نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۹۹
سال بیست و نهم، پاییز ۱۴۰۰، صفحه ۳۵۵ - ۳۱۱

الگوهای توسعه و حمایت از بخش‌های صنعتی ایران با ملاحظات زیست‌محیطی، انرژی، اشتغال و تولید

مهدی صادقی شاهدانی
استاد و عضو هیئت علمی دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران
sadeghi@isu.ac.ir
سجاد رجبی
دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران
sajadrajabi@isu.ac.ir
مجتبی شریفی زارچی
دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
m.sharifizarchi@isu.ac.ir

تأکید اقتصاد صنعتی بر بازارهای واقعی و تعاملات میان‌بخشی صنایع باهدف تبیین رفتارهای بنگاه‌های اقتصادی است. از سوی دیگر رویکردهای مقام سیاست‌گذار صنعتی و اقتصادی در هر کشور حائز اهمیت بوده و نقشه راه توسعه، سرمایه‌گذاری و پیشرفت صنعت را ترسیم می‌کند. هدف این پژوهش بررسی نتایج و عواقب انواع هدف‌گیری‌های سیاست‌های اقتصادی در قبال صنایع ایران است. روش پژوهش بر پایه نظریه تعادل عمومی اقتصاد است به‌طوری‌که در این مطالعه، ۲۴ نوع سیاست‌گذاری مختلف (۲۴ وضعیت متفاوت) در قبال اولویت تصمیم‌گیران کشور ایران در ۴ مسئله «ملاحظات زیست‌محیطی صنایع»، «شدت مصرف انرژی صنایع»، «ظرفیت اشتغال‌زایی صنایع» و «ارزش تولیدات صنایع»، در نظر گرفته‌شده است. سپس با استفاده از جداول داده-ستانده سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۹۴، تغییرات هر چهار حوزه موردسنجش قرارگرفته است تا مشخص شود در هر وضعیت کدام صنایع در اولویت توسعه و حمایت قرار می‌گیرند. جهت نیل به این هدف از ضرایب فزاینده مدل‌سازی داده-ستانده استفاده‌شده و با ایجاد یک شاخص ترکیبی، شدت اولویت‌ها اندازه‌گیری شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد به‌طور میانگین صنعت «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل» از اولویت بالاتری برخوردار است. همچنین محاسبه واریانس بخش «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای» نشان می‌دهد این بخش دچار تشتت و تفرق بیشتری نزد انواع رویکردهای سیاست‌گذاری می‌باشد.

طبقه‌بندی JEL: C67,D57,O13,Q43
واژگان کلیدی: مصرف انرژی، اقتصاد صنعتی، گازهای گلخانه‌ای، ضریب فزاینده، مدل‌سازی داده-ستانده.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰ / ۳ / ۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰ / ۸ / ۱۵

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

۱. مقدمه

صنعت معمولاً شامل تولید مواد، تغییر شکل دادن، اتصال قطعات تغییر شکل یافته به یکدیگر به منظور تولید یک قطعه مشخص و در نهایت مونتاژ این قطعات در جهت آماده نمودن تولید نهایی می‌باشد (UNIDO[1], 1965) لذا رسالت صنعت را می‌توان هرگونه عملیات که منجر به تولید خدمات یا کالای مورد نیاز جامعه است دانست (شهابی، ۱۳۷۵). صنعت را می‌توان مجموعه فعالیت‌هایی دانست که مواد اولیه یا نیم‌ساخته را اعم از اینکه منشاء آلی یا غیرآلی داشته باشد از طریق فرآیندهای مکانیکی و شیمیایی به کالاهای قابل مصرف تبدیل می‌کند. صنعت را به لحاظ تاریخ پیدایش می‌توان به دو گروه بزرگ صنایع قدیمی (دستی) و صنایع جدید تقسیم کرد. صنایع قدیمی (دستی) در کشورهای در حال توسعه به دلیل در اختیار داشتن مواد اولیه مورد نیاز، وسایل کار و نیروی انسانی ماهر، متناسب با ساختار اقتصادی به فعالیت خود ادامه می‌دهد. در حالی که صنعت نوین در کشورهای در حال توسعه به دلیل در اختیار نداشتن تکنولوژی، مواد اولیه یا نیروی کار ماهر عمدتاً به مراکز صنعتی خارج متکی می‌باشد. علاوه بر این تقسیم بندی از نظر سطح تکنولوژی نیز می‌توان صنایع را به سه گروه، صنایع دستی با تکنولوژی ساده ستی، صنایع ماشینی با تکنولوژی نوین و صنایع پیشرفته با تکنولوژی پیشرفته تقسیم نمود (غلامحسین‌پور انوری، ۱۳۹۷).

در نهایت امر از طریق صنعت می‌خواهیم به توسعه اقتصادی برسیم (شکاری، ۹۶). مقوله رشد اقتصادی از دیرباز مورد نظر سیاست گذاران و نظریه‌پردازان اقتصادی بوده و در سیر اندیشه اقتصادی دستخوش تحول و تکامل قرار گرفته است. مسیر تحولات نظریه رشد اقتصادی نشان می‌دهد که شناسایی عوامل رشد از تعداد اندک و بسیار ملموس به سوی تعداد زیادی و پیچیده است، به‌طوری‌که اقتصاد صنعتی و یا به عبارتی توسعه یافته کلید و راه حل فایق آمدن بر رشد خواهد بود (مهربانی، ۱۳۹۶).

1. United Nations IAL development orga.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

جمهوری اسلامی ایران در سال‌های پس از انقلاب اسلامی در زمینه صنعتی شاهد سرمایه‌گذاری‌های متعدد و شکل‌گیری صنایع مختلف بوده است. به گونه‌ای که امروز بخش مهمی از نیازهای روزمره مردم و کشور در داخل تولید می‌شود. لیکن ابعاد و شرایط مختلف حاکم بر وضعیت تولید و تجارت، نشان از مشکلات گوناگونی دارد که نتیجه آن فاصله قابل توجه تا صنعت توسعه یافته است که از جمله این مشکلات؛ فقدان توجه کافی به تأمین کالاهای استراتژیک، بی‌توجهی به آمایش سرزمین، فقدان صنایع صادراتی برجسته در دنیا، فقدان نگاهی منسجم به نقش دولت در توسعه صنعتی، عدم جهت‌دهی ابزارهای مدیریت دولت بر بخش صنعت و فقدان متولی واحد برای سیاست می‌باشد. لذا ضرورت دارد روند آتی توسعه صنعتی، مبتنی بر رویکردها و راهبردهای متناسب با شرایط کشور، از نظمی عاقلانه برخوردار شود (شاطری، ۱۳۹۹).

بخش صنعت، با افزایش کیفیت تولیدات و خدمات خود از یک‌سو و کاهش هزینه‌های ساخت و نیز ارائه خدمات مطلوب پس از فروش از سویی دیگر، نه‌تنها بر دوام و بقای خود در محیط سراسر متغیر و بشدت رقابتی اقتصاد کنونی خواهند افزود بلکه با ایجاد زمینه‌هایی مناسب و موقعیت‌هایی ارزشمند در خصوص صادرات تولیدات خویش، مسیر حضور قدرتمند کشور را در بازارهای جهانی، هموار خواهند کرد (رزاقی، ۱۳۷۰).

با توجه به اهمیت ذکرشده برای بخش صنعت، در مقاله حاضر به این سؤال پرداخته‌شده که الگوهای توسعه و حمایت از صنایع ایران با ملاحظات زیست‌محیطی، انرژی، اشتغال و تولید چیست؟ درواقع این پژوهش به دنبال احصا اولویت‌های حمایت و توسعه از صنایع ایران از چهار منظر زیست‌محیطی، انرژی، اشتغال و تولید می‌باشد. با توجه به اینکه انواع سیاست‌گذارها اولویت‌های مختلفی را برای ملاحظات مذکور در فعالیت و تصمیم‌گیری خود قائل هستند درنتیجه حالات متعددی در سیاست‌گذاری بخش صنعت استخراج خواهد شد که با استفاده از آمار و قواعد اقتصادی و با تعیین ضرایب اشتغال، تولید، زیست‌محیطی و انرژی می‌توان به این مسئله پی برد که ناظر به هر سیاست‌گذار، کدام بخش‌ها از صنعت اولویت بیشتر و کدام اولویت کمتر نسبت به بقیه پیدا می‌کنند. لذا درمجموع مقاله حاضر این نتیجه را دنبال خواهد کرد که در صنعت ایران کدام

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

بخش‌ها در سیاست‌های مختلف اولویت بیشتری پیدا می‌کنند و در قبال هریک از صنایع چه رویکردی باید اتخاذ شود.

جهت نیل به هدف پژوهش و پاسخ به سؤال اصلی تحقیق، پس از بیان مقدمه، در بخش دوم ضمن مرور ادبیات نظری و چارچوب موضوع در قالب ادبیات علم اقتصاد صنعتی، وضعیت‌های پیش‌فرض نیز تبیین خواهند شد. در بخش سوم مقاله با مرور پیشینه تحقیق و آثار علمی و پژوهشی مرتبط با موضوع، جنبه‌های نوآوری مقاله احصا خواهد شد. چهارمین بخش مقاله به متدلوژی و روش‌شناسی مدل‌سازی داده-ستانده و ضرایب فزاینده آن تخصیص خواهد یافت. بخش پنج نیز بر مبنای تئوری مطرح در بخش‌های دوم و چهارم، به تشریح مدل بر اساس جداول داده-ستانده ۱۳۹۴ و ۱۳۸۴ اقتصاد ایران خواهد پرداخت و درنهایت در بخش ششم، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری مقاله بیان می‌گردد.

۲. چارچوب نظری

اقتصاد صنعتی[1] را می‌توان شاخه‌ای از علم اقتصاد دانست که به مطالعه رفتار بنگاه‌ها در صنایع می‌پردازد. به‌طور دقیق‌تر، این شاخه‌ی علمی به ارتباط بین ساختار و عملکرد بازارها و همچنین بررسی رفتار بنگاه‌ها و نحوه‌ی ارتباط آن‌ها با یکدیگر توجه می‌نماید. همچنین بررسی عناصر مؤثر در شکل‌گیری ماهیت بازار جهت تنظیم سیاست‌های عمومی و سیاست‌های صنعتی توسط این علم صورت می‌گیرد (خداداد کاشی، ۱۳۹۶).

این گرایش از اقتصاد برای اولین بار توسط اقتصاددان فرانسوی سی[2] در سال ۱۸۱۹ مطرح شد. سپس در اوج سال‌های صنعتی شدن انگلستان، اقتصاد صنعتی مدرن توسط اقتصاددانان انگلیسی مثل مارشال[3] پایه‌گذاری شد. اقتصاد صنعتی جدید نیز، از اواسط دهه ۱۹۷۰ در آمریکا تکامل و گسترش یافت. فرضیه اصلی در اقتصاد صنعتی شامل کارایی بنگاه‌ها و بازارها، و قدرت رقابت کامل می‌باشد. در یک تعریف، اقتصاد صنعتی عبارت است از در نظر گرفتن یک بنگاه فردی، سازمان‌دهی داخلی و اهداف آن نسبت به مجموعه‌ای از بازارهای ممکن، بررسی عملکرد پویای این بازارها، مزیت‌های

1. Industrial Economics
2. Say
3. Marshall

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

مقایسه‌ای عوامل نسبت به یکدیگر، رقابت و تبانی، تمرکز، راهبردهای تولید، و قیمت (برومند، ۱۳۷۶). به‌طورکلی اقتصاد صنعتی در برابر تعادل عمومی که بیشتر در راستای تشریح عملکرد کل اقتصاد است، تلاش در تشریح سازوکارهای بازار منفرد دارد. مفهوم «رقابت ناقص» و «اقتصاد صنعتی» تقریباً مترادف یکدیگر به‌کاربرده می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر، نقض هر یک از چهار شرط رقابت کامل به معنای ورود به قلمروی اقتصاد صنعتی است (برومند جزی، ۱۳۹۹). درمجموع، رهیافت عمومی اقتصاد صنعتی بر اساس نفی مدل رقابت کامل بنیان‌گذاری می‌شود و فرض اصلی آن، کارایی بنگاه‌ها و بازارها و قدرت رقابت در بین آن‌هاست.

ازنظر تاریخی مفهوم صنعت و صنعتی شدن بر مفهوم توسعه[1] مقدم است، یعنی طبق تجربه تاریخی، ابتدا انقلاب صنعتی روی‌داده است و به‌موجب آن برخی کشورها صنعتی شده‌اند، سپس از پیامد صنعتی شدن ویژگی‌های خاصی یافته و ازنظر وضعیت اجتماعی و اقتصادی از دیگر کشورهای جهان متمایز و متفاوت شده‌اند. درواقع تنها کشورهایی که انقلاب صنعتی را با موفقیت پشت سر گذاشته‌اند و در شرایط مساعد جهانی هم بوده‌اند، به پیشرفت‌های صنعتی و اجتماعی بیشتری نائل شده و لقب توسعه‌یافته را به خود اختصاص داده‌اند (نیلی، ۱۳۸۲).

به‌طورمعمول دو واژه «صنعت و صنعتی شدن» و «توسعه و توسعه صنعتی» مترادف با یکدیگر به‌کاربرده می‌شوند ولیکن محققان نباید این دو واژه را به یک معنا به کار برد. همین امر صراحتاً بیانگر این واقعیت است که هرکجا صنعت باشد، رشد و توسعه اقتصادی نیز هست و توسعه اقتصادی نیز بدون صنعتی کردن کشور متصور نیست. عموماً صنعتی کردن یک کشور مناسب‌ترین راه برای رسیدن به سطح اقتصادی پیشرفته و فراهم آوردن سطح زندگی بهتر برای مردم است.

تعریف توسعه صنعتی با تعیین حدود آن از دایره مفاهیم مشابه مثل تغییر صنعتی، تحول صنعتی، صنعت گستری، صنعتی شدن و رشد صنعتی آسان‌تر است. ازنظر جامعه‌شناسی مفهوم تغییر به معنای جابه‌جایی و یا دگرگونی در یک پروسه کوتاه‌مدت و در یک محیط خاص است. تغییر اجتماعی در یک فرایند بلندمدت با کشش کارگزاران و اثرگذاری روی ساخت و وظایف سازمان‌های اجتماعی، پدید می‌آید (وثوقی، ۱۳۹۵). با این تعبیر، دگرگونی‌های کوتاه‌مدت صنعت شامل

1. Development

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

پیشرفت یا عقب رفت در یک دوره محدود مثل دوره ریاست جمهوری آقای هاشمی رفسنجانی را می‌توان تغیر صنعتی و تغییرات درازمدت‌تر مثل سه دهه پس از انقلاب اساسی را می‌توان تحول صنعتی نامید. پس از انقلاب صنعتی، کشورهای مختلف در معرض امواج صنعتی قرارگرفته و با جذب فنّاوری و استقرار کارخانه‌ها صنعت گستری کرده و صاحب صنایع شده‌اند، اما صنعتی نشده‌اند. به‌طورکلی صنعتی شدن نیازمند تغییر در بافت‌های اقتصادی و اجتماعی، نوع روابط تولیدی، فرهنگ و تفکرات اقتصادی مردم و نحوه نگرش جامعه به کار و تولید است. رشد به معنی افزایش در تولید یک کشور و توسعه به معنی افزایش در تولید یک فرایند پویا از طریق فعال‌سازی ظرفیت‌های تولیدی با اتکا به علم و تکنولوژی و درون‌زا کردن مبانی فنی است (عظیمی، ۱۳۷۳). به عقیده شومپیتر در رشد، نقش اصلی را تولیدکننده و در توسعه نقش اصلی را کارآفرین و سازمان دهنده منابع بازی می‌کند (شومپیتر و بک هوس[1]، ۲۰۰۳). لفت ویچ نیز معنای توسعه را دگرگونی ساختاری برای صنعتی شدن و افزایش سهم محصولات کارخانه‌ای در تولید ناخالص داخلی (GDP) و نیز تعداد افراد شاغل در آن بخش می‌داند (لفت ویچ[2]، ۱۹۹۰).

توسعه اقتصادی خارج از مناسبات برنامه‌ریزی‌شده و هدفمند در حوزه‌های سرمایه، مواد، نیروی کار، دانش و فناوری روزآمد در سطوح تولیدی، بدون وجود برنامه‌هایی جامع و منعطف، آرزوی محالی است که در شرایط کنونی جهان، نه‌تنها امکان تحقق ندارد بلکه حتی نمی‌توان آن را متصور شد. که طبق این شرایط، شیوه‌های مختلف تولید، فرهنگ کار و دیگر الزامات سیاسی و اجتماعی و چیستی و چرایی‌های وضعیت اقتصادی کشورها و جایگاه بخش صنعت در آن‌ها مورد اهمیت قرار می‌گیرد. در ایران، با بیش از دو دهه حاکم بودن دیدگاه ساختارگرایی، عملاً تا اوایل دهه ۱۳۸۰ استراتژی مدون و مشخصی در حوزه‌های صنعت و معدن وجود نداشته است (شفیعی، ۱۳۹۷). در جدول زیر خلاصه‌ای از برنامه‌های راهبردی ناظر بر توسعه بخش صنعتی ایران مشخص‌شده است.

1. Schumpeter & Backhaus
2. Leftwich

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

جدول ۲. خلاصه برنامه‌های راهبردی ناظر بر توسعه بخش صنعتی ایران

سال	عنوان برنامه	سند قانونی	راهبردها و برنامه‌ها
۱۳۸۲	استراتژی توسعه صنعتی	ماده ۱ قانون تمرکز امور صنعت و معدن	تبدیل «صنعت درون‌گرای سنتی انحصاری» به «صنعت برونگرای خصوصی رقابتی» با تقویت سازوکار بازار اجتناب از اولویت‌گذاری میان صنایع پیگیری برنامه‌های «توسعه صادرات» و «هم پیوندی با زنجیره تولید جهانی»
۱۳۸۴	چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی	سند چشم‌انداز	دارای جایگاه اول صنعتی، معدنی و تجاری در منطقه دارای اقتصاد متنوع با سهم غالب بخش غیرنفتی و غیردولتی رقابت‌پذیر و منطبق با استانداردهای بین‌المللی توسعه‌یافته بر اساس فن‌آوری‌های پیشرفته متنوع در تولیدات صادراتی دارای توازن تجاری در صادرات غیرنفتی و واردات
۱۳۸۵	راهبرد توسعه صنعتی کشور	ماده ۲۱ قانون برنامه چهارم توسعه	بازمهندسی ساختار صنایع از دولت ـ بازار به سمت بازار ـ دولت اولویت‌گذاری صنایع پیشرفته؛ ماشین‌آلات و تجهیزات؛ خودرو و نیرومحرکه؛ صنایع انرژی‌بر ؛ صنایع تبدیلی کشاورزی؛ تولید مواد معدنی فلزی و غیرفلزی؛ صنایع تبدیل زغال کک و پالایشگاه‌های نفت، صنایع مواد غذایی، صنایع نساجی و صنایع چوب، کاغذ و مقوا تدوین راهکارهای سیاستی توسعه صنایع منتخب در قالب کلی
۱۳۹۲	برنامه راهبری وزارت صنعت، معدن، تجارت	ماده ۱۵۰ قانون برنامه پنجم توسعه	اولویت‌گذاری توسعه صادراتی تجهیزات الکترونیکی و الکتریکی، تجهیزات و ماشین‌آلات صنعتی، تجهیزات حمل‌ونقل، محصولات شیمیایی، حامل‌های انرژی، خدمات مهندسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تجهیزات و محتوای آموزشی و سرگرمی، گردشگری و خدمات بیمه‌ای

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

سال	عنوان برنامه	سند قانونی	راهبردها و برنامه‌ها
			و مالی، خودکفایی وارداتی در تولید فرآورده‌های غذایی (خوراک دام پروتئین‌پایه، خوراک دام انرژی پایه، شکر و سایر قندها)، تجهیزات حمل‌ونقل و فلزات پرداختن به زنجیره تأمین برخی رشته فعالیت‌های صنعتی و تدوین راهکارهای عملیاتی برای آن‌ها از منظر زنجیره تأمین
۱۳۹۴	برنامه راهبری وزارت صنعت، معدن، تجارت	ماده ۱۵۰ قانون برنامه پنجم توسعه	اولویت‌گذاری صنایع منتخب به‌صورت خودرو، فولاد، نساجی و پوشاک، سیمان، تایر و تیوب، لوازم‌خانگی، کاشی و سرامیک هدف‌گذاری کمی تولیدات رشته فعالیت‌های صنعتی، عدم توجه به آینده رشته فعالیت‌های موردنظر در تعیین ارقام هدف تدوین راهکارهای سیاستی توسعه رشته فعالیت‌های صنعتی منتخب در قالب احکام کلی
۱۳۹۶	برنامه نوسازی و بازسازی صنایع	ماده ۴۶ قانون برنامه ششم توسعه	ارائه فهرست اولویت‌های صنعتی (با اولویت صنایع معدنی) با رعایت ملاحظات آمایش سرزمینی و تعادل بخشی منطقه‌ای ارائه فهرست صنایع مشمول برنامه بازسازی و نوسازی (دارای برخی اشتراکات با فهرست اولویت‌های صنعتی) پیش‌بینی مشوق‌های مالی جهت حمایت از گروهی از رشته فعالیت‌های صنعتی منتخب در این برنامه بدون برخورداری از اسناد رشته‌ای
۱۳۹۶	راهبرد و اولویت‌های توسعه بخش صنعت، معدن و تجارت	برنامه راهبردی وزارت صنعت، معدن و تجارت	برنامه‌های راهبردی صنایع منتخب شامل خودرو، فولاد، نساجی و پوشاک، سیمان، تایر و تیوب، لوازم‌خانگی، کاشی و سرامیک، مس، چوب و کاغذ، غذا و آشامیدنی و صنایع دریایی کشور

منبع: شفیعی (۱۳۹۷) و یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

۳. پیشینه پژوهش

۳-۱. مطالعات داخلی

برومند (۱۳۷۶) در مقاله‌ای به‌طورکلی اصول مبانی و اثرات اقتصاد صنعتی مورد تجزیه‌وتحلیل دقیق علمی قرار داده است، به‌طوری‌که معتقد است تحولات صنعتی، اقتصادی در جهان باعث شده است که اقتصاد صنعتی به‌عنوان یک ابزار برای حل مسائل اقتصادی مورداستفاده صاحب‌نظران اقتصادی قرار بگیرد، همچنین پایه‌گذاری اقتصاد صنعتی امروزی را بر اساس تفی مدل رقابت کامل می‌داند.

پیراسته (۱۳۷۸) در مقاله خود با استفاده از جداول داده–ستانده سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۷۰ به ارزیابی عملکرد برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی پرداخته است. برای انجام این تحقیق ضرایب فزاینده درآمد و اشتغال بخش‌ها موردبررسی و تجزیه‌وتحلیل قرارگرفته و نمودار درصد خودکفایی بخش‌های گوناگون اقتصادی ترسیم‌شده است. نتایج حاصله نشان می‌دهند که نرخ‌های رشد تولید بخش‌ها در برنامه اول با تحمیل نرخ بالای رشد اقتصاد ملی چندان ملازمت و هماهنگی نداشته‌اند. از طرف دیگر، هماهنگی و سازگاری بین اهداف رشد تولید و اشتغال بخش‌ها در برنامه مشاهده نمی‌شود. با این وصف، ترسیم نمودارهای خودکفایی از بخش‌های اقتصادی در طی دوره موردبررسی (۱۳۷۰ و ۱۳۹۳) حاکی از افزایش تعداد بخش‌هایی است که به مرز خودکفایی اقتصادی رسیده‌اند که این امر نشان‌دهنده تحول در ساختار اقتصاد کشور طی برنامه اول می‌باشد.

پورصادق قاضی جهانی (۱۳۷۹) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به مطالعه کمی مزیت نسبی فعالیت‌های تولیدی صنایع ایران در سال‌های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۲ با استفاده از جدول داده–ستانده پرداخته است. در این تحقیق جهت تعیین مزیت نسبی، معیار هزینه منابع داخلی (DRC)[1] در نظر گرفته شده است که درواقع هزینه تولید هر واحد کالا را با خالص ارز استحصالی حاصل از صادرات مقایسه می‌کند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در سال ۱۳۶۷ در بخش منسوجات، پوشاک و چرم و در بخش کاغذ، محصولات کاغذی، چاپ و انتشار مقدار هزینه منابع داخلی (DRC) به ترتیب معادل ۱۲۷/. و ۷۷۵/. است که نمایانگر وجود مزیت نسبی در این دو بخش از صنعت می‌باشد و در

1. Domestic Resourse Cost

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

سال۱۳۷۲ نیز در بخش‌های منسوجات، فلزات، محصولات چوبی، محصولات کاغذی و چاپ و انتشار، صنایع مواد غذایی، آشامیدنی‌ها و دخانیات مقدار (DRC) به ترتیب ۴۷۳/. و ۵۶۳/.، ۶۹۱۴/.، ۷۳۵/.، ۹۲۷/. است که وجود مزیت نسبی در این بخش‌ها را تأیید می‌کند.

جهانگرد (۱۳۸۱) در مقاله‌ای به شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران پرداخته است. در این پژوهش بیان شده است که برای رشد، مسیرهای مختلفی وجود دارد که تابعی از میزان سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصاد است. میزان رشد نیز با توجه به بخش‌هایی که در آن‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود، فرق می‌کند. بنابراین، در درازمدت، به حداکثر رساندن رشد درگرو سرمایه‌گذاری هر چه بیشتر در بخش‌های کلیدی و مهم اقتصاد است. یکی از راه‌های شناسایی بخش‌های کلیدی در هر اقتصاد، روش تحلیل داده–ستانده است. در این مطالعه، برای شناسایی بخش‌های کلیدی صنعتی اقتصاد ایران از منظر نظام تولیدی، از جدول داده – ستانده مرکز آمار ایران (۱۳۷۰)، به‌صورت ۷۸ بخشی و کشش‌های داده –ستانده‌ای تولید و اشتغال و درآمد برای شناسایی بخش‌های کلیدی استفاده‌شده است.

احمدی (۱۳۹۵) در مقاله‌ای جایگاه صنعت را در ایران در دوره‌های مختلف تاریخی موردبررسی قرار داده است. بر اساس یافته‌های او، قبل از شکل‌گیری انقلاب صنعتی، ایران در دوره صفویه گام‌های بلندی به‌ویژه در صنعت نساجی برداشته بود اما در دوران افشاریه و زندیه، پیشرفتی در فعالیت‌های صنعتی در ایران به وجود نیامد. در دوره قاجاریه که کارآمدی آشکار اقتصاد صنعتی انگلستان باعث شده بود کشورهای مختلف به دنبال تکرار تجربه انگلستان باشند، اقداماتی در گسترش صنعت در حوزه‌های مختلف اتفاق افتاد. اما ایران در این دوره اساساً ناقد سیاستی مشخص در صنعتی شدن بود و مقدار ناچیزی از تولید ناخالص داخلی آن از فعالیت‌های صنعتی به دست می‌آمد. در دوره پهلوی، اولین قدم‌های واقعی در جهت صنعتی کردن ایران برداشته شد و سرمایه‌گذاری‌های کلانی در بخش صنعت صورت گرفت. این روند در دوره جمهوری اسلامی نیز تداوم یافت و سهم صنعت از تولید ناخالص داخلی و اشتغال، به میزان زیادی افزایش پیدا کرد. اما

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

صنعت ایران در دو دوره اخیر اساساً مصرفی، وابسته به درآمدهای نفت و فاقد رقابت‌پذیری در عرصه بین‌المللی بوده است.

منظور و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش DANP و طبق جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ ایران، تعامل فعالیت‌های اقتصاد ایران را با یکدیگر بررسی کرده‌اند. بخشی از یافته این تحقیق پیرامون اقتصاد صنعتی ایران نشان داده است بالاترین تعامل را بخش «صنایع با فناوری متوسط» درمجموع روابط اقتصادی با سایر بخش‌ها دارد.

رجبی (۱۳۹۷) در پی تحلیل تعامل بخش‌های صنعت در اقتصاد ایران با استفاده از روش تلفیقی داده-ستانده و فرایند تحلیل شبکه‌ای، تعاملات و ضرایب فنی میان صنایع ایران را بررسی نموده است. یافته‌های این مقاله نشان داده است که بالاترین اولویت بخش‌های صنعت ایران به ترتیب ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر، ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی و ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده، است.

شفیعی (۱۳۹۷) در مقاله انتقادی خود به شناسایی چالش‌های تولید و صادرات صنعت در ایران با تکیه‌بر روش فرا تحلیلی و در قالب ترکیب نتایج مطالعات پیمایشی و اسنادی آماری پرداخته است و شش چالش اصلی در مسیر ارتقای رقابت‌پذیری تولیدات صنایع ایران را احصا نموده است.

منظور و همکاران (۱۳۹۸) با استفاده از مدل تلفیقی داده-ستانده و MICMAC ساختار پنج دهه اقتصاد ایران را موردبررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داده است بخش صنعت در اقتصاد ایران در تمامی دوره‌ها ماهیتی پیوندی داشته است و از حساسیت بالایی در قبال پیوندهای پسین و پیشین به‌صورت توأمان برخوردار است.

قائمی و رجبی (۱۳۹۸) با استفاده از مدل تلفیقی مدل‌سازی ساختاری-تفسیری و جدول داده-ستانده ماهیت صنایع ایران را موردبررسی قرار داده‌اند. تحلیل نتایج این مدل‌سازی بیانگر آن است که ۸ بخش از صنعت خودمختار، یک بخش وابسته، ۱۱ بخش پیوندی و دو بخش مستقل هستند.

برومند جزی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای ازیک‌طرف به بررسی روابط موجود بین سیاست رقابتی و سیاست صنعتی از اواخر دهه ۱۹۷۰پرداخته و از طرف دیگر، تفاوت‌های موجود در مبانی نظری آن‌ها و تحلیل سیر تکامل این دو سیاست با استفاده از نظریه بازی در اقتصاد صنعتی را بیان کرده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

فریدزاد و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود آثار تغییر تکنولوژی بر شدت تقاضای انرژی در سطح بخش‌های اقتصادی ایران مبتنی بر رویکرد شناسایی ضرایب مهم داده – ستانده مورد سنجش قرار داده‌اند. این پژوهش از رویکرد تقاضامحور لیونتیف با استفاده از روش محاسبه کشش شرمن – موریسن در قالب الگوی داده – ستانده بهره گرفته است و نتایج به‌دست آمده که بر مبنای پایه‌های آماری جدول داده – ستانده سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران و در قالب ۲۴ بخش اقتصادی هستند، نشان می‌دهد که بخش‌های انرژی ثانویه که خود تولیدکننده انرژی هستند، دارای بیشترین متوسط کشش نرمال شده تکنولوژیکی تقاضای انرژی به صورت مستقیم و غیرمستقیم هستند و با توجه به حساسیت بسیار بالای این بخش‌های اقتصادی نسبت به تغییرات تکنولوژی، می‌تواند منجر به کاهش شدید تقاضای انرژی در بخش‌های مربوطه شود.

اصغر پور موزیرجیاین و شریفی (۱۳۹۹) در پژوهش خود به دنبال شناسایی بخش‌های کلیدی استان‌های کشور و مقایسه آن‌ها با بخش‌های کلیدی ملی می‌باشند. اطلاعات موردنیاز در این پژوهش از جدول داده – ستانده سال ۱۳۹۰ و حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران در این سال تهیه شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، بر اساس معیار پیوند پسین و پیشین ناخالص کل با و بدون در نظر گرفتن میزان پراکندگی پیوندها، در سطح ملی، به ترتیب، ۱۷ و ۲۰ بخش کلیدی و در سطح استان‌ها، به ترتیب، بیش از ۱ و ۲ بخش کلیدی می‌باشند که این تفاوت موجب می‌شود بعضی از بخش‌های کلیدی استان‌ها در برنامه ریزی متمرکز ملی مورد توجه قرار نمی‌گیرند وبالعکس. از سوی دیگر نتایج تحقیق گویای همسویی بین درآمد سرانه داخلی استان‌ها، با تعداد بخش‌های کلیدی مشترک آنها با اقتصاد ملی است.

حجت و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای به بررسی سیاست‌های کاهش کربن و رشد اقتصادی در ایران با رویکرد تحلیل داده – ستانده پرداخته‌اند. در این پژوهش ابتدا جدول داده ستانده برای سال۱۳۹۴ بروزرسانی گردیده، سپس با استفاده از اطلاعات موجود در ترازنامه انرژی و آمارنامه کارگاه‌های صنعتی میزان مصرف و انتشار دی اکسیدکربن محاسبه و در نتیجه به بررسی سیاست‌های کاهش کربن و رشد اقتصادی در ایران پرداخته شده است. نتایج حاکی از آن است که با افزایش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

رشد اقتصادی، مصرف سوخت و انتشار دی اکسیدکربن افزایش می‌یابد که با به‌کارگیری انرژی‌های جایگزین می‌توان میزان آلودگی را کاهش داد.

کزازی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای تلاش دارند آثار سیاست‌های مالیات بر ارزش افزوده را بر صنایع کشور از تکنیک داده – ستانده مورد سنجش و مقایسه قرار دهند که این امر در قالب دو وضعیت، اجرای سیاست مالیاتی موسوم به تجمیع عوارض و اجرایی شدن سیاست مالیات بر ارزش‌افزوده انجام شده است تا آثار این دو روش بر روی صنایع مورد ارزیابی قرار گیرد که مهم‌ترین آن آثار تورمی و تأثیر این سیاست‌ها بر تغییرات قیمت محصولات صنعتی است.

۲-۳. مطالعات خارجی

ساه و کاگاوا[1] (۲۰۰۵) در مقاله‌ای به ارائه پیش‌زمینه‌ای در مورد بوم‌شناسی صنعتی، برجسته‌سازی نقش و مشارکت‌های اقتصاد داده–ستانده ارائه‌شده است. در این پژوهش تاریخچه مختصری از بوم‌شناسی صنعتی و اقتصاد داده–ستانده بیان‌شده است و تمرکز اصلی بر تعدادی از مناطق خاص که این دو رشته باهم تداخل دارند، صورت گرفته است. همچنین نقش اقتصاد داده–ستانده در بوم‌شناسی صنعتی ازنظر چگونگی استفاده از آن در محیط‌زیست صنعتی موردبحث قرارگرفته است.

بخت[2] (۲۰۱۱) در پژوهش خود سعی داشته است سیاست‌های موفقیت یا عدم موفقیت اقتصاد مالزی را از طریق ضرایب فزاینده در دوره ۱۹۸۳–۲۰۰۰ بررسی کند. این مطالعه از مدل تقاضامحور لئونتیف استفاده کرده است که مبتنی بر ضرایب تولید، درآمد و اشتغال در جدول داده–ستانده باز عمل می‌کند. چهار نتیجه مهم این مطالعه عبارت است از وابستگی اقتصاد مالزی به بخش‌های ساده و بسیط همچون روغن پالم، ضعف در ضرایب فزاینده بخش کشاورزی مالزی، تبدیل کشور مالزی از کشوری با مازاد نیروی کار به کشوری متقاضی نیروی کار و عدم بهره‌وری بخش‌های کلیدی.

1. Sangwon Suh & Shigemi Kagawa
2. Bekhet, Hussain Ali

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

هیوجین کیم و بیونگ-گوک کیم[1] (۲۰۱۵) با ارائه الگویی ساختاری در چارچوب داده-ستانده، اقدام به تبیین تعاملات میان‌بخشی صنعت هتلداری و سایر صنایع در یکی از ایالت‌های کشور آمریکا داشته‌اند تا با تجزیه‌وتحلیل ضرایب مستقیم و غیرمستقیم، نقش تعاملی هر دو صنعت را تبیین کنند.

لم[2] و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی شدت انرژی کل در بخش‌های صنعتی، جریان انرژی نهفته و منابع استفاده از انرژی در تقاضای نهایی را طبق مدل داده-ستانده انرژی و زیست‌محیطی برای کشور استرالیا طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ انجام داده‌اند. تجزیه‌وتحلیل ساختاری نشان داده است که برای دوره موردمطالعه در این پژوهش، رشد جمعیت و تقاضای سرانه کالاهای وارداتی دو عامل اصلی در افزایش انرژی نهفته در استرالیا هستند.

الکانتارا و پادیلا[3] (۲۰۲۰) در مقاله‌ای بخش‌های مختلف تولیدی را با توجه به میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و نقشی که در ساختار تولیدی دارند و همچنین مشارکت تولیدی آن‌ها در کل حجم تولید را ارزیابی و طبقه‌بندی کرده‌اند. این پژوهش با روش داده-ستانده صورت گرفته و نتایج آن، جهت‌دهی به طراحی سیاست‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را برای بخش‌های مختلف فراهم می‌کند.

فریدزاد و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به دنبال شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران مبتنی برشدت انرژی بوده‌اند. در این مطالعه از روش تجزیه ضرایب فزاینده داده-ستانده استفاده‌شده است. نتایج این پژوهش نشان داده است که شش بخش شامل تولید و توزیع برق، استخراج نفت خام و گاز طبیعی، حمل‌ونقل، تولید مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، خدمات و تولید سایر محصولات معدنی غیرفلزی، بخش‌های کلیدی انرژی‌بر در ایران هستند.

چوی[4] و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به تجزیه و تحلیل اثرات اقتصادی صنعت توزیع چین بر اساس داده‌های داده - ستانده ۲۰۱۲ و ۲۰۱۷ می‌پردازد. این مقاله مطابق با سیاست صنعت توزیع دولت چین، تغییرات در اثر ارتباط رو به جلو و عقب را برای یک دوره پنج ساله تجزیه و تحلیل

1. Hyojin Kim & Byung-Gook Kim
2. Ka LeungLam
3. Vicent Alcántara & Emilio Padilla
4. Jungseok Choi

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

می‌کند که در آن ضرایب اثرات صنعت توزیع چین، با استفاده از جداول داده - ستانده و تحلیل مقایسه‌ای حساسیت پراکندگی، تعیین شده است. نتایج تحقیق نشان‌دهنده این است که از نظر ضریب نفوذ، بیشتر بخش‌هایی که در سال ۲۰۱۲ رتبه بالایی داشته‌اند، به غیراز محل اقامت و پذیرایی، مربوط به تولید هستند، همچنین از نظر ضرایب حساسیت بخش‌های دارای رتبه برتر در سال ۲۰۱۲ بیشتر از بخش خدمات، مواد اولیه و انرژی ضروری برای توسعه تولید تأثیر می‌پذیرند.

گیامتی[1] و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به ارائه توصیف دقیق و جامع از شبکه تولید اروپا (EPN) می‌پردازند و رتبه بندی‌های مختلف از نظر سیستم مهم‌ترین صنایع درگیر در Brexit را ارائه می‌دهند. این تحقیق با بهره‌گیری از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل شبکه‌های پیچیده و ابزارهای سنتی ورودی و خروجی، صنایعی را مشخص می‌کند که در ساختار پیچیده روابط تجاری انگلیس و اتحادیه اروپا نقش اساسی دارند. این روش به سیاستگذاران کمک می‌کند تا درک بیشتری داشته باشند که کدام تعرفه تأثیر مخدوش‌تری خواهد داشت، کدام بخش صادرات باید تحت فشار قراربگیرد و چه وارداتی باید محافظت شود.

ونگ[2] و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به اهمیت صنایع با فناوری پیشرفته و جدید برای دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار و بهبود کیفیت محیط زیست پرداخته‌اند. در این مطالعه برای برآورد منافع اقتصادی و هزینه‌های زیست محیطی تجارت صادرات در صنایع با فن آوری بالا و جدید از یک مدل ورودی - خروجی چند منطقه‌ای استفاده شده است، سپس با استفاده از تأثیرات تصادفی ناشی از رگرسیون بر روی جمعیت، نفوذ و مدل فناوری، تأثیر منافع اقتصادی و سطح فناوری را در آلودگی محیط زیست تجزیه و تحلیل می‌کند.

طبق بررسی انجام‌شده از مطالعات این حوزه، تحقیق حاضر از چهار جنبه دارای نوآوری موضوعی و روشی است. نخست آنکه ضرایب فزاینده چهارگانه انرژی، انتشار گازهای گلخانه‌ای، ارزش‌افزوده و اشتغال در نظر گرفته شده است. ثانیاً به‌جای در نظر گرفتن یک بلوک تجمیع شده به‌عنوان صنعت، زیر بخش‌های ۳۱گانه صنعت در نظر گرفته شده است. ثالثاً از نسخه به هنگام شده

1. Raffaele Giammetti
2. ShuhongWang

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

جدول داده–ستانده استفاده می‌شود. آخرین وجه افتراق مطالعه حاضر نیز در نظر گرفتن ۲۴ نوع سیاست‌گذار مختلف با رویکردهای متنوع است تا از این طریق اولویت‌های صنعتی طبق انواع رویکردهای سیاست‌گذاری در ایران مشخص شوند.

٤. منابع آماری و وضعیت‌های موردمطالعه

در این مطالعه از جدول داده–ستانده به هنگام شده ۱۳۹۴ و ۱۳۸۴ استفاده‌شده است (جدول پایه برای سال ۱۳۹۴، جدول داده–ستانده متقارن سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران و برای سال ۱۳۸۴ جدول متقارن داده–ستانده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران بوده است). روش به هنگام سازی در این مطالعه روش RAS بوده است. در این میان روش به هنگام سازی RAS روشی است که معمولاً به علت دقت بالای آن و نیاز کمتر به آمارهای کوچک و جزئی مورد استقبال دولت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای اقتصادی قرار می‌گیرد به‌طوری‌که بانک مرکزی ایران نیز در به‌روزرسانی جداول خود از این روش استفاده می‌کند (فراداده جدول داده–ستانده بانک مرکزی ایران، ۱۳۸۹). مطالعات دیگری ازجمله مقاله (مشفق و همکاران، ۱۳۹۳)، پایان‌نامه (ظهوری، ۱۳۹۳)، مقاله (جهانگرد، ۱۳۸۴) تصریح بر دقت و کارایی این روش در ایران شده است (رجبی و منظور، ۱۳۹۸). داده‌های لازم برای به هنگام سازی جداول داده–ستانده از طریق بخش حساب‌های ملی مرکز آمار ایران استفاده‌شده است.

آمارهای بخش انرژی و محیط‌زیست از ترازنامه وزارت نیرو استخراج‌شده است و سایر آمارها ازجمله ستانده واسطه‌ای، ارزش‌افزوده، اشتغال، ستانده کل و... از داده‌های مرکز آمار ایران می‌باشد. در این مطالعه تغییرات ضرایب فزاینده بخش‌های اقتصادی مدنظر قرارگرفته است. به‌عبارت‌دیگر تغییرات ضرایب فزاینده از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ مدنظر قرارگرفته است. تشکیل جدول متقارن، بررسی تراز بودن جدول و تفکیک نواحی در ماژول PyIO زبان پایتون انجام‌شده است[1] و سایر محاسبات و رسم نمودارها در صفحه گسترده Excel انجام‌گرفته است.

۱. جهت آشنایی با این ماژول به کتاب «مدل‌سازی داده–ستانده در PYTHON؛ کاربرد ماژول PyIO» تألیف مهدی قائمی اصل و سجاد رجبی مراجعه شود.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

در این مدل‌سازی، ۲۴ وضعیت در نظر گرفته شده است بدین‌صورت که هر وضعیت نشان‌دهنده یک نوع نگاه سیاست‌گذاری به چهار مقوله ایجاد ارزش‌افزوده هر صنعت، اشتغال‌زایی هر صنعت، آلایندگی هر صنعت و مصرف انرژی هر صنعت است. در جدول زیر مشخص‌شده است که هر نوع سیاست‌گذار، چه اولویتی برای این چهار مقوله قائل است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

جدول ۳. وضعیت‌های موردمطالعه

شماره وضعیت	عنوان	نماد	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم	اولویت چهارم
وضعیت ۱	سیاست‌گذاری نوع ۱	PM01	ارزش‌افزوده	اشتغال	شدت انرژی	آلایندگی
وضعیت ۲	سیاست‌گذاری نوع ۲	PM02	ارزش‌افزوده	اشتغال	آلایندگی	شدت انرژی
وضعیت ۳	سیاست‌گذاری نوع ۳	PM03	ارزش‌افزوده	شدت انرژی	اشتغال	آلایندگی
وضعیت ۴	سیاست‌گذاری نوع ۴	PM04	ارزش‌افزوده	شدت انرژی	آلایندگی	اشتغال
وضعیت ۵	سیاست‌گذاری نوع ۵	PM05	ارزش‌افزوده	آلایندگی	اشتغال	شدت انرژی
وضعیت ۶	سیاست‌گذاری نوع ۶	PM06	ارزش‌افزوده	آلایندگی	شدت انرژی	اشتغال
وضعیت ۷	سیاست‌گذاری نوع ۷	PM07	اشتغال	ارزش‌افزوده	شدت انرژی	آلایندگی
وضعیت ۸	سیاست‌گذاری نوع ۸	PM08	اشتغال	ارزش‌افزوده	آلایندگی	شدت انرژی
وضعیت ۹	سیاست‌گذاری نوع ۹	PM09	اشتغال	شدت انرژی	ارزش‌افزوده	آلایندگی
وضعیت ۱۰	سیاست‌گذاری نوع ۱۰	PM10	اشتغال	شدت انرژی	آلایندگی	ارزش‌افزوده
وضعیت ۱۱	سیاست‌گذاری نوع ۱۱	PM11	اشتغال	آلایندگی	ارزش‌افزوده	شدت انرژی
وضعیت ۱۲	سیاست‌گذاری نوع ۱۲	PM12	اشتغال	آلایندگی	شدت انرژی	ارزش‌افزوده
وضعیت ۱۳	سیاست‌گذاری نوع ۱۳	PM13	شدت انرژی	ارزش‌افزوده	اشتغال	آلایندگی

شماره وضعیت	عنوان	نماد	اولویت اول	اولویت دوم	اولویت سوم	اولویت چهارم
وضعیت ۱۴	سیاست‌گذاری نوع ۱۴	PM14	شدت انرژی	ارزش‌افزوده	آلایندگی	اشتغال
وضعیت ۱۵	سیاست‌گذاری نوع ۱۵	PM15	شدت انرژی	اشتغال	ارزش‌افزوده	آلایندگی
وضعیت ۱۶	سیاست‌گذاری نوع ۱۶	PM16	شدت انرژی	اشتغال	آلایندگی	ارزش‌افزوده
وضعیت ۱۷	سیاست‌گذاری نوع ۱۷	PM17	شدت انرژی	آلایندگی	ارزش‌افزوده	اشتغال
وضعیت ۱۸	سیاست‌گذاری نوع ۱۸	PM18	شدت انرژی	آلایندگی	اشتغال	ارزش‌افزوده
وضعیت ۱۹	سیاست‌گذاری نوع ۱۹	PM19	آلایندگی	ارزش‌افزوده	اشتغال	شدت انرژی
وضعیت ۲۰	سیاست‌گذاری نوع ۲۰	PM20	آلایندگی	ارزش‌افزوده	شدت انرژی	اشتغال
وضعیت ۲۱	سیاست‌گذاری نوع ۲۱	PM21	آلایندگی	اشتغال	ارزش‌افزوده	شدت انرژی
وضعیت ۲۲	سیاست‌گذاری نوع ۲۲	PM22	آلایندگی	اشتغال	شدت انرژی	ارزش‌افزوده
وضعیت ۲۳	سیاست‌گذاری نوع ۲۳	PM23	آلایندگی	شدت انرژی	ارزش‌افزوده	اشتغال
وضعیت ۲۴	سیاست‌گذاری نوع ۲۴	PM24	آلایندگی	شدت انرژی	اشتغال	ارزش‌افزوده

منبع: فروض مدل داده–ستانده پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

در توضیح وضعیت‌های فوق باید ذکر شود که در اینجا ۴ مؤلفه اشتغال، ارزش‌افزوده، آلایندگی و شدت انرژی وجود دارد که سیاستگذار باید اولویت خود را نسبت به هریک از آنها مشخص کرده باشد و با توجه به اینکه در اسناد و اظهارات پژوهش به اولویت گذاری تسریع نشده، در نتییجه مجبور به وضعیت‌گذاری شده و در هر وضعیت اولویت‌بندی این چهار مؤلفه را به صورت متناوب و دوره‌ای مشخص کرده است. به عنوان مثال، در وضعیت یک که سیاستگذار به مقام قانون‌گذاری و اجرا رسیده، بالاترین اولویت را ارزش افزوده و کم اولویت‌دارترین را آلایندگی می‌داند و سیاستگذار در وضعیت ۲۴ در مقایسه با این وضعیت بالاترین مؤلفه برای حمایت از صنعت را بحث آلایندگی دانسته و در انتها به ارزش افزوده توجه خواهد داشت. در مجموع ۲۴ وضعیت با سیاستگذاری مختلف را بیان داشته که طبعا هرکدام نتایج و طبعات خاص خود را خواهد داشت.

در جدول داده-ستانده‌ایران، ۳۱ بخش از ۹۹ بخش به صنایع اختصاص دارد. در مدل‌سازی‌های تحقیق حاضر، این ۳۱ بخش صنعتی موردتوجه قرارگرفته‌اند و به تدقیق در این موارد پرداخته خواهد شد. در جدول زیر عناوین این ۳۱ بخش صنعتی مشخص‌شده است:

جدول ۴. طبقه‌بندی صنایع اقتصاد ایران در جدول داده-ستانده

نماد	عنوان صنعت	طبقه‌بندی ISIC Rev.4
S01	ساخت انواع روغن‌ها و چربی‌ها	۱۰۴۰
S02	ساخت انواع محصولات غذایی و آشامیدنی‌ها	۱۰ به‌جز ۱۰۴۰+ بخشی از ۱۱ + ۳۵۳۰
S03	ساخت فراورده‌های توتون و تنباکو	۱۲
S04	تولید منسوجات	۱۳ به‌جز ۱۳۹۳+ بخشی از ۳۳۱۹
S05	ساخت پوشاک، قالی و قالیچه	۱۴ + ۱۳۹۳
S06	ساخت چرم و محصولات وابسته	۱۵+ بخشی از ۳۳۱۹
S07	ساخت چوب و محصولات چوبی و چوب‌پنبه‌ای	۱۶
S08	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۷
S09	چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده	۱۸
S10	ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای	۱۹

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

نماد	عنوان صنعت	طبقه‌بندی ISIC Rev.4
S11	ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی	۲۰ + ۲۱
S12	ساخت محصولات از پلاستیک و لاستیک	۲۲+ بخشی از ۳۳۱۹
S13	ساخت شیشه و محصولات شیشه‌ای	۲۳۱+ بخشی از ۳۳۱۹
S14	ساخت محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۲۳۹+ بخشی از ۳۳۱۹
S15	ساخت آهن و فولاد پایه	۲۴۱
S16	ساخت محصولات اساسی مس	بخشی از ۲۴۲۰
S17	ساخت محصولات اساسی آلومینیوم	بخشی از ۲۴۲۰
S18	ساخت سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری	بخشی از ۲۴۲۰ + ۲۴۳
S19	ساخت، تعمیر و نصب محصولات فلزی ساخته‌شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات	۲۵ + بخشی از ۳۳۱۱ + بخشی از ۳۳۲۰
S20	ساخت ماشین‌آلات چندمنظوره	۲۸۱
S21	ساخت ماشین‌آلات تک منظوره	۲۸۲
S22	ساخت لوازم‌خانگی	۲۷۵
S23	ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	۲۸۱۷
S24	ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های الکتریکی	۲۶۲ + ۲۷ به‌جز ۲۷۵ + ۲۸
S25	ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی	۲۶۳ +۲۶۴
S26	ساخت ابزار پزشکی و جراحی	۲۶۶
S27	ساخت ابزار نوری و تجهیزات عکاسی و ساعت	۲۶۵ +۲۶۷ +۲۶۸
S28	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر	۲۹+ بخشی از ۳۳۱۱
S29	ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل[1]	۳۰ + ۳۳۱۵ + بخشی از ۳۳۱۲
S30	ساخت مبلمان	۳۱
S31	ساخت، تعمیر و نصب سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت	۳۲ + بخشی از ۳۳۱۲ + بخشی از ۳۳۱۹

منبع: جدول داده–ستانده مرکز آمار ایران: ۱۳۹۰ و ورژن چهارم طبقه‌بندی ISIC

۱. شامل ساخت تولید کشتی، قایق و سازه‌های شناور، تولید لوکوموتیوهای راه آهن و وسایل نقلیه ریلی، تولید هواپیما و فضاپیما و ماشین آلات وابسته، ساخت وسایل نقلیه جنگی، تولید موتور سیکلت و تولید دوچرخه و صندلی چرخدار معلولین است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

۵. روش پژوهش

۵-۱. مدل‌سازی داده-ستانده

مدل‌سازی داده-ستانده زیرمجموعه مدل‌سازی محسوب می‌شود. مدل داده-ستانده جزو مدل‌های شبیه‌سازی است و برای طراحی آن ناگزیر از به‌کارگیری جداول داده-ستانده هستیم. شاید اولین مدل‌های داده-ستانده را بتوان به سال ۱۷۵۸ مربوط دانست و آن زمانی بود که فرانسوا کنه، کتابش با نام جداول اقتصادی را منتشر کرد(صادقی شاهدانی، ۱۳۹۴). تحلیل داده - ستانده که به میزان قابل‌توجهی برای اندازه‌گیری سهم هر بخش بر کل اقتصاد مورداستفاده قرار می‌گیرد به‌منظور شناسایی بخش‌های کلیدی و همچنین ارزیابی تأثیرات سیاست‌گذاری‌های خاص بر سطح فعالیت‌های اقتصادی، بسیار مؤثر است. همچنین برای ارزیابی پتانسیل رشد در بخش‌های مختلف اقتصادی از تحلیل داده – ستانده مورداستفاده قرار می‌گیرد (علاالدین[1]، ۲۰۰۶). به‌طورکلی جداول داده-ستانده شامل سه ناحیه فعالیت‌ها و بخش‌های واسطه‌ای، تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده هستند (میلر و بلیر[2]، ۲۰۰۹).

به‌طور کل، ماتریس مبادلات بین‌بخشی بیانگر جریان مبادله محصولات واسطه‌ای بین فعالیت‌های تولیدی می‌باشد که ارقام آن برحسب واحد پولی است. هر عنصر این ماتریس، خرید یک بخش از بخش دیگر را نشان می‌دهد. x_{ij}ها عناصر این ماتریس هستند که میزان واحد پولی خرید بخش j از بخش i را برای تولید x_j (ستانده بخش j) نشان می‌دهند. به‌عبارت‌دیگر، اگر بخش j بخواهد x_j را تولید کند باید به اندازه x_{ij} را از محصولات بخش i مصرف کند. در اینجا ماتریس مبادلات بین‌بخشی با T نمایش داده شده و برابر خواهد بود با:

$$T = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{2} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \qquad (1)$$

1. Alauddin
2. Miller & Blair

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

می‌توان از ماتریس مبادلات بین‌بخشی، ماتریس دیگری به نام ماتریس ضرایب فنی، یا ماتریس ضرایب مستقیم و ماتریس ضرایب داده – ستانده را به دست آورد که کاربردی مبنایی و بسیار مهم در مطالعـات داده – ستانده دارد، در این ماتریس، برای بیان ارتباط بین بخش i و j از نسبت $\frac{x_{ij}}{x_j}$ استفاده می‌شود و با aij نشان داده می‌شود.

aij نشان‌دهنده این است که بخش j برای تولید یک ریال از محصولات خود، چند ریال به محصولات بخش i نیاز دارد. به‌عبارت‌دیگر، بیانگر این است که بخش چه نسبتی از نیازهای خود را از بخش i تأمین می‌کند. حال اگر ضرایب داده – ستانده به‌صورت ماتریسی نوشته شوند، ماتریس ضرایب داده – ستانده (A) به دست خواهد آمد:

$$A=\begin{bmatrix} x_{11}/x_1 & \cdots & x_{1n}/x_n \\ x_{21}/x_1 & \cdots & \vdots \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ x_{n1}/x_1 & \cdots & x_{nn}/x_n \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_2 & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{bmatrix} \qquad (۲)$$

بر این اساس، ماتریس ضرایب داده – ستانده (A) تعریف می‌شود:

$$A=T\hat{X}^{-1} \qquad (۳)$$

$\hat{X}$ ماتریس قطری است که عناصر آن، ستانده بخش‌ها را نشان می‌دهد، بنابراین:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

$$A=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{2} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{2} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1/x_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1/x_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1/x_n \end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix} x_{11}/x_1 & \dots & x_{1n}/x_n \\ x_{21}/x_1 & \dots & \vdots \\ \vdots & \dots & \vdots \\ x_{n1}/x_1 & \dots & x_{nn}/x_n \end{bmatrix} \qquad (۴)$$

همچنین می‌توان ارتباط ماتریس مبادلات بین‌بخشی با ماتریس ضرایب فنی را از رابطه (۵) به دست آورد که در استخراج روابط مبحث بعدی کاربرد دارد:

$$\begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{2} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{2} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \qquad (۵)$$

$$Ti = AX \qquad (۶)$$

که در رابطه (۵)، i یک ماتریس ستونی با عناصر واحد است.

یکی دیگر از روابط مبنایی در کاربرد الگوی داده – ستانده، رابطه معکوس لئونتیف است. از کاربردهای اساسی این رابطه، تعیین بررسی اثر اعمال یک تغییر برون‌زا در الگوی داده – ستانده است. به‌عبارت‌دیگر می‌توان با استفاده از این رابطه مشخص کرد که در اثر تغییر متغیر برون‌زا -برای مثال اگر سطح تقاضای نهایی به میزان مشخصی تغییر کند- مقدار تولید هر یک از بخش‌های اقتصادی چه تغییری خواهد کرد. برای این منظور لازم است که ابتدا با توجه به رابطه (۱) رابطه بین تولید کل و تقاضای نهایی برای هر بخش در نظر گرفته شود:

$$x_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + y_i \; ; \; y_i = f_i + m_i \qquad (۷)$$

اگر رابطه (۷) به‌صورت ماتریسی برای همه بخش‌ها نوشته شود:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_2 & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

که به‌طور خلاصه عبارت است از:

$$X = Ti + Y \quad (9)$$

X بردار تولید کل (ستانده) بخش‌ها، T ماتریس مبادلات بین‌بخشی، i بردار ستونی با عناصر واحد و Y بردار تقاضای نهایی است. بر اساس (۹) و رابطه ماتریس ضرایب فنی در (۵)

$$\begin{aligned} &AX = Ti \\ &X = AX + Y\ ; \\ &\Rightarrow X - AX = Y \\ &\Rightarrow (I - A)X = Y \\ &\Rightarrow X = (I - A)^{-1}Y \\ &\Rightarrow X = LY\ ; L = (I - A)^{-1} \end{aligned} \quad (10)$$

ماتریس L معروف به ماتریس نیازهای کل (مستقیم و غیرمستقیم) یا ماتریس معکوس لئونتیف است. عناصر این ماتریس یعنی Lijها نشان می‌دهند که اگر بخش jبخواهد یک ریال کالا تحویل تقاضای نهایی دهد، چه مقدار باید از بخش i خریداری کند که این خرید شامل همه خریدهای مستقیم و غیرمستقیم بخش i از بخش j است. بنابراین:

$$\begin{aligned} &X = LY \\ &\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & l_{1n} \\ l_{21} & l_2 & \dots & l_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ l_{n1} & l_{n2} & \dots & l_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (11)$$

به‌این‌ترتیب ستانده هر بخش i از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_i = l_{i1}y_1 + l_{i2}y_2 + \dots + l_{ii}y_i + \dots + l_{in}y_n, i = 1,\dots,n \quad (12)$$

و به‌طور ساده:

$$\Delta x_i = l_{ij}\Delta y_j \quad (13)$$

رابطه (۱۳) نشان می‌دهد که اگر تقاضای نهایی هر بخش j افزایش یابد، تولید کل بخش iام را چگونه تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای مثال اگر تقاضای نهایی برای محصولات بخش کشاورزی

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

یک ریال افزایش یابد و ضریب لئونتیف این بخش در معادله تعیین تولید بخش کشاورزی ۱/۲ باشد، یعنی به همین میزان (ریال) تولید کل بخش کشاورزی افزایش خواهد یافت.

دلیل اینکه lij را نیازهای کل مستقیم و غیرمستقیم بخش i می‌گوییم این است که اگر تقاضا برای محصولات بخش j افزایش یابد، بخش j برای افزایش تولید خود باید تقاضای خود از بخش i را افزایش دهد تا نهاده‌های موردنیاز برای افزایش تولید خود را تأمین کند. این افزایش تقاضای محصول بخش i در مرحله اول، نیاز مستقیم به این بخش نامیده می‌شود (عناصر ماتریس ضرایب مستقیم). در مرحله بعد، بخش i نیز باید برای افزایش تولید خود، تقاضا برای محصولات واسطه‌ای موردنیاز خود را از بخش خود و دیگر بخش‌های اقتصاد افزایش دهد. به همین ترتیب، تولید این بخش و سایر بخش‌هایی که به i نهاده می‌فروشند نیز افزایش می‌یابد. به‌طور مجدد، افزایش تولید بخش‌های اقتصادی مختلف منجر به افزایش تقاضای واسطه‌ای آن‌ها از بخش‌های دیگر می‌شود که یکی از این بخش‌ها ممکن است همان بخش i باشد. این افزایش مجدد تولید بخش i نیاز غیرمستقیم به محصولات این بخش نامیده می‌شود. پس اگر تقاضای نهایی برای هر بخش j در اقتصاد افزایش یابد، هر بخش i با نیازهای مستقیم و غیرمستقیم مواجه خواهد بود و با استفاده از ماتریس معکوس لئونتیف، می‌توان میزان این نیازها را مشخص نمود. چنین محاسباتی به‌طور کل در قالب ضرایب ستانده[1] بیان می‌شوند که در ادامه شرح داده خواهند شد.

۲-۵. تبدیل جداول عرضه-مصرف به جداول متقارن

با توجه به این‌که در این پژوهش به جدول‌های متقارنِ بخش در بخش نیاز است، روش تهیه‌ی جدولِ متقارنِ بخش در بخش موردبررسی قرار می‌گیرد. برای تهیه جداول متقارن معمولاً از دو روش استفاده می‌شود. نخست، استفاده از اطلاعاتِ آماری است. در روشِ آماری، از اطلاعاتِ آماری تکمیلی همچون اطلاعاتِ تخصصی ویژه در مورد داده‌های موردنیاز تولید انواع معینی از کالاها و خدمات یا به‌عبارت‌دیگر ساختار هزینه‌ی بخش‌های مختلف استفاده می‌شود. اما از آنجایی که معمولاً این نوع از داده‌ها در دسترس نیست، برای تهیه‌ی جداول متقارن از روش‌های ریاضی استفاده

1. Output Multipliers

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

می‌شود. جهت تبدیل یک جدول داده- ستانده اولیه n بخشی به یک جدول m بخشی، ابتدا ماتریس تبدیل H، در ماتریس اصلی Y پیش‌ضرب و سپس ترانهاده آن در حاصل‌ضرب ماتریس H در ماتریس Y پس ضرب می‌شود. به‌این‌ترتیب:

$$\left[H\right]_{n\times 7}\times\left[Y_{ij}\right]_{m\times m}\times\left[\acute{H}\right]_{m\times n}=\left[Y_{ij}^{*}\right]_{n\times n} \qquad (۱۴)$$

۳-۵. ضرایب فزاینده در مدل‌سازی داده-ستانده

رابطه داده – ستانده را در نظر بگیرید:

$$X=(I-A)^{-1}Y \qquad (۱۵)$$

اگر عناصر ماتریس معکوس لئونتیف را با sij نشان دهیم در این صورت معادلهٔ تولید برای بخش iام عبارت است از:

$$x_i=s_{i1}y_1+s_{i2}y_2+\ldots+s_{in}y_n=\sum_{j=1}^{n}s_{ij}y_j \qquad (۱۶)$$

اگر تقاضای نهایی برای هر یک از بخش‌های تولیدی یک ریال افزایش یابد در این صورت افزایش در تولید بخش iام برابر است با:

$$\Delta x_i=\sum_{j=1}^{n}s_{ij} \qquad (۱۷)$$

۶-۱۶ برابر است با جمع سطری ماتریس لئونتیف است. شکل ماتریسی (۱۷) عبارت است از:

$$\Delta X=(I-A)^{-1}l \qquad (۱۸)$$

ΔX بردار تغییرات تولید بخش‌ها است.

حال اگر تقاضای نهایی برای محصولات بخش j یک ریال افزایش یابد ولی تقاضای نهایی برای سایر بخش‌ها ثابت بماند، در این صورت افزایش تولید بخش i برابر است با:

$$\Delta x_i=s_{ij} \qquad (۱۹)$$

و افزایش در تولید همه بخش‌ها برابر است با:

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

$$\sum_{i=1}^{n} \Delta x_i = \sum_{i=1}^{n} s_{ij} \qquad (۲۰)$$

درصورتی‌که مدل داده – ستانده را نسبت به خانوارها ببندیم ماتریس ضرایب فنی و ماتریس معکوس لئونتیف به ترتیب با $\bar{A}$ و $(I - \bar{A})^{-1}$ نشان داده می‌شوند. در این حالت اگر عناصر ماتریس معکوس لئونتیف را با $\bar{s}_{ij}$ نشان می‌دهیم معادله (۲۰) به‌صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$x_i = \bar{s}_{i1} y_1 + \bar{s}_{i2} y_2 + \ldots + \bar{s}_{in} y_2 + \bar{s}_{in+1} y_{n+1}$$
$$\sum_{j=1}^{n+1} \bar{s}_{ij} y_j, i = 1, \ldots, n.n + 1 \qquad (۲۱)$$

حال می‌توان ضرایب تکاثری (یا ضرایب فزاینده) را بر اساس معادله (۲۱) محاسبه نمود. همچنین می‌توان ضرایب تکاثری درآمد را نیز محاسبه نمود. هدف از محاسبهٔ این ضرایب تکاثری این است که تأثیر تغییر در تقاضای نهایی را به تغییر درآمد دریافتی خانوارها مرتبط سازیم. این کار را به دو طریق می‌توان انجام داد.

برای اثرات درآمدی یا ضرایب تکاثری درامد خانوارها، یک روش مستقیم این است که هر عنصر در ستون خاصی از ماتریس $(I - A)^{-1}$ را از طریق ضرایب نهادهٔ خانوارها به درآمد خانوارها تبدیل کنیم. زیرا توجه داریم که هر عنصر ماتریس $(I - A)^{-1}$ بیانگر اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر تولید می‌باشد. ضرایب نهادهٔ خانوارها درواقع سطر n + ۱ام می‌باشد که در مدل بسته از آن‌ها استفاده می‌شود. این ضرایب، درآمد دریافتی خانوارها به ازای یک ریال تولید در هر بخش را نشان می‌دهد. لذا به‌طورکلی Hj بیانگر ضریب تکاثری سادهٔ درآمد خانوارها از بخش jام است.

$$H_j = \sum_{i=1}^{n} a_{n+1,j} S_{ij} \qquad (۲۲)$$
$$= a_{n+1,1} S_{ij} + a_{n+2,1} S_{2j} + \ldots + a_{n+1,n} S_{nj}$$

این شاخص نشان می‌دهد که اگر تقاضای نهایی برای محصولات بخش j یک ریال افزایش یابد در این صورت تولید بخش jام به اندازه sij ریال افزایش می‌یابد. از طرف دیگر بخش j برای تأمین sij بایستی نیروی کار خریداری کند که اگر در ضریب اشتغال (an + ۱,i) ضرب شود بیانگر

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]
[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

پرداختی به نیروی کار است. لذا معادله (۲۲) بیانگر افزایش درامد خانوارها (نیروی کار) بابت افزایش یک ریال در تقاضای نهایی بخش iام است.

حال اگر مدل بسته را داشته باشیم در این صورت از ضرایب ماتریس $(I-\bar{A})^{-1}$ استفاده می‌کنیم که در فرمول (۲۲) به‌جای sij از $\bar{s}_{ij}$ استفاده می‌کنیم.

$$\bar{H}_j = \sum_{j=1}^{n+1} a_{n+1,i}\,\bar{s}_{ij} \qquad (۲۳)$$

اما چون در مدل بسته، بخش خانوارها درون‌زا می‌باشد، لذا می‌توان (۲۳) را به‌صورت زیر نوشت:

$$\bar{H}_j = \bar{s}_{n+1,j} \qquad (۲۴)$$

با محاسبه ضرایب فزاینده ارزش‌افزوده، اشتغال، انرژی و محیط‌زیست (گازهای گلخانه‌ای) برای دو سال ۱۳۹۴ و ۱۳۸۴، تفاضل این بازه استخراج می‌شود تا بهبود یا پسرفت هر صنعت در هریک از ضرایب فزاینده مشخص شود. سپس ضرایب فزاینده از طریق فرمول (۲۵) نرمال می‌شوند تا امکان مقایسه هر چهار ضریب فزاینده محقق شود.

$$X_{ij} = \frac{a_{ij} - Max}{Max - Min} \qquad (۲۴)$$

درنهایت یک شاخص ترکیبی ساخته می‌شود از چهار متغیر ارزش‌افزوده، اشتغال، انرژی و محیط‌زیست که برای هر صنعت (S_i) در هر حالت سیاست‌گذاری (PM_j) متفاوت است (مرکز تحقیقات مشترک گروه اروپا، ۲۰۰۸). هر چه این شاخص بزرگ‌تر باشد، اولویت آن صنعت بیشتر خواهد بود.

٤-٥. سنجش تغییرات ضرایب فزاینده صنایع در ایران

طبق مدلی که در بخش قبل توضیح داده شد، به‌منظور توسعه و حمایت از بخش صنعت با توجه به ملاحظات تولید، اشتغال، زیست‌محیطی و انرژی، ۲۴ حالت تصمیم‌گیری وجود خواهد داشت (PM01 تا PM24 نشان‌دهنده این وضعیت‌ها در جدول ۴ می‌باشد). با توجه به اینکه سیاست‌گذار چه اولویتی برای چهار مؤلفه تولید، اشتغال، ملاحظات زیست‌محیطی و مصرف انرژی دارد، وضعیت‌ها تعریف می‌شوند و برای هر صنعت عددی مشخص خواهد شد (در جدول چهار، S01 تا S31 صنایع ایران

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

هستند). این اعداد، درجه اولویت هر صنعت را ذیل وضعیت‌ها نشان می‌دهد به‌طوری‌که هرچه عدد شاخص بالاتر باشد، آن صنعت اولویت بالاتری خواهد داشت. در ادامه نتایج مشخص‌شده است.

جدول ۵. اندازه شاخص ترکیبی اولویت صنعتی در ۲۴ وضعیت مختلف

	PM01	PM02	PM03	PM04	PM05	PM06	PM07	PM08	PM09	PM10	PM11	PM12
S01	۰/۲۴۷	۰/۱۲۴	۰/۳۷۱	۰/۳۷۱	۰/۱۲۴	۰/۲۴۷	۰/۲۴۷	۰/۱۲۴	۰/۳۷۱	۰/۳۷۱	۰/۱۲۴	۰/۲۴۷
S02	۱/۱۰۳	۰/۹۸۴	۱/۱۶۰	۱/۰۹۸	۰/۹۲۲	۰/۹۷۹	۱/۰۲۹	۰/۹۱۰	۱/۰۱۳	۰/۸۷۸	۰/۷۷۵	۰/۷۵۹
S03	۱/۴۵۰	۱/۲۹۰	۱/۵۶۵	۱/۵۱۹	۱/۲۴۴	۱/۳۵۹	۱/۳۶۱	۱/۲۰۱	۱/۳۸۸	۱/۲۵۴	۱/۰۶۸	۱/۰۹۴
S04	۰/۷۹۱	۰/۶۸۵	۰/۸۷۰	۰/۸۴۳	۰/۶۵۸	۰/۷۳۷	۰/۷۴۵	۰/۶۳۹	۰/۷۷۸	۰/۷۰۵	۰/۵۶۶	۰/۵۹۹
S05	۱/۵۵۱	۱/۴۳۶	۱/۶۲۳	۱/۵۸۰	۱/۳۹۳	۱/۴۶۴	۱/۴۵۰	۱/۳۳۵	۱/۴۲۱	۱/۲۷۶	۱/۱۹۰	۱/۱۶۱
S06	۱/۵۱۳	۱/۳۸۲	۱/۵۵۲	۱/۴۶۱	۱/۲۹۱	۱/۳۳۰	۱/۴۰۶	۱/۲۷۶	۱/۳۴۰	۱/۱۴۲	۱/۰۷۸	۱/۰۱۱
S07	۱/۰۷۶	۰/۹۵۷	۱/۱۴۳	۱/۰۹۰	۰/۹۰۴	۰/۹۷۰	۱/۰۰۷	۰/۸۸۸	۱/۰۰۴	۰/۸۸۱	۰/۷۶۵	۰/۷۶۲
S08	۱/۳۷۸	۱/۲۶۴	۱/۴۴۱	۱/۳۹۱	۱/۲۱۵	۱/۲۷۸	۱/۲۸۷	۱/۱۷۴	۱/۲۶۰	۱/۱۱۹	۱/۰۳۳	۱/۰۰۶
S09	۰/۳۱۹	۰/۲۲۱	۰/۴۲۲	۰/۴۲۷	۰/۲۲۶	۰/۳۳۰	۰/۳۱۱	۰/۲۱۴	۰/۴۰۷	۰/۴۰۵	۰/۲۱۱	۰/۳۰۷
S10	۱/۶۳۱	۱/۸۸۱	۱/۵۰۴	۱/۶۲۷	۲/۰۰۴	۱/۸۷۷	۱/۵۰۸	۱/۷۵۸	۱/۲۵۸	۱/۲۵۸	۱/۷۵۸	۱/۵۰۸
S11	۱/۳۰۸	۱/۲۲۵	۱/۴۵۴	۱/۵۱۶	۱/۲۸۷	۱/۴۳۳	۱/۲۴۲	۱/۱۵۸	۱/۳۲۱	۱/۳۱۶	۱/۱۵۴	۱/۲۳۳
S12	۱/۳۸۰	۱/۲۹۷	۱/۴۱۲	۱/۳۶۲	۱/۲۴۷	۱/۲۷۹	۱/۲۸۵	۱/۲۰۲	۱/۲۲۲	۱/۰۷۶	۱/۰۵۶	۰/۹۹۴
S13	۱/۴۵۷	۱/۳۵۹	۱/۵۰۹	۱/۴۶۳	۱/۳۱۳	۱/۳۶۵	۱/۳۵۹	۱/۲۶۱	۱/۳۱۴	۱/۱۷۰	۱/۱۱۸	۱/۰۷۲
S14	۱/۳۷۹	۱/۲۳۹	۱/۴۳۵	۱/۳۵۰	۱/۱۵۵	۱/۲۱۱	۱/۲۸۵	۱/۱۴۵	۱/۲۴۶	۱/۰۶۸	۰/۹۶۶	۰/۹۲۸
S15	۰/۶۴۷	۰/۵۳۲	۰/۷۲۸	۰/۶۹۵	۰/۴۹۹	۰/۵۸۱	۰/۶۱۱	۰/۴۹۶	۰/۶۵۶	۰/۵۸۷	۰/۴۲۷	۰/۴۷۲
S16	۱/۴۲۶	۱/۲۸۵	۱/۵۲۹	۱/۴۹۲	۱/۲۴۷	۱/۳۵۰	۱/۳۳۸	۱/۱۹۷	۱/۳۵۴	۱/۲۲۸	۱/۰۷۲	۱/۰۸۷
S17	۱/۰۴۱	۰/۹۰۳	۱/۱۳۸	۱/۰۹۷	۰/۸۶۲	۰/۹۵۹	۰/۹۷۹	۰/۸۴۱	۱/۰۱۴	۰/۹۱۱	۰/۷۳۹	۰/۷۷۴
S18	۱/۲۷۶	۱/۱۴۰	۱/۳۷۰	۱/۳۲۸	۱/۰۹۸	۱/۱۹۲	۱/۱۹۷	۱/۰۶۱	۱/۲۱۳	۱/۰۹۲	۰/۹۴۱	۰/۹۵۶
S19	۰/۸۲۳	۰/۷۱۵	۰/۹۰۶	۰/۸۸۱	۰/۶۹۰	۰/۷۷۳	۰/۷۷۶	۰/۶۶۷	۰/۸۱۱	۰/۷۳۸	۰/۵۹۴	۰/۶۳۰
S20	۱/۱۱۱	۱/۰۰۴	۱/۱۸۱	۱/۱۴۳	۰/۹۶۶	۱/۰۳۶	۱/۰۴۰	۰/۹۳۳	۱/۰۴۰	۰/۹۳۲	۰/۸۲۵	۰/۸۲۴
S21	۱/۱۸۷	۱/۰۶۵	۱/۲۸۵	۱/۲۶۲	۱/۰۴۲	۱/۱۴۰	۱/۱۱۶	۰/۹۹۴	۱/۱۴۴	۱/۰۵۰	۰/۹۰۰	۰/۹۲۸
S22	۰/۴۷۴	۰/۳۵۹	۰/۵۷۰	۰/۵۵۲	۰/۳۴۱	۰/۴۳۷	۰/۴۵۳	۰/۳۳۸	۰/۵۲۹	۰/۴۹۰	۰/۲۹۹	۰/۳۷۵
S23	۱/۵۷۳	۱/۳۸۸	۱/۷۳۰	۱/۷۰۲	۱/۳۶۰	۱/۵۱۷	۱/۴۸۳	۱/۲۹۸	۱/۵۵۱	۱/۴۳۳	۱/۱۸۱	۱/۲۴۸
S24	۱/۰۱۸	۰/۹۰۷	۱/۰۹۰	۱/۰۵۲	۰/۸۷۰	۰/۹۴۲	۰/۹۵۴	۰/۸۴۴	۰/۹۶۳	۰/۸۶۲	۰/۷۴۳	۰/۷۵۲
S25	۱/۷۶۲	۱/۵۷۸	۱/۸۸۱	۱/۸۱۵	۱/۵۱۲	۱/۶۳۱	۱/۶۵۱	۱/۴۶۷	۱/۶۵۹	۱/۴۸۳	۱/۲۹۱	۱/۲۹۹
S26	۱/۴۶۱	۱/۳۵۴	۱/۵۱۴	۱/۴۶۰	۱/۳۰۱	۱/۳۵۴	۱/۳۶۳	۱/۲۵۶	۱/۳۱۷	۱/۱۶۶	۱/۱۰۵	۱/۰۵۹
S27	۰/۸۷۵	۰/۷۹۶	۰/۹۴۵	۰/۹۳۵	۰/۷۸۶	۰/۸۵۶	۰/۸۲۳	۰/۷۴۴	۰/۸۴۱	۰/۷۷۹	۰/۶۸۲	۰/۷۰۰
S28	۱/۵۶۹	۱/۴۵۶	۱/۶۲۳	۱/۵۶۳	۱/۳۹۷	۱/۴۵۰	۱/۴۶۳	۱/۳۵۰	۱/۴۱۱	۱/۲۴۵	۱/۱۸۵	۱/۱۳۲

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

	PM01	PM02	PM03	PM04	PM05	PM06	PM07	PM08	PM09	PM10	PM11	PM12
S29	۱/۸۴۲	۱/۶۹۹	۱/۹۳۴	۱/۸۸۳	۱/۶۴۹	۱/۷۴۱	۱/۷۲۳	۱/۵۸۰	۱/۶۹۶	۱/۵۲۶	۱/۴۱۱	۱/۳۸۴
S30	۱/۲۶۲	۱/۱۶۷	۱/۳۱۸	۱/۲۸۰	۱/۱۲۸	۱/۱۸۵	۱/۱۷۹	۱/۰۸۴	۱/۱۵۳	۱/۰۳۲	۰/۹۶۳	۰/۹۳۷
S31	۱/۱۵۶	۱/۰۶۴	۱/۲۰۵	۱/۱۶۲	۱/۰۲۱	۱/۰۷۰	۱/۰۷۹	۰/۹۸۷	۱/۰۵۱	۰/۹۳۱	۰/۸۶۸	۰/۸۳۹

	PM13	*PM14*	*PM15*	*PM16*	*PM17*	*PM18*	*PM19*	*PM20*	*PM21*	*PM22*	*PM23*	*PM24*
S01	۰/۴۹۴	۰/۴۹۴	۰/۴۹۴	۰/۴۹۴	۰/۴۹۴	۰/۴۹۴	۰/۱۲۴	۰/۲۴۷	۰/۱۲۴	۰/۲۴۷	۰/۳۷۱	۰/۳۷۱
S02	۱/۱۴۳	۱/۰۸۱	۱/۰۷۰	۰/۹۳۵	۰/۹۴۶	۰/۸۷۳	۰/۷۸۶	۰/۸۴۳	۰/۷۱۳	۰/۶۹۷	۰/۸۲۷	۰/۷۵۴
S03	۱/۵۹۱	۱/۵۴۶	۱/۵۰۳	۱/۳۶۹	۱/۴۱۲	۱/۳۲۴	۱/۱۱۰	۱/۲۲۵	۱/۰۲۲	۱/۰۴۹	۱/۲۵۲	۱/۱۶۴
S04	۰/۹۰۳	۰/۸۷۶	۰/۸۵۷	۰/۷۸۴	۰/۸۰۳	۰/۷۵۷	۰/۵۸۵	۰/۶۶۴	۰/۵۳۹	۰/۵۷۲	۰/۶۹۷	۰/۶۵۱
S05	۱/۵۹۴	۱/۵۵۰	۱/۴۹۳	۱/۳۴۸	۱/۴۰۶	۱/۳۰۵	۱/۲۴۸	۱/۳۲۰	۱/۱۴۷	۱/۱۱۷	۱/۲۹۰	۱/۱۸۹
S06	۱/۴۸۵	۱/۳۹۴	۱/۳۷۹	۱/۱۸۱	۱/۱۹۶	۱/۰۹۰	۱/۰۹۳	۱/۱۳۳	۰/۹۸۷	۰/۹۲۰	۱/۰۶۶	۰/۹۵۹
S07	۱/۱۳۹	۱/۰۸۶	۱/۰۷۰	۰/۹۴۷	۰/۹۶۴	۰/۸۹۴	۰/۷۸۲	۰/۸۴۸	۰/۷۱۲	۰/۷۰۹	۰/۸۴۵	۰/۷۷۵
S08	۱/۴۱۴	۱/۳۶۴	۱/۳۲۳	۱/۱۸۳	۱/۲۲۳	۱/۱۳۳	۱/۰۷۴	۱/۱۳۷	۰/۹۸۳	۰/۹۵۶	۱/۱۱۰	۱/۰۱۹
S09	۰/۵۱۸	۰/۵۲۳	۰/۵۱۰	۰/۵۰۸	۰/۵۲۱	۰/۵۱۳	۰/۲۲۴	۰/۳۲۷	۰/۲۱۷	۰/۳۱۲	۰/۴۲۳	۰/۴۱۶
S10	۱/۲۵۴	۱/۳۷۷	۱/۱۳۱	۱/۱۳۱	۱/۳۷۷	۱/۲۵۴	۲/۰۰۴	۱/۸۷۷	۱/۸۸۱	۱/۶۳۱	۱/۶۲۷	۱/۵۰۴
S11	۱/۵۳۳	۱/۵۹۵	۱/۴۶۶	۱/۴۶۲	۱/۵۹۱	۱/۵۲۴	۱/۲۸۳	۱/۴۲۸	۱/۲۱۶	۱/۲۹۵	۱/۵۰۷	۱/۴۴۱
S12	۱/۳۴۹	۱/۲۹۹	۱/۲۵۴	۱/۱۰۹	۱/۱۵۳	۱/۰۵۸	۱/۱۰۱	۱/۱۳۴	۱/۰۰۶	۰/۹۴۳	۱/۰۷۱	۰/۹۷۶
S13	۱/۴۶۳	۱/۴۱۷	۱/۳۶۶	۱/۲۲۲	۱/۲۷۴	۱/۱۷۶	۱/۱۶۹	۱/۲۲۱	۱/۰۷۲	۱/۰۲۶	۱/۱۷۶	۱/۰۷۸
S14	۱/۳۹۶	۱/۳۱۲	۱/۳۰۲	۱/۱۲۳	۱/۱۳۴	۱/۰۳۹	۰/۹۷۷	۱/۰۳۲	۰/۸۸۲	۰/۸۴۴	۰/۹۹۴	۰/۸۹۹
S15	۰/۷۷۴	۰/۷۴۱	۰/۷۳۸	۰/۶۶۹	۰/۶۷۲	۰/۶۳۵	۰/۴۳۰	۰/۵۱۱	۰/۳۹۴	۰/۴۳۹	۰/۵۵۷	۰/۵۲۱
S16	۱/۵۴۵	۱/۵۰۷	۱/۴۵۷	۱/۳۳۲	۱/۳۸۲	۱/۲۹۴	۱/۱۲۲	۱/۲۲۵	۱/۰۳۴	۱/۰۵۰	۱/۲۴۱	۱/۱۵۳
S17	۱/۱۷۳	۱/۱۳۲	۱/۱۱۱	۱/۰۰۸	۱/۰۳۰	۰/۹۶۸	۰/۷۶۰	۰/۸۵۷	۰/۶۹۸	۰/۷۳۳	۰/۸۹۲	۰/۸۳۰
S18	۱/۳۸۶	۱/۳۴۴	۱/۳۰۷	۱/۱۸۶	۱/۲۲۳	۱/۱۴۴	۰/۹۷۸	۱/۰۷۲	۰/۸۹۹	۰/۹۱۴	۱/۰۸۷	۱/۰۰۸
S19	۰/۹۴۲	۰/۹۱۷	۰/۸۹۴	۰/۸۲۲	۰/۸۴۴	۰/۷۹۷	۰/۶۱۷	۰/۷۰۰	۰/۵۶۹	۰/۶۰۵	۰/۷۳۶	۰/۶۸۸
S20	۱/۱۸۰	۱/۱۴۲	۱/۱۰۹	۱/۰۰۱	۱/۰۳۴	۰/۹۶۴	۰/۸۵۸	۰/۹۲۷	۰/۷۸۷	۰/۷۸۷	۰/۹۲۷	۰/۸۵۶
S21	۱/۳۱۳	۱/۲۹۰	۱/۲۴۲	۱/۱۴۸	۱/۱۹۶	۱/۱۲۵	۰/۹۴۸	۱/۰۴۶	۰/۸۷۷	۰/۹۰۵	۱/۰۷۴	۱/۰۰۳
S22	۰/۶۴۶	۰/۶۲۸	۰/۶۲۵	۰/۵۸۶	۰/۵۸۹	۰/۵۶۸	۰/۳۰۲	۰/۳۹۸	۰/۲۸۱	۰/۳۵۶	۰/۴۷۴	۰/۴۵۳
S23	۱/۷۹۸	۱/۷۷۰	۱/۷۰۸	۱/۵۹۱	۱/۶۵۲	۱/۵۶۳	۱/۲۴۳	۱/۴۰۰	۱/۱۵۳	۱/۲۲۰	۱/۴۶۷	۱/۳۷۸
S24	۱/۰۹۹	۱/۰۶۱	۱/۰۳۶	۰/۹۳۴	۰/۹۶۰	۰/۸۹۷	۰/۷۶۹	۰/۸۴۱	۰/۷۰۵	۰/۷۱۴	۰/۸۵۰	۰/۷۸۷
S25	۱/۸۸۹	۱/۸۲۳	۱/۷۷۸	۱/۶۰۱	۱/۶۴۷	۱/۵۳۶	۱/۳۳۶	۱/۴۵۵	۱/۲۲۵	۱/۲۳۳	۱/۴۶۳	۱/۳۵۲
S26	۱/۴۶۸	۱/۴۱۵	۱/۳۷۰	۱/۲۱۹	۱/۲۶۴	۱/۱۶۵	۱/۱۵۰	۱/۲۰۳	۱/۰۵۱	۱/۰۰۶	۱/۱۵۷	۱/۰۵۹
S27	۰/۹۶۳	۰/۹۵۳	۰/۹۱۱	۰/۸۴۹	۰/۸۹۲	۰/۸۴۰	۰/۷۲۵	۰/۷۹۴	۰/۶۷۳	۰/۶۹۰	۰/۸۱۲	۰/۷۶۰

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

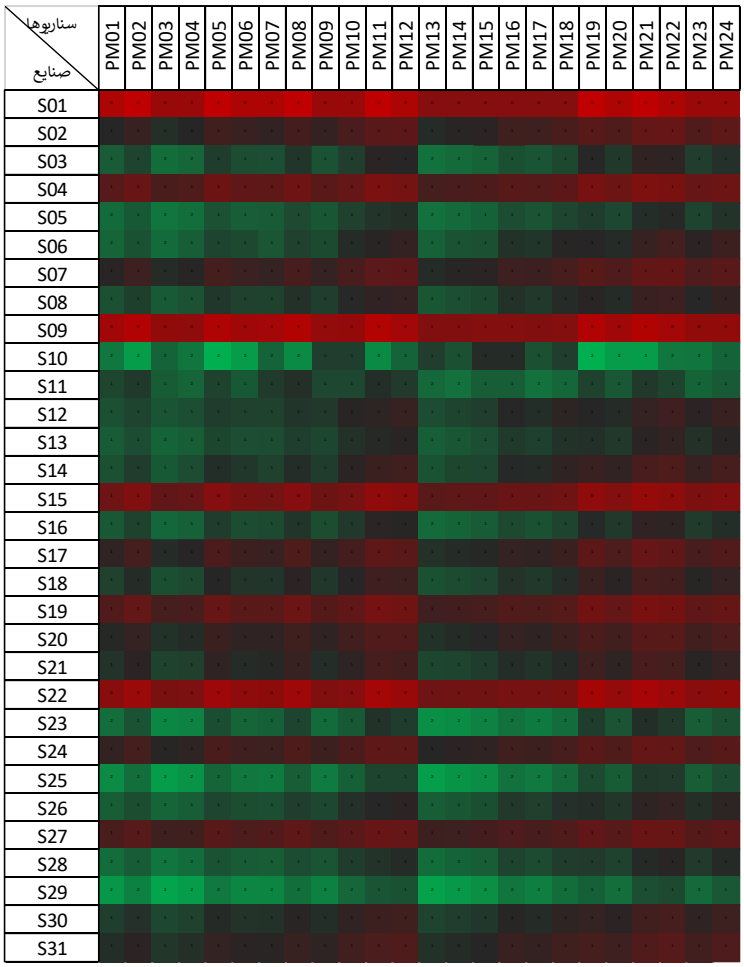
[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

	PM13	PM14	PM15	PM16	PM17	PM18	PM19	PM20	PM21	PM22	PM23	PM24
S28	۱/۵۷۰	۱/۵۱۱	۱/۴۶۴	۱/۲۹۹	۱/۳۴۶	۱/۲۳۹	۱/۲۳۱	۱/۲۸۵	۱/۱۲۵	۱/۰۷۳	۱/۲۳۳	۱/۱۲۶
S29	۱/۹۰۷	۱/۸۵۶	۱/۷۸۸	۱/۶۱۸	۱/۶۸۷	۱/۵۶۸	۱/۴۷۹	۱/۵۷۱	۱/۳۶۰	۱/۳۳۳	۱/۵۴۴	۱/۴۲۵
S30	۱/۲۹۳	۱/۲۵۴	۱/۲۱۰	۱/۰۸۹	۱/۱۳۴	۱/۰۵۱	۱/۰۰۸	۱/۰۶۴	۰/۹۲۵	۰/۸۹۹	۱/۰۳۹	۰/۹۵۶
S31	۱/۱۷۷	۱/۱۳۴	۱/۱۰۰	۰/۹۸۰	۱/۰۱۴	۰/۹۳۷	۰/۹۰۱	۰/۹۵۰	۰/۸۲۴	۰/۷۹۶	۰/۹۲۲	۰/۸۴۵

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول بالا هر سطر نشان‌دهنده شاخص صنعت (S_i) در ۲۴ وضعیت مختلف نشان داده شده است.

نمودار ۱. وضعیت اندازه شاخص ترکیبی هریک از صنایع در ۲۴ وضعیت مختلف



مأخذ: یافته‌های پژوهش

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

نمودار گرمایی فوق وضعیت شماتیک هریک از صنایع را در قبال انواع سیاست‌گذاری مشخص نموده است تا از این طریق نگاه سیستمی برای سیاست‌گذار اتفاق افتد. همان‌طور که در این نمودار ملاحظه می‌شود، بخش‌های همچون «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای» در بسیاری از رویکردهای سیاستی صنعت ایران، دارای اولویت بالایی خواهند بود و در مقابل بخش‌هایی همچون «ساخت انواع روغن‌ها و چربی‌ها»، «چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط‌شده»، «ساخت آهن و فولاد پایه»، «ساخت لوازم‌خانگی» و «ساخت، تعمیر و نصب محصولات فلزی ساخته‌شده، به‌جز ماشین‌آلات و تجهیزات» در غالب سیاست‌گذاری‌ها از درجه اولویت پایینی برخوردار بوده‌اند.

٦. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

صنعت در اقتصاد ایران یکی از بلوک‌های حساس در اندازه اقتصاد (کیک اقتصاد)، توزیع سرمایه و ثروت، صادرات و واردات، مصرف و تولید انرژی، مباحث زیست‌محیطی و ایجاد اشتغال دارد و اخذ تصمیمات در این حوز از اقتصاد، نتایج و عواقب قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت. همچون سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، در ایران نیز طیف‌های مختلفی در حوزه تصمیم‌گیری و تصمیم سازی وجود دارند. آنچه از اسناد بالادستی اقتصاد ایران استنباط می‌شود نمی‌توان چهار مؤلفه ایجاد اشتغال، افزایش تولید، مصرف انرژی و ملاحظات زیست‌محیطی را در الگوهای توسعه و حمایت از صنایع محذوف دانست. از همین رو، سیاست‌گذاران مختلط درجه اولویت‌های متفاوتی برای هر یک از این چهار مؤلفه قائل هستند. گروهی از سیاست‌گذاران بر اهمیت ویژه و فوری مسائل و آسیب‌های زیست‌محیطی تأکید دارند و مهم‌ترین مؤلفه در توسعه صنایع را عدم آلایندگی آن‌ها می‌دانند. گروهی دیگر بر معضل و بحران بیکاری در کشور تأکید دارند و وزن بالاتری به صنایعی می‌دهند که امکان ایجاد شغل بیشتر را فراهم می‌کند. به همین ترتیب گروه‌هایی نیز اهمیت

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

کاهش مصرف یا افزایش تولید را ملاک اساسی در حمایت از صنعت می‌دانند. در این پژوهش سعی شد تا همه این رویکردها مورد بررسی قرار گیرند تا مشخص شود طبق هر الگوی سیاستی، باید بر کدام صنایع متمرکز شد و کدام صنایع از اولویت بالاتری برخوردار هستند. جهت دستیابی به این هدف از طریق مدلسازی داده–ستانده و تجربه ده ساله تغییرات صنایع (از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴) استفاده شده است. با محاسبه ضرایب فزاینده انرژی، تولید (ارزش افزوده)، اشتغال و محیط زیست و همچنین بررسی تغییرات این ده سال، می‌توان مکانیسم شاخص ترکیبی با اوزان مختلف برای هر یک از ضرایب فزاینده را ساخت. نتایج برای ۲۴ نوع سیاست گذاری متنوع مدل‌سازی شده است.

در سیاست‌گذاری نوع اول ارزش‌افزوده(تولید) اولویت بیشتری پیدا می‌کند و اشتغال، انرژی و انتشار(زیست‌محیطی) نیز در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع دوم ارزش‌افزوده اولویت بیشتری داشته و اشتغال، انتشار و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع سوم ارزش‌افزوده اولویت بیشتری داشته و انرژی، اشتغال و انتشار به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه»

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع چهارم ارزش‌افزوده اولویت بیشتری داشته و انرژی، انتشار و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع پنجم ارزش‌افزوده اولویت بیشتری داشته و انتشار، اشتغال و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع ششم ارزش‌افزوده اولویت بیشتری داشته و انتشار، انرژی و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع هفتم اشتغال اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، انرژی و انتشار به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت ماشین‌آلات

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع هشتم اشتغال اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، انتشار و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع نهم اشتغال اولویت بیشتری داشته و انرژی، ارزش‌افزوده و انتشار به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع دهم اشتغال اولویت بیشتری داشته و انرژی، انتشار و ارزش‌افزوده به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع یازدهم اشتغال اولویت بیشتری داشته و انتشار، ارزش‌افزوده و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» و «ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیمه تریلر» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع دوازدهم اشتغال اولویت بیشتری داشته و انتشار، انرژی و ارزش‌افزوده انتشار و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع سیزدهم انرژی اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، اشتغال و انتشار به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» و «ساخت فراورده‌های توتون و تنباکو» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع چهاردهم انرژی اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، انتشار و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع پانزدهم انرژی اولویت بیشتری داشته و اشتغال، ارزش‌افزوده و انتشار به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت فراورده‌های توتون و

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

تنباکو» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع شانزدهم انرژی اولویت بیشتری داشته و اشتغال، انتشار و ارزش‌افزوده به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت فراورده‌های توتون و تنباکو» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع هفدهم انرژی اولویت بیشتری داشته و انتشار، ارزش‌افزوده و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت فراورده‌های توتون و تنباکو» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع هجدهم انرژی اولویت بیشتری داشته و انتشار، اشتغال و ارزش‌افزوده به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت فراورده‌های توتون و تنباکو» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع نوزدهم انتشار اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، اشتغال و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت پوشاک، قالی و قالیچه» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع بیستم انتشار اولویت بیشتری داشته و ارزش‌افزوده، انرژی و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع بیست و یکم انتشار اولویت بیشتری داشته و اشتغال، ارزش‌افزوده و انرژی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی» و «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع بیست و دوم انتشار اولویت بیشتری داشته و اشتغال، انرژی و ارزش‌افزوده به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی» و «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع بیست و سوم انتشار اولویت بیشتری داشته و انرژی، ارزش‌افزوده و اشتغال به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت سایر

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

در سیاست‌گذاری نوع بیست و چهارم انتشار اولویت بیشتری داشته و انرژِ، اشتغال و رزش افزوده به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرد که طبق آن با توجه به شاخص ترکیبی محاسبه شده، بخش‌های «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت مواد و فراورده‌های شیمیایی»، «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی» و «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی» پنج اولویت نخست از نگاه این نوع سیاست‌گذاری خواهند بود.

بررسی میانگین شاخص اولویت‌های هر یک از صنایع سی و یک گانه موردمطالعه در این پژوهش نشان می‌دهد که بخش‌های «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل»، «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای» و «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی» به‌طور میانگین بالاترین اولویت را دارا خواهند بود. همچنین بررسی واریانس شاخص صنایع در ۲۴ وضعیت موردمطالعه نشان داده است که به ترتیب پنج بخش «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای»، «ساخت تجهیزات و دستگاه‌های رادیویی، تلویزیونی و ارتباطی»، «ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی»، «ساخت چرم و محصولات وابسته» و «ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل» بیشترین واریانس را در شاخص خود نشان داده‌اند که خود بیانگر عدم اتفاق شدید انواع سیاست‌گذاری بر اولویت داشتن یا نداشتن این صنایع دارد.

آنچه در انتها می‌بایست بر آن تأکید شود، این موضوع است که؛ اول، در اسناد بالادستی توسعه اقتصادی کشور، تصریح بر اولویت مؤلفه‌ها (شامل افزایش تولید، افزایش اشتغال، کاهش آلودگی، کاهش مصرف انرژی) شود تا نتایج و تبعات هر نوع تصمیم با وضوح بالاتری تبین گردد. دوم، مراکز ذی ربط در انتشار آمار بخش صنعت، حساب‌های ملی و زیست‌محیطی اهتمام بیشتری در انتشار داده‌های این حوزه داشته باشند چراکه یکی از محدودیت‌های مدل‌سازی مقاله حاضر عدم

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

دسترسی به داده‌های پس از ۱۳۹۴ بوده است. سوم، می‌بایست توسط تصمیم‌گیران اقتصاد کشور توجه شود این موضوع است که در برنامه ریزی اقتصادی، اخذ رویکرد توسعه و حمایت‌های صنعتی مقید به هزینه باشد و با توجه به محدودیت منابع و اصل کمیابی در اقتصاد، تأکید بر رشد متوازن صنایع در کوتاه مدت و میان مدت اخذ نشود. آن چیزی که بررسی وضعیت‌های مختلف در این پژوهش بر آن تصریح دارد، وابستگی قابل ملاحظه صنایع، به نوع تصمیم‌گیری و رویکرد اجرایی دولت‌ها دارد و در بین انواع صنایع ایرانی، صنعت «ساخت کک، فرآورده‌های نفتی پالایشی و سوخت هسته‌ای» بالاترین وابستگی را به رویکرد دولت‌ها دارد. همچنین به پژوهشگران حوزه اقتصاد صنعت، اقتصاد انرژی و محیط زیست و برنامه‌ریزی اقتصادی پیشنهاد می‌شود ضمن توسعه وضعیت‌های مورد بررسی در این تحقیق، با استفاده از سایر متدلوژی‌های دیگر همچون تئوری بازی‌ها، نتایج آن را با مدل‌سازی داده-ستانده مقایسه و تبیین نمایند.

منابع

احمدی، سیروس (۱۳۹۵). "جایگاه صنعت در اقتصاد ایران از عصر صفوی تا کنون". *نشریه راهبرد توسعه*، شماره ۴۸، ص ۱۲۲.

علی اصغر پور موزیرجی، حسینعلی و نورالدین شریفی (۱۳۹۹). "مقایسه ساختار اقتصاد ملی و استانی ایران با استفاده از رویکرد داده-ستانده، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)"، ۲۰(۴)، صص ۱۲۵-۱۵۵.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۸). فراداده جدول داده-ستانده بانک مرکزی ایران، شماره ۱، صص ۲۵-۱.

برومند جزی، شهزاد (۱۳۹۹). "بررسی سهم نظریه بازی‌ها در سیر تحول سیاست‌های رقابتی و صنعتی در اقتصاد صنعتی". *فصلنامه برنامه ریزی و بودجه*، ۲۴(۱۴۴)، صص ۱۵۲-۱۳۵.

برومند جزی، شهزاد (۱۳۷۶). "تغییر در آستانه قرن ۲۱ نگرشی نو بر مبانی اقتصاد صنعتی". *دانش و توسعه*، ۶-۷(۱)، صص ۶۲-۳۹.

پورصادق قاضی‌جهانی، حسین (۱۳۷۹). *بررسی مقایسه‌ای مزیت نسبی در بخش صنعت (با استفاده از تکنیک جدول داده-ستانده و برنامه‌ریزی خطی)*، پایان نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه الزهرا، تهران.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

پیراسته، حسین (۱۳۷۸). "ارزیابی عملکرد بخش‌های اقتصادی کشور در برنامه اول توسعه با استفاده از جدول داده- ستانده". *تحقیقات اقتصادی*، ۵۴(۲۸)، صص ۱۷۶-۱۴۳.

حجت، سارا؛ صادقی، زین‌العابدین و حمیدرضا میرزایی (۱۴۰۰). "بررسی سیاست‌های کاهش کربن و رشد اقتصادی در ایران: تحلیل داده – ستانده"، *مجله اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی*، ۳(۷)، صص ۷۲-۵۱.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۱). "شناسایی فعالیت‌های کلیدی صنعتی ایران (بر مبنای مدل داده-ستانده)". *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۱(۱۰)، صص ۷۰-۴۵.

جهانگرد، اسفندیار (۱۳۸۴). "ارزیابی روش‌های تعدیل جدول داده - ستانده در ایران". *پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهشهای اقتصادی)*، ۵(۳)، صص ۱۰۹-۹۱.

خداداد کاشی، فرهاد (۱۳۹۶). *اقتصاد صنعتی (نظریه و کاربرد)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها(سمت).

رجبی، سجاد (۱۳۹۷). *تحلیل تعامل بخش‌های صنعت در اقتصاد ایران مبتنی بر مدل سازی داده-ستانده*. کنفرانس ملی مطالعات نوین اقتصاد، مدیریت و حسابداری در ایران.

رجبی، سجاد و داود منظور (۱۳۹۸). "ارزیابی جایگاه بخش انرژی در اقتصاد ایران با به کارگیری روش حذف فرضی تعمیم یافته". *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۳۵(۱)، صص ۱۱۰-۶۹.

رزاقی، ابراهیم (۱۳۷۰). *الگویی برای توسعه اقتصادی ایران*. چاپ دوم. تهران: نشر توسعه.

شاطری، سعیده (۱۳۹۰). "چالش‌ها و تنگناهای صنعت در ایران"، *نشریه گزارش*، ۲۳۱، صص ۵۰-۵۴.

شفیعی، افسانه (۱۳۹۷). "نقدی بر ساختار صنعت ایران در اسناد سیاستی". *پژوهشنامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی*، ۱۸(۹)، صص ۲۱۸-۱۹۵.

شکاری، محمد (۱۳۹۶). *بررسی ضرایب وزنی مؤلفه‌های توسعه صنعتی بر صنعت پلاستیک در استان اردبیل*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی مقدس اردبیلی.

شهابی، حسن (۱۳۷۵). *رابطه دانشگاه و صنعت*، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون مازندران.

صادقی شاهدانی، مهدی (۱۳۹۴). *مدل‌سازی داده-ستانده*. تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق(ع).

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

ظهوری، عباس (۱۳۹۳). *ارزیابی روش‌های RAS و GRASدر بهنگام‌سازی جداول داده ـ ستانده با درایه‌های مثبت و منفی در اقتصاد ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی دانشگاه علامه طباطبایی(ره).

عظیمی، حسین (۱۳۷۳). *طرح کالبدی ایران، چشم‌انداز اقتصاد ایران در سال ۱۴۰۰: طرح مطالعاتی پژوهشی*. تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.

غلامحسین‌پور انوری، علی (۱۳۷۷). *بررسی اقتصادی صنعت استان آذربایجان شرقی*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون مازندران.

فریدزاد، علی؛ اسعدی، فریدون و مریم ذوقی (۱۳۹۹). "تحلیل حساسیت تقاضای انرژی نسبت به تغییرات تکنولوژی بخش‌های اقتصادی ایران: کاربردی از روش شرمن-موریسن در الگوی داده-ستانده"، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۶(۶۶)، صص ۶۰-۳۱.

قائمی اصل، مهدی و سجاد رجبی (۱۳۹۸). "طبقه‌بندی صنایع خودمختار، پیوندی، مستقل و وابسته در اقتصاد ایران: کاربرد مدل تلفیقی مدل‌سازی ساختاری-تفسیری و جدول داده-ستانده". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۳(۹)، صص ۱۰۰-۸۷.

کزازی، ابوالفضل؛ تقوی فرد، محمدتقی؛ جهانگرد، اسفندیار و مهرداد مهرکام (۱۳۹۹). "سنجش آثار کمی تغییر سیاست‌های مالیاتی بر صنایع کشور (رهیافت داده - ستانده)"، *نشریه اقتصاد مالی*، ۱۴(۵۱)، صص ۵۵-۸۲.

مشفق، زهرا؛ رمضان‌زاده ولیس، گلروز؛ شرکت، افسانه؛ سلیمانی، محدثه و علی‌اصغر بانویی (۲۰۱۴). "ارزیابی روش‌های RAS متعارف و RAS تعدیل شده در به‌هنگام‌سازی ضرایب داده-ستانده اقتصاد ایران با تأکید بر شقوق مختلف آمارهای برون‌زا". *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۹(۵۸)، صص۱۵۲-۱۱۷.

مهربانی، وحید (۱۳۹۶). "دانش و رونق توسعه صنعت ایران"، نشریه راهبرد توسعه، ۵(۷۰)، صص۱۹۲-۱۷۰.

منظور، داود؛ رجبی، سجاد و محمد عندلیب (۱۳۹۸). "ارزیابی مقایسه‌ای روابط زیر بخش‌های اقتصاد ایران در پنج دهه اخیر: رویکرد ترکیبی جداول داده-ستانده و ماتریس طبقه‌بندی اثرات متقابل (میکمک)". *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۷(۹۱)، صص ۱۱۴-۷۳.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

منظور، داود؛ رجبی، سجاد؛ عندلیب، محمد و وحید کدخدامرادی (۱۳۹۷). "به‌کارگیری روش DANP در سنجش تعاملات بین‌بخشی و نظام اولویت‌های اقتصادایران". *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی*، ۲(۶)، صص ۴۲-۱۹.

نیلی، مسعود (۱۳۸۲). "خلاصه مطالعات طرح استراتژی توسعه صنعتی کشور: طرح مطالعاتی". *دانشگاه صنعتی شریف*، شماره ۱، صص ۳۸-۱.

وثوقی، منصور (۱۳۹۵). *تغییرات اجتماعی*. تهران: نشر نی.

یونیدو (۱۹۶۵). *مطالعه توسعه صنعتی جهان*، ترجمه غلامرضا نصیرزاده (۱۳۶۵)، غ. تهران: نشر امیرکبیر.

Alauddin, M. (2006). "Identification of Key Sectors in the Bangladesh Economy: A linkage Analysis Approach". *Applied Economics*, 18(4), 421–442. https://doi.org/10.1080/00036848600000039

Alcántara V. and E. Padilla (2020). "Key sectors in greenhouse gas emissions in Spain: An alternative input–output analysis". *Journal of Industrial Ecology*, 24(3), 577–588. https://doi.org/10.1111/jiec.12948

Bekhet H. A. (2010). "Output, Income and Employment Multipliers in Malaysian Economy: Input-Output Approach". *International Business Research*, 4(1). https://doi.org/10.5539/ibr.v4n1p208

Choi J., Kim W and S. Choi (2021). "The Economic Effects of China's Distribution Industry: An Input-Output Analysis". *Sustainability*, 13(6). 34-77. https://doi.org/10.3390/su13063477

Faridzad A., Banouei A., Banouei J. and Z. Golestan (2020). "Identifying energy-intensive key sectors in Iran: Evidence from decomposed input-output multipliers". *Journal of Cleaner Production*, 243, 118–153. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118653

Giammetti R., Russo A. and M. Gallegati (2020). Key sectors in input–output production networks: An application to Brexit, 43(4), 110–124. https://doi.org/10.1111/twec.12920

Joint Research Centre-European Commission (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User guide. OECD publishing.

Kim H. and B. Kim (2015). Economic impacts of the hotel industry: An input-output analysis. Tourism Review, 70(2), 132–149. https://doi.org/10.1108/TR-11-2014-0056

Lam K., Kenway S., Lane J., Islam K. and R. Bes de Berc (2019). "Energy intensity and embodied energy flow in Australia: An input-output analysis". *Journal of Cleaner Production*, 226, 357–368. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.322

Leftwich A. (1990). "New Developments in Political Science: An International review of Achievements and Prospects / edited by Adrian Leftwich. Aldershot: Elgar.

Miller R. and P. Blair (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions* (2nd ed.). Cambridge England, New York: Cambridge University Press.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]

Wang S., Tang Y., Du Z. and M. Song (2020). "Export Trade, Embodied Carbon Emissions and Environmental Pollution: An Empirical Analysis of China's high- and new-technology industries", *Journal of Environmental Management*. 275(15), pp. 225–237. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111371

Schumpeter J. and U. Backhaus (2003). "The Theory of Economic Development. In J. Backhaus (Ed.), The European Heritage in Economics and the Social Sciences". *Joseph Alois Schumpeter*. Boston: Kluwer Academic Publishers. Vol. 1, pp. 61–116.

Suh S. and S. Kagawa (2006). "Industrial Ecology and Input-output Economics: An Introduction". *Economic Systems Research*, 17(4), 349–364.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-11-26]

[DOI: 10.52547/qjerp.29.99.311]