

اثرات صرفه‌های تجمع صنعتی و شهرنشینی بر رشد اقتصادی: شواهدی از بازارهای ایران

مرتضی سامتی،* مهدی فتح‌آبادی،** همایون رنجبر⁺

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۵/۱۵

چکیده

در حیطه اقتصاد منطقه‌ای، اثرات تجمع صنعتی به عنوان کارایی تولید از وابستگی متقابل صنعتی نشأت می‌گیرد و معمولاً بنگاه‌ها در فرآیند تصمیم‌گیری آنها را صرفه‌های خارجی در نظر می‌گیرند. هدف این مقاله ارایه مدلی برای جغرافیای اقتصادی جدید براساس نظریه تجمع درون‌زای کروگمن (۱۹۹۱) در بازارهای ایران می‌باشد. در این راستا از طریق برآورد تابع تولید گسترش یافته سولو، اثرات صرفه‌های تجمع صنعتی و شهرنشینی در استان‌های ایران در دوره ۸۹-۱۳۷۹ مورد آزمون قرار می‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد نظریه هسته-پیرامون در استان‌های ایران صادق نیست؛ به گونه‌ای که اثرات سرریز بازارهای خارجی مثبت و معنادار ولی اثر بازار داخلی از نظر آماری معنادار نیست. بنابراین توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل و تقویت ارتباطات بازارها در نمایان شدن اثر سرریز بازارهای خارجی نقش تعیین‌کننده در رشد اقتصادی استان‌ها دارد.

طبقه‌بندی JEL: R12, R14, O40

واژگان کلیدی: تجمع صنعتی، اثر بازار داخلی، اثرات سرریز، رشد منطقه‌ای، استان‌های ایران.

*استاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (اصفهان)، گروه اقتصاد، اصفهان، ایران. پست الکترونیکی:

msameti@gmail.com

**دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (نویسنده‌ی مسوول)، پست الکترونیکی:

mehdi_fa88@yahoo.com

⁺استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان (اصفهان)، گروه اقتصاد، اصفهان، ایران، پست الکترونیکی:

homayunr@yahoo.com

۱. مقدمه

مطالعه نحوه توزیع فعالیت‌های اقتصادی در یک اقتصاد با شرایط در حال تغییر کنونی حائز اهمیت است. بعد از گذشت دو قرن از شروع رشد اقتصادی مدرن، هم‌چنان در مناطق مختلف جهان و یا یک کشور تفاوت در رشد اقتصادی ملاحظه می‌شود که جغرافیای اقتصادی قادر به پاسخ‌گویی بخشی از این تفاوت‌ها می‌باشد. این شاخه از اقتصاد، به مطالعه مکان، توزیع و سازماندهی فضایی فعالیت‌های اقتصادی در سطح جهان می‌پردازد، که دارای موضوعات مهم متعددی از جمله مکان صنایع، صرفه‌های ناشی از تجمع،^۱ هزینه‌های حمل و نقل،^۲ تجارت بین‌الملل و توسعه، اقتصاد جنسیتی،^۳ الگوی هسته-پیرامون،^۴ اقتصاد شهری،^۵ اقتصاد منطقه‌ای^۶ و غیره می‌باشد (کروگمن^۷ ۲۰۱۰). موضوع «جغرافیای اقتصادی»^۸ یا مکان عوامل تولید در فضا یکی از مسائل مهم در تحلیل‌های اقتصادی است. مدل‌های مطرح شده درباره «نظریه مکان»^۹ نقش اساسی در مطالعات شهری ایفا می‌کند، در حالی که «مدل‌های رقابت مکانی هاتلینگ»^{۱۰} به اهمیت سازماندهی صنعتی فعالیت‌های اقتصادی اشاره دارند. از این‌رو، به کارگیری مدل‌ها و تکنیک‌های مستخرج از سازماندهی صنعتی نظری، این امکان را به وجود می‌آورد تا فعالیت‌های اقتصادی در فضای جغرافیایی به‌گونه‌ای تخصص‌یابند که بیش‌ترین کارایی را داشته باشند. بنابراین سوال کلیدی مطرح این است که چه میزان از رشد اقتصادی صنعتی استان‌های ایران به دلایل اثر بازار داخلی و چه میزان به دلیل اثر بازار خارجی است. این مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است؛ پس از مقدمه، ادبیات تحقیق ارائه می‌شود سپس اهم مطالعات تجربی مرور می‌شود. مدل‌سازی ریاضی و اقتصادی در بخش بعدی ارائه می‌گردد. نتایج برآورد مدل در بخش چهارم و در بخش پایانی نتیجه‌گیری و پیشنهادها ارائه شده است.

¹ Agglomeration Economies

² Transport Costs

³ Gender Economic

⁴ Core-Periphery Pattern

⁵ Urban Economic

⁶ Regional Economic

⁷ Krugman

⁸ Economic Geography

⁹ Location Theory

¹⁰ Hotelling Models of Locational Competition

۲. ادبیات تحقیق

برخی اقتصاددانان معتقدند تجمع جغرافیایی فعالیت‌های اقتصادی و رشد اقتصادی فرآیندهایی موازی هستند. در واقع تمرکز فعالیت‌های اقتصادی یکی از حقایقی است که کوزنتس^۱ (۱۹۶۶) آن را با رشد اقتصادی مدرن مرتبط ساخت. این رابطه بین رشد اقتصادی و تجمع جغرافیایی در بسیاری از مطالعات اثبات گردیده است؛ بخصوص در ارتباط با انقلاب صنعتی که در اروپا و در قرن ۱۹ شکل گرفت (مارتین و اوتاویانو^۲ ۲۰۰۱، فوجیتا و تیزه^۳ ۲۰۰۳، بالدوین و فورسلید^۴ ۲۰۰۴). در این دوران، هم‌چنان که رشد اقتصادی در اروپا به سرعت در حال افزایش بود، تجمع نیز همراه با افزایش شهرنشینی افزایش یافت و اینکه ساختار صنعتی در هسته و مرکز اروپا شکل گرفت.

ویلیامسون^۵ (۱۹۶۵) بیان می‌دارد تجمع در مراحل اولیه توسعه شکل می‌گیرد. وی معتقد است وقتی زیرساخت‌های حمل و نقل و ارتباطات شکل نگرفته و یا مناسب نباشد و هم‌چنین دسترسی به بازارهای سرمایه با محدودیت همراه باشد، در این صورت کارایی می‌تواند به وسیله تمرکز تولید افزایش یابد. اما اگر زیرساخت‌های بهبود و بازارها گسترش یابند، در این صورت اثرات خارجی ناشی از تجمع می‌تواند فعالیت‌های اقتصادی را بیش‌تر پراکنده نماید. پس طبق «فرضیه ویلیامسون» تجمع، سطح رشد اقتصادی را در مراحل اولیه توسعه ارتقاء می‌دهد، اما بعد از این که کشور به یک سطح درآمد واقعی مطلوب دست یابد، دیگر تجمع اثر چندانی بر اقتصاد ندارد و حتی ممکن است اثرات زیان‌باری داشته باشد. به طور کلی دو دلیل اصلی برای تجمع بیان شده است؛ اولین دلیل به نظریه هکچر- اوهلین^۶ در تجارت بین‌الملل برمی‌گردد. طبق این نظریه، در برخی مناطق موهبت‌های طبیعی وجود دارند و به راحتی قابل تغییر نیستند، که از این جمله می‌توان به زمین، شرایط آب و هوایی، رودخانه (بخصوص رودخانه‌های قابل کشتیرانی)، نیروی کار غیرقابل‌تحرك، جنگل و غیره اشاره نمود. بر اساس این موهبت‌ها، می‌توان درک نمود چرا برخی بنگاه‌ها در یک منطقه تمایل به تولید کالای کاربر و در منطقه دیگر گرایش به تولید کالای سرمایه‌بر دارند (بالدوین و فورسلید ۲۰۰۳). دلیل دوم برای تجمع به نظریه‌های انتخاب

¹ Kuznets

² Martin and Ottaviano

³ Fujita and Thisse

⁴ Baldwin and Forslid

⁵ Williamson

⁶ Heckscher - Ohlin Theory

مکان اشاره دارد. بر این اساس بنگاه‌ها می‌خواهند در محل‌هایی قرار بگیرند که بازار بزرگ وجود دارد و بازارهای بزرگ در مکان‌هایی شکل می‌گیرند که بنگاه‌های زیادی در آن جای گرفته‌اند. البته ممکن است هیچ دلیلی قبلی برای ایجاد بازار بزرگ در یک منطقه وجود نداشته باشد و یا ممکن است یک مزیت قبلی در یک منطقه وجود داشته باشد که سبب شکل‌گیری تجمع در آن منطقه و در نهایت پیدایش «الگوی هسته - پیرامون» شود (براکمن و همکاران^۱ ۲۰۰۵). اثر بازار داخلی اساس مدل‌های هسته - پیرامون است که توسط کروگمن (۱۹۹۱) نیز به آن اشاره شده است. اثر بازار داخلی بیان می‌دارد افزایش تقاضا سبب افزایش در تعداد بنگاه‌ها می‌شود. حال اگر تعداد بنگاه‌ها افزایش یابد، در این صورت خود سبب افزایش تقاضا می‌شود. بنابراین با یک «چرخه علی»^۲ روبرو هستیم که می‌تواند دلیل تجمع را توضیح دهد.^۳

دیکسیت و استیگلیتز^۴ (۱۹۷۷) خاطر نشان می‌کنند که نظریه هکچر- اوهلین فقط قادر به توضیح الگوهای تخصص‌گرایی بوده و نمی‌تواند به طور مستقیم دلیل تجمع فعالیت‌های اقتصادی را توضیح دهد، اما جغرافیای جدید اقتصادی^۵ (NEG) که مربوط به دلیل دوم تجمع است، قادر به پاسخ‌گویی آن است. بالدوین و همکاران (۲۰۰۱) و بالدوین و مارتین (۲۰۰۳) ضمن تأیید این موضوع، بر اهمیت تعاملات رو در رو برای انتشار دانش تأکید نمودند. بنابراین تجمع و رشد به طور مثبت با یکدیگر در ارتباط هستند، به این شرط که دانش و تولید در یک محل قرار گیرند. به عبارت دیگر، رشد از طریق نوآوری، محرک تجمع فضایی فعالیت‌های اقتصادی است که این موضوع به واسطه صرفه‌های تجمع سبب کاهش هزینه‌های نوآوری و در نهایت نرخ‌های رشد بالاتر می‌شود. صرفه‌های تجمع شامل «صرفه‌های محلی شدن»^۶ و «صرفه‌های شهرنشینی»^۷ است. صنعتی شدن سریع، شهرنشینی را افزایش می‌دهد و شهرنشینی نیز به نوبه خود کارایی در تولید و مدیریت را از طریق انتشار نوآوری‌های جدید ارتقاء می‌دهد. صرفه‌های ناشی از محلی شدن که به آن اثرات خارجی مارشال، آرو و رومر^۸ (MAR) نیز گفته می‌شود؛ اثراتی هستند که بنگاه‌ها به

^۱ Brakman et al.

^۲ Circular Causation

^۳ برای جزئیات بیشتر رجوع کنید به کروگمن (۱۹۹۱).

^۴ Dixit and Stiglitz

^۵ New Economic Geography

^۶ Localization Economies

^۷ Urbanization Economies

^۸ Marshall, Arrow and Romer

وسیله یادگیری از سایر بنگاه‌ها در صنایع مرتبط در یک منطقه محلی کسب می‌کنند. اما صرفه‌های ناشی از شهرنشینی اثراتی هستند که بنگاه‌ها به وسیله یادگیری از سایر بنگاه‌ها (نه لزوماً مرتبط) در شهر کسب می‌کنند؛ که معمولاً در این شهرها تنوع صنایع محلی سبب ارتقاء سرریزهای اطلاعاتی محلی می‌شود. به عبارت دیگر صرفه‌های محلی شدن برای هر بنگاه یک اثر خارجی است، اما برای هر صنعت در یک شهر بخصوص اثر داخلی است؛ در حالی که صرفه‌های شهرنشینی هم برای بنگاه و هم برای صنعت اثر خارجی است، اما برای یک شهر داخلی است (کروگمن، ۲۰۱۰). مارشالدر مطالعات خود سه دلیل را برای «محلی شدن» شناسایی نموده است. اول، تمرکز چندین بنگاه در یک مکان مشخص سبب ایجاد بازار کار برای کارگرانی می‌شود که دارای مهارت‌های صنعتی هستند و این موضوع احتمال بیکاری کارگران را کاهش و دسترسی به نیروی کار توسط بنگاه‌ها را افزایش خواهد داد. دوم، صنایعی که در یک محل جمع شده‌اند، می‌توانند از تولید نهاده‌های تخصصی غیرقابل تجارت حمایت نمایند. سوم، «سرریزهای اطلاعاتی»^۱ می‌توانند یک تابع تولید مناسب‌تر را در اختیار بنگاه‌های متراکم قرار دهند که سبب افزایش کارایی تولید آنها در مقایسه با تولیدکنندگان منفرد خواهد شد (کروگمن، ۱۹۹۱).

اثر تجربی صرفه‌های محلی شدن و شهرنشینی بر رشد و بهره‌وری به وسیله محققان مختلفی بررسی شده است. ناکامورا^۲ (۱۹۸۵) در مطالعه خود اثر مثبت صرفه‌های محلی شدن و شهرنشینی بر بهره‌وری را در صنایع کارخانه‌ای کشور ژاپن تأیید نمود. هندرسون^۳ (۱۹۸۶) نیز دریافت صرفه‌های شهرنشینی اثر معناداری بر رشد صنایع کارخانه‌ای برزیل و آمریکا ندارد، اما صرفه‌های محلی شدن اثر معنادار و پایدار به همراه دارد. اما هندرسون (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای دیگر بر اساس داده‌های بنگاه‌های آمریکا دریافت اثر صرفه‌های محلی شدن بسیار قابل توجه است. همچنین، روش دیگر تبیین اثرات تجمع صنعتی، در نظر گرفتن درجه اشتغال شهری است. گلایزر و همکاران^۴ (۱۹۹۲) رشد اشتغال صنایع شهرهای آمریکا را در دوره ۱۹۸۷-۱۹۵۶ در نظر گرفته و دریافتند تنوع بیشتر تولیدات سبب رشد بیشتر اشتغال می‌شود و تخصص منطقه‌ای تأثیری بر رشد اشتغال ندارد. هندرسون (۱۹۹۷) صرفه‌های تجمع را با استفاده از داده‌های پنج صنعت

¹ Information Spillovers

² Nakamura

³ Henderson

⁴ Glaeser et al.

کالاهای سرمایه‌ای آمریکا برآورد نمود و شواهد محکمی دال بر اثرات معنادار صرفه‌های محلی شدن به دست آورد. کومبز^۱ (۲۰۰۰) با بررسی اثرات تجمع صنعتی بر رشد اشتغال محلی فرانسه دریافت در صنعت کارخانه‌ای هم تخصص و هم تنوع محصول اثرات منفی بر رشد دارند؛ در حالی که در صنعت خدمات، تخصص اثر منفی و تنوع محصول اثر مثبت بر رشد داشته‌اند. مارتین و اوتاویانو (۲۰۰۱) رابطه بین رشد و تجمع فعالیت‌های اقتصادی را بررسی و دریافتند کاهش هزینه‌های مبادله بین مناطق یک اقتصاد سبب افزایش تجمع و رشد فعالیت‌های کل اقتصاد می‌شود، یعنی رابطه مثبت تجمع و رشد نتیجه طبیعی نیروهای فعال در اقتصاد است. اوتسوکا و یامانو^۲ (۲۰۰۸) اثرات تجمع صنعتی را بر رشد منطقه‌ای ژاپن بررسی و به این نتیجه رسیدند تجمع صنعتی اثرات معناداری بر رشد منطقه‌ای ژاپن داشته و هم‌چنین سبب شدت گرفتن نابرابری در مناطق غیرکارخانه‌ای می‌شود. نتایج تحقیق بروهارت و اسبرگامی^۳ (۲۰۰۸) فرضیه ویلیامسون را تأیید کرد، به این صورت که تجمع، رشد اقتصادی را تا سطح مشخصی از توسعه، افزایش می‌دهد. نتایج مطالعات تجربی بیان می‌دارند بنگاهایی که در نواحی با مقیاس تولید بالا قرار دارند از تجمع صنعتی نفع می‌برند. هم‌چنین بیش‌تر مطالعات نشان می‌دهند صرفه‌های محلی شدن برای تولید بسیار سودمندتر از صرفه‌های شهرنشینی است.

مطالعاتی در این زمینه در ایران انجام یافته است. مهرگان و تیموری (۱۳۹۱) در دو مطالعه با استفاده از شاخص تمرکز الیسون و گلیرز (EG)، تمرکز جغرافیایی را در اقتصاد ایران اندازه‌گیری نمودند. نتایج آنها نشان می‌دهد بیش از نیمی از صنایع ایران دارای تمرکز جغرافیایی شدید هستند، که امتیازهای طبیعی موجود در مناطق، دسترسی به مواد اولیه، هزینه‌های حمل و نقل، دسترسی به بازار و آثار سرریزها بین واحدهای تولیدی از مهم‌ترین دلایل تمرکز هستند. هم‌چنین، سه استان سمنان، قزوین و تهران دارای بیش‌ترین تمرکز جغرافیایی هستند. پورعبادالهی و همکاران (۱۳۹۲) نشان دادند براساس شاخص‌های نسبی، تمرکز در صنعت سیمان طی دوره ۸۷-۱۳۸۰ افزایش یافته است؛ در حالی که شاخص‌های مطلق تمرکز بیانگر کاهش تمرکز هستند. صدرایی و منوچهری (۱۳۹۱) بر اساس شاخص تمرکز هرfindال و هیرشمن، سطح تمرکز صنعتی در دو سال ۱۳۷۸ و

¹ Combes

² Otsuka and Yamano

³ Brulhart and Sbergomi

۱۳۸۶ در اکثر صنایع کاهش یافته است. نتایج مطالعه جلال‌آبادی و میرجلیل (۱۳۸۶) نشان می‌دهد بخش زیادی از تولید صنایع برجسته در تمرکز و سلطه تعداد اندکی بنگاه قرار دارد؛ که با گذشت زمان و افزایش تعداد بنگاه‌ها شاخص تمرکز هرفیندال و هیرشمن کاهش یافته و تمرکز کم‌تر می‌شود. راسخی و رستمی (۱۳۹۱) در مطالعه خود بیان داشتند جغرافیای جدید اقتصادی توضیح مناسبی برای ساختار فضایی دستمزد در استان‌های ایران ارائه می‌دهد و این که اندازه بازار و معکوس فاصله وزنی اثر مثبت و قیمت مسکن اثر منفی بر ساختار دستمزد دارد. فرهمند و بدری (۱۳۹۱) به این نتیجه رسیدند رشد اقتصادی با افزایش نخست شهری، افزایش یافته و سپس در یک نقطه به اوج می‌رسد و بعد از آن رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. فرهمند و ابوطالبی (۱۳۹۱) نشان دادند تنوع اقتصادی بر رشد منطقه‌ای ایران اثر مثبت دارد. هم‌چنین تخصص تنها در سطوح بالای خود اثر مثبتی بر رشد اشتغال استان‌های ایران داشته است. خداداد کاشی (۱۳۸۶) بیان داشت اقتصاد ایران به دلیل کوچک بودن، از صرفه‌های مقیاس برخوردار نیست و اینکه بین این صرفه‌ها و رقابت ناسازگاری وجود دارد. حاجی‌آباد و خداداد کاشی (۱۳۹۲) نشان دادند عملکرد بخش صنعت بر سطح تمرکز بازار اثر داشته است. عباسی (۱۳۸۷) بیان داشت توسعه مالی سبب رشد صنعتی ایران شده است.

جدول ۱. اهم مطالعات نظری و تجربی

شرح نظریه	نظریه
در صورت ضعف در زیرساخت‌ها، کارایی به وسیله تمرکز تولید افزایش یابد.	ویلیامسون (۱۹۶۵)
تجمع جغرافیایی فعالیت‌های اقتصادی و رشد اقتصادی فرآیندهایی موازی هستند.	کوزنتس (۱۹۶۶)
جغرافیای جدید اقتصادی می‌تواند دلیل تجمع فعالیت‌های اقتصادی را توضیح دهد.	دیکسیت و استیگیلیتز (۱۹۷۷)
کشورها به طور درون‌زا به یک «هسته» صنعتی و یک «پیرامون» کشاورزی تبدیل می‌شوند.	کروگمن (۱۹۹۱)
ایجاد بازار رقابت انحصاری، یک کاسه کردن نیروی کار- بازار، پیوندهای مهاجرت	ونبلز (۱۹۹۶)
درون‌زا بودن فعالیت‌های اقتصادی، تخصصی شدن بین و درون صنعت	مارکو و ونبلز (۱۹۹۶)

۳. روش تحقیق

برای بررسی اثر صرفه‌های تجمع بر رشد صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران، ابتدا مدل تحقیق تصریح و سپس برآورد می‌شود. سپس با استفاده از روش «حسابداری رشد»^۱ سهم صرفه‌های تجمع شامل اثر بازار داخلی^۲ (یعنی صرفه‌های محلی شدن و شهرنشینی) و اثر بازار خارجی یا «اثرات سرریز»^۳ از بهره‌وری کل عوامل برای استان‌های ایران محاسبه می‌شود.

۳-۱. تصریح مدل

برای بررسی اثرات تجمع بر رشد، تابع تولید به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود. این تابع براساس دو فرض تبیین می‌شود؛ اول این که صرفه‌های تجمع در تابع تولید بنگاه‌ها عوامل خارجی هستند؛ دوم این که هر بنگاه در یک صنعت مشابه از فناوری یکسان استفاده می‌نمایند. از این رو، توابع تولید صنعتی از جمع توابع تولید تمامی بنگاه‌ها بدست می‌آید. تابع تولید یک بنگاه با فرض فناوری مشابه، همگن و رقابتی به صورت زیر است (لی و همکاران^۴ ۲۰۰۷)؛

$$Y_t = A F(K_t, L_t) \quad (1)$$

که در آن K و L به ترتیب خدمات سرمایه، خدمات نیروی کار و A صرفه‌های خارجی بنگاه یا صرفه‌های تجمع ($g(z)$) می‌باشد؛ حال اگر تابع تولید همگن از درجه یک در نیروی کار باشد؛

$$\frac{y}{L} = g(z) F\left(\frac{K}{L}\right) \quad (2)$$

براکمن و همکاران (۲۰۰۵) و اوتسوکا و یامانو (۲۰۰۸) صرفه‌های تجمع را به صورت زیر معرفی نمودند؛

$$g(z) = Urban^{\alpha_U} \cdot Local^{\alpha_L} \cdot Spillover^{\alpha_M} \quad (3)$$

که $Urban$ صرفه‌های شهرنشینی، $Local$ صرفه‌های محلی شدن (در مجموع اثر بازار داخلی) و $Spillover$ اثرات سرریز یا اثر بازار خارجی می‌باشند. برای تعیین اثرات تجمع بر تولید در

¹ Growth Accounting

² Home Market Effect

³ Spillover Effect

⁴ Lee et al.

صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران، می‌توان تابع تولید (۳) را به فرم تابع ترانسلوگ نوشت. این تابع در تحلیل‌های تجربی بخصوص برای ارزیابی جانشینی نهاده‌ها (برنت و کریستنسن^۱ ۱۹۷۳)؛ جدایی‌پذیری و تجمع (دنی و فوس^۲ ۱۹۷۷)؛ پیشرفت فنی و رشد بهره‌وری (می و دنی^۳ ۱۹۷۹) و کارایی بهره‌وری (گرین^۴ ۱۹۸۰، کالیراجان^۵ ۱۹۹۰) استفاده شده است. با توجه به تعریف صرفه‌های تجمع و با بهره‌گیری از محدودیت همگنی، تقارن و بازده ثابت نسبت به مقیاس در نیروی کار و سرمایه در تابع ترانسلوگ، تابع تولید بنگاه به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln\left(\frac{y}{l}\right) = \alpha_0 + \alpha_U \ln U + \alpha_S \ln Y + \alpha_C \ln Acc + \alpha_k \ln\left(\frac{k}{l}\right) + \frac{1}{2} \beta_{kk} \left(\ln\left(\frac{k}{l}\right) \right)^2 \quad (۴)$$

با جمع توابع تولید تمام بنگاه‌ها، تابع تولید صنعت را به شکل زیر خواهیم داشت:

$$\sum \ln\left(\frac{y}{l}\right) = \alpha_0 + \alpha_U \ln U + \alpha_S \ln Y + \alpha_C \ln Acc + \alpha_k \sum \ln\left(\frac{k}{l}\right) + \frac{1}{2} \beta_{kk} \sum \left(\ln\left(\frac{k}{l}\right) \right)^2 \quad (۵)$$

با وارد نمودن زمان در تابع تولید به عنوان شاخص پیشرفت فنی و بهره‌گیری از محدودیت‌های تابع ترانسلوگ؛

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{Y}{L}\right) &= \frac{\alpha_0}{1-\alpha_S} + \frac{\alpha_U}{1-\alpha_S} \ln U + \frac{\alpha_S}{1-\alpha_S} \ln L + \frac{\alpha_C}{1-\alpha_S} \ln Acc \\ &+ \frac{\alpha_k}{1-\alpha_S} \ln\left(\frac{K}{L}\right) + \frac{1}{2} \frac{\beta_{kk}}{1-\alpha_S} \left(\ln\left(\frac{K}{L}\right) \right)^2 + \frac{\gamma_1}{1-\alpha_S} t + \frac{1}{2} \frac{\gamma_2}{1-\alpha_S} t^2 + \frac{\beta_{kt}}{1-\alpha_S} \ln\left(\frac{K}{L}\right).t \end{aligned} \quad (۶)$$

که در آن $K (= \sum k)$ و $L (= \sum l)$ نهاده‌های کار و سرمایه در سطح صنعت هستند. با مشتق‌گیری از رابطه فوق نسبت به زمان، شاخص پیشرفت فنی به‌دست خواهد آمد؛

$$TP = \gamma_1 + \gamma_2 t + \beta_{kt} \ln\left(\frac{K}{L}\right) \quad (۷)$$

¹ Berndt and Christensen

² Denny and Fuss

³ May and Denny

⁴ Greene

⁵ Kalirajan

هم‌چنین کشش نیروی کار و سرمایه به صورت زیر هستند؛

$$e_k = \alpha_K + \beta_{KK} \ln \left(\frac{K}{L} \right) + \beta_{kt} \cdot t, \quad e_L = \alpha_L + \beta_{KL} \ln \left(\frac{K}{L} \right) + \beta_{kt} \cdot t \quad (۸)$$

اگر به عوامل تولید به اندازه بازدهی نهایی آنها پرداخت شود، در این صورت کشش‌های تولید بیانگر سهم درآمدی نیروی کار و سرمایه خواهند بود. برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل، با گرفتن لگاریتم و سپس دیفرانسیل کامل از رابطه (۸) نسبت به زمان، داریم؛

$$\frac{d \ln Y}{dt} = \frac{d \ln A}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial t} \cdot \frac{dt}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial \ln K} \cdot \frac{d \ln K}{dt} + \frac{\partial \ln F}{\partial \ln L} \cdot \frac{d \ln L}{dt} \quad (۹)$$

رابطه بالا می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$\dot{Y} = \dot{A} + TP + e_k \cdot \dot{K} + e_L \cdot \dot{L} \quad (۱۰)$$

همان‌طور که سولو^۱ (۱۹۵۷) بیان داشت، رشد TFP با کم کردن رشد وزنی عوامل تولید از رشد تولید به دست می‌آید، در این صورت؛

$$TFP \dot{P} = \dot{Y} - e_k \cdot \dot{K} - e_L \cdot \dot{L} \quad (۱۱)$$

با توجه به روابط (۱۰) و (۱۱)؛

$$TFP \dot{P} = \dot{A} + TP + \text{Residual} \quad (۱۲)$$

که A همان صرفه‌های تجمع می‌باشد. به عبارت دیگر، با توجه به رابطه (۱۲) بخشی از رشد بهره‌وری کل عوامل مربوط به صرفه‌های تجمع، قسمتی به پیشرفت فنی و مابقی به صورت پسماند خواهد بود. در این صورت؛

$$TFP_j = (TP_j + \alpha_U \ln U_j + \alpha_S \ln Y_j + \alpha_C \ln ACC_j + \varepsilon_j) \quad (۱۳)$$

با توجه به روابط (۱۰) تا (۱۳) داریم:

$$\dot{Y} = e_k \cdot \dot{K} + e_L \cdot \dot{L} + [TP_j + \alpha_U \ln U_j + \alpha_S \ln Y_j + \alpha_C \ln ACC_j + \varepsilon_j] \quad (۱۴)$$

^۱ Solow

یعنی نرخ رشد اقتصادی به سهم‌های سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل (TFP) تقسیم می‌شود.

۳-۲. محاسبه داده‌ها

داده‌های این تحقیق از طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ایران طی سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۹ استخراج گردیده، که شامل ۲۸ استان می‌باشد. از آنجا که در این طرح‌های آمارگیری، اطلاعات مربوط به تشکیل سرمایه صنایع موجود است؛ بنابراین می‌توان موجودی سرمایه موثر را با «روش موجودی دائمی»^۱ محاسبه کرد که سرمایه‌گذاری سال‌های گذشته را متناسب با فرسودگی دارایی‌ها و کارایی موثر سرمایه‌گذاری انباشت می‌کند و بر اساس رابطه زیر استخراج می‌شود؛

$$K_t = I_t + (1 - \delta)K_{t-1} \quad (15)$$

که K_t موجودی سرمایه دوره t ، تابعی از سطح سرمایه‌گذاری همان دوره (I_t) و موجودی سرمایه دوره قبل (K_{t-1}) است که با نرخ استهلاک (δ) تعدیل یافته است. هم‌چنین، صرفه‌های تجمع شامل اثر بازار داخلی (صرفه‌های شهرنشینی و صرفه‌های محلی شدن) و اثر بازار خارجی یا اثرات سرریز است. صرفه‌های محلی شدن زمانی رخ می‌دهد که هزینه‌های متوسط تولید بنگاه‌های یک صنعت خاص با افزایش تولید آن صنعت کاهش می‌یابد. برای تحقق این صرفه‌جویی‌ها بایستی بنگاه‌های آن صنعت در کنار یکدیگر قرار گیرند. برای صرفه‌های محلی شدن، هندرسون (۱۹۸۶) شاخص مقیاس تولید صنعتی را به صورت $Local^{\alpha} S = Y^{\alpha} S$ معرفی نمود؛ که Y کل تولید صنعت است. اما صرفه‌های شهرنشینی زمانی شکل می‌گیرد که هزینه تولید یک بنگاه با افزایش کل تولید شهر یا منطقه و اندازه آن کاهش یابد. این صرفه دو تفاوت با تجمع محلی دارد؛ اول این که صرفه‌های شهری به دلیل مقیاس بزرگ شهر و اندازه آن پدید می‌آید و نه یک صنعت خاص؛ دوم این که منافع حاصل از تجمع شهری فقط به یک صنعت خاص منتقل نمی‌شود، بلکه به کل شهر تعلق دارد. اوتسوکا و یامانو (۲۰۰۸) شاخص تراکم جمعیت را به شکل $Urban^{\alpha} U = Dense^{\alpha} D$ بعنوان شاخص صرفه شهرنشینی استفاده نمودند؛ که از تقسیم کل جمعیت به کل مساحت حاصل می‌گردد. در نهایت اثرات سرریز نشان‌دهنده وضعیت

^۱ داده‌های استان‌های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی ادغام شده است.

^۲ Perpetual Inventory Method (PIM)

زیرساخت حمل و نقل جاده‌ای است که بهبود آن سبب تقویت ارتباطات بازار بین مناطق، کاهش هزینه حمل و نقل و در نهایت افزایش رشد تولید صنایع منطقه‌ای خواهد شد. دسترسی به بازار به عنوان جایگزینی برای اثرات سرریز در نظر گرفته می‌شود $Acc^{\alpha} C = G(\text{spillover})$ ، که به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۰۷):

$$Acc_j = \sum_{k \neq j} \left[\left(d_{jk}^{-1} / \sum_{k \neq j} d_{jk}^{-1} \right) \cdot Q_k \right] \quad (16)$$

که j, k بیانگر منطقه یا استان، Q_k نشان‌دهنده تقاضای بازار محلی یا تولید ناخالص استان و d_{jk} بیانگر فاصله بین مناطق k و j می‌باشد که بر اساس مسافت دو استان محاسبه می‌شود.

۳. نتایج تجربی

با استفاده از روش «رگرسیون داده‌های تابلویی»^۱، تابع تولید ترانسلوگ برای استان‌های صنعتی، غیرصنعتی و کل استانها برآورد گردید^۲. در این برآوردها، برای انتخاب بین روش حداقل مربعات تلفیقی^۳ (PLS) و اثرات ثابت^۴ (FE) از آزمون «F مقید»^۵ و برای انتخاب بین روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی^۶ (RE)، از آزمون «هاسمن»^۷ شد که بر مبنای نتایج آزمون‌ها، برای استان‌های صنعتی روش اثرات تصادفی و برای استانهای غیرصنعتی و کل استانها روش اثرات ثابت انتخاب گردید (جدول ۲).

نتایج بیان می‌دارند صرفه‌های شهرنشینی هم در استان‌های صنعتی و هم غیرصنعتی اثر مثبت و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارد، در حالی که صرفه محلی شدن اثر منفی دارد. به عبارت دیگر، تجمع بنگاه‌ها به گونه‌ای نبوده است که بتواند برای آنها صرفه ایجاد نماید. اما همگام با رشد شهرها، تولید نیز افزایش یافته است، یعنی صرفه‌های شهرنشینی که از کاهش هزینه تولید بنگاه‌ها همگام با افزایش کل تولید شهر به دلیل بزرگ‌شدن شهرها ایجاد می‌شود، سبب بهبود بهره‌وری

^۱ Panel Data Regression

^۲ برای تفکیک استان‌ها به صنعتی و غیرصنعتی از شاخص تمرکز مکانی استفاده شده است.

^۳ Pooled Least Squares

^۴ Fixed Effects

^۵ Restricted F Test

^۶ Random Effects

^۷ Hausman Test

نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران شده است. از این‌رو، اثر بازار داخلی (شامل صرفه محلی‌شدن و شهرنشینی) در استان‌های صنعتی از نظر آماری معنادار نیست؛ ولی در استان‌های غیرصنعتی اثر مثبت بر بهره‌وری دارد. همچنین اثر دسترسی بازار یا بازار خارجی به عنوان اثرات سرریز در استان‌های صنعتی اثر مثبت و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارد و این اثر بیش‌تر از اثر بازار داخلی است، در حالی که در استان‌های غیرصنعتی این اثر معنادار نیست. بنابراین می‌توان بیان داشت ارتباط با سایر بازارها یکی از عوامل مهم در رشد اقتصادی استان‌های ایران است. هارینگتون و وارف^۱ (۱۹۹۵) معتقدند تقاضای محلی می‌تواند عامل مهمی برای بخش خدمات باشد؛ زیرا بخش خدمات بسیار متکی به «تماس‌های رودررو»^۲ است که می‌تواند هزینه‌های حمل و نقل بالایی را به همراه داشته باشد.

جدول ۲. برآورد اثرات تجمع بر رشد صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران [برآورد معادله ۶]: ۱۳۷۹-۱۳۸۹

پارامتر	گروه ۱: استان‌های صنعتی	گروه ۲: استان‌های غیرصنعتی	گروه ۳: کل استانها
α_0	-۹/۵۹***	۱/۶۸	-۲/۲۳
α_U	۰/۱۴***	۰/۸۷***	۰/۰۶*
α_S	-۰/۱۷**	-۰/۱۹*	-۰/۱۷*
α_C	۰/۸۵*	-۰/۰۲۱	۰/۴۲***
α_k	۰/۳۴***	۰/۴۱۷***	۰/۱۷***
β_{kk}	-۰/۰۱۸	-۰/۰۵۶	-۰/۰۰۹
β_{kt}	-۰/۰۰۰۲	۰/۰۳۶***	۰/۰۰۶
γ_1	۰/۰۴۱	۰/۰۹	۰/۰۹۵***
γ_2	-۰/۰۰۵*	-۰/۰۰۹*	-۰/۰۰۵*
\bar{R}^2	۰/۹	۰/۹۳	۰/۹۵
F	۱۳۳/۴	۱۰۲/۷	۱۶۰/۸
* معنادار در سطح ۱ درصد؛ ** معنادار در سطح ۵ درصد؛ *** معنادار در سطح ۱۰ درصد			

منبع: نتایج تحقیق

¹ Harrington and Warf

² Face-to-Face Contacts

اثر تجمع صنعتی بر رشد اقتصادی منطقه‌ای با استفاده از این ضرایب برآوردی قابل حصول است. طبق بیان سولو (۱۹۵۷) نرخ رشد اقتصادی به سهم‌های سرمایه، نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل (TFP) تقسیم می‌شود. صرفه‌های تجمع در داخل بهره‌وری کل قرار دارند؛ و بیانگر رشد بهره‌وری یا کارایی تولید می‌باشند. با توجه به رابطه (۱۳) رشد بهره‌وری کل عوامل شامل رشد پیشرفت فنی، رشد سهم صرفه‌های شهرنشینی و سهم صرفه‌های محلی‌شدن، رشد سهم اثرات سرریز می‌باشد؛ که این محاسبات براساس نتایج برآوردی کل استان‌ها به همراه رشد تولید، نیروی کار و سرمایه در جدول (۳) خلاصه شده است. لازم به ذکر است که رشد بهره‌وری کل عوامل به عنوان پسماند محاسبه نشده، بلکه از طریق جمع اجزاء آن به دست آمده است.

جدول ۳. متوسط رشد تولید، کار، سرمایه و تجزیه بهره‌وری کل عوامل [درصد؛ ۸۹-۱۳۷۹]

استان	تولید	سرمایه	نیروی کار	تجزیه بهره‌وری کل عوامل تولید				
				پیشرفت فنی	صرفه شهرنشینی	صرفه محلی‌شدن	دسترسی به بازار	سایر
آذربایجان شرقی	۲۲/۳	-۴/۵	۴	۸/۳	۰/۰۶	-۳/۸	۹/۹۶	۵/۰۸
آذربایجان غربی	۲۱/۷	۱۸/۷	۳/۱	۷/۹	۰/۱	-۳/۶۹	۹/۸۸	۱/۱۲
اردبیل	۲۰/۱	۳۱/۹	۸	۷/۷	۰/۰۳	-۳/۴۱	۹/۸۲	-۷/۲۹
اصفهان	۲۲/۵	۲۷/۸	۲/۷	۷/۹	۰/۱۱	-۳/۸۲	۹/۷۴	۰/۷۸
ایلام	۳۲/۱	۱۸/۶	۹/۳	۷/۸	۰/۰۸	-۵/۴۵	۹/۷۵	۸/۱۵
بوشهر	۴۷/۲	۱۴۳/۱	۲۶/۸	۸	۰/۱۳	-۸/۰۳	۹/۲۴	-۱۳/۲۸
تهران	۲۱/۸	۲۰/۹	۳/۹	۷/۸	۰/۱۹	-۳/۷۱	۹/۴۸	۰/۵۷
چهارمحال و بختیاری	۲۹/۴	۵۰/۲	۱۳/۴	۷/۸	۰/۰۹	-۵	۹/۶۹	-۴/۷۲
خراسان	۲۴/۳	۱۶/۳	۴/۱	۷/۸	۰/۱۲	-۴/۱۳	۹/۹	۳/۷۸
خوزستان	۲۰/۵	۳۶/۲	۵/۵	۸/۲	۰/۱	-۳/۴۹	۹/۸۵	-۵/۸۶
زنجان	۲۷	۱۸/۵	۳/۳	۷/۹	۰/۰۵	-۴/۵۹	۱۰/۰۳	۷/۰۷
سمنان	۳۵/۹	۳۵/۹	۱۴/۵	۷/۷	۰/۱۲	-۶/۱	۱۰/۱۶	۴/۲۷
سیستان و بلوچستان	۲۳/۷	۲۰/۶	-۱/۹	۷/۷	۰/۲۵	-۴/۰۳	۹/۷۵	۷/۵۷
فارس	۲۲/۳	۱۹/۷	۵/۱	۷/۸	۰/۰۹	-۳/۸	۹/۲۲	۰/۶۸
قزوین	۲۳/۶	۱۷/۲	۲/۸	۷/۸	۰/۱۲	-۴/۰۱	۱۰/۲۸	۳/۵۵
قم	۳۵/۳	۲۸/۵	۸/۸	۷/۷	۰/۱۵	-۶	۱۰/۱۸	۹/۹۳

ادامه جدول ۳. متوسط رشد تولید، کار، سرمایه و تجزیه بهره‌وری کل عوامل [درصد: ۸۹-۱۳۷۹]

استان	تولید	سرمایه	نیروی کار	تجزیه بهره‌وری کل عوامل تولید			
				پیشرفت فنی	صرفه شهرنشینی	صرفه محلی شدن	دسترسی به بازار
کردستان	۲۶/۲	۱۳/۴	۴/۵	۷/۹	۰/۰۵	-۴/۴۶	۹/۶۱
کرمان	۲۰/۳	۳۹/۷	۳/۳	۸	۰/۲۱	-۳/۴۵	۹/۸۳
کرمانشاه	۳۸/۹	۵۲/۹	۵	۷/۸	۰/۰۴	-۶/۶۱	۹/۸۶
کهگیلویه و بویراحمد	۴۳/۷	۴۸/۲	۶/۶	۸	۰/۱۱	-۷/۴۳	۱۰/۰۲
گلستان	۱۷	۲۶/۵	۴/۵	۷/۸	۰/۰۹	-۲/۹	۱۰/۰۵
گیلان	۱۷/۸	۱۹/۸	-۱/۹	۷/۸	۰/۰۵	-۳/۰۳	۱۰/۰۷
لرستان	۱۵/۱	۱۰	-۲/۱	۷/۹	۰/۰۶	-۲/۵۸	۹/۸۱
مازندران	۲۶/۴	۱۶/۵	۵/۷	۷/۸	۰/۰۸	-۴/۴۹	۱۰/۱۳
مرکزی	۱۷/۹	۲۶/۶	۳/۳	۷/۹	۰/۰۷	-۳/۰۵	۱۰/۰۲
هرمزگان	۲۶/۳	۲۰/۵	۹/۴	۸/۱	۰/۲۱	-۴/۴۷	۹/۶۱
همدان	۲۶/۱	۲۶/۳	۵/۱	۷/۹	۰/۰۱	-۴/۴۴	۹/۹۵
یزد	۳۱/۸	۲۳/۴	۵/۲	۷/۸	۰/۱۵	-۵/۴۱	۹/۷۶
متوسط	۲۶/۳	۲۹/۴	۵/۸	۷/۹	۰/۱	-۴/۵	۹/۸

نتایج جدول (۳) نشان می‌دهند تولیدات صنعتی استان‌های کشور در دوره مورد بررسی به طور متوسط سالانه ۲۶ درصد رشد داشته است. موجودی سرمایه بجز استان آذربایجان شرقی که به طور متوسط سالانه ۴/۵ درصد رشد منفی داشته، در سایر استان‌ها رشد مثبت داشته است؛ که استان بوشهر با رشد متوسط سالانه ۱۴۳ درصد رتبه اول را داشته است که می‌تواند به دلیل سرمایه‌گذاری‌های عظیم نفتی در این استان باشد. هم‌چنین اثر صرفه‌های محلی شدن در تمامی استان‌ها منفی است؛ و چون صرفه‌های محلی شدن اثراتی هستند که بنگاه‌ها به وسیله یادگیری از سایر بنگاه‌ها در صنایع مرتبط در یک منطقه محلی کسب می‌کنند، بنابراین به نظر می‌رسد بنگاه‌های مشابه در یک صنعت مشخص در استان‌های کشور نه تنها به یکدیگر کمک نکرده‌اند؛ بلکه فعالیت آنها اثر منفی بر یکدیگر داشته است. اما در مقابل اثر صرفه‌های شهرنشینی در تمامی استان‌ها مثبت و قابل توجه است.

همان‌طور که بیان شد صرفه‌های شهرنشینی اثراتی هستند که بنگاه‌ها به وسیله یادگیری از سایر بنگاه‌ها (نه لزوماً مرتبط) در یک شهر یا استان کسب می‌کنند؛ که معمولاً در شهرها تنوع صنایع سبب ارتقاء سرریزهای اطلاعاتی در آن منطقه می‌شود؛ یعنی با گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت استان‌ها، به دلیل افزایش نیروی کار و همچنین تقاضا، تولید نیز افزایش یافته است. بنابراین، اثر بازار داخلی (یعنی مجموع اثرات شهرنشینی و محلی شدن) بر بهره‌وری در استان‌های صنعتی غیرمعنادار ولی در استان‌های غیرصنعتی مثبت و معنادار است. به عبارت دیگر صرفه‌های محلی شدن برای هر بنگاه اثر خارجی و برای هر صنعت در یک استان بخصوص اثر داخلی است؛ در حالی که صرفه‌های شهرنشینی هم برای بنگاه و هم برای صنعت اثر خارجی است، اما برای یک استان، اثر داخلی است. همان‌طور که قبلاً بیان شد، «اثر بازار داخلی» مشتمل بر سه جزء است؛ اول، تمرکز چندین بنگاه در یک مکان مشخص سبب ایجاد بازار کار برای کارگرانی می‌شود که دارای مهارت‌های خاصی هستند و این موضوع احتمال بیکاری کارگران را کاهش و دسترسی به نیروی کار توسط بنگاه‌ها را افزایش خواهد داد؛ دوم صنایعی که در یک محل جمع شده‌اند، می‌توانند از تولید نهاده‌های تخصصی غیرقابل تجارت حمایت نمایند و سوم، سرریزهای اطلاعاتی که می‌توانند تابع تولید مناسب‌تر را در اختیار بنگاه‌های متراکم قرار دهند و این می‌تواند سبب افزایش کارایی تولید آنها در مقایسه با تولیدکنندگان انفرادی شود (کروگمن، ۱۹۹۱).

یافته‌ها نشان می‌دهند دسترسی به بازار (اثر بازار خارجی) که از آن با عنوان اثرات سرریز نیز یاد می‌شود، اثر قابل توجهی را بر رشد بهره‌وری داشته است. اثرات سرریز نشان‌دهنده وضعیت زیرساخت حمل و نقل جاده‌ای است که بهبود آن سبب تقویت ارتباطات بازار بین مناطق، کاهش هزینه حمل و نقل و افزایش رشد تولید صنایع منطقه‌ای خواهد شد. بنابراین دسترسی به بازار عامل مهم‌تری در رشد بهره‌وری کل عوامل استان‌ها در مقایسه با اثر بازار داخلی است. بنابراین می‌توان بیان داشت بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل جاده‌ای سبب تقویت ارتباطات بازارها در مناطق مختلف و افزایش سهم آنها در رشد اقتصادی استان‌ها شده است. این یافته‌ها با نتایج مطالعات مانو و اوتسوکا^۱ (۲۰۰۰) و دیکل^۲ (۲۰۰۲) سازگار بوده و با مطالعاتی نظیر ناکامورا (۱۹۸۵) و هندرسون (۱۹۹۷، ۱۹۸۶، ۲۰۰۳) مطابقت ندارد.

^۱ Mano and Otsuka

^۲ Dekle

۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که تجمع فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند به رشد و توسعه اقتصادی کمک نماید، که این اثرات دارای منابع گوناگون است. برخی معتقد به افزایش بهره‌وری بنگاه‌های انفرادی به صورت مستقیم از طریق انتشار اطلاعات بازاری یا فنی هستند؛ در مقابل عده‌ای اعتقاد به افزایش سود با کاهش هزینه‌های حمل و نقل به واسطه نزدیکی به بازارهای مصرف و تهیه‌کنندگان نهاده‌های تولید می‌باشند. بدین منظور در این تحقیق مدلی طراحی شد تا از طریق آن اثرات تجمع فعالیت‌های اقتصادی بر رشد اقتصادی و بهره‌وری مورد ارزیابی قرار گیرد؛ که از نظر روش‌شناسی، یک مدل رشد درون‌زا با یک مدل جغرافیای جدید برای صنعت کارخانه‌ای استان‌های ایران تلفیق گردید.

با استفاده از داده‌های ارایه شده توسط مرکز آمار ایران برای سال‌های ۸۹-۱۳۷۹، مدل تصریح شده برای استان‌های صنعتی، غیرصنعتی و کل استان‌ها برآورد گردید. نتایج حاکی از آن است که صرفه‌های شهرنشینی هم در استانهای صنعتی و هم غیرصنعتی اثر مثبت و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارد که به طور متوسط به ترتیب معادل ۰/۱۴ و ۰/۸۷ می‌باشد، در حالی که صرفه‌های ناشی از محلی شدن اثر منفی دارد؛ و این بدان معناست تجمع بنگاه‌ها به‌گونه‌ای نبوده است که بتواند برای آنها صرفه ایجاد نماید. اما همگام با رشد شهرها، تولید نیز افزایش یافته است و این یعنی صرفه‌های شهرنشینی که از کاهش هزینه تولید بنگاه‌ها همگام با افزایش کل تولید شهر به دلیل بزرگ‌شدن شهرها ایجاد می‌شود، سبب بهبود بهره‌وری نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران شده است. از این‌رو، اثر بازار داخلی که شامل صرفه محلی‌شدن و شهرنشینی می‌باشد؛ در استان‌های صنعتی صفر است ولی در استان‌های غیرصنعتی اثر مثبت بر بهره‌وری دارد. همچنین اثر دسترسی بازار یا بازار خارجی به عنوان اثرات سرریز در استانهای صنعتی اثر مثبت و معنادار بر بهره‌وری نیروی کار دارد و این که اثر آن بیش‌تر از اثر بازار داخلی است، در حالی که در استان‌های غیرصنعتی این اثر معنادار نیست. می‌توان بیان داشت ارتباط با سایر بازارها یکی از عوامل مهم در رشد اقتصادی استان‌های ایران است. براساس نتایج به دست آمده، گسترش و توسعه زیرساخت‌ها به خصوص سیستم حمل و نقل جاده‌ای یکی از عوامل مهم در ارتقاء دسترسی‌های بین منطقه‌ای می‌باشد؛ زیرا منافع اقتصادی به دست آمده از شبکه‌های حمل و نقل کاراً بسیار مفیدتر از دسترسی به نیروی کار فراوان است.

منابع

- پور عبدالهان کویچ، محسن، محمدزاده، پرویز، فلاحی، فیروز، حکمتی فرید، صمد (۱۳۹۲). بررسی شاخص‌های مختلف تمرکز در صنعت سیمان کشور. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی کاربردی*، (۲): ۷۱-۸۸.
- جلال آبادی، اسداله، میرجلیلی، فاطمه (۱۳۸۶). انحصار و تمرکز در صنایع ایران. مطالعه موردی برخی از صنایع. *دو فصل‌نامه پژوهشی جستارهای اقتصادی*، (۷): ۱۹۷-۲۳۲.
- حاجی‌آباد، خدادادکاشی، فرهاد (۱۳۹۲). بررسی ارتباط عملکرد صنایع با سطح تمرکز و نوآوری بخش صنعت ایران با استفاده از مدل‌های رگرسیون PVAR. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۷ (۴) (پیاپی ۲۴): ۱۳۵-۱۲۱.
- ختائی، محمود، رضوی، محمدرضا، جمالی، محمدعلی (۱۳۷۹). تمرکز جغرافیایی صنعت در کشور. *مجله برنامه و بوجه*، (۴۸): ۳-۳۰.
- خداداد کاشی، فرهاد (۱۳۸۶). صرفه‌های مقیاس در اقتصاد ایران: مورد بخش صنعت. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*، (۷۹): ۱-۱۸.
- راسخی، سعید، دیندار رستمی، مرضیه (۱۳۹۱). شکاف دستمزد در استان‌های ایران: کاربردی از جغرافیای جدید اقتصادی. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، (۶۴): ۶۴-۴۷.
- صدراپی جواهری، احمد، منوچهری، مجتبی (۱۳۹۱). پویایی تمرکز صنعتی در صنایع کارخانه‌ای ایران. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، (۶۳): ۱۰۵-۱۳۲.
- طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی ایران، مرکز آمار ایران، سال‌های مختلف.
- عباسی، غلامرضا (۱۳۸۷). همگرایی توسعه مالی و تولید بخش صنعتی در ایران. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۳ (۱) (پیاپی ۷): ۱۵۴-۱۳۷.
- فرهمند، شکوفه، ابوظالبی، مینا (۱۳۹۱). تأثیر تنوع و تخصص اقتصادی بر رشد اشتغال استان‌های ایران. *مجله تحقیقات اقتصادی*، (۳): ۶۴-۴۵.
- فرهمند، شکوفه، بدری، فروزنده السادات (۱۳۹۱). بررسی رابطه بین تجمع و رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای آسیا و اقیانوسیه. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه‌اندیشه*، (۵): ۱۵۸-۱۳۹.

- مهرگان، نادر، تیموری، یونس (۱۳۹۱). محاسبه شدت تمرکز جغرافیایی صنایع در بین استان‌های کشور. فصل‌نامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، (۶۱): ۱۹۲-۱۷۵.
- مهرگان، نادر، تیموری، یونس (۱۳۹۱). ارزیابی تمرکز جغرافیایی استانی صنعت و عوامل موثر بر میزان آن در ایران. فصل‌نامه جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، (۵): ۱۲۰-۱۰۵.
- Baldwin, R. and Forslid, R. (2003). The core-periphery model and endogenous growth: Stabilizing and destabilizing integration. *Economica*, 67:307-324.
- Baldwin, R. and Forslid, R. (2004). The core-periphery model and endogenous growth: Stabilising and de-stabilising integration. Working Paper, NBER.
- Baldwin, R. Forslid, R. Martin, G. Ottaviano, and F. Robert-Nicoud. (2001). *Economic Geography and Public Policy*. Princeton University Press.
- Berndt, E and Christensen (1973). The translog function and the substitution of equipment, Structures and labour in US Manufacturing 1929-68. *Journal of Econometrics*, 1:81-114.
- Brakman, S., H. Garretsen and C. van Marrewijk. (2005). *An Introduction to Geographical Economics*. Cambridge University Press.
- Bruhlart M., Sbergami F. (2009). Agglomeration and growth: Cross-country evidence. *Journal of Urban Economics*, 65: 48-63.
- Combes, P. (2000). Economic structure and local growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47(3): 329-355.
- Dekle, R. (2002). Industrial concentration and regional growth: Evidence from the Prefectures. *Review of Economics Statistics*, 84(2), 310-315.
- Denny, M and Fuss (1977). The use of approximation analysis to test for separability and the existence of consistent aggregates. *American Economic Review*, 67: 404-418.
- Dixit, A. and J. Stiglitz. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67(3), 297-308.
- Fujita, Masahisa and Jacques-François Thisse. (2002). *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Regional Growth*. Cambridge University Press.
- Glaeser, E.L., Kallal, H.D., Scheinkman, J.A., and Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political*, E 100(6): 1126-1152.
- Greene, W (1980). On the estimation of a flexible frontier production model. *Journal of Econometrics*, 13: 27-56.
- Harrington, J.W., Warf, B. (1995). *Industrial Location: Principles, Practice, and Policy*. Routledge, London.
- Henderson, J.V. (1986). *Urban development: Theory, fact, and illusion*. New York: Oxford University Press.

- Henderson, J.V. (1997). Externalities and industrial development. *Journal of Urban Economics*, 42(3): 449-470.
- Henderson, J.V. (2003). Marshall's Scale Economies. *Journal of Urban Economics*, 53(1):1-28.
- Kalirjan, K. (1990). On measuring economic efficiency. *Journal of Applied Econometrics*, 5: 75-86.
- Krugman, Paul. (1991a). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3):483-499.
- Krugman, P. (2010). The new economic geography, now middle-aged. Annual Conference of the Association of American Geographers, Washington.
- Lee, Yuhn and Dae-Shik. (2007). Endogenous Growth and Agglomeration Economies in Korean Manufacturing: A Sign of Declining Competitiveness. *The Journal of Korean Economy*, 8(2): 237-259.
- Mano, Y., Otsuka, K. (2000). Agglomeration Economies and Geographical Concentration of Industries: A Case Study of Manufacturing Sectors in Postwar Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 14(3): 189-203.
- Markusen, J and Venables, A. (1996). The Theory of Endowment, Intra- Industry and Multinational Trade. CEPR Discussion Paper, No. 1341, Center for Economic Policy Research, London.
- Martin, P. and Ottaviano. (2001). Growth and agglomeration. *International Economic Review*, 42: 947-968.
- May, J and Denny. (1979). Factor Augmenting Technical Progress and Productivity in US Manufacturing. *International Economic Review*, 20: 759-774.
- Nakamura, R. (1985). Agglomeration Economies in Urban Manufacturing Industries: A Case of Japanese Cities. *Journal of Urban Economics*, 17(1), 108-124.
- Otsuka, Akihiro and Yamano. (2008). Industrial Agglomeration Effects on Regional Economic Growth: A Case of Japanese Regions. Regional Economics Applications Laboratory (REAL).
- SOLOW R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 39: 312-320.
- Venables, A. (1996). Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries. *International Economic Review*, 37: 341-359.
- Williamson, J. G. (1965). Regional inequality and the process of national development. *Economic Development and Cultural Change*, 13: 1-84.