکه ادبیات موجود در جهان حاکی از سابقه طولانی ارزیابی کمی ورود صنعت و یا فعالیت جدید به اقتصاد در سطح ملی یا منطقه‌ای دارد، اما نگاهی بر فضای پژوهشی کشور بیان‌کننده آن است که اگرچه ورود یک بخش جدید اقتصادی در سطح منطقه در ایران نیز موضوعیت داشته، اما بررسی این موضوع تاکنون در ایران مورد توجه قرار نگرفته است. بنابراین بررسی چنین پدیده‌ی در سطح منطقه از خلاءهای پژوهشی است که مقاله حاضر به دنبال رفع آن است.

مبانی نظری و روش پژوهش

قبل از ورود به بحث مبانی نظری و روش پژوهش، لازم است به دو نکته مهم اشاره شود. نخست، از آنجا که ارزیابی کمی ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان هدف اصلی این مطالعه است، در گام اول نیازمند محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای این استان بوده‌ایم که برای این منظور نیز از روش CHARM استفاده کرده‌ایم^{۱۷}. دوم اینکه، به دلیل فقدان آمار و اطاعات لازم امکان برآورد و یا تخمین ستانده و همچنین ضرایب فنی مستقیم و غیرمستقیم بخش راه‌آهن گیلان وجود نداشته، بنابراین از ستانده و ضرایب فنی مستقیم و غیر مستقیم راه‌آهن استان مازندران (به‌عنوان استانی مشابه با گیلان) برای انجام محاسبات استفاده کرده‌ایم. از این رو، در گام دوم جدول منطقه‌ای استان مازندران را محاسبه کرده‌ایم. علت انتخاب استان مازندران نیز نزدیکی جغرافیایی، تشابه تولیدی (کشاورزی محور بودن دو استان) و فرهنگی آنها است.

15-Acquaye, A.A and Wiedmann et al.

16-Biorefining

17-Arunima Malik et.al

۱۸- برای کسب اطلاع بیشتر از نحوه تراز مجدد جداول داده-ستانده با استفاده از روش تعدیل دو نسبتی (RAS) می‌توانید به (Malik, et al (2014) مراجعه نمایید.

۱۹- خاستگاه روش های سهم مکانی محاسبه ضرایب مستقیم جدول داده-ستانده منطقه ای است این در حالی است که روش CHARM به محاسبه جدول داده-ستانده منطقه می پردازد علاوه بر آن محاسبه مبادلات همزمان تجاری دو طرفه نیز از مزیت این روش نسبت به سایر روش های منطقه ای کردن است.

در این بخش ضمن تبیین نحوه محاسبه جدول داده-ستانده منطقه ای به روش CHARM به بیان چگونگی محاسبه اثرات ایجاد بخش جدید در قالب مدل های داده-ستانده منطقه ای پرداخته ایم، در نهایت نیز نگاهی گذرا به مبانی نظری اشتغال‌زایی بخش‌های اقتصادی داشته‌ایم.

۲. محاسبه جدول داده-ستانده استان گیلان به روش CHARM

یکی از مزایای روش CHARM نسبت به سایر روش‌های منطقه‌ای کردن جدول داده-ستانده شامل روش‌های سهم مکانی و تراز کالایی، محاسبه صادرات و واردات منطقه با استفاده از مفهوم تجارت همزمان دوطرفه^{۱۸} است. در روش CHARM قبل از محاسبه الگوی تجاری منطقه ابتدا باید تولیدات، مبادلات واسطه‌ای و تقاضای نهایی (به جز صادرات و واردات) در سطح منطقه بر پایه جداول متعارف (نوع اول یا دوم)^{۱۹} برآورد شود (Kronenberg, 2009). برای این منظور با استفاده از معادلات شماره (۱) و (۲) داریم:

$$x_{ij}^R = a_{ij}^N \times X_j^R \quad (1)$$

$$d_i^R = \left(\frac{X_i^R}{X_i^N} \right) \times d_i^N \quad (2)$$

که در آن x_{ij}^R ماتریس مبادلات واسطه‌ای منطقه، a_{ij}^N ماتریس ضرایب مستقیم ملی، X_i^R بردار ستانده منطقه و d_i^N نیز بردار تقاضای نهایی در سطح منطقه است. براساس معادله (۳) تراز تجاری منطقه برای هر کالا برابر است با

$$b_i^R \equiv e_i^R - m_i^R = X_i^R - Z_i^R - d_i^R \quad (3)$$

که در آن Z_i^R تقاضای واسطه‌ای در سطح منطقه، b_i^R تراز تجاری^{۲۰} منطقه یا به عبارت دیگر خالص صادرات بخش i در سطح منطقه i است. برای محاسبه صادرات و واردات، محاسبه تراز تجاری کافی نیست و نیازمند اطلاعاتی در خصوص حجم کالاهایی که به طور همزمان در سطح منطقه صادر یا وارد می‌شوند هستیم به این مفهوم مبادلات تجاری همزمان دوطرفه گفته می‌شود. ایده اصلی در روش CHARM محاسبه سهم مبادلات تجاری همزمان دوطرفه در سطح ملی با سایر جهان و تعمیم آن به سطح منطقه است (Többen and Kronenberg, 2015). نقطه شروع محاسبه تجارت همزمان دوطرفه، برآورد درجه غیرهمگنی از طریق رابطه (۴) است سپس به دلیل کمبود آمار و اطلاعات در سطح منطقه فرض می‌شود که درجه غیرهمگنی در سطح ملی با منطقه برابر است یعنی $h_i^N = h_i^R$

$$h_i^N = \frac{v_i^N - |b_i^N|}{(X_i^N + Z_i^N + d_i^N)} \quad (4)$$

در مرحله بعد با استفاده از فرض بالا می‌توان تجارت همزمان دوطرفه در سطح منطقه را بدست آورد.

$$q_i^R = h_i^R (X_i^R + Z_i^R + d_i^R) \quad (1-5)$$

$$q_i^R = (e_i + m_i) - |e_i - m_i| = v_i - |b_i| \quad (2-5)$$

q_i^R مبادلات تجاری همزمان دو طرفه و v_i حجم تجاری^{۲۱} منطقه است. در گام آخر با استفاده از معادلات شماره (۳) و (۱-۵) می‌توان صادرات و واردات را در سطح منطقه بدست آورد.

$$e_i^R = \frac{q_i^R + |b_i^R| + b_i^R}{2} \quad (6)$$

20-Cross-hauling

۲۱- نحوه منظور کردن واردات در هر دو جدول نوع یک و دو به طور غیرمستقیم است یعنی خارج از مبادلات قرار دارند. تراز تولیدی در جدول نوع یک برحسب ستانده و در جدول نوع دو برحسب عرضه کل و تقاضای کل است. برای اطلاعات بیشتر به بانویی (۱۳۹۱)، (Kronenberg و Flegg et.al (2015) رجوع کنید.

22-Trabe balance

23-Trade volume

$$m_i^R = \frac{q_i^R + |b_i^R| - b_i^R}{2}$$

(۷)

۲. محاسبه اثرات ایجاد بخش جدید در اقتصاد منطقه

همان‌طور که می‌دانیم در چارچوب مدل داد-ستانده، الگوی تقاضامحور^{۲۲} نشان می‌دهد که اگر تقاضای نهایی بخش J افزایش یابد، چه تغییری در ستانده این بخش و سایر بخش‌ها ایجاد خواهد شد. این نوع رابطه میان بخش‌های اقتصادی به شکل زیر نشان داده می‌شود:

$$x = Ax + f \quad (۸)$$

$$x = (I - A)^{-1} f \quad (۹)$$

در رابطه ۹، f نشان‌دهنده بردار تقاضای نهایی است که به عنوان متغیر برون‌زا در نظر گرفته شده است و اثر تغییر اجزاء تقاضای نهایی (مانند تغییر در مصرف خانوار، مصرف دولت و ...) بر ستانده بخش J اندازه‌گیری می‌کند. میلر و بیلر معتقدند که در برخی از شرایط در دنیای واقعی، از آنجا که برای برخی از بخش‌ها تقاضای نهایی و برای برخی دیگر ستانده آنها برون‌زا در نظر گرفته می‌شوند، بنابراین استفاده از رویکرد ترکیبی در چارچوب مدل داده-ستانده مناسب‌تر از رویکرد تقاضامحور است (Miller and Blair, 2009). به‌عنوان نمونه، ممکن است سیاست‌گذار بخواهد تاثیر افزایش ستانده یک بخش خاص را بر سایر بخش‌ها ارزیابی کند. تحت این شرایط، ستانده آن بخش جزء برون‌زای مدل خواهد بود و برای سایر بخش‌ها تقاضای نهایی به‌عنوان جزء برون‌زا لحاظ می‌شود. براین اساس، میلر و بیلر بر مبنای رویکرد ترکیبی، دو روش را به‌منظور ارزیابی کمی ایجاد یک بخش یا فعالیت جدید در اقتصاد ملی یا منطقه‌ای، معرفی می‌کنند. با توجه به اینکه تمرکز این مقاله بر روی ایجاد بخش راه آهن در استان گیلان است، بنابراین روش‌های مذکور در سطح منطقه‌ای مورد استفاده قرار گرفته است. این دو روش عبارتند از:

یک- تنها بوسیله یک بردار تقاضای نهایی جدید

دو- بوسیله اضافه کردن عناصر جدید به ضرایب جدول داده-ستانده (Miller and Blair, 2009)

خاطر نشان می‌شود که در مقاله پیش‌رو، روش سومی نیز در نظر گرفته می‌شود و آن اضافه کردن برونزای سطر و ستون بخش جدید به جدول داده-ستانده استان مورد نظر یعنی گیلان است. هدف روش فوق بررسی تغییرات ضرایب مستقیم و غیرمستقیم قبل و بعد از ایجاد بخش راه آهن در استان گیلان است.

۲-۱. روش اول: تنها به وسیله یک بردار تقاضای نهایی جدید

فرض اصلی این روش آن است که تنها بخش جدید برای تأمین نهاده‌های واسطه‌ای خود از سایر بخش‌های اقتصادی منطقه تقاضا می‌کند و بخش‌های موجود در منطقه از تولید بخش جدید به عنوان نهاده واسطه استفاده نمی‌کنند. برای سادگی فرض کنید اقتصاد استان گیلان تنها دارای سه بخش اصلی است، بنابراین ماتریس ضرایب مستقیم استان گیلان (A) ماتریسی 3×3 خواهد بود. سپس فرض کنید این امکان وجود دارد تا میزان نهاده‌های مورد نیاز بخش‌های ۱، ۲ و ۳ را به ازای هر واحد ستانده از بخش جدید (بخش ۴) تخمین زد یا به عبارتی دیگر مقادیر a_{14} ، a_{24} و a_{34} معلوم باشند.^{۲۳}

24-Demand-Side

۲۵- در صورتی که ارقام مربوطه در سطح منطقه موجود نباشد می‌توان آن‌ها را به سه روش دیگر نیز بدست آورد: ۱- استفاده از ضرایب داده-ستانده منطقه دیگر ۲- استفاده از جدول ملی و ۳- داده‌های برآوردی (نظرسنجی). در اینجا از روش اول یعنی استفاده از ضرایب داده-ستانده منطقه مشابه (استان مازندران) استفاده شده است.

برای اندازه‌گیری اثر بخش جدید بر سایر بخش‌های استان فرض می‌شود مقدار ستانده بخش جدید (\bar{x}_4) موجود است. بنابراین بردار ستانده بخش جدید و بردار ضرایب a_{14} ، a_{24} و a_{34} به عنوان متغیرهای برونزا در نظر گرفته می‌شود. در این صورت میزان افزایش تقاضای بخش ۱، ۲ و ۳ در اثر تولیدات بخش ۴ برابر است با $a_{14}\bar{x}_4$ ، $a_{24}\bar{x}_4$ و $a_{34}\bar{x}_4$ بنابراین:

$$\Delta f = \begin{bmatrix} a_{14}\bar{x}_4 \\ a_{24}\bar{x}_4 \\ a_{34}\bar{x}_4 \end{bmatrix} \quad (10)$$

در نتیجه:

$$\Delta x = L \Delta f = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & l_{13} \\ l_{21} & l_{22} & l_{23} \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{14}\bar{x}_4 \\ a_{24}\bar{x}_4 \\ a_{34}\bar{x}_4 \end{bmatrix} \quad (11)$$

(Miller and Blair, 2009)

که در آن L ماتریس معکوس لئونتیف است و $a_{24}\bar{x}_4$ میزان تقاضای بخش ۲ از تولیدات بخش ۴ است اما در نهایت ستانده بخش ۲ بمیزان Δx_2 یا $l_{21}a_{14}\bar{x}_4 + l_{22}a_{24}\bar{x}_4 + l_{23}a_{34}\bar{x}_4$ افزایش خواهد یافت.

۲-۲. روش دوم: گنجاندن کامل بخش جدید در ماتریس ضرایب فنی

در روش اول تنها اثر ورود بخش جدید بر افزایش نهاده‌های سایر بخش‌ها بررسی می‌شود این در حالی است که یک بخش نه تنها از نهاده سایر بخش‌ها برای تولیدات خود استفاده می‌کند بلکه، تولیدات خود را به عنوان نهاده به سایر بخش‌ها نیز می‌فروشد. در این صورت می‌توان ادعا کرد که روش دوم با در نظر گرفتن این واقعیت تصویر کامل‌تری از اثرات ورود بخش جدید به اقتصاد منطقه نشان خواهد داد و سبب تغییر عناصر ماتریس ضرایب فنی نیز خواهد شد. این تغییر نشان‌گر جایگزینی نهاده‌های جدید به جای مقادیر قبلی آن‌ها است.

بنابراین در این روش علاوه بر مقادیر a_{14} ، a_{24} و a_{34} نیازمند اطلاعاتی در خصوص a_{41} ، a_{42} ، a_{43} و a_{44} نیز می‌باشیم. می‌توان گفت در مجموع در این روش به $2n+1$ ضریب جدید برای محاسبه ماتریس ضرایب فنی نیازمندیم.

در این روش به جای برونزا در نظر گرفتن مقدار ستانده ناخالص بخش جدید (\bar{x}_4)، فرض می‌کنیم که تقاضای نهایی آن برونزا و در سطح \bar{f}_4 ثابت می‌باشد. در این صورت با برونزا فرض کردن مقدار f_4 به جای x_4 معادلات مربوطه به شکل معادلات استاندارد داده-ستانده تبدیل خواهند شد. یعنی:

$$x = (I - A)^{-1} f = L f \quad (12)$$

یا به عبارتی دیگر:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_4 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & l_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{41} & \dots & l_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_4 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix} \quad (13)$$

۲-۳. روش سوم: گنجانیدن کامل سطر و ستون بخش جدید در جدول داده-ستانده منطقه‌ای

در قسمت ۱-۳ به طور تفصیلی به بیان روش CHARM و نحوه محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای پرداخته شد. در این روش ارقام بردار ارزش افزوده و هزینه واسطه در حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران تعدیل می‌شود. تعدیل تولید ناخالص ملی منطقه زمانی‌که حساب‌های منطقه‌ای آمار فوق را در اختیار قرار می‌دهد می‌تواند غیرواقعی باشد، روش ترکیبی CHARM-RAS^{۲۵} این نارسایی را برطرف می‌نماید. در راستای اهداف مقاله و روش فوق، ابتدا ارقام سطری و ستونی بخش راه آهن بصورت برونزا در جدول داده-ستانده منطقه ای گیلان اضافه میشود و سپس جدول فوق به روش CHARM-RAS تعدیل و تراز شده است. در این صورت GDP منطقه به اندازه ارزش افزوده بخش راه آهن افزایش یافته و ضرایب مستقیم و ضرایب مستقیم و غیرمستقیم تغییر خواهند کرد. لازم به ذکر است که هدف اصلی از بکارگیری این روش بررسی تغییرات ضرایب با ورود بخش جدید به اقتصاد منطقه است.

در اولین گام روش CHARM-RAS بردار تقاضای واسطه ای بدست آمده از روش CHARM بر مبنای نسبت بردار تقاضای واسطه ای هر بخش به کل تقاضای واسطه ای که بر مبنای روش CHARM بدست آمده است ضربدر کل هزینه واسطه حساب های منطقه ای تعدیل می شود:

$$\sum_j z_{ij}^{adj} = \frac{\sum_j z_{ij}}{\sum_i \sum_j z_{ij}} * \sum_i \sum_j \bar{z}_{ij} \quad (14)$$

که در آن Z_{ij} ماتریس مبادلات واسطه‌ای روش CHARM و $\sum_i \sum_j \bar{z}_{ij}$ مصرف واسطه‌ای حساب‌های منطقه ای است. محاسبه بردارهای تقاضای نهایی خانوارها تقاضای نهایی دولت و تشکیل سرمایه ناخالص همانند روش CHARM خواهد بود اما به دلیل تعدیل بردار تقاضای واسطه‌ای خالص تراز تجاری و بردارهای صادرات و واردات به شکل زیر تعدیل خواهند شد^{۲۶}:

$$b_i^{adj} = \bar{X}_i - \left(\sum_j z_{ij}^{adj} + C_i + I_i + G_i \right) \quad (15)$$

$$e_i^{adj} = (q_i^{adj} + |b_i^{adj}| + b_i^{adj}) / 2 \quad (16)$$

$$m_i^{adj} = (q_i^{adj} + |b_i^{adj}| - b_i^{adj}) / 2 \quad (17)$$

که در آن q_i^{adj} تجارت همزمان دو طرفه را نشان می‌دهد. در مرحله آخر ماتریس مبادلات واسطه ای با توجه به بردارهای هزینه واسطه و تقاضای واسطه ای تعدیل شده به روش تراز می‌شود.

۳. محاسبه ضرایب فزاینده اشتغال منطقه

برای بررسی میزان اشتغالزایی بخش های اقتصادی می‌توان از ضرایب اشتغال مستقیم و ضرایب اشتغال مستقیم و غیرمستقیم استفاده کرد. اگر فرض شود L_i تعداد شاغلان بخش i ام و X_i کل ستانده بخش i است در این صورت ضریب اشتغال بخش i ام از تقسیم اشتغال هر بخش به ستانده کل آن بخش بدست می‌آید، به طوری که:

۲۷- برای کسب اطلاعات بیشتر از این روش می‌توانید به بانویی و همکاران (۱۳۹۶) مراجعه کنید.

۲۸- در این قسمت علامت بالانویس adj به معنای آن است که متغیر مذکور نسبت به روش CHARM تعدیل شده است و علامت حد نیز بیانگر آن است که ارقام متغیر مذکور از حساب های منطقه ای بدست آمده است.

$$l_i = \frac{L_i}{X_i} \quad i=1,2,\dots,n \quad (18)$$

این ضریب بیانگر آن است که به ازای یک واحد تولید بخش i ام چه میزان نیروی کار مورد نیاز است. با ضرب ماتریس ضرایب مستقیم اشتغال در ماتریس معکوس لئونتیف^{۲۷}، ماتریس ضرایب مستقیم و غیرمستقیم اشتغال بدست می‌آید، بنابراین:

$$L = \hat{I}(I - A)^{-1} \quad (19)$$

جمع ستونی ماتریس اشتغال بیانگر ضرایب فزاینده اشتغال است و بیانگر تغییر در میزان بکارگیری نیروی کار از طریق تغییر ناشی از تولید است.

پایه های آماری

تهیه جداول داده-ستانده منطقه‌ای نیاز به جدول داده-ستانده ملی و حساب‌های منطقه‌ای دارد. جدول داده-ستانده ملی استفاده شده در این پژوهش جدول متقارن فعالیت در فعالیت با فرض ساختار ثابت فروش محصول سال ۱۳۹۰ است که توسط مرکز آمار ایران بر پایه جدول فعالیت در فعالیت با فرض ساختار ثابت فروش محصول سال ۱۳۸۰ به‌نگام شده است. همچنین به منظور محاسبه جداول منطقه‌ای دو استان گیلان و مازندران از آمار و اطلاعات حساب‌های منطقه‌ای منتشر شده توسط مرکز آمار ایران استفاده شده است. این اطلاعات شامل ستانده، ارزش افزوده و هزینه واسطه هر بخش از استان‌های مورد بررسی بوده است. به منظور سهولت فرآیند محاسبه و انطباق آمارهای منطقه‌ای با ملی و آمار اشتغال، کلیه پایه‌های آماری در ۱۵ بخش به شرح زیر تجمیع شده‌اند: «کشاورزی، شکار، جنگلداری و ماهیگیری»، «معدن»، «صنایع»، «تأمین آب، برق و گاز»، «ساختمان»، «عمده فروشی، خرده فروشی و تعمیر وسایل نقلیه»، «هتل و رستوران»، «حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات»، «راه آهن»، «واسطه‌گری های مالی»، «مستغلات کرایه و خدمات کسب و کار»، «اداره امور عمومی و خدمات شهری»، «آموزش»، «بهداشت و مددکاری اجتماعی» و «سایر خدمات».

لازم به ذکر است که آمار مربوط به اشتغال بخشی در سطح استان‌های مذکور نیز از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران اخذ شده است.

تحلیل و تفسیر نتایج با توجه به اثرات بالقوه اقتصادی، اجتماعی

نتایج محاسبات پژوهش در جداول ۱ و ۲ سازمان‌دهی شده است. جدول (۱)، نتایج کمی تأثیر ایجاد بخش راه‌آهن در استان گیلان بر سایر بخش‌های اقتصادی استان را با استفاده از سه رویکرد، «رهیافت تقاضای نهایی»، «ایجاد کامل ضرایب بخش جدید در ماتریس ضرایب فنی» و «ایجاد کامل سطر و ستون بخش جدید در جدول داده-ستانده منطقه» نشان می‌دهد. در جدول (۲) نیز نتایج کمی اثرات مستقیم و غیر مستقیم ارزش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی برای ایجاد اشتغال بالقوه بخش‌های مختلف اقتصادی قبل و بعد از ورود بخش راه‌آهن استان گیلان نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج اثرات اقتصادی ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان

روش سوم		روش دوم		روش اول		نوع فعالیت اقتصادی
ماتریس ضرایب فزاینده تولید ستون راه‌آهن (بعد از تراز مجدد جدول)	ماتریس ضرایب فزاینده تولید ستون راه‌آهن (قبل از تراز مجدد جدول)	مقدار ستانده سایر بخش‌ها (میلیارد ریال)	تغییرات ستانده سایر بخش‌ها (میلیارد ریال)			

۲۹- در این روش از ماتریس معکوس لئونتیف مستخرج از روش ۳-۲ استفاده شده است.

۰/۰۴۱	۰/۰۳۰	۲۸۰۰۰	۳/۵۴	کشاورزی شکار، جنگلداری و ماهیگیری
۰/۰۱۷	۰/۰۱۲	۲۴۸	۱/۳۹	معادن
۰/۳۶۷	۰/۲۷۸	۵۴۵۹۱	۳۲/۷۵	صنعت
۰/۰۵۹	۰/۰۴۴	۱۰۵۴۱	۵/۳۴	تامین آب برق گاز
۰/۰۰۹	۰/۰۰۸	۲۸۲۵۸	۰/۵۱	ساختمان
۰/۰۱۰	۰/۰۰۸	۳۲۰۵۵	۱/۱۴	عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای
۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۴۷۷۰	۰/۲۳	هتل و رستوران
۰/۰۹۹	۰/۰۷۶	۱۵۲۱۵	۸/۷۶	حمل و نقل، انبارداری، اطلاعات
۱/۱۸۷	۱/۱۵۲	۱۲۵	-	راه آهن
۰/۰۳۰	۰/۰۲۳	۳۳۷۵	۱۷/۹۱	واسطه‌گری‌های مالی
۰/۱۱۹	۰/۰۹۰	۱۷۳۴۵	۴/۴۶	مستغلات کرایه و خدمات کسب و کار
۰۰۰/۰	۰۰۰/۰	۹۶۳۲	۹/۱۶	اداره امور عمومی و خدمات شهری
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۷۰۴۶	۰/۱۴	آموزش
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۷۸۳۳	۰/۱۲	بهداشت و مددکاری اجتماعی
۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۳۹۳۹	۰/۷۵	سایر خدمات
۱/۹۴۴	۱/۷۲۶	-	-	جمع

مأخذ: محاسبات تحقیق براساس معادلات شماره ۹، ۱۱ و ۱۳.

ستون اول در جدول شماره ۱، نتایج روش رهیافت تقاضای نهایی را آشکار می‌کند. مطابق با مبانی این روش، فرض شده است که یک رابطه یک سویه میان بخش جدید و سایر بخش‌های اقتصادی وجود دارد. به این معنا که تنها بخش جدید از تولید بخش‌های دیگر اقتصاد به‌عنوان نهاده واسطه‌ای استفاده می‌کند. نتایج این روش در واقع بر مبنای رویکرد تولید به تولید است و نشان می‌دهد که با افزایش ارزش یک میلیارد ریال تولید بخش راه‌آهن در استان گیلان، تولید بخش‌های موجود استان به چه میزان تغییر خواهند کرد.

همان‌طور که پیشتر نیز اشاره شد در مطالعه حاضر، ستانده راه‌آهن استان مازندران، به جای ستانده راه‌آهن استان گیلان استفاده شده که مقدار آن برابر با ۱۲۵ میلیارد ریال برای سال ۱۳۹۰ بوده است. بر مبنای نتایج رهیافت تقاضای نهایی، با فرض اینکه راه‌آهن استان گیلان ستانده‌ای به میزان یک میلیارد ریال ایجاد نماید، از میان ۱۵ بخش بررسی شده ستانده بخش‌های صنعت، واسطه‌گری مالی و امور عمومی و خدمات شهری در استان گیلان، به ترتیب بیشترین میزان افزایش را خواهند داشت. به‌طوری که، ستانده بخش صنعت ۳۲ میلیارد ریال، ستانده بخش واسطه‌گری مالی ۱۷/۹ میلیارد ریال و ستانده بخش امور عمومی و خدمات شهری ۶/۱ میلیارد ریال افزایش خواهد یافت. در مقابل، بر مبنای نتایج جدول شماره (۱)، بخش‌هایی مانند «هتل و رستوران» و «ساختمان» کمترین تغییر در میزان ستانده را به‌ازای ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان خواهند داشت. محاسبات مقاله همچنین نشان می‌دهند که بخش راه‌آهن در تولیدات خود بیشترین اتکاء را به بخش صنعت به‌عنوان تقاضاکننده از کالاهای واسطه‌ای آن دارد. این موضوع حاکی از آن است که قبل از ورود کامل (بهره‌برداری) بخش راه‌آهن به استان گیلان، سیاست‌گذاران می‌بایست توجه جدی‌تری به بخش‌هایی که نیازمند بیشترین تغییرات در ستانده خود هستند داشته باشند.

ستون دوم جدول (۱)، مقادیر مطلق ستانده بخش‌های اقتصادی استان گیلان را پس از ورود بخش راه‌آهن به منطقه نشان می‌دهد. در این روش، رابطه دو سویه میان فعالیت‌های اقتصادی مد نظر قرار گرفته است. یعنی بخش راه‌آهن، هم تولید سایر بخش‌ها را به عنوان نهاده واسطه‌ای تقاضا می‌کند و هم تولید خود را به عنوان نهاده واسطه‌ای به بخش‌های دیگر عرضه می‌کند. بر این اساس، با ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان، بخش صنعت در مقایسه با بخش‌های دیگر، بالاترین میزان تولید را خواهد داشت. به طوری که، ستانده این بخش به ۵۴۵۹۱ میلیارد ریال خواهد رسید. در واقع، بخش صنعت هم به لحاظ میزان تغییرات و هم به لحاظ میزان مطلق ستانده بالاترین رتبه را در میان ۱۵ بخش مورد نظر کسب کرده است. پس از بخش صنعت، با ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان، بخش «عمده فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای» بالاترین میزان تولید را به خود اختصاص داده است.

به طور کلی نتایج ستون‌های اول و دوم جدول (۱) حاکی از آن است که بخش صنعت هم از سمت تقاضا و هم از سمت عرضه بیشترین پیوند را با بخش راه‌آهن در استان گیلان دارد. نکته دیگر در خصوص نتایج ستون‌های اول و دوم آن است که، ستانده بخش «عمده فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای» در روش دوم پس از بخش صنعت، مقدار بالایی را به خود اختصاص داده، این در حالی است که در روش اول تغییرات ستانده این بخش در ازای ورود بخش راه‌آهن چندان قابل ملاحظه نبوده است. این موضوع می‌تواند بیان‌کننده آن باشد که اگرچه بخش راه‌آهن در تولیدات خود نیاز چندانی به کالای واسطه‌ای بخش عمده فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای نداشته، اما این بخش از کالاهای واسطه‌ای بخش راه‌آهن برای تولید خود به میزان قابل توجهی استفاده می‌کند.

ستون‌های سوم و چهارم جدول (۱)، ماتریس ضرایب فزاینده تولید (ماتریس معکوس لئونتیف) بخش راه‌آهن استان گیلان را پس از گنجانیدن کامل سطر و ستون این بخش در جدول داده-ستانده استان نشان می‌دهد^{۲۸}. با توجه به آنکه ورود بخش راه‌آهن تراز جدول داده-ستانده منطقه‌ای را برهم زده، از این رو با استفاده از روش CHARM-RAS، ابتدا جدول داده-ستانده استان گیلان را تراز کردیم و سپس ماتریس ضرایب فزاینده تولید استان گیلان را قبل و بعد تراز کردن محاسبه کرده‌ایم.

ضرایب فزاینده تولید در واقع اثرات مستقیم و غیرمستقیم افزایش یک واحد (یک میلیارد ریال) تقاضای نهایی یک بخش را بر تولید خود آن بخش و سایر بخش‌های اقتصادی نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که به ترتیب قبل و بعد از تراز کردن جدول داده-ستانده استان گیلان، در ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بخش راه‌آهن، این بخش چه میزان از تولید سایر بخش‌های استان گیلان به طور مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌دهد. اعداد ۱/۷۲۶ و ۱/۹۴۴ که از جمع ستونی ماتریس معکوس لئونتیف حاصل شده، ضرایب فزاینده تولید بخش راه‌آهن را قبل و بعد از تراز کردن جدول داده-ستانده استان گیلان نشان می‌دهند. بر این اساس، قبل از ورود بخش راه‌آهن به جدول داده-ستانده، به ازای افزایش یک میلیارد ریال در تقاضای نهایی بخش راه‌آهن، تولید کل استان ۱/۷۲۶ میلیارد ریال افزایش می‌یابد. گفتنی است که از این میزان افزایش تولید، ۱/۱۵۲ میلیارد ریال برای پاسخگویی به اثرات مستقیم افزایش تقاضای نهایی بخش راه‌آهن بوده و مابقی آن یعنی ۰/۵۷۳ میلیارد ریال به اثرات غیرمستقیم افزایش تقاضای نهایی بخش راه‌آهن در بخش‌های دیگر مربوط می‌شود. نکته قابل توجه آن است که حدود ۵۰ درصد از اثرات غیرمستقیم افزایش تقاضای نهایی بخش راه‌آهن، مربوط به تعاملات بیرونی این بخش با بخش صنعت می‌باشد. همان‌طور که در ستون سوم جدول (۱) مشاهده می‌شود، به ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بخش راه‌آهن، تولید بخش صنعت به میزان ۰/۲۷۸ میلیارد ریال به طور مستقیم و غیرمستقیم افزایش خواهد یافت.

پس از تراز کردن جدول داده-ستانده استان گیلان، ضرایب فزاینده تولید استان تغییر یافته است. همان‌طور که در ستون چهارم نشان داده شده است، اثرات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بخش راه‌آهن افزایش تولید کل استان به ۱/۹۴۴ میلیارد ریال رسیده است که در مقایسه با قبل از تراز کردن حدود ۰/۲۱ میلیارد ریال افزایش یافته

که با رشد برابر با ۱۲/۶۳ درصد روبه‌رو شده است. نکته قابل توجه آنکه، با تراز کردن مجدد جدول داده-ستانده استان گیلان، اثرات غیر مستقیم ناشی از افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بخش راه‌آهن بر تولید سایر بخش‌های اقتصاد به میزان ۰/۸۱ میلیارد ریال افزایش یافته است. اگرچه با توجه به سهم اندک بخش راه‌آهن در تولید ناخالص داخلی استان گیلان (۰/۰۵ درصد)، آثار غیرمستقیم افزایش تقاضای نهایی بخش راه‌آهن بر تولید هر یک از بخش‌های اقتصاد از اثر مستقیم آن کمتر بوده، اما در نظر گرفتن مجموعه این آثار قابل توجه است.

جدول ۲- نتایج اثرات اجتماعی مستقیم و غیرمستقیم تغییرات ارزش تقاضای نهایی بر ایجاد اشتغال بالقوه بخش‌ها (به‌ازای افزایش ارزش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی)

نوع فعالیت اقتصادی	ضرایب مستقیم و غیر مستقیم اشتغال (قبل از ورود)	ضرایب مستقیم و غیر مستقیم اشتغال (بعد از ورود)
کشاورزی شکار، جنگلداری و ماهیگیری	۱۰/۵	۱۰/۹
معادن	۸/۳	۹/۲
صنعت	۵/۴	۶/۶
تامین آب برق گاز	۱/۴	۱/۵
ساختمان	۵/۷	۶/۲
عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای	۴/۲	۴/۴
هتل و رستوران	۵/۰	۵/۰
حمل و نقل، انبارداری، اطلاعات	۶/۵	۶/۴
راه آهن	۰/۰	۵/۷
واسطه‌گری‌های مالی	۴/۰	۴/۲
مستغلات کرایه و خدمات کسب و کار	۰/۹	۰/۷
اداره امور عمومی و خدمات شهری	۶/۴	۶/۳
آموزش	۷/۶	۷/۵
بهداشت و مددکاری اجتماعی	۳/۶	۳/۶
سایر خدمات	۱۴/۹	۱۴/۸
جمع	۸۴/۴	۹۳

مأخذ: محاسبات تحقیق براساس معادله ۱۹

در جدول شماره (۲)، توان اشتغال‌زایی بخش‌های مختلف استان گیلان به ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی، نشان داده شده است. برای این منظور ضرایب فزاینده اشتغال مستقیم و غیر مستقیم با استفاده از جدول داده-ستانده منطقه‌ای استان گیلان قبل و بعد از ورود بخش راه‌آهن محاسبه شده است. این ضرایب پیوند بین تغییرات تقاضای نهایی و اثرات زنجیره‌ای آن بر تغییرات تولید و در نهایت اثرات این تغییرات بر توان اشتغال‌زایی بالقوه بخش‌های مختلف اقتصاد را نشان می‌دهد (داروغه و همکاران، ۱۳۸۸).

بر اساس نتایج به دست آمده، با ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان، در ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی، به طور بالقوه ۸/۷ نفر شغل جدید در اقتصاد استان اضافه خواهد شد و به ۹۳ نفر شغل خواهد رسید. نکته قابل توجه آنکه از این میزان فرصت شغلی ایجاد شده، بخش‌های «سایر خدمات»، «کشاورزی شکار، جنگلداری و ماهیگیری» و «معادن» به ترتیب با

ظرفیت اشتغال‌زایی ۱۴/۸، ۱۰/۹ و ۹/۲ نفر شغل به ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بیشترین اشتغال‌زایی را در میان بخش‌های استان گیلان داشته و در مقابل بخش‌های «مستغلات کرایه و خدمات کسب و کار» و «تأمین آب برق گاز» به ترتیب با ظرفیت اشتغال‌زایی ۰/۷ و ۱/۵ کمترین توان اشتغال‌زایی را داشته‌اند.

نتایج محاسبات مقاله حاضر نشان می‌دهد که در ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی، بخش راه‌آهن به خودی خود، به طور بالقوه ۵/۷ نفر شغل جدید در استان گیلان ایجاد خواهد کرد. همچنین تأثیر ورود این بخش، بر ایجاد اشتغال در بخش صنعت، در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی بیشتر بوده است. به طوری که، با ورود بخش راه‌آهن به استان گیلان توان اشتغال‌زایی بخش صنعت به ازای افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی ۱/۲ نفر شغل افزایش یافته است.

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

از جمله مهمترین کاربردهای جدول داده-ستانده منطقه‌ای استفاده از آن در برنامه‌ریزی‌های توسعه‌ای مناطق است. والتز ایزارد اولین بار در سال ۱۹۵۳ با استفاده از این جداول به بررسی تأثیر ورود صنعت پایه ای فولاد بر اقتصاد ایالت فیلادلفیا در آمریکا پرداخت. پس از وی پژوهشگران بسیاری در این زمینه فعالیت کرده‌اند. نگاهی به آمارهای سری زمانی حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران نیز گواه بر ورود بخش‌هایی در سطح مناطق در سال‌هایی خاص است. برای مثال بخش ساخت محصولات توتون و تنباکو از سال ۱۳۸۷ وارد حساب‌های منطقه‌ای استان کرمان شده است این در حالی است که قبل از آن سال چنین بخشی وجود نداشت و لذا ستانده بخش مذکور در حساب‌های منطقه‌ای صفر بوده است. از سویی دیگر ممکن است بخشی خاص در آینده نزدیک وارد حساب‌های منطقه‌ای شود برای مثال شواهد حاکی از آن است که تولیدات بخش راه‌آهن (حمل و نقل ریلی) بزودی وارد حساب‌های منطقه‌ای استان گیلان خواهد شد. پیش‌بینی اثرات ایجاد چنین بخشی بر تولید و اشتغال این استان می‌تواند افق بازتری را در اختیار سیاست‌گذار در جهت توسعه بیشتر منطقه قرار دهد. بر همین اساس مقاله فوق بر پایه این شواهد به دنبال پیش‌بینی اثرات بالقوه اقتصادی- اجتماعی ظهور بخش جدید راه‌آهن در ساختار اقتصادی استان گیلان از جمله بر تولید و اشتغال سایر بخش‌های آن خواهد داشت.

برای پاسخ به پرسش فوق در مقاله حاضر از سه رویکرد استفاده شد. در رویکرد اول تأثیر ورود بخش جدید به اقتصاد یک منطقه را از طریق ایجاد بردار تقاضای نهایی بررسی کرده‌ایم. در رویکرد دوم از طریق تحمیل برونزای ضرایب فنی بخش جدید به ماتریس ضرایب فنی منطقه به بررسی اثرات مطلق تغییر ستانده سایر بخش‌ها و در رویکرد آخر با تحمیل برونزای سطر و ستون بخش جدید به جدول داده-ستانده منطقه و سپس تراز کردن مجدد جدول به بررسی تغییر ضرایب فنی پس از ورود بخش جدید پرداخته‌ایم. در مرحله آخر نیز به بررسی توان بالقوه اشتغال‌زایی بخش‌ها قبل و پس از ورود بخش راه‌آهن پرداخته ایم. نتایج محاسبات مقاله حاکی از آن است که:

- ستانده بخش‌های صنعت، واسطه‌گری‌های مالی و امور عمومی و خدمات شهری بیشترین تغییرات را خواهند داشت بطوریکه ستانده بخش صنعت ۳۲ میلیارد ریال، بخش واسطه‌گری مالی ۱۷،۹ میلیارد ریال و بخش عمومی و خدمات شهری ۶،۱ میلیارد ریال افزایش خواهند یافت.
- با ورود بخش راه‌آهن به جدول داده-ستانده استان گیلان ستانده بخش صنعت به ۵۴۵۹۱ میلیارد ریال خواهد رسید که بیشترین تغییرات ستانده را در مقایسه با سایر بخش‌ها داشته است. به عبارت دیگر بخش صنعت هم از سمت تقاضا و هم از سمت عرضه بیشترین پیوند را با بخش راه‌آهن داشته است.
- اثرات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از افزایش یک میلیارد ریال تقاضای نهایی بخش راه‌آهن بر تولید خود و سایر بخش‌های اقتصادی از ۱،۷۲۶ میلیارد ریال قبل از ورود به ۱،۹۴۴ میلیارد ریال پس از ورود افزایش یافته است که رشدی معادل ۱۲،۶۳ درصد را نشان می‌دهد.

با ورود بخش حمل و نقل به اقتصاد استان گیلان، اشتغال کل به میزان ۸,۷ نفر شغل و اشتغال بخش راه آهن معادل ۵,۷ نفر شغل افزایش یافته است. بخش‌های سایر خدمات، کشاورزی شکار و جنگلداری و معدن به ترتیب بیشترین ظرفیت اشتغال‌زایی را در میان سایر بخش‌ها داشته‌اند.

منابع

- بانویی، علی اصغر (۱۳۹۱). ارزیابی شقوق مختلف نحوه منظور کردن واردات و روش‌های تفکیک آن با تأکید بر جدول متقارن سال ۱۳۸۰. *دوفصلنامه سیاستگذاری اقتصادی*، شماره ۵۸، صص ۷۴-۳۱.
- بانویی، علی اصغر، مهاجری، پریسا، کلهر، فاطمه، عبدالمحمدی، زهرا، محمدکریمی، سحر، ذبیحی، زهرا، پارسا، مریم (۱۳۹۶). روش‌های ترکیبی جدید CB-RAS و CHARM-RAS برای محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای و سنجش خطاهای آماری، مطالعه موردی استان گیلان. *فصلنامه اقتصاد و توسعه منطقه‌ای*، (زیر چاپ)
- داروغه، محسن، طائی، حسن، بانویی، علی اصغر (۱۳۸۸). اثر درآمد مختلط بر اشتغال‌زایی فعالیت‌های اقتصادی. *فصلنامه نامه اقتصادی*، شماره ۲، صص ۸۴-۶۵.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۴)، جدول داده-ستانده بهنگام شده سال ۱۳۹۰.
- مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰.
- مرکز آمار ایران، سری زمانی حساب‌های منطقه‌ای سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۹۲.
- Acquaye, A.A., Wiedmann, T., Feng, K., Crawford, R.H., Barrett, J., Kuylenstierna, J., Duffy, A.P., Koh, S.L., McQueen-Mason, S. (2011), Identification of 'Carbon Hot-spots' and Quantification of GHG Intensities in the Biodiesel Supply Chain Using Hybrid LCA and Structural Path Analysis. *Environment, Science and Technology*, Vol.45, No.6. PP:2471-2478.
- Bacovsky, D., Ludwiczek, N., Pointner, C., Verma, V.K., (2016), IEA Bioenergy Countries' Report Bioenergy Policies and Status of Implementation IEA, Published by IEA Bioenergy.
- Cunha, M.P., Scaramucci, J.A., (2006). Bioethanol as Basis for Regional Development in Brazil: An Input-Output Model with Mixed Technologies. 46th Congress of the European Regional Science Association (ERSA) (Volos, Greece)
- Deborah, R. (1994), A Modified Leontief Model For Analyzing the Impact of Milk Quotas on the Wider Economy, *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 45, No.1, PP. 90-101.
- Flegg, A. T. Huang, Y. and Tohmo, T. (2015), Using CHARM to Adjust for Cross-Hauling: The Case of the Province of Hubei, China, *Economic Systems Research*, Vol. 27, No. 3, PP: 391-413
- Isard, W. and Kuenne, R.E. (1953), The Impact of Steel Upon the Greater New York-Philadelphia Industrial Region, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 35, No. 4, PP. 289-301.
- Kronenberg, G. T. (2009), Construction of Regional Input-Output Tables Using Non-Survey Methods: The Role of Cross-Hauling, *International Regional Science Review*, Vol. 32, No. 1, PP: 40-64.
- Kronenberg, G. T. (2012), Regional Input-Output Models and the Treatment of Imports in the European Systems of Accounts, *Review of Regional Research*, Vol. 32, No.2, PP: 175-191
- Lahr, M. and de-Mesnard, L. (2004), Bipropotional Techniques in Input-Output Analysis: Table Updating and Structural Analysis, *Economic Systems Research*, Vol. 16, No. 2, PP. 115-134.
- Malik, A. Lenzen, M. Neves Ely, R. Dietzenbacher, E. (2014), Simulating the Impact of New Industries on the Economy: The Case of Biorefining in Australia, *Ecological Economics*, No. 107, PP. 84-93.
- Miller, R.E. (1957), The Impact of the Aluminum Industry on the Pacific Northwest: A Regional Input-Output Analysis, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 2, PP. 200-209.
- Miller, R.E. Blair, D.P. (2009), *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Second Edition, Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York.
- Polenske, K.R. (1995). *Leontiefs Spatial Economic Analysis, Structural Change and Economic Dynamics*, NO. 6, PP. 309-318.



- Richardson, H.W. (1985), Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward. *Journal of Regional Science*, Vol. 25, NO. 4, PP. 607-661.
- Tobben, J. and Kronenberg, T. (2015), Construction of Multi-Regional Input-Output Tables Using CHARM Method”, *Economic Systems Research*, Vol. 27, No. 4, PP: 487-507.
- United Nations (1999), Handbook of Input-Output Table Compilation and Analysis, New York.

