Quarterly Journal of Economic Research and Policies Vol. 32, No. 112, Winter 2025

Determining the Economic leading Sectors of Alborz Province Using the Regional Input-Output Table Based on the MFLQ Index

Saedeh Azizi Sales
PhD in monetary economics, expert in studies and analysis of monetary and financial policies, Economic and Financial Affairs directorate-general of Alborz province
(Corresponding Author)
azizi.saede@gmail.com
Farzin Behnamifar
General Manager, Economic and Financial Affairs directorate-general of Alborz province
behnamifar.f@mefa.gov.ir
Hossein Jalil Piran
Economic Deputy, Economic and Financial Affairs directorate-general of Alborz province
hjp1356@yahoo.com

This study aims to identify the key and leading sectors of Alborz Province as a tool for fostering production and employment development. The input-output table, one of the most effective tools for analyzing economic structures, has been used to determine intersectoral linkages. Due to statistical limitations at the provincial level, this research utilized the non-statistical MFLQ method and calculated the input-output table of Alborz Province based on the latest national table from 1395. The results indicate that the industrial sector has been identified as the leading sector of Alborz Province. This sector, due to its strong linkages with other economic sectors, has the most significant impact on the province's production and employment. Moreover, six subsectors, namely "paper production and paper products, printing, and reproduction of recorded media," "rubber and plastic products manufacturing," "fabricated metal products manufacturing, excluding machinery and equipment," "electrical equipment manufacturing," "motor vehicles, trailers, and semi-trailers manufacturing," and "other manufactured products," have been identified as the leading subsectors in Alborz Province's industry. Based on these findings, the following policy recommendations are proposed: developing industrial infrastructure, providing targeted support for leading industries, and enhancing export capacities. These actions can play a significant role in improving productivity and achieving sustainable economic growth in the province.

JEL Classification: C64, L52, P25, O47.
Keywords: Input-Output Table, Regional Planning, Regional Economics, Economic Growth.

Reccived: 2024/10/31 Accepted: 2025/02/19

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۱۱۲
سال سی و دوم، زمستان ۱۴۰۳، صفحه ۲۳۰ - ۱۹۸

تعیین بخش‌های پیشران اقتصادی استان البرز با استفاده از جدول داده ستانده منطقه‌ای بر مبنای شاخص MFLQ

ساعده عزیزی ثالث
دکتری اقتصاد پولی، کارشناس مطالعات و تحلیل سیاست‌های پولی و مالی، اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان البرز (نویسنده مسئول)
azizi.saede@gmail.com
فرزین بهنامی‌فر
مدیرکل، اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان البرز
behnamifar.f@mefa.gov.ir
حسین جلیل پیران
معاون اقتصادی، اداره کل امور اقتصادی و دارایی استان البرز
hjp1356@yahoo.com

این پژوهش باهدف شناسایی بخش‌های پیشران و کلیدی استان البرز به‌عنوان ابزاری برای توسعه تولید و اشتغال انجام شده است. از جدول داده-ستانده، که یکی از مؤثرترین ابزارهای تحلیل ساختار اقتصادی است، برای تعیین ارتباطات بین‌بخشی استفاده شده است. با توجه به محدودیت‌های آماری در سطح استانی، پژوهش حاضر از روش غیر آماری MFLQ بهره برده و جدول داده-ستانده استان البرز را بر اساس آخرین جدول ملی سال ۱۳۹۵ محاسبه کرده است. نتایج نشان می‌دهد که بخش صنعت به‌عنوان بخش پیشران استان البرز شناسایی شده است. این بخش به دلیل پیوندهای قوی با سایر بخش‌های اقتصادی، بیشترین اثرگذاری را بر تولید و اشتغال استان دارد. علاوه بر آن، شش زیر بخش «تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده»، «تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی»، «تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات»، «تولید تجهیزات برقی»، «تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر» و «تولید سایر مصنوعات» بخش‌های پیشران در صنعت استان البرز می‌باشند. بر این اساس، توسعه زیرساخت‌های صنعتی، حمایت هدفمند از صنایع پیشران و تقویت ظرفیت‌های صادراتی به‌عنوان توصیه‌های سیاستی ارائه می‌شود. این اقدامات می‌توانند نقش مؤثری در ارتقای بهره‌وری و رشد اقتصادی پایدار استان ایفا کنند.

طبقه‌بندی JEL: C64, L52, P25, O47.
واژگان کلیدی: جدول داده-ستانده، برنامه‌ریزی بخشی، اقتصاد بخشی، رشد اقتصادی

❁ تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۱. مقدمه

رشد اقتصاد ملی به‌عنوان یکی از اهداف کلان هر کشوری، بدون توجه به نقش استان‌ها و مناطق مختلف، ناقص خواهد بود. استان‌ها با ویژگی‌های جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی خاص خود، نقش مهمی در تحقق توسعه پایدار ایفا می‌کنند. این امر به‌ویژه در مورد استان‌های دارای ظرفیت‌های صنعتی و اقتصادی بالا، همچون استان البرز، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. استان البرز با موقعیت استراتژیک خود به‌عنوان یکی از قطب‌های اقتصادی و صنعتی کشور، نیازمند تحلیل‌های جامع و دقیق برای شناسایی پیوندهای بین بخشی و طراحی سیاست‌های مؤثر منطقه‌ای است.

بااین‌حال، در حال حاضر تحلیل‌های اقتصادی دقیق و ابزارهای قابل اعتماد برای سیاست‌گذاری در سطح استانی به میزان کافی موجود نیست. این کمبود منجر به سیاست‌گذاری‌های کلی و بعضاً غیرهدفمند می‌شود که بهره‌وری اقتصادی و توسعه پایدار استان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به همین دلیل، ضرورت دارد که با استفاده از روش‌های علمی و داده محور، پیوندهای پیشین و پسین بخش‌های مختلف اقتصادی شناسایی و اولویت‌بندی شوند. در این زمینه، جداول داده–ستانده به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تحلیل تعاملات بین بخشی، می‌توانند راهگشا باشند (کای و لیونگ، ۲۰۰۴؛ نوگروهو، ۲۰۲۲).

این تحقیق از روش تحلیل داده–ستانده برای بررسی ساختار اقتصادی استان البرز استفاده نموده است. جداول داده–ستانده به‌عنوان ابزاری شناخته شده در تحلیل روابط اقتصادی، اطلاعاتی درباره مصرف واسطه، ستانده واسطه، ستانده اولیه و تقاضای نهایی ارائه می‌دهند. در این پژوهش، جداول داده–ستانده منطقه‌ای استان البرز بر اساس آمارهای موجود در حساب‌های اقتصادی ایران تدوین و تحلیل‌شده‌اند. این جداول ابزار مؤثری برای تحلیل روابط بین بخشی در اقتصاد بوده و اطلاعات جامعی در مورد مصرف واسطه، ستانده واسطه، ستانده اولیه و تقاضای نهایی هر بخش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

ارائه می‌دهند. در این تحقیق، جداول داده–ستانده منطقه‌ای استان البرز با بهره‌گیری از آمارهای موجود در حساب‌های اقتصادی ایران محاسبه و تحلیل‌شده‌اند.

علاوه بر این، از شاخص‌های پیوند پیشین و پسین برای شناسایی بخش‌های کلیدی استفاده شده است (لیما و باناکلوکه، ۲۰۲۲؛ لیوون و همکاران، ۲۰۲۳). این شاخص‌ها نشان می‌دهند که هر بخش تا چه میزان به سایر بخش‌های اقتصادی وابسته است و چگونه می‌تواند به تحریک رشد اقتصادی کمک نماید. شناسایی دقیق پیوندهای پیشین و پسین، به طراحی سیاست‌های اقتصادی هدفمند و مؤثر کمک نموده و ابزارهای لازم برای تصمیم‌گیری بهتر در سطح استانی را فراهم می‌سازد.

ضرورت انجام این پژوهش به دلیل کمبود مطالعات جامع درزمینه تحلیل داده–ستانده منطقه‌ای در ایران و به خصوص استان البرز و نبود ابزارهای تحلیلی کافی برای سیاست‌گذاری اقتصادی در استان البرز است. استان البرز به دلیل موقعیت جغرافیایی ویژه، نزدیکی به پایتخت، وجود صنایع بزرگ و متنوع، و پتانسیل‌های بالای اقتصادی، نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و هدفمند برای استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود است. در این میان، تحلیل پیوندهای اقتصادی میان بخش‌های مختلف می‌تواند به شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌ها کمک کرده و زمینه‌ساز تصمیم‌گیری‌های بهتر شود. بر اساس پژوهش‌های مشابه، استفاده از جداول داده–ستانده به‌عنوان یک ابزار تحلیلی، توانسته است در سایر کشورها و مناطق، نتایج قابل‌توجهی در سیاست‌گذاری منطقه‌ای ارائه دهد (کای و لیونگ، ۲۰۰۴؛ نوگروهو، ۲۰۲۲؛ لیما و باناکلوکه، ۲۰۲۲). بااین‌وجود مطالعه‌ای در خصوص تحلیل پیوندهای بین بخشی در استان البرز صورت نگرفته است. حتی، در تحقیقات خارجی مانند کای و لیونگ (۲۰۰۴) و نوگروهو (۲۰۲۲) نیز اگرچه ابزارهای تحلیلی پیشرفته‌ای استفاده شده، اما غالباً تمرکز بر اقتصادهای ملی یا کلان بوده و کمتر به تحلیل‌های منطقه‌ای پرداخته شده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

این پژوهش با استفاده از داده‌های منطقه‌ای استان البرز برای سال (۱۳۹۵) و بهره‌گیری از روش MFLQ تلاش دارد تا چارچوبی جامع‌تر برای تحلیل داده–ستانده منطقه‌ای ارائه دهد. علاوه بر این، استفاده از شاخص‌های هیرشمن و راسموسن برای تحلیل پیوندهای پیشین و پسین، امکان شناسایی دقیق‌تر بخش‌های پیشران اقتصادی را فراهم می‌کند. این مطالعه با تقویت روش‌های تحلیلی موجود و تطبیق آن‌ها با ویژگی‌های خاص استان البرز، الگویی کاربردی برای سایر استان‌ها نیز ارائه می‌دهد. همچنین، نتایج پژوهش می‌تواند به سیاست‌گذاری‌های منطقه‌ای کارآمدتر و دستیابی به توسعه پایدار کمک کند.

مشکل اصلی که این پژوهش به دنبال حل آن است، کمبود تحلیل‌های دقیق و جامع در مورد پیوندهای بین بخشی در اقتصاد استان البرز و نبود ابزارهای قابل اعتماد برای سیاست‌گذاری اقتصادی در سطح منطقه است. این تحقیق تلاش دارد شکاف موجود در این زمینه را برطرف نموده و چارچوبی جامع برای تحلیل داده–ستانده منطقه‌ای ارائه دهد.

پژوهش حاضر در پنج بخش اصلی سازمان‌دهی شده است. بخش اول به مقدمه‌ای درباره ضرورت و اهمیت موضوع پژوهش اختصاص دارد. در بخش دوم، مبانی نظری و تجربی تهیه جداول داده–ستانده منطقه‌ای بررسی شده و به‌مرور ادبیات موضوع پرداخته شده است. بخش سوم شامل توضیحات دقیق درباره مدل‌سازی، روش تحقیق و پایه‌های آماری مورد استفاده در پژوهش است. در بخش چهارم، جداول داده–ستانده منطقه‌ای استان البرز تدوین و تحلیل شده است. درنهایت، بخش پنجم به ارائه نتایج، بحث و نتیجه‌گیری پژوهش اختصاص یافته است.

۲. مبانی نظری

در جداول داده–ستانده می‌توان مشخص نمود که هر بخش تولیدی برای انجام فرآیند تولید خود از چه میزان کالاها و خدمات دیگر بخش‌ها استفاده نموده است. مصرف این کالاها و خدمات «مصرف واسطه» و یا «ستانده واسطه» و تقاضای مربوط به آن را «تقاضای واسطه» می‌نامند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

علاوه بر این، هر بخش برای ایجاد محصول خود، چه میزان به عوامل تولید (کار، سرمایه و غیره) نیاز دارد که «ستانده اولیه» نامیده می‌شود (لیما و باناکلوکه، ۲۰۲۲). هر بخش، بخشی از محصول خود را به دیگر بخش‌ها می‌فروشد که در فرآیند تولید آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و بقیه آن به مصرف خصوصی، مصرف دولتی، تشکیل سرمایه (تشکیل سرمایه ثابت و تغییر موجودی) و صادرات اختصاص می‌یابد. اصطلاحاً این مصارف را «مصرف نهایی» و تقاضای مربوط به آن را «تقاضای نهایی» می‌نامند (لیوون و همکاران، ۲۰۰۵). جدول داده–ستانده چگونگی تشکیل محصول در هر بخش، توزیع آن بین بخش‌های مختلف و سهم عوامل تولید از ارزش افزوده ایجاد شده در هر بخش را به‌خوبی نشان می‌دهد (مو و همکاران، ۲۰۱۰).

برای تهیه و تنظیم جدول داده–ستانده در منطقه، روش‌های مختلفی وجود دارد که شامل روش‌های آماری[1]، غیر آماری[2] و نیمه آماری[3] است. ازآنجاکه تهیه جداول داده–ستانده آماری در سطح منطقه، در بیشتر مواقع به دلیل کمبود اطلاعات امکان‌پذیر نیست و حتی در صورت موجود بودن اطلاعات، امری پیچیده و زمان‌بر است، معمولاً از روش‌های غیر آماری و یا نیمه آماری برای برآورد آن در سطح منطقه استفاده می‌گردد (فلگ، هانگ و توهمو، ۲۰۱۵).

روش‌های غیرآماری تنوع بیشتری دارد و شامل روش‌های سهم مکانی مانند LQ[4]، SLQ[5]، CILQ[6]، ACILQ[7]، FLQ[8]، AFLQ[9]، MFLQ[10] و روش‌های تراز کالایی مانند CHARM[11] است.

---

1. Survey-Based Method
2. Non-Survey-Based Method
3. Partial-Survey Method
4. Location Quotients
5. Simple Location Quotients
6. Cross Industry Location Quotient
7. Adjusted Cross Industry Location Quotient
8. Flegg Location Quotients
9. Adjusted Flegg Location Quotients
10. Modified on Flegg Location Quotient (MFLQ)
11. Cross-Hauling Adjusted Regionalization Method (CHARM)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

در روش CHARM فرضی وجود دارد که ماتریس ضرایب فنی کشور و استان یکسان است. این موضوع باعث می‌شود تا پیوندهای پسین و پیشین و درنتیجه بخش‌های پیشران اقتصادی تمامی استان‌ها با بخش‌های پیشران کشور یکی باشد. برای تعیین دقیق‌تر بخش‌های پیشران اقتصادی استان‌ها باید از روش‌هایی استفاده گردد تا برای هر استان ماتریس ضرایب فنی مختص به همان استان محاسبه گردد. بنابراین برای محاسبه بخش پیشران استفاده از روش‌های سهم مکانی کاربردی‌تر است. روش سهم مکانی، روشی غیر آماری است که ضرایب فنی ملّی را با تعدیلات خاصی به ضرایب فنی منطقه‌ای تبدیل می‌نماید. در این روش ماتریس ضرایب فنی منطقه‌ای با کمک مفهوم سهم منطقه محاسبه می‌گردد (آزادی‌نژاد، ۲۰۱۴).

تحقیقات اخیر انجام شده در این زمینه شامل موارد زیر است:

مطالعه فلگ، هانگ و توهمو (۲۰۱۵)، که به تحلیل مدل CHARM پرداخته و بر اساس داده‌های اقتصادی ایالت‌های آمریکا بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵، نشان داده است که روش CHARM در صورت عدم دسترسی به داده‌های منطقه‌ای مناسب، دقت مناسبی در تخمین پیوندهای بین‌بخشی دارد. این مطالعه همچنین به بررسی محدودیت‌های این روش در مناطق با ساختارهای اقتصادی پیچیده پرداخته است.

پژوهش انجام‌شده توسط لیما و باناکلوکه (۲۰۲۲)، که مدل FLQ را در کشورهای اتحادیه اروپا برای سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ به‌کاربرده و تفاوت‌های قابل‌توجهی در ساختار اقتصادی مناطق مختلف را نشان داده است. این پژوهش علاوه بر بررسی تطبیق مدل با داده‌های منطقه‌ای، بر تحلیل اثرات سیاست‌های مالی و اقتصادی در مناطق کمتر توسعه‌یافته نیز تمرکز داشته است.

تحقیق نوگروهو (۲۰۲۲)، که از مدل MFLQ در تحلیل اقتصاد منطقه‌ای اندونزی استفاده کرده و اهمیت تطبیق مدل‌های تحلیلی با شرایط خاص منطقه‌ای را تأکید کرده است. این پژوهش با

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

تمرکز بر دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰، به بررسی تغییرات ساختار اقتصادی مناطق روستایی و شهری اندونزی پرداخته و راهکارهایی برای تقویت بخش‌های پیشران ارائه داده است.

پژوهش مو و همکاران (۲۰۱۰)، که در آن شاخص‌های پیوند پیشین و پسین برای اقتصاد چین در سطح استانی بررسی شده و تأثیرات سیاست‌های منطقه‌ای بر رشد اقتصادی مطالعه گردیده‌است. این پژوهش نشان داده است که استان‌هایی با بخش‌های پیشران قوی‌تر توانسته‌اند رشد اقتصادی پایدارتری را تجربه کنند و نقش مؤثرتری در اقتصاد ملی ایفا نمایند.

کای و لیونگ (۲۰۰۴)، که با استفاده از داده‌های ترکیبی ملی و منطقه‌ای در آمریکا، ابزارهایی برای بهبود دقت مدل‌های داده–ستانده در سطح منطقه ارائه داده است. این پژوهش بر تفاوت‌های ساختاری در مناطق مختلف تمرکز داشته و راهبردهایی برای استفاده بهینه از داده‌های منطقه‌ای در تحلیل‌های اقتصادی پیشنهاد کرده است.

به‌منظور شناسایی بخش‌های کلیدی (چه در کشور و چه در منطقه)، پس از محاسبه جدول داده–ستانده و ضرایب فنی استان، پیوندهای پیشین و پسین برآورد می‌گردند تا درنهایت برای تعیین شاخص‌های هیرشمن–راسموسن (شاخص قدرت انتشار و شاخص حساسیت پراکندگی) مورد استفاده قرار گیرند. در ادامه به توضیح مفهوم پیوند پسین، پسوند پیشین و شاخص‌های هیرشمن–راسموسن پرداخته شده است.

۱-۲. پیوندهای پسین (تقاضای نهاده)

این نوع پیوندها بر مبنای ساختار نهاده‌های واسطه‌ای بخش‌های مختلف اقتصادی و بر اساس ضرایب مستقیم و غیرمستقیم نشان داده می‌شوند و نشان‌دهنده این موضوع هستند که یک بخش اقتصادی، در سطح فرایند تولید خود، چه میزان کالا و خدمات سایر بخش‌ها را به کار می‌برد. این شاخص بیان‌کننده این است که نهاده‌های تولید بخش مذکور از کجا می‌آیند و نشان‌دهنده وابستگی یک بخش به سایر بخش‌هاست. انتظار می‌رود افزایش تولید این بخش باعث تحرک

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

سایر بخش‌های اقتصادی شود. ضرایب پسین خود به سه گروه تقسیم می‌شوند: ۱. پیوندهای پسین مستقیم (جزئی)، ۲. پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم (کل) (ضریب فزاینده تولید) (بانوئی، ۱۳۷۷)، ۳. پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم نرمال‌شده (شاخص قدرت انتشار) (فرزین، ۱۳۹۴).

پیوندهای پسین مستقیم (جزئی) نشان می‌دهند که بخش موردنظر در فرایند تولید خود چه میزان از کالاها و خدمات سایر بخش‌ها را به‌عنوان واسطه مورد استفاده قرار می‌دهد. پیوند پسین مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که به ازای افزایش یک واحد تقاضای نهایی بخش jام، تولید آن بخش به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در کل اقتصاد چقدر افزایش خواهد یافت. بنابراین هرچه فعالیتی داده‌های واسطه‌ای خود را از فعالیت‌های بیشتری تأمین کرده باشد پیوند پسین بالاتری خواهد داشت (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۴).

پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم نرمال‌شده که نشان‌دهنده عملکرد بخشی در مقابل عملکرد متوسط کل اقتصاد است. درواقع نشان‌دهنده اهمیت بخش در کل اقتصاد و درنتیجه تعیین‌کننده بخش‌های کلیدی اقتصاد است (یوسفی، ۱۳۹۱).

برای محاسبه پیوندهای پسین مستقیم از ماتریس ضرایب فنی و برای محاسبه پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم و ضرایب پسین نرمال شده از ماتریس معکوس لیئونتیف استفاده می‌گردد و بدین ترتیب کل اثرات مستقیم و غیرمستقیم را نشان می‌دهد (موسوی، ۱۳۹۸).

۲-۲. پیوندهای پیشین (عرضه نهاده)

پیوندهای پیشین بر اساس ساختار تولید و چگونگی توزیع تولید هر بخش به سایر بخش‌های اقتصادی محاسبه می‌شود. درواقع پیوند پیشین مستقیم بین بخش‌های تولیدی بیان می‌کند که هر یک ریال ستاندهٔ هر بخش به کدامین بخش‌ها فروخته شده است (خانزادی، ۱۴۰۱). پیوندهای پیشین نیز به سه دسته تقسیم می‌شوند:۱. پیوندهای پیشین مستقیم (جزئی)، ۲. پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم (کل) (ضرایب فزاینده عرضه)، ۳. پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم نرمال

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

شده (شاخص حساسیت پراکندگی) پیوندهای پیشین مستقیم (جزئی) نشان می‌دهند که تولیدات بخش مذکور به کجا می‌روند و لذا نشان‌دهنده وابستگی دیگر بخش‌ها به بخش مورد نظر است (میزان عرضه نهاده توسط هر بخش). پیوند پیشین مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که اگر تقاضای نهایی کلیه بخش‌ها یک واحد افزایش یابد، ستانده بخش i چه میزان افزایش می‌یابد. بنابراین هرچه محصولات بخشی در بخش‌های بیشتری به‌عنوان نهاده واسطه مصرف شده باشد پیوند پیشین بالاتری خواهد داشت (جهانگرد، ۱۳۹۲).

پیوندهای پسین مستقیم و غیرمستقیم نرمال‌شده که نشان‌دهنده عملکرد بخشی در مقابل عملکرد متوسط کل اقتصاد است. درواقع نشان‌دهنده اهمیت بخش در کل اقتصاد و درنتیجه تعیین‌کننده بخش‌های کلیدی اقتصاد است. برای محاسبه پیوندهای پیشین مستقیم از ماتریس ضرایب فنی و برای محاسبه پیوندهای پیشین مستقیم و غیرمستقیم و ضرایب پیشین نرمال شده از ماتریس معکوس لیئونتیف استفاده می‌گردد (موسوی، ۱۳۹۸) و بدین ترتیب کل اثرات مستقیم و غیرمستقیم را نشان می‌دهد.

۳. شاخص‌های هیرشمن-راسموسن برای شناسایی بخش‌های کلیدی

شاخص‌های پیشنهادی هیرشمن و راسموسن تحت عنوان شاخص پیوند پیشین نرمال یا شاخص قدرت انتشار و شاخص پسین نرمال یا شاخص حساسیت، در تعیین بخش‌های کلیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. طبق شاخص‌های پسین و پیشین می‌توان شدت و ضعف وابستگی متقابل بین یک بخش با سایر بخش‌ها را تحلیل نمود. با شاخص‌های قدرت انتشار و حساسیت امکان مقایسه بین بخش‌ها فراهم می‌گردد. در ادامه هرکدام از این دو شاخص شرح داده و محاسبه شده است (خانزادی، ۱۴۰۱).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۱-۳. شاخص قدرت انتشار

شاخص قدرت انتشار نشان می‌دهد که چگونه آثار افزایش تقاضای نهایی برای محصولات بخش j روی کل سیستم اقتصادی انتشار می‌یابد (کربکندی، ۱۳۹۸). این شاخص میانگین افزایش تولید کلیه بخش‌ها به ازای یک واحد افزایش تقاضای نهایی محصولات بخش j را نسبت به میانگین افزایش تولید در کل اقتصاد به ازای افزایش یک واحد تقاضای نهایی برای هر بخش اندازه‌گیری می‌نماید (کهنسال، ۱۳۹۲). چنانچه این شاخص برای یک بخش بیش از یک باشد نشان می‌دهد که افزایش تقاضای نهایی محصولات آن بخش نسبت به سایر بخش‌ها، کل نظام اقتصادی را بیشتر تحت تأثیر قرار داده و آثار بیشتری بر تولید کل اقتصاد دارد. به‌عبارت‌دیگر، بخش مذکور از قدرت بیشتری در تحریک سایر بخش‌ها برای افزایش تولید برخوردار است و همچنین تأثیرگذاری این بخش بر سایر بخش‌ها از میانگین بخش‌های اقتصادی کشور بیشتر است و پایین‌تر از یک بودن بیانگر کمتر بودن اثربخشی مزبور نسبت به میانگین سایر بخش‌ها است.

۲-۳. شاخص حساسیت پراکندگی

شاخص حساسیت پراکندگی نیز نشان می‌دهد که چگونه افزایش یک واحد تقاضای نهایی کلیه بخش‌ها تولید هر بخش را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این شاخص میانگین افزایش تولید بخش i به ازای افزایش یک واحد تقاضای نهایی کلیه بخش‌ها را نسبت به میانگین افزایش تولید در کل اقتصاد به ازای افزایش یک واحد تقاضای نهایی کلیه بخش‌ها، اندازه‌گیری می‌کند. چنان چه این شاخص برای بخشی بیشتر از یک باشد نشان‌دهنده آن است که افزایش تقاضای نهایی کلیه بخش‌های اقتصادی، تولید آن بخش را نسبت به میانگین افزایش کل تولیدات در اقتصاد بیش‌تر افزایش می‌دهد، به‌عبارت‌دیگر، محصولات این بخش به نسبت بیشتری به‌عنوان مصرف واسطه در سایر بخش‌ها به کار گرفته می‌شوند (خانزادی، ۱۴۰۱).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۳-۳. تعیین بخش کلیدی

در مطالعات تجربی مربوط به تعیین بخش‌های کلیدی، به بخش‌های دارای شاخص قدرت انتشار و حساسیت پراکندگی بیش‌تر از یک، بخش کلیدی گفته می‌شود. زیرا هم افزایش تقاضای نهایی محصولات این بخش موجب افزایش بیش از میانگین در کل اقتصاد می‌گردد و هم افزایش تقاضای نهایی کلیه بخش‌ها، تولیدات این بخش را بیشتر از میانگین کل اقتصاد افزایش می‌دهد. از طرف دیگر بخش‌های دارای شاخص قدرت انتشار بیشتر از یک و شاخص حساسیت پراکندگی کمتر از یک، بخش‌های با پیوندهای پسین قوی و بخش‌هایی با شاخص حساسیت پراکندگی بیشتر از یک و شاخص قدرت انتشار کمتر از یک، بخش‌هایی با پیوندهای پیشین قوی نامیده می‌شوند. همچنین بخش‌های دارای شاخص‌های قدرت انتشار و حساسیت پراکندگی کمتر از یک در رده سایر بخش‌ها طبقه‌بندی می‌گردند.

۱-۳-۳. پایه‌های آماری

تهیه جدول داده- ستانده منطقه‌ای نیازمند دو نوع پایه آماری شامل جدول داده-ستانده متقارن ملی و حساب‌های منطقه‌ای است. جدول داده- ستانده ملی مورد استفاده در این پژوهش مربوط به سال ۱۳۹۵ بوده (جدیدترین جدول داده-ستانده) و توسط مرکز آمار ایران در فروردین‌ماه ۱۴۰۱ تهیه و تنظیم شده است. جدول فوق‌الذکر به‌صورت فعالیت (بخش) در فعالیت (بخش) با تکنولوژی فعالیت تهیه شده است. حساب‌های منطقه‌ای استان البرز از سایت مرکز آمار ایران اخذ گردیده است. ساختار اقتصادی استان در هفت بخش اقتصادی شامل ۱) کشاورزی، ۲) معدن، ۳) صنایع وابسته به کشاورزی، ۴) صنایع غیرکشاورزی، ۵) آب و برق و گاز، ۶) ساختمان و ۷) خدمات تجمیع شده است. زیرمجموعه هر بخش شامل موارد زیر است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

- **بخش کشاورزی**

زراعت، باغداری و خدمات کشاورزی- دامداری صنعتی و سنتی – مرغداری - پرورش زنبورعسل، کرم ابریشم، شکار و سایر فعالیت‌های کشاورزی – جنگلداری -ماهیگیری.

- **بخش معدن**

استخراج نفت خام، گاز طبیعی و خدمات پشتیبانی معادن - استخراج سایر معادن.

- **بخش صنایع وابسته به کشاورزی**

تولید محصولات غذایی - تولید انواع آشامیدنی‌ها - تولید فرآورده‌های توتون و تنباکو - تولید منسوجات - تولید پوشاک - تولید چرم و فرآورده‌های وابسته - تولید چوب و محصولات چوبی به‌جز مبلمان، حصیر و مواد حصیربافی - تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی،چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده.

- **صنایع غیرکشاورزی**

تولید کک، فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت - تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی - تولید داروها و فراورده‌های دارویی و شیمیایی و گیاهی - تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی - تولید سایر فرآورده‌های معدنی غیرفلزی - تولید فلزات پایه - تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات - تولید محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری- تولید تجهیزات برقی - تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر- تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر - تولید سایر تجهیزات حمل‌ونقل - تولید مبلمان - تولید سایر مصنوعات - تعمیر و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات.

- **آب، برق و گاز**

تولید، انتقال و توزیع برق - تولید و توزیع گاز طبیعی - آب‌رسانی، مدیریت پسماند، فاضلاب و فعالیت‌های تصفیه.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

- **ساختمان**

ساختمان‌های مسکونی - سایر ساختمان‌ها.

- **خدمات**

عمده‌فروشی، خرده‌فروشی به‌جز وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت - عمده‌فروشی، خرده‌فروشی و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتورسیکلت و تعمیر رایانه و کالاهای شخصی و خانگی - حمل‌ونقل از طریق راه‌آهن بین‌شهری - سایر حمل‌ونقل زمینی - حمل‌ونقل از طریق لوله - حمل‌ونقل آبی - حمل‌ونقل هوایی- انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل‌ونقل - فعالیت‌های پست و پیک - تأمین جا(اقامتگاه‌ها) - فعالیت‌های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی‌ها (رستوران‌ها و...) – ارتباطات - سایر فعالیت‌های اطلاعات و ارتباطات - بانک و مؤسسات مالی – بیمه - سایر فعالیت‌های خدمات مالی و بیمه - خدمات واحدهای مسکونی شخصی - خدمات واحدهای مسکونی اجاری - خدمات واحدهای غیرمسکونی - خدمات دلالان مستغلات - تحقیق و توسعه - سایر فعالیت‌های حرفه‌ای، علمی و فنی - فعالیت‌های دامپزشکی - فعالیت‌های اداری و خدمات پشتیبانی - امور عمومی و خدمات شهری - امور دفاعی - امور انتظامی - تأمین اجتماعی اجباری - آموزش ابتدائی دولتی - آموزش ابتدائی خصوصی -آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای دولتی - آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه‌ای خصوصی - آموزش عالی دولتی - آموزش عالی خصوصی - سایر آموزش‌های دولتی و خصوصی - فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان دولتی -فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان خصوصی - مددکاری اجتماعی - هنر، سرگرمی و تفریح -سازمان‌های مذهبی و سازمان‌های دارای عضو -سایر فعالیت‌های خدماتی شخصی (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۴. پیشینه پژوهش

آل‌عمران و همکاران (۱۳۹۲)، با استفاده از رویکرد تحلیل مسیر ساختاری به شناسایی بخش‌های کلیدی و پیشرو استان آذربایجان شرقی پرداختند. در این پژوهش مشخص شد که بخش‌های «تولید محصولات غذایی»، «محصولات چوب، مبلمان و کاغذ» و «فرآورده‌های نفتی» بیشترین پیوند پیشین و مستقیم و غیرمستقیم را در استان آذربایجان شرقی داراست.

همایونی‌فر و همکاران (۱۳۹۵)، به محاسبه جدول داده–ستانده منطقه‌ای استان بوشهر با استفاده از روش‌های CHRAMو AFLQ پرداختند. نتایج نشان داد که در روش AFLQ صادرات و تقاضای نهایی به‌صورت پسماند در نظر گرفته می‌شوند. ضمن اینکه صادرات مجدد بین مناطق نادیده گرفته می‌شود. برای غلبه بر مشکلات فوق، در این پژوهش، از روش CHARM استفاده گردیده است.

بانوئی و همکاران (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی روش‌های ترکیبی جدید CB-RAS و CHARM-RAS برای محاسبه جدول داده–ستانده منطقه‌ای و سنجش خطاهای آماری این روش‌ها پرداختند. این پژوهش به‌صورت موردی برای استان گیلان انجام گردید. نتایج پژوهش نشان داد که روش‌های تراز کالایی (CB) و مبادلات تجاری دوطرفه (CHARM) در محاسبه تولید ناخالص داخلی استان برآورد کمتر از واقعیت دارند. اما خطاهای آماری روش CHARM به‌مراتب کمتر از سایر روش‌هاست.

خانزادی (۱۴۰۱)، با استفاده از روش MFLQ بخش‌های پیشران اقتصادی استان کرمانشاه را مشخص نموده است. نتایج نشان می‌دهد که بخش‌های تولید منسوجات، تولید کک و فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت، تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی و تولید برق، بخش‌هایی با بیش‌ترین پیوند پسین و پیشین هستند و اهمیت زیادی در اقتصاد استان دارند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

در این پژوهش، از روش MFLQ برای محاسبه ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی در جدول داده–ستانده استان البرز استفاده شده است. این روش امکان تحلیل دقیق‌تر پیوندهای اقتصادی را فراهم می‌آورد و می‌تواند به شناسایی بخش‌های پیشران کمک شایانی نماید. همچنین، شاخص‌های پیشنهادی هیرشمن و راسموسن با عناوین شاخص پیوند پیشین نرمال یا شاخص قدرت انتشار و شاخص پسین نرمال یا شاخص حساسیت، برای تعیین بخش‌های پیشران استان مورد استفاده قرارگرفته‌اند. داده‌های استفاده شده در این پژوهش مربوط به سال ۱۳۹۵ بوده و هدف اصلی آن ارائه چارچوبی جامع‌تر برای تحلیل اقتصاد منطقه‌ای و بهبود فرآیند سیاست‌گذاری منطقه‌ای است.

۵. مدل‌سازی و روش تحقیق

۵-۱. روش سهم مکانی تغییریافته فلگ (MLFQ)

در این روش باید در ابتدا سهم مکانی ساده بخش‌های مختلف اقتصادی استان محاسبه گردد. برای محاسبه این سهم می‌توان از متغیرهای مختلفی مانند ارزش افزوده یا تولید و... استفاده نمود. این سهم با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$LQ = \frac{(X_{ir}/X_r)}{(X_{in}/X_n)} = \frac{X_{ir}}{X_{in}} \times \frac{X_n}{X_r} \qquad (۱)$$

که در آن X_{ir} ارزش افزوده (تولید) فعالیت iام در منطقه r، X_r کل ارزش افزوده (کل تولید) منطقه r، X_{in} ارزش افزوده (تولید) فعالیت iام در کل کشور و X_n کل ارزش افزوده (کل تولید) کشور است (آزادی‌نژاد، ۱۳۹۴).

سهم مکانی را می‌توان به‌صورت اضافه عرضه و اضافه تقاضای منطقه در بخش i تفسیر نمود. اگر $LQ > 1$ باشد نشان می‌دهد که منطقه می‌تواند نیازهای بخش i را در منطقه تأمین نماید و منطقه در این بخش با اضافه عرضه مواجه است. اگر $LQ < 1$ باشد، نشان می‌دهد که سهم تولید بخش مذکور در منطقه کمتر از سهم تولید بخش در سطح ملی بوده و منطقه در بخش i مزیتی ندارد (میلر و بلیر، ۲۰۰۹).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

بعد از محاسبه سهم مکانی، ماتریس ضرایب فنی منطقه با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$R_{ij} = LQ_i \times A_{ij} \quad (۲)$$

که در آن A_{ij} نشان‌دهنده ضرایب فنی ملی و R_{ij} بیانگر ضرایب فنی منطقه است. اگر $LQ_i = 1$ باشد ضرایب فنی ملی جایگزین ضرایب فنی منطقه می‌شود.

در ادامه باید سهم مکانی متقاطع عرضه و تقاضا به‌صورت زیر محاسبه گردد.

$$CILQ = \frac{LQ_i}{LQ_j} = \frac{(X_{ir}/X_{in})}{(X_{jr}/X_{jn})} \times \frac{X_n/X_r}{X_n/X_r} = \frac{(X_{ir}/X_{in})}{(X_{jr}/X_{jn})} \quad (۳)$$

سهم مکانی متقاطع، یک ماتریس بوده که با ضرب درایه به درایه در ماتریس ضرایب فنی کشور، ضرایب فنی منطقه ساخته می‌شود (فلگ و وبر، ۱۹۹۷).

$$\begin{cases} R_{ij} = A_{ij} \text{ اگر } CILQ_{ij} \geq 1 \\ R_{ij} = CILQ_{ij} \times A_{ij} \text{ اگر } CILQ_{ij} < 1 \end{cases} \quad (۴)$$

در ادامه سهم مکانی شبه لگاریتمی FLQ و AFLQ به‌صورت زیر محاسبه می‌گردند.

$$FLQ_{ij} = \lambda \times CILQ_{ij} \quad (۴)$$

$$\lambda = \log_2 \left(1 + \frac{X_r}{X_n}\right)^{\delta} \quad (۵)$$

که در آن δ عددی بین صفر و یک است. فلگ و همکاران نشان دادند که $\delta = 3/0$ کارکرد بهتر و انطباق بیشتری با واقعیت‌های جامعه دارد (توهمو، ۲۰۰۴). سپس فلگ و وبر (۲۰۰۰) روش سهم مکانی تعدیل‌یافته فلگ را به‌صورت زیر مطرح نمودند.

$$\begin{cases} AFLQ_{ij} = \log_2(1 + LQ_{jr}) \times FLQ_{ijr} \text{ اگر } LQ_j > 2 \\ AFLQ_{ij} = FLQ_{ijr} \text{ اگر } LQ_j \leq 2 \end{cases} \quad (۶)$$

و درنهایت برای محاسبه سهم مکانی تغییریافته فلگ از فرمول زیر استفاده می‌گردد.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

$$\begin{cases} MFLQ_{ij} = \log_2(1 + LQ_{jr}) \times FLQ_{ijr} \quad \text{اگر } LQ_j > 2 \text{ و } LQ_j < 5/0 \\ MFLQ_{ij} = FLQ_{ijr} \quad \text{اگر } 5/0 \leq LQ_j \leq 2 \end{cases} \tag{۶}$$

از ماتریس MFLQ برای محاسبه ماتریس ضرایب منطقه‌ای به‌صورت زیر استفاده می‌شود.

$$R_{ij} = MFLQ_{ij} \times A_{ij} \tag{۷}$$

روش MFLQ، به دلایل زیر به‌منظور برآورد ماتریس ضرایب فنی مزیت دارد.

- دقت بالا در مناطق با داده محدود: MFLQ می‌تواند داده‌های موجود را با ویژگی‌های ساختاری منطقه تطبیق دهد و برآوردهای معتبری ارائه دهد. فلگ و وبر (۲۰۰۰) در مقاله‌ای نشان دادند که مدل MFLQ به دلیل توانایی تنظیم ضرایب بر اساس اندازه و تخصص منطقه، به‌ویژه برای مناطق کوچک‌تر که داده‌های محدود دارند، بسیار مؤثر است. همچنین، توهمو (۲۰۰۴) در مقاله‌ای، مزایای روش MFLQ را در برآورد ضرایب فنی منطقه‌ای برای مناطقی که داده‌های مستقیم محدود دارند، برجسته می‌کند و آن را ابزاری عملی می‌داند.
- کاهش خطای برآورد: مطالعات متعدد نشان داده‌اند که MFLQ در کاهش برآوردهای بیش‌ازحد یا کمتر از حد موفق است. فلگ و وبر (۱۹۹۷) نشان دادند که روش MFLQ در مقایسه با ضرایب مکانی سنتی (مانند SLQ یا RLQ)، ویژگی‌های منطقه‌ای را دقیق‌تر منعکس می‌کند و از برآوردهای بیش‌ازحد جلوگیری می‌کند.
- سهولت اجرا: به دلیل نیاز کم به داده‌های پیمایشی، این مدل در زمان و هزینه صرفه‌جویی می‌کند. جکسون و موری (۲۰۰۴) در مطالعه خود نشان دادند که روش MFLQ می‌تواند ماتریس‌های داده–ستانده را با حداقل نیاز به داده‌های اضافی به‌روزرسانی کند و برای تحلیل‌های دینامیک اقتصادی مفید است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

- انعطاف‌پذیری: این مدل برای انواع مختلف مناطق (کوچک یا بزرگ) قابل تنظیم است. حداد و هوینگز (۲۰۰۵) تأکیددارند که روش MFLQ با در نظر گرفتن ویژگی‌های ساختاری منطقه، تحلیل سیاست‌گذاری را در سطوح منطقه‌ای دقیق‌تر می‌سازد.
- قابلیت انطباق با تغییرات اقتصادی: MFLQ می‌تواند با شرایط اقتصادی متغیر، نتایج دقیقی ارائه دهد. فلگ و توهمو (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای در مورد فنلاند نشان می‌دهند که MFLQ می‌تواند به‌صورت انعطاف‌پذیر برای مناطق مختلف تنظیم شود و ماتریس ضرایب فنی را دقیق‌تر تخمین بزند.

بونفیگلیو و چلی (۲۰۰۸) با استفاده از شبیه‌سازی مونت‌کارلو، نشان دادند که روش MFLQ نسبت به سایر روش‌های غیر پیمایشی، خطاهای برآورد کمتری دارد و از کارایی بالاتری برخوردار است.

این ویژگی‌ها باعث شده که MFLQ به‌عنوان یکی از ابزارهای اصلی در برآورد ماتریس ضرایب فنی در اقتصاد منطقه‌ای شناخته شود.

۶. یافته‌های پژوهش

در این بخش از گزارش ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی استان البرز که جزئی از جداول داده –ستانده استان البرز است با توجه به مراحل ذکرشده در قسمت قبل محاسبه شده است. سپس، پیوندهای پسین و پیشین به‌منظور شناسایی بخش‌های پیشران استان محاسبه و تحلیل گردیده است. با توجه به روش محاسبات و الگوی مورد استفاده در این پژوهش از نرم‌افزار Excel 16 استفاده شده است.

۱-۶. ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی استان البرز

جدول (۱)، نشان‌دهنده ماتریس مبادلات واسطه‌ای استان البرز است که وضعیت دادوستد بین بخشی (فعالیت) را در استان نشان می‌دهد. با توجه به این جدول، در سال ۱۳۹۵، بخش کشاورزی در استان البرز، بیشترین کالای واسطه را از بخش خودش با ۸۳۴۲ میلیارد ریال و سپس از بخش خدمات با ۳۴۷۶ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با ۱۷۰ میلیون ریال

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

دریافت نموده است. در همین سال، بخش کشاورزی، بعد از بخش خودش، بیشترین کالای واسطه را برای صنایع وابسته به کشاورزی با مبلغ ۱۸۴۵ میلیارد ریال و کمترین کالای واسطه را برای بخش معدن (۵۴ میلیون ریال) تأمین کرده است.

بخش صنایع وابسته به کشاورزی، بیشترین کالای واسطه را از بخش خودش با ۵۱۴۱۲ میلیارد ریال و سپس از بخش خدمات با ۷۳۴۶ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با ۳۷۰ میلیون ریال دریافت نموده است. این بخش همچنین، بیشترین کالای واسطه را برای بخش خودش و سپس برای بخش خدمات با ۲۸۸۳ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را برای بخش معدن با ۱۹۰ میلیون ریال تأمین نموده است.

بخش صنایع غیرکشاورزی بیشترین کالای واسطه را از بخش خودش با ۸۲۹۴۲ میلیارد ریال و سپس از بخش خدمات با ۱۱۸۵۹ میلیارد ریال و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با ۱۵۴ میلیارد ریال دریافت می‌نماید. این بخش، بیشترین کالای واسطه را برای بخش خودش، سپس برای بخش خدمات با ۱۰۳۸۶ میلیارد ریال و کمترین میزان کالای واسطه را برای بخش معدن با ۱ میلیارد ریال تأمین نموده است.

بخش آب، برق و گاز بیشترین کالای واسطه را از بخش خودش با ۶۹۵ میلیارد ریال و سپس از بخش خدمات با ۶۱۷ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با ۷۴۰میلیون ریال دریافت نموده است. این بخش همچنین، بیشترین کالای واسطه را برای بخش صنایع غیرکشاورزی با ۳۸۶۹ میلیارد ریال و سپس برای بخش خدمات با ۱۴۱۹ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را برای بخش معدن با ۳۹۳ میلیون ریال تأمین نموده است.

بخش ساختمان، بیشترین کالای واسطه را از بخش صنایع غیرکشاورزی با ۵۸۹۴ میلیارد ریال و سپس از بخش خدمات با ۳۹۹۴ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با یک میلیارد ریال دریافت نموده است. این بخش بیشترین کالای واسطه را برای بخش خودش با

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۱۵۰۹ میلیارد ریال و سپس برای بخش خدمات با ۱۲۱۵ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را برای بخش معدن با ۱۸۰ میلیون ریال تأمین نموده است.

بخش خدمات در استان البرز، بیشترین کالای واسطه را از بخش خودش با ۷۸۹۵۷ میلیارد ریال و سپس از بخش صنایع غیرکشاورزی با ۱۰۳۸۶ میلیارد ریال، و کمترین میزان کالای واسطه را از بخش معدن با یک میلیارد ریال دریافت نموده است. درعین‌حال، در همین سال، بخش خدمات، بیشترین کالای واسطه را برای بخش خودش (خدمات) و سپس برای بخش صنایع غیرکشاورزی با ۱۱۸۵۹ میلیارد ریال و کمترین کالای واسطه را برای بخش معدن (۶ میلیارد ریال) تأمین نموده است.

جدول ۱. ماتریس مبادلات واسطه‌ای بین بخشی سال ۱۳۹۵ استان البرز (میلیارد ریال)

بخش	کشاورزی	معدن	صنایع وابسته به کشاورزی	صنایع غیرکشاورزی	آب و برق و گاز	ساختمان	خدمات
کشاورزی	۸۳۴۲/۸	۰/۰۵	۱۸۴۵/۸	۲۰۳/۹	۳/۲	۳۹/۸	۴۱۰/۵
معدن	۰/۱۷	۰	۰/۳۷	۱۵۴/۴	۰/۷۴	۱/۵	۱
صنایع وابسته به کشاورزی	۱۷۸۱/۴	۰/۱۹	۵۱۴۱۲/۵	۲۰۳۶/۸	۲۶/۷	۵۸۱/۵	۲۸۸۳/۷
صنایع غیرکشاورزی	۲۳۸۳/۷	۱/۲۹	۴۴۰۶/۴	۸۲۹۴۲/۳	۲۹۶/۹	۵۸۹۴/۴	۱۰۳۸۶/۳
آب و برق و گاز	۲۱۶/۵	۰/۳۹	۳۹۵/۳	۳۸۶۹/۵	۶۹۵/۷	۳۴/۵	۱۴۱۹/۷
ساختمان	۴۲/۷	۰/۱۸	۷۱/۱	۱۳۲/۹	۲۵/۷	۱۵۰۹	۱۲۱۵/۹
خدمات	۳۴۷۶/۲	۶/۸۱	۷۳۴۶/۸	۱۱۸۵۹/۳	۶۱۷/۲	۳۹۹۴	۷۸۹۵۷/۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۲-۶. پیوندهای پسین و پیشین

۱-۲-۶. پیوند پسین

در جدول (۴)، مقادیر دو گروه اول ضرایب پیوندهای پسین نشان داده‌شده است. نتایج حاصل از محاسبه ضرایب پیوند پسین مستقیم، با استفاده از جدول داده –ستاندۀ سال ۱۳۹۵ برای استان البرز در جدول بالا ارائه‌شده است. با توجه به ضرایب پسین مستقیم، بخش صنایع غیرکشاورزی بالاترین ضریب و درنتیجه بیشترین کالای واسطه را از سایرین دریافت می‌نماید. کمترین ضریب پسین مستقیم مربوط به بخش معدن است بدین معنی که این بخش کمترین کالای واسطه را از سایر بخش‌ها دریافت می‌نماید.

با بررسی ضرایب مستقیم و غیرمستقیم پسین (ضریب فزاینده تولید)، بخش صنایع غیرکشاورزی بیشترین ضریب را داراست. به این معنی که با افزایش یک واحدی در تقاضای نهایی بخش صنایع غیرکشاورزی، ستانده کل این بخش در استان البرز بیش از یک واحد (۳/۶۷ واحد) افزایش خواهد یافت. در رتبه‌های بعدی بخش‌های صنایع وابسته به کشاورزی، خدمات و کشاورزی به ترتیب با ضریب فزاینده تولید ۲/۳۴، ۱/۸۷ و ۱/۳۴ درصد قرار دارند. کمترین ضریب فزاینده تولید بخشی در استان البرز به بخش معدن با ۱ درصد تعلق دارد.

جدول ۴. ضرایب پسین مستقیم و ضرایب فزاینده تولید

بخش	پیوندهای پسین	
	ضرایب مستقیم	ضرایب مستقیم و غیرمستقیم (ضرایب فزاینده تولید)
کشاورزی	۰/۲۲	۱/۳۴
معدن	۰	۱
صنایع وابسته به کشاورزی	۰/۵۹	۲/۳۴
صنایع غیرکشاورزی	۱/۳۱	۳/۶۷
آب و برق و گاز	۰/۰۵	۱/۰۶
ساختمان	۰/۱	۱/۲۲
خدمات	۰/۴۵	۱/۸۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۲-۲-۶. پیوند پیشین

در جدول (۵)، مقادیر دو گروه اول از ضرایب پیوندهای پیشین نشان داده‌شده است. نتایج حاصل از محاسبه ضرایب پیوند پیشین مستقیم، با استفاده از جدول داده –ستاندۀ سال ۱۳۹۵ برای استان البرز در جدول بالا ارائه‌شده است. با توجه به ضرایب پیشین مستقیم، بخش صنایع غیرکشاورزی بالاترین ضریب را داراست و درنتیجه بیشترین کالای واسطه را به سایر بخش‌ها عرضه می‌کند. کمترین ضریب پیشین مستقیم در استان البرز به بخش ساختمان با ۰/۰۸ درصد مربوط است بدین معنی که این بخش کمترین کالای واسطه را برای سایر بخش‌ها تأمین می‌نماید.

با بررسی ضرایب مستقیم و غیرمستقیم پیشین (ضریب فزاینده عرضه)، بخش صنایع غیرکشاورزی بیشترین ضریب را داراست. به این معنی که با افزایش یک واحدی در تقاضای نهایی سایر بخش‌ها، ستانده کل بخش صنایع غیرکشاورزی در استان البرز بیش از یک واحد (۲/۳۳واحد) افزایش خواهد یافت، درنتیجه در استان البرز، سایر بخش‌ها بیشترین وابستگی را به بخش «صنایع غیرکشاورزی» دارند. در رتبه‌های بعدی بخش‌های معدن، صنایع وابسته به کشاورزی و آب، برق و گاز به ترتیب با ضریب فزاینده عرضه ۲/۲۷، ۲/۱۵ و ۱/۸۱ درصد قرار دارند. کمترین ضریب فزاینده عرضه بخشی در استان البرز به بخش ساختمان با ۱/۱۱ درصد تعلق دارد.

جدول ۵. ضرایب پیشین مستقیم و ضرایب فزاینده عرضه

بخش	پیوندهای پیشین	
	ضرایب مستقیم	ضرایب مستقیم و غیرمستقیم (ضرایب فزاینده عرضه)
کشاورزی	۰/۲۱	۱/۳۱
معدن	۰/۵۵	۲/۲۷
صنایع وابسته به کشاورزی	۰/۵۵	۲/۱۵
صنایع غیرکشاورزی	۰/۶۲	۲/۳۳
آب و برق و گاز	۰/۴۰	۱/۸۱
ساختمان	۰/۰۸	۱/۱۱
خدمات	۰/۳۲	۱/۵۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۶-۳. شاخص‌های هیرشمن-راسموسن برای شناسایی بخش‌های کلیدی

۶-۳-۱. شاخص قدرت انتشار

با توجه به شاخص قدرت انتشار (ضرایب پسین نرمال شده) در جدول ۶، می‌توان متوجه شد که بخش صنعت (صنایع غیرکشاورزی، بخش صنایع وابسته به کشاورزی) و بخش خدمات قدرت انتشار بزرگ‌تر از یک (به ترتیب ۲/۰۶، ۱/۳۱ و ۱/۰۵) دارند. بدین معنی که افزایش تقاضای نهایی محصولات این سه بخش نسبت به سایر بخش‌ها، کل نظام اقتصادی استان را بیشتر تحت تأثیر قرار داده و آثار بیشتری بر تولید کل استان البرز دارند. به‌عبارت‌دیگر، بخش‌های صنعت و خدمات در استان از قدرت بیشتری در تحریک سایر بخش‌ها برای افزایش تولید برخوردار هستند و همچنین تأثیرگذاری این بخش‌ها بر سایر بخش‌ها از میانگین بخش‌های اقتصادی کشور بیشتر است. بنابراین ازنظر شاخص قدرت انتشار، بخش صنعت و خدمات در استان البرز بخش‌های کلیدی محسوب می‌گردند.

۶-۳-۲. شاخص حساسیت پراکندگی

با توجه به شاخص حساسیت پراکندگی (ضرایب پیشین نرمال شده) در جدول ۶، می‌توان متوجه شد که بخش‌های صنایع غیرکشاورزی، معدن، صنایع وابسته به کشاورزی و آب، برق و گاز شاخص حساسیت پراکندگی بزرگ‌تر از یک (به ترتیب ۱/۳۰، ۱/۲۷ و ۱/۲۰ و ۱/۰۲) دارند. بدین معنی که افزایش تقاضای نهایی کلیه بخش‌های اقتصادی، تولید این چهار بخش را نسبت به میانگین افزایش کل تولیدات در استان، بیشتر افزایش می‌دهد، به‌عبارت‌دیگر، محصولات این بخش‌ها به نسبت بیشتری به‌عنوان کالای واسطه در سایر بخش‌ها به کار گرفته می‌شوند. بنابراین در شاخص حساسیت پراکندگی در بین سایر بخش‌ها، بخش صنعت، معدن و آب، برق و گاز در استان البرز بخش‌های کلیدی محسوب می‌گردند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۴-۶. بخش‌های کلیدی استان البرز

در استان البرز بخش صنعت (صنایع غیرکشاورزی و صنایع وابسته به کشاورزی) با دارا بودن قدرت انتشار و حساسیت پراکندگی بیشتر از یک، بخش کلیدی استان محسوب می‌گردد.

در جدول زیر اهمیت بخش‌های مختلف اقتصادی استان البرز در سال ۱۳۹۵ بیان‌شده است.

جدول ۶. اهمیت بخش‌های مختلف اقتصادی استان البرز در سال ۱۳۹۵

بخش	نوع بخش	شاخص حساسیت پراکندگی (ضرایب پیشین نرمال شده)	شاخص قدرت انتشار (ضرایب پسین نرمال شده)
کشاورزی	سایر بخش‌ها	۰/۷۳	۰/۷۵
معدن	پیوندهای پیشین قوی	۱/۲۷	۰/۵۶
صنایع وابسته به کشاورزی	*بخش کلیدی*	۱/۲۰	۱/۳۱
صنایع غیرکشاورزی	*بخش کلیدی*	۱/۳۰	۲/۰۶
آب و برق و گاز	پیوندهای پیشین قوی	۱/۰۲	۰/۵۹
ساختمان	سایر بخش‌ها	۰/۶۲	۰/۶۸
خدمات	پیوندهای پسین قوی	۰/۸۵	۱/۰۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با مشخص شدن بخش پیشران استان البرز، در ادامه زیر بخش‌های بخش صنعت مورد بررسی قرار گرفته و بخش پیشران اصلی استان مشخص گردیده است. بخش صنعت شامل ۲۳ زیر بخش است. برای تعیین زیر بخش کلیدی در بخش صنعت در استان البرز، شاخص حساسیت پراکندگی و شاخص قدرت انتشار برای ۲۳ زیر بخش صنعت (جدول ۷)، محاسبه شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، شش زیربخش شامل «تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده»، «تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی»، «تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات»، «تولید تجهیزات برقی»، «تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر» و «تولید سایر مصنوعات» بخش‌های پیشران در صنعت استان البرز می‌باشند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

جدول ۷. اهمیت زیربخش‌های بخش صنعت استان البرز در سال ۱۳۹۵

ردیف	بخش	نوع بخش	شاخص حساسیت پراکندگی (ضرایب پیشین نرمال شده)	شاخص قدرت انتشار (ضرایب پسین نرمال شده)
۱	تولید محصولات غذایی	پیوندهای پسین قوی	۰/۹۹	۱/۳۱
۲	تولید انواع آشامیدنی‌ها	سایر بخش‌ها	۰/۹۰	۰/۸۸
۳	تولید فرآورده‌های توتون و تنباکو	سایر بخش‌ها	۰/۹۲	۰/۸۷
۴	تولید منسوجات	سایر بخش‌ها	۰/۹۷	۰/۹۲
۵	تولید پوشاک	سایر بخش‌ها	۰/۹۲	۰/۹۰
۶	تولید چرم و فرآورده‌های وابسته	سایر بخش‌ها	۰/۹۲	۰/۹۱
۷	تولید چوب و محصولات چوبی به‌جز مبلمان، حصیر و مواد حصیربافی	سایر بخش‌ها	۰/۹۹	۰/۰۰
۸	تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	*بخش کلیدی*	۱/۱۵	۱/۰۴
۹	تولید کک، فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت	سایر بخش‌ها	۰/۹۰	۰/۸۸
۱۰	تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی	پیوندهای پیشین قوی	۱/۰۲	۰/۹۹
۱۱	تولید داروها و فراورده‌های دارویی و شیمیایی و گیاهی	پیوندهای پسین قوی	۰/۹۸	۱/۱۶
۱۲	تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی	*بخش کلیدی*	۱/۰۹	۱/۰۲
۱۳	تولید سایر فرآورده‌های معدنی غیرفلزی	سایر بخش‌ها	۰/۹۲	۰/۸۹
۱۴	تولید فلزات پایه	پیوندهای پیشین قوی	۱/۲۱	۰/۹۳
۱۵	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	*بخش کلیدی*	۱/۰۱	۱/۰۴
۱۶	تولید محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	سایر بخش‌ها	۰/۹۵	۰/۹۸
۱۷	تولید تجهیزات برقی	*بخش کلیدی*	۱/۰۲	۱/۱۹
۱۸	تولید ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	پیوندهای پسین قوی	۰/۹۶	۱/۲۷
۱۹	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر	*بخش کلیدی*	۱	۱/۰۹
۲۰	تولید سایر تجهیزات حمل‌ونقل	سایر بخش‌ها	۰/۹۸	۰/۸۹
۲۱	تولید مبلمان	سایر بخش‌ها	۰/۸۹	۰/۹۵
۲۲	تولید سایر مصنوعات	*بخش کلیدی*	۱/۰۷	۱/۰۴
۲۳	تعمیر و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات	پیوندهای پیشین قوی	۱/۲۲	۰/۸۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

۷. جمع‌بندی و پیشنهادات سیاستی

رشد اقتصاد ملی بدون در نظر گرفتن نقش استان‌ها و مناطق مختلف، ناقص خواهد بود. استان البرز با موقعیت استراتژیک و ظرفیت‌های اقتصادی بالا، یکی از قطب‌های مهم صنعتی کشور محسوب می‌شود و نیازمند تحلیل‌های دقیق برای شناسایی پیوندهای بین‌بخشی و طراحی سیاست‌های مؤثر است.

این پژوهش با استفاده از جداول داده-ستانده، روابط اقتصادی بین بخش‌های مختلف استان البرز را تحلیل کرده است. ابزار داده-ستانده امکان شناسایی مصرف واسطه، ستانده واسطه، ستانده اولیه و تقاضای نهایی را فراهم می‌کند و شاخص‌های پیوند پیشین و پسین برای شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصادی به کار گرفته شده‌اند.

ضرورت این پژوهش ناشی از کمبود ابزارهای تحلیلی دقیق در سیاست‌گذاری‌های استانی است. استان البرز با وجود نزدیکی به پایتخت، صنایع متنوع، و ظرفیت‌های اقتصادی بالا، نیازمند برنامه‌ریزی هدفمند برای بهره‌برداری بهینه از این ظرفیت‌ها است. این تحقیق با بهره‌گیری از روش MFLQ و شاخص‌های هیرشمن و راسموسن، چارچوبی جامع برای تحلیل داده-ستانده منطقه‌ای ارائه داده و الگویی برای سیاست‌گذاری اقتصادی مؤثر در سطح استان‌ها معرفی کرده است.

در استان البرز بخش صنعت (صنایع وابسته به بخش کشاورزی و صنایع غیرکشاورزی) با دارا بودن قدرت انتشار و حساسیت پراکندگی بیشتر از یک، بخش کلیدی استان محسوب می‌گردد. در بخش صنعت، شش زیربخش «تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده»، «تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی»، «تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات»، «تولید تجهیزات برقی»، «تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر» و «تولید سایر مصنوعات» بخش‌های پیشران در صنعت استان البرز می‌باشند. به‌منظور بهبود وضعیت اقتصادی بخش‌های کلیدی استان البرز می‌توان پیشنهادات و توصیه‌های سیاستی زیر را برای هر یک مطرح نمود:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

- بخش تولید کاغذ و فرآورده‌های کاغذی و چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده

این بخش با چالش هزینه بالای مواد اولیه (چوب یا خمیر کاغذ) و رقابت با واردات ارزان‌تر مواجه است. برای رفع این مشکل، توصیه‌های سیاستی زیر قابل ارائه است. سرمایه‌گذاری در بازیافت، به شکل ایجاد یا تقویت زنجیره‌های بازیافت برای کاهش وابستگی به مواد اولیه وارداتی. توسعه فناوری سبز به شکل حمایت از فناوری‌های تولید کاغذ با مصرف انرژی و آب کمتر. افزایش صادرات با کمک شناسایی بازارهای صادراتی منطقه‌ای و ارائه مشوق‌های صادرات، وکاهش تعرفه واردات مواد اولیه از طریق تسهیل دسترسی به مواد خام ارزان‌تر.

- بخش تولید فرآورده‌های لاستیکی و پلاستیکی

چالش پیش‌روی این بخش وابستگی به مواد اولیه پتروشیمی و مسائل زیست‌محیطی است. برای رفع این مشکلات توصیه‌های زیر قابل ارائه است: تنوع در محصولات به‌صورت توسعه محصولات جدید مانند مواد پلاستیکی زیست‌تخریب‌پذیر برای پاسخ به نیازهای بازار جهانی. افزایش بهره‌وری با کمک ارتقاء فناوری در فرآیندهای تولید برای کاهش هزینه‌ها. حمایت از خوشه‌های صنعتی از طریق تشکیل و تقویت خوشه‌های تولید لاستیک و پلاستیک در استان برای به اشتراک گذاشتن زیرساخت‌ها و کاهش هزینه‌ها. مشوق‌های محیط‌زیستی به‌صورت ارائه تسهیلات مالی به تولیدکنندگانی که به کاهش اثرات زیست‌محیطی متعهد می‌باشند.

- بخش تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات

این بخش با چالش رقابت با تولیدکنندگان خارجی، نوسانات قیمت مواد اولیه (مانند فولاد و آلومینیوم) مواجه است. به‌منظور رفع این مشکلات راهکارهای زیر قابل بیان است. توسعه صادرات به شکل شناسایی بازارهای هدف برای محصولات فلزی خاص (مانند قطعات صنعتی). نوآوری در تولیدبا استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند چاپ سه‌بعدی فلزات برای کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت تولید. افزایش همکاری‌ها به کمک ایجاد کنسرسیوم‌های محلی برای

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

خرید مواد اولیه با قیمت مناسب‌تر، و توسعه زنجیره تأمین داخلی با کاهش وابستگی به واردات مواد اولیه از طریق تقویت تولیدات داخلی.

- تولید تجهیزات برقی

چالش‌هایی که این بخش با آن روبروست شامل وابستگی به واردات فناوری و قطعات پیشرفته، نیاز به سرمایه‌گذاری بالا در تحقیق و توسعه، مشکلات در تأمین مواد اولیه داخلی و قدیمی بودن برخی فناوری‌های تولیدی است. به‌منظور برطرف نمودن این مشکلات راه حل‌های زیر قابل ارائه است: ارتقای فناوری تولید مانند بروزرسانی خطوط تولید، آموزش نیروی کار و تشویق تولیدکنندگان به استفاده از فناوری‌های اتوماسیون صنعتی و دیجیتال‌سازی فرآیندهای تولید. توسعه زنجیره تأمین داخلی از طریق حمایت از تولیدکنندگان مواد اولیه داخلی، ایجاد کنسرسیوم‌های صنعتی و ارائه تسهیلات و معافیت‌های مالیاتی به تولیدکنندگانی که قطعات کلیدی را در داخل کشور تولید می‌کنند. تقویت بازار داخلی از طریق اولویت دادن به استفاده از تولید داخل در انجام پروژه‌های دولتی و حمایت از تولیدکنندگان برای دریافت گواهینامه‌های بین‌المللی و ارتقای کیفیت محصولات.

- بخش تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر و نیم تریلر

چالش پیش روی این بخش مربوط به نوسانات بازار خودرو، وابستگی به قطعات وارداتی، رقابت با برندهای بین‌المللی است. برای بهبود وضعیت این بخش توصیه می‌گردد تا تولید خودروهای برقی تشویق گردد به این صورت که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های تولید خودروهای برقی انجام شود و مشوق‌هایی برای مصرف‌کنندگان ایجادگردد. ارتقاء زنجیره تأمین قطعات داخلی با حمایت از تولیدکنندگان قطعات خودرو در استان برای کاهش وابستگی به واردات. افزایش کیفیت و استانداردها از طریق ارتقاء استانداردهای کیفی و ایمنی برای

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

رقابت بهتر در بازارهای داخلی و خارجی، و مشوق‌های تحقیق و توسعه به شکل تخصیص بودجه برای پژوهش‌های مرتبط با فناوری‌های نوین خودرو.

- بخش سایر مصنوعات

این بخش با چالش تنوع زیاد محصولات و دشواری در استانداردسازی، رقابت شدید در بازار روبرو است. برای رفع این مشکلات پیشنهادات زیر قابل طرح است؛ تمرکز بر محصولات نوآورانه با کمک تولید مصنوعات پیشرفته مانند قطعات الکترونیکی، نانومواد یا محصولات طراحی‌شده خاص. توسعه برندهای محلی از طریق سرمایه‌گذاری در بازاریابی و ایجاد برندهای معتبر منطقه‌ای. ارتباط با بازارهای جهانی از طریق شرکت در نمایشگاه‌های بین‌المللی و بهره‌گیری از تجارت الکترونیک برای افزایش فروش، وتقویت کارآفرینی با حمایت از استارتاپ‌ها درزمینه تولید مصنوعات نوین.

اجرای این سیاست‌ها می‌تواند موجب رشد اقتصادی، کاهش بیکاری و ارتقای جایگاه استان البرز در اقتصاد ملی گردد.

منابع

آزادی‌نژاد، علی؛ عصاری آرانی، عباس ؛ جهانگرد، اسفندیار و ناصری، علیرضا (۱۳۹۴)، «شناسایی استان‌های دارای مزیت رقابتی در بخش ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال پانزدهم، شماره اول، صص ۱۰۳-۸۱.

آل‌عمران، رویا؛ علیزاده اصل، حسن؛ آل‌عمران، سیدعلی (۱۳۹۲)، «شناسایی بخش‌های کلیدی و پیشرو استان آذربایجان شرقی»، *فصلنامه مدلسازی اقتصادی*، سال هفتم، شماره ۱،پیاپی ۲۱، صص ۱۰۱-۱۱۶.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

بانوئی، علی اصغر؛ مهاجری، پریسا؛ کلهر، فاطمه؛ عبدالمحمدی، زهرا و محمدکریمی، سحر (۱۳۹۶)، «روش‌های ترکیبی جدید CHARM-RAS و CB-RAS برای محاسبه جدول داده-ستانده منطقه‌ای و سنجش خطاهای آماری (مطالعه موردی: استان گیلان)»، *دوفصلنامه اقتصاد و توسعه منطقه‌ای*، سال بیست و چهارم، دوره جدید شمارهٔ ۱۳، صص ۱-۳۴.

بانوئی، علی اصغر؛ یوسفی، محمدقلی و ورمرزیار، حسن (۱۳۷۷)، «بررسی روش شناسی پیوندهای پسین و پیشین و تعیین محتوای واردات بخش‌های اقتصاد ایران»، *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۳۳، دوره۳ شماره ۹ صفحات ۹۳-۶۳.

جهانگرد، اسفندیار و آزادیخواه جهرمی، افروز (۱۳۹۲)، «شناسایی زنجیره‌های تولیدی در ایران با استفاده از شاخص میانگین طول انتشار (APL)»، *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، سال سیزدهم، شماره ۵۱، ۱۳۹۲، صص ۸۱-۱۱۱.

خانزادی، آزاد (۱۴۰۱)، «تعیین بخش‌های پیشران اقتصادی با رویکرد جدول داده ستانده منطقه‌ای بر مبنای شاخص MFLQ»، *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، سال بیست و هفتم، شماره ۴، صص ۹۱-۱۳۲.

صادقی، نرگس (۱۳۹۴). «ماهیت بخش‌های اقتصاد ایران، مروری بر روشهای شناسایی بخش‌های کلیدی در اقتصاد»، گزارشی از معاونت پژوهش‌های اقتصادی، مرکز پژوهش‌های مجلس.

فرزین، محمدرضا ؛زندی، ابتهال ؛ عبدی، مرجان و عباس پور، نیلوفر (۱۳۹۴). «شناسایی بخش‌های کلیدی در صنعت گردشگری ایران (بر مبنای مدل داده- ستانده)»، *فصلنامه علوم اقتصادی*، سال۹، شماره ۳۲، صص ۶۵ -۷۹.

کهنسال، محمدرضا و رفیعی دارانی، هادی (۱۳۹۲). «بررسی پتانسیل اشتغالزایی بخش کشاورزی در عرصه‌های اقتصاد شهر و روستا (مطالعه موردی: استان خراسان رضوی)»، *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۵، شماره ۱، صص ۲۳-۴۵.

مطلبی کربکند، محمدعلی و کفیلی، وحید (۱۳۹۸)، «بررسی جایگاه حمل‌ونقل دریایی ایران در اقتصاد ایران و عرصه جهانی»، *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*، سال چهارم، شماره چهاردهم، صص ۱۱۷-۱۴۰.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

موسوی، میر حسین؛ دهقانی، فرید و روشن روان، آزاده (۱۳۹۸)، «محاسبه پیوندهای پسین و پیشین مواد معدنی معادن ایران (کاربرد رهیافت داده ـ ستانده)»، *فصلنامه مدلسازی اقتصادی*، سال سیزدهم، شماره ۱، پیاپی ۴۵، صص ۱۹-۴۵.

همایونی‌فر، مسعود؛ خداپرست مشهدی، مهدی؛ لطفعلی پور، محمدرضا و ترحمی، فرهاد (۱۳۹۵). «مقایسه نتایج برآورد جدول داده- ستانده منطقه‌ای با روش‌های AFLQ وCHARM مطالعه موردی: استان بوشهر»، *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، سال بیست و چهارم، شماره ۷۷، صص ۱۳۸-۱۱۵.

یوسفی، محمدقلی و غلباش قره‌بلاغی، محمدحسین (۱۳۹۱)، «تعیین اهمیت نسبی بخش‌های اقتصاد ایران با استفاده ازتکنیک داده- ستانده و اتخاذ رویکرد پیوندهای پسین و پیشین خالص»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال هفدهم، شماره ۵۳، صص ۱۸۷-۲۱۱.

Azadinegad A., Jahangard E., Assari A. & A. Nasseri (2014). "The Evaluation and Comparison of the Regional Economic Activities Dispersion Using AFLQ and MFLQ Methods". *Quarterly Journal of Economic Research and Policies, 22*(69), pp. 65-82.

Bonfiglio A. & F. Chelli (2008). "Assessing the Behavior of Non-Survey Methods for Constructing Regional Input–Output Tables Through a Monte Carlo Simulation". *Economic Systems Research*, 20(3), 243-258.

Cai j. & p. leung (2004). "linkage measures: a revisit and a suggested alternative", *economic system research*, No. 16, pp.65-85.

Durán Lima J. & S. Banacloche (2022). "Economic analysis based on input-output tables: definitions, indicators and applications for Latin America", Project Documents (LC/TS.2021/177), Santiago, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC.

Flegg A.T., Huang Y. & T. Tohmo (2015). "Using CHARM to Adjust for Cross-Hauling: The Case of the Province of Hubei, China". *Economic Systems Research, 27*(3), pp. 391-413.

Flegg A.T. & T. Tohmo (2013). "Regional Input-Output Tables and the FLQ Formula: A Case Study of Finland", *Regional Studies*, 47(5), pp. 703-721.

Flegg A. T. & C.D. Webber (1997). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input–output tables: reply". *Regional Studies*, No. 31, pp.795-805.

Flegg A. T. & C.D. Webber (2000). "Regional size, regional specialization and the FLQ formula". *Regional Studies*, No. 34, pp. 563-569.

Haddad E.A. & G.J.D. Hewings (2005). "Regional input-output analysis: A framework for policy analysis". *Journal of Regional Science*, 45(3), pp. 515-540.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]

Jackson R.W. & A.T. Murray (2004). "Alternative Input-Output Matrix Updating Formulations". *Economic Systems Research*, 16(2), pp. 135-148.
Miller R.E. & P.D. Blair (2009). "Input-Output Analysis: Foundations and Extensions". *Cambridge University Press*. 2nd edition, Cambridge.
Mu T., Xia Q. & Ch. Kang (2010). "Input-output table of electricity demand and its application", Energy, Volume 35, Issue 1, pp. 326-331.
Nugroho Y. D. (2022). "Analysis of Input-Output Table: Identifying Leading Sectors in Indonesia (Case Study in 2010, 2016 and 2020)". *Proceedings of The International Conference on Data Science and Official Statistics*, 2021(1), pp. 985–997.
Tohmo T. (2004). "New developments in the use of location quotients to estimate regional input-output coefficients and multipliers". *Regional Studies*, No.38, pp. 43-54.
Van Leeuwen E. S., Nijkamp P. & P. Rietveld (2005). "Regional Input–Output Analysis", *Encyclopedia of Social Measurement, Elsevier*, pp. 317-323.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.61186/qjerp.32.112.198]