



RESEARCH ARTICLE

Investigating the Impact of Industrial Development Policies on Urbanization in Iranian Provinces

Seyyed Aatollah Sinaei¹ ,Pouyan Kiani^{2*} ,Maryam Nafisi Moghadam³

- 1- Assistant Professor, Department of Social Sciences ,Payame Noor University, Tehran, Iran
2- Ph.D. in Economics, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3- Ph.D. in Economics, University of Tabriz., Tabriz, Iran

*Corresponding Author's Email: Kiani.pu@gmail.com



<https://doi.org/10.22059/jppolicy.2022.85914>

Received: 7 August 2021
Accepted: 30 January 2022

ABSTRACT

Urbanization & industrial structure are two systems of economic development that influence each other. The rapid progress of urbanization helps to promote industrial development & vice versa. In this study, first, an index for industrial development has been constructed using the fuzzy logic approach for the period 2012-2020 for the provinces of Iran. The results show that Tehran, Isfahan, & East Azerbaijan have the highest industrial development, respectively, & Kurdistan, Ilam, & South Khorasan have the lowest level of industrial development in the period, respectively. In the following, we investigate the effect of industrial development on urbanization using quantitative regression. The results show that industrial development has a positive effect on urbanization. But at high levels of urbanization, this effect is less than low levels of urbanization. The effect of the unemployment rate & GDP per capita on urbanization is also positive. Also, the effect of the unemployment rate is higher in provinces with high urbanization.

Keywords: Industrial Development, Urbanization, Fuzzy Logic, Quantile Regression, Iran.





مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر سیاست‌های توسعه صنعتی بر شهرنشینی در استان‌های ایران

سید عطاءالله سینائی^۱، پویان کیانی^{۲*}، مریم نفیسی مقدم^۳

۱- استادیار علوم اجتماعی دانشگاه پیام نور تهران، تهران، ایران

۲- دکتری اقتصاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳- دکتری اقتصاد دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

* رایانامه نویسنده مسئول: Kiani.pu@gmail.com



<https://doi.org/10.22059/jppolicy.2022.85914>

تاریخ دریافت: ۱۶ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱۰ بهمن ۱۴۰۰

چکیده

شهرنشینی و ساختار صنعتی دو سیستم توسعه اقتصادی هستند که یکدیگر را متأثر و ارتقا می‌دهند. توسعه سریع اولی به تعدیل مداوم دومی کمک می‌کند و ارتقاء و بهینه‌سازی دومی باعث تحریک بی‌وقفه اولی می‌شود. این مطالعه ابتدا با استفاده از رویکرد منطق فازی، در دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۰ برای استان‌های ایران، شاخصی از توسعه صنعتی به دست می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که گروه استان‌های تهران، اصفهان و آذربایجان شرقی و گروه استان‌های کردستان، ایلام و خراسان جنوبی به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین سطح توسعه صنعتی در دوره مذکور را داشته‌اند. در ادامه به بررسی اثر توسعه صنعتی بر شهرنشینی با استفاده از رگرسیون کوانتایل پرداخته شده است. نتایج نشان داد که در تمامی دهک‌های شهرنشینی، توسعه صنعتی تأثیر مثبتی بر شهرنشینی دارد، اما در سطوح بالا، تأثیر این عامل بر شهرنشینی کمتر از سطوح پایین شهرنشینی است. تأثیر نرخ بیکاری بر شهرنشینی نیز مثبت است اما با افزایش سطح شهرنشینی، این تأثیر افزایش پیدا می‌کند. تولید ناخالص داخلی سرانه نیز بر شهرنشینی تأثیر مثبتی دارد اما با حرکت به سمت سطوح بالای شهرنشینی این اثر ابتدا افزایش می‌یابد و سپس کاهش پیدا می‌کند.

واژگان کلیدی: توسعه صنعتی، شهرنشینی، منطق فازی، رگرسیون کوانتایل، ایران.

مقدمه

سیاست توسعه صنعتی یکی از تأثیرگذارترین سیاست‌های عمومی است که بر بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی تأثیرگذار است (Midgley, 1986). توسعه صنعتی که با تغییرات تکنولوژیکی همراه است موجب تغییرات اقتصادی و اجتماعی می‌شود. یکی از مهمترین تغییرات اقتصادی و اجتماعی در این راستا توسعه شهرنشینی است. صنعتی شدن با تغییر ساختار اقتصادی از کشاورزی به صنعتی موجب افزایش شهرنشینی می‌شود (Michaels & et al, 2012; Zhang, 2017). بنابراین شهرنشینی را می‌توان یک انتقال فرایند از یک جهان غالب در روستا و فعالیت‌های کشاورزی به یک جهان غالب شهری و مبتنی بر فعالیت‌های غیرکشاورزی تعریف کرد (Awokuse, 2009). در فرایند شهرنشینی، جمعیت شهری افزایش می‌یابد و جمعیت روستایی با گسترش صنعت و خدمات کاهش می‌یابد. نظریه‌های استاندارد اقتصاد توسعه، شهرنشینی و صنعتی شدن را عمدتاً مترادف و منعکس کننده یک روند توسعه یافته می‌دانند که در آن با تبدیل ساختار از کشاورزی به تولید و خدمات، نیروی کار از مناطق روستایی به مناطق شهری مهاجرت می‌کند (Brückner, 2012). روند شهرنشینی معمولاً زمانی آغاز می‌شود که کارخانه‌ها در منطقه‌ای ایجاد شده و تقاضا برای نیروی کار در کارخانه ایجاد شود. سپس مشاغل دیگر مانند تولیدکنندگان ساختمان، خرده فروشان و ارائه دهندگان خدمات، کارخانه‌ها را دنبال می‌کنند تا نیازهای کارگران را برآورده کنند. این باعث ایجاد مشاغل و تقاضای بیشتری برای مسکن می‌شود، بنابراین یک منطقه شهری ایجاد می‌شود. صنعتی شدن باعث رشد اقتصادی می‌شود، تقاضا برای آموزش و پرورش و آژانس‌های عمومی که مشخصه مناطق شهری است افزایش می‌یابد. این تقاضا به این دلیل ایجاد می‌شود که مشاغلی که به دنبال فناوری جدید برای افزایش بهره‌وری هستند به نیروی کار تحصیل کرده نیاز دارند و شرایط زندگی مطلوب، کارگران ماهر را به این منطقه جذب می‌کند. با توجه به اینکه توسعه صنعتی در ایران توسط دولت آغاز و دنبال شده است، می‌توان مشاهده کرد که شرایط سیاسی و اقتصادی در دهه‌های اخیر بر این روند تأثیر گذاشته است. شوک قیمت نفت، جنگ عراق و ایران، تغییر مسائل سیاسی سیستم و ماهیت دولت‌های پس از جنگ همگی بر توسعه صنعتی در ایران تأثیر داشته‌اند. توسعه صنایع مدرن که از سال ۱۹۲۹ در ایران آغاز شده بود از سال ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۶ پس از جنگ جهانی دوم متوقف شد (Bharier, 1971). در آغاز دهه ۱۹۷۰ با فراوانی درآمدهای نفتی، دولت شروع به سرمایه‌گذاری سریع در برنامه‌های مختلف صنعتی کرد (Karshenas, 1990). با این حال با وقوع انقلاب و سپس جنگ ۸ ساله با عراق، بسیاری از این صنایع و زیرساخت‌ها به شدت آسیب دیدند و بیشتر صنایع تولیدی در طول جنگ متوقف شدند. با پایان جنگ، موج بعدی سیاست‌های توسعه صنعتی آغاز شد، اگر چه این سیاست‌ها در دو دهه گذشته با توجه به رویکرد دولت‌های مختلف با شدت و ضعف همراه بوده‌اند. توسعه صنعتی در سطح استان‌ها ایران می‌تواند تحت تأثیر عوامل زیادی از جمله نزدیکی به پایتخت، وجود منابع زیرزمینی مانند نفت و گاز، نزدیکی به آب‌های آزاد و ... قرار داشته است. این عوامل موجب شده است که توسعه صنعتی در استان‌های ایران متناسب انجام نشود. بنابراین شناسایی وضعیت توسعه صنعتی استان‌های ایران در دهه گذشته می‌تواند به سیاست‌گذاران در اتخاذ تصمیمات مناسبتر برای توسعه متناسب همه استان‌های کشور کمک شایانی کند. با توجه به اینکه اکثر مطالعات پیشین از نسبت ارزش افزوده بخش صنعت استان به کل ارزش افزوده استان به عنوان شاخص صنعتی شدن استفاده کردند و از آنجا که این شاخص به تنهایی می‌تواند گمراه کننده باشد، در این مطالعه یک شاخص ترکیبی برای توسعه صنعتی استان‌های ایران ساخته می‌شود. از طرف دیگر آمارها نشان می‌دهد رشد جمعیت شهرنشین در ایران از حدود ۵۰٪ کل جمعیت در سال ۱۳۵۷ به حدود ۷۴٪ در سال ۱۳۹۵ رسیده است (Iranian Central Bank, 2018). برآوردهای جمعیتی بانک جهانی (2018) نیز حاکی از آن است که طی ۱۰ سال آینده جمعیت شهرنشین ایران به حدود ۸۰٪ کل جمعیت برسد. بنابراین بررسی نقش توسعه صنعتی بر چندک‌های مختلف شهرنشینی در ایران می‌تواند به سیاست‌گذاران این بخش‌ها کمک شایانی کند. برای این منظور از رویکرد رگرسیون پانل کوانتایل استفاده خواهد شد. رگرسیون پانل کوانتایل قادر است اثر متغیرهای توضیحی مدل را در چندک‌های مختلف متغیر وابسته (شهرنشینی) بررسی کند. با توجه به مطالب گفته شده، این مطالعه به دنبال پاسخ دادن به دو سوال است:

- وضعیت توسعه صنعتی در استان‌های ایران چگونه است؟

- توسعه صنعتی چه تأثیر بر دهک‌های مختلف شهرنشینی در ایران دارد؟

ادبیات تحقیق

مبانی نظری

مرور ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که سه دیدگاه در مورد پیوند صنعتی شدن و شهرنشینی وجود دارد (Glaeser, 2013; Gollin & et al., 2016; Zhang, 2017). دیدگاه اول، شهرنشینی به رهبری صنعتی شدن؛ دیدگاه دوم شهرنشینی بدون صنعتی شدن و در دیدگاه سوم تعامل بین صنعتی شدن و شهرنشینی مطرح شده است. دیدگاه اول؛ با توجه به مطالعات نظری چندین کانال وجود دارد که از طریق آنها صنعتی شدن باعث شهرنشینی می‌شود: صنعتی شدن منجر به تبدیل اقتصادی کشاورزی به صنعت و خدمات می‌شود. صنعت، به ویژه تولیدکنندگان، بیشتر افراد روستایی را با دستمزد بالاتر استخدام می‌کند. صنعت مشاغل بیشتری در زمینه خدمات برای مردم روستایی ایجاد می‌کند و صنعتی شدن به دلیل زندگی بهتر در شهرها نسبت به روستاها منجر به مهاجرت روستاییان به شهرها می‌شود. در مجموع، صنعتی شدن منجر به روند شهرنشینی می‌شود که در آن با افزایش صنعت و خدمات، جمعیت شهری افزایش می‌یابد و جمعیت روستایی کاهش می‌یابد. دیدگاه شهرنشینی به رهبری صنعتی شدن بر نقش بهره‌وری نیروی کار در ایجاد تغییرات ساختاری یعنی کاهش کشاورزی، افزایش تولید و افزایش خدمات تأکید می‌کند. رویکرد «فشار نیروی کار» نشان می‌دهد که چگونه افزایش بهره‌وری کشاورزی «مشکل غذایی» را کاهش می‌دهد و نیروی کار را برای بخش مدرن آزاد می‌کند. رویکرد «کشش نیروی کار» توصیف می‌کند که چگونه افزایش بهره‌وری غیر کشاورزی نیروی کار با بازدهی پایین را از کشاورزی به بخش مدرن جذب می‌کند (Zhang, 2017; Alvarez-Cuadrado & Poschke, 2011). دیدگاه دوم؛ وقف وسیع منابع طبیعی در یک کشور ممکن است منجر به تأثیر درآمدی قوی شود و نیروی کار را به مناطق شهری منتقل کند، اما از آنجا که بهره‌وری نسبی بخش صنعتی افزایش نیافته است، این امر منجر به شهرنشینی بدون صنعتی شدن می‌شود (Gollin & et al, 2016). بنابراین شهرنشینی تحت تأثیر درآمد منابع طبیعی است؛ رانت منابع به طور نامتناسب برای کالاها و خدمات شهری هزینه می‌شود و ترکیب کارگران به شدت به سمت خدمات غیرقابل تجارت متمایل است. این الگوی خاص شهرنشینی شهرهای مصرفی ایجاد می‌کند، زیرا ظهور آنها با مصرف اجاره منابع در قالب کالاها و خدمات شهری توضیح داده می‌شود. این شهرها عمدتاً از کارگران خدمات غیرقابل تجارت تشکیل شده‌اند در حالی که کالاها و خدماتی عمدتاً از خارج وارد می‌شوند. شهرهای مصرف‌کننده بخش بیشتری از کارگران را در خدمات غیرقابل تجارت مانند تجارت و حمل و نقل، خدمات شخصی و دولتی مشارکت می‌دهند (Glaeser, 2013; Duranton, 2008). شهرهایی که از طریق صنعتی شدن پیش می‌روند در بخش‌های صنعتی مانند تولید و خدمات قابل معامله کارگران بیشتری دارند. دیدگاه سوم؛ یک حلقه فضیلت بین صنعتی شدن، توسعه اقتصادی و شهرنشینی وجود دارد، زیرا آنها معمولاً با هم رخ می‌دهند (Xie & Zhang, 2004; Henderson, 2010). همبستگی زیاد بین درصد شهرنشینی در یک کشور و تولید ناخالص داخلی سرانه نشان دهنده تعامل نزدیک بین آنها است. صنعتی شدن شامل تبدیل از اقتصاد مبتنی بر کشاورزی به اقتصاد مبتنی بر خدمات است. تولید محصولات و خدمات زمانی بسیار کارآمدتر است که در مناطق متراکم تجاری-صنعتی در شهرها متمرکز شود. روند افزایش سهم جمعیت ساکن در مناطق شهری، شهرنشینی را به نیروی کلیدی در توسعه اقتصادی تبدیل کرده است. نزدیکی فضایی یا تراکم زیاد، رشد اقتصادی را از طریق انتشار اطلاعات در میان تولیدکنندگان، عملکرد موثرتر بازارهای کار و صرفه‌جویی در هزینه‌های حمل و نقل افزایش می‌دهد. انواع مختلفی از کانال‌ها وجود دارد که از طریق آنها شهرنشینی می‌تواند رشد اقتصادی را افزایش دهد (Glaeser, E.L., & Gottlieb, 2009). اول، شهرها با ارائه فرصت‌هایی برای آموزش، اشتغال و خدمات بهداشتی، نقش مهمی در بهره‌وری نیروی کار ایفا می‌کنند. دوم، شهرنشینی به معنای تجمع افراد و بنگاه‌ها است که هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد. شهرنشینی به مقیاس و محدوده اقتصادی خارجی اجازه می‌دهد، هزینه‌های معاملات را کاهش دهد و امکان تخصص در بین شرکت‌ها را فراهم می‌آورد که منجر به هزینه‌های پایین تولید می‌شود. سوم، شهرنشینی یک عامل کلیدی در کارآفرینی است. چهارم، اثرات سرریز یا تأثیرات خارجی مثبت توسعه شهری بر مناطق روستایی وجود دارد (Zhang, 2017). شایان ذکر است بازخورد مثبت شهرنشینی بر رشد اقتصادی از طریق تجمع مثبت وجود دارد (Glaeser, E.L., & Gottlieb, 2009). مناطق شهری به عنوان محرک رشد مهم، اثرات تجمعی مثبت از جمله بازارهای کار بزرگتر، کارآمدتر، هزینه معاملات کمتر و سرریز دانش آسان‌تر را در بر

دارند. اثرات تجمعی نیز می‌تواند در شهرهای کوچکتر با تخصص کافی و ارتباطات حمل و نقل به مناطق شهری بزرگتر رخ دهد. با این حال، در صورت عدم وجود سیاست عمومی صحیح، این هزینه‌های تراکم به راحتی با هزینه‌های ازدحام آلودگی، ازدحام ترافیک و هزینه‌های بالاتر زندگی قابل جبران است.

پیشینه تجربی تحقیق

باسخا و محقق‌ی کامل (2019) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر توسعه صنعتی بر رفاه اجتماعی ایران برای دوره 2015-1967 پرداختند. آن‌ها از شاخص ترکیبی رفاه اجتماعی ایران (SWCI) و شاخص رفاه سن (SEN) به عنوان شاخص‌های رفاه اجتماعی ایران استفاده کردند. نتایج نشان داد که توسعه صنعتی تأثیر قابل توجهی بر رفاه اجتماعی ایران داشته است و این تأثیر در بلندمدت قوی‌تر بوده است. علاوه بر این، درآمدهای نفتی، تورم، بیکاری و جنگ عراق و ایران در دوره مورد بررسی تأثیر قابل توجهی بر رفاه اجتماعی ایران داشته است. علیرغم تأثیر متضاد صنعتی شدن بر ابعاد مختلف رفاه، نتایج نشان می‌دهد که توسعه صنعتی تأثیر مثبتی بر رفاه اجتماعی در ایران داشته است؛ بنابراین، دولت می‌تواند با کنترل اثرات منفی صنعتی شدن بر رفاه اجتماعی، اثرات آن را افزایش دهد. ژانگ (2017) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه توسعه صنعتی و شهرنشینی در چین طی دوره 1978-2016 پرداختند. نتایج نشان داده است که رشد سریع صنایع چین محرک اصلی شهرنشینی آن است. توسعه شهری چین با سرعت مناسب از بسیاری از مشکلات شهرنشینی بیش از حد در کشورهای در حال توسعه جلوگیری می‌کند. همچنین نتایج حاکی از آن است که چین با موفقیت شهرنشینی را برای ارتقای رشد اقتصادی از طریق تجمع و اثرات مصرف هدایت کرد. ابراهیمی و همکاران (2019) در مطالعه‌ای به بررسی اثر ارزش افزوده بخش‌های کشاورزی، خدمات و صنعت بر شهرنشینی در استان‌های ایران طی دوره زمانی 1395-1383 با روش رگرسیون کوانتایل پرداختند. نتایج نشان داد که ارزش افزوده بخش کشاورزی، خدمات و صنعت اثر مثبت و معنی‌داری بر نرخ شهرنشینی در ایران داشته است. همچنین، نرخ تورم مناطق شهری و هزینه‌های کل خانوار شهری اثر منفی بر نرخ شهرنشینی داشته است. براساس سایر نتایج این مطالعه، اثر بخش کشاورزی و صنعتی شدن در نرخ‌های بالای شهرنشینی در کوانتایل‌های بالای شهرنشینی تقویت شده است. برای نرخ تورم و مخارج خانوار شهری، نتایج مشابهی حاصل شده است؛ با این تفاوت که اثرات این دو متغیر منفی بوده است. نصیری (2011) در مطالعه‌ای در بررسی نقش صنایع کوچک شهری بر توسعه شهری، بهره‌وری عوامل تولید را متغیری تأثیرگذار در نظر گرفته و با استفاده از روش اسنادی، داده‌های پرسش‌نامه‌ای و برداشت‌های میدانی، شاخص‌های بهره‌وری کل عوامل تولید را در صنایع کوچک کارگاهی خرم‌دشت شهر بومن از توابع کلان‌شهر تهران طی سال‌های 1388-1386 محاسبه کرده و با استفاده از روش‌های آماری پارامتریک و ناپارامتریک، تأثیر آن بر شاخص‌های توسعه شهری را مطالعه کرده است. در این مطالعه برای تجزیه و تحلیل داده‌های بهره‌وری صنایع از مدل کاب - داگلاس استفاده شده است. نتایج نشان دادند صرفه‌های مقیاس صنایع کوچک کارگاهی اثر مثبتی بر توسعه شهر بوهمن دارد. مطالعات تجربی و نظری نشان از وجود روابط مختلف بین صنعتی شدن و شهرنشینی می‌دهد. بررسی این مطالعات نشان داد، مطالعه‌ای که یک شاخص جامع برای توسعه صنعتی استان‌های ایران محاسبه کرده باشد، یافت نشده است و بیشتر مطالعات از نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به ارزش افزوده کل بخش‌های استان به عنوان شاخص صنعتی شدن استفاده کردند. همچنین مطالعه‌ای که به بررسی توسعه صنعتی بر شهرنشینی در استان‌ها ایران بپردازد، وجود ندارد.

روش‌شناسی تحقیق

این مطالعه دو بخش دارد. در بخش اول شاخص توسعه صنعتی برای استان‌های ایران ساخته می‌شود و در بخش دوم اثر سیاست‌های توسعه صنعتی بر شهرنشینی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدین منظور برای محاسبه شاخص توسعه صنعتی از رویکرد منطق فازی و برای بررسی اثر سیاست‌های توسعه صنعتی بر شهرنشینی از رگرسیون کوانتایل استفاده می‌شود. روش منطق فازی در هر زمینه‌ای که در اندازه‌گیری متغیر مورد بررسی ابهام وجود داشته باشد و یا دسترسی به اطلاعات آن متغیر امکان‌پذیر

نباشد، کاربرد دارد. برای مثال در خصوص کاربرد روش منطق فازی می‌توان به مواردی همچون اندازه قاچاق کالا و اقتصاد سایه، حجم پول کثیف، اقتصاد رفاه و ... اشاره کرد. شاخص توسعه صنعتی نیز متأثر از متغیرهای مختلفی است که تعیین سطح توسعه یافتگی صنعتی را با ابهام مواجه کرده است. لذا در این مطالعه برای محاسبه شاخص توسعه صنعتی از رویکرد منطق فازی استفاده شده است.^۱ رگرسیون کوانتایل شرایط ارائه مدلی که تا حد امکان دخالت متغیرهای مستقل، هم در مرکز ثقل داده‌ها و هم در تمام قسمت‌های توزیع به‌ویژه در دنباله‌های ابتدایی و انتهایی را فراهم می‌کند. همچنین، این روش محدودیت مفروضات رگرسیون معمولی، واریانس ناهمسانی و حضور تأثیرگذار داده‌های پرت در برآورد ضرایب پدیدار را ندارد. این روش در مقایسه با رگرسیون حداقل مربعات معمولی (OLS) نسبت به داده‌های پرت و توزیع غیرنرمال قوی‌تر است و نیز برآورد اثر عوامل مؤثر در نقاط مختلف توزیع شهرنشینی را امکان‌پذیر می‌کند (Koenker & Hallock, 2001). برای برآورد عوامل مؤثر بر شهرنشینی نیز عموماً از روش‌های رگرسیونی مبتنی بر میانگین شرطی استفاده شده است؛ اما با توجه به آنکه ممکن است واکنش متغیرها در نرخ‌های بالا و پایین شهرنشینی، توزیع نامتقارن داشته باشد یا سرعت واکنش تغییر کند، روش‌هایی که تنها بر میانگین شرطی تمرکز دارند از نظر آماری ممکن است مناسب نباشند (Powell, 2013). لذا در این مطالعه برای برآورد مدل از رگرسیون کوانتایل استفاده شده است.

منطق فازی

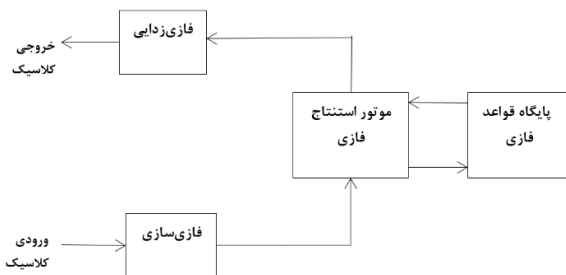
رویکرد کنترل کننده کلاسیک یک سیستم کنترل نقطه به نقطه است در حالی که سیستم کنترل منطق فازی یک سیستم کنترل بازه به نقطه یا بازه به بازه است. مفهوم سیستم منطق فازی توسط زاده در سال ۱۹۶۵ معرفی شد (Zadeh, 1996). منطق فازی به دنبال به دنبال برآورد روابط مبهم است. ممدانی و اسیلیان (1975) تقریباً ده سال پس از به رسمیت شناخته شدن نظریه منطق فازی، این نظریه را در یک کاربرد عملی برای کنترل موتور بخار اتوماتیک به کار بردند. بای و وانگ (2006) مراحل زیر را برای اجرای مدل با استفاده از تکنیک منطق فازی پیشنهاد دادند:

(۱) فازی‌سازی: برای بازسازی داده‌های کلاسیک یا داده‌های واضح به داده‌های فازی یا توابع عضویت (MF).

(۲) فرایند استنتاج فازی: توابع عضویت با قوانین کنترلی ترکیب می‌شوند تا سیستم استنتاج فازی ساخته شود.

(۳) فازی‌زدایی: از روش‌های متفاوت برای محاسبه خروجی مربوط به صورت جداگانه استفاده کنید.

سیستم استنتاج فازی به صورت نمودار (۱) است:



نمودار ۱- سیستم استنتاج فازی (FIS).

Source: Janarthanan & et al., 2021

رگرسیون کوانتایل

رگرسیون کوانتایل یک روش آماری است که نخستین بار بوسیله‌ی کونکر و باست (1978) معرفی شد. اساس این روش بر تابع چندک شرطی استوار است که در آن یک مجموعه از قدر مطلق خطا در اشکال نامتقارن حداقل می‌شود. در حقیقت یکی از مهمترین کاربردهای رگرسیون چندک، شناسایی شکل توزیع متغیر وابسته الگو در سطوح گوناگون متغیر مستقل می‌باشد. در روش رگرسیون کوانتایل برای ترکیب‌بندی توابع مختلف

چندکی از تابع توزیع شرطی استفاده می‌شود. هر رگرسیون چندکی یک نقطه‌ی منحصر به فرد از توزیع شرطی را مشخص

۱ - برای اطلاعات بیشتر در مورد فرآیند منطق فازی به مطالعه پورعبادالان کوچی و کیانی (۱۳۹۴) مراجعه شود.
۲ - برای اطلاعات بیشتر به مطالعه ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۸) مراجعه شود.

3 - Fuzzification
4 - Fuzzy Inference Process
5 - Defuzzification

می‌کند. قرار دادن رگرسیون‌های چندک مختلف در کنار یکدیگر، توزیع کاملتری از توزیع شرطی اصلی را فراهم می‌نماید. این نوع بررسی در تحقیقاتی که دارای توزیع نامتقارن، توزیع با دنباله‌های پهن و عریض هستند بسیار مفید است. ارزش واقعی متغیر تصادفی X به وسیله تابع توزیع (۱) مشخص می‌گردد:

$$y_t = x_t' \beta_0 + \varepsilon_t \theta_t \text{ with } Quant_{\theta}(y_t, x_t) = x_t' \beta_{\theta} \quad (1)$$

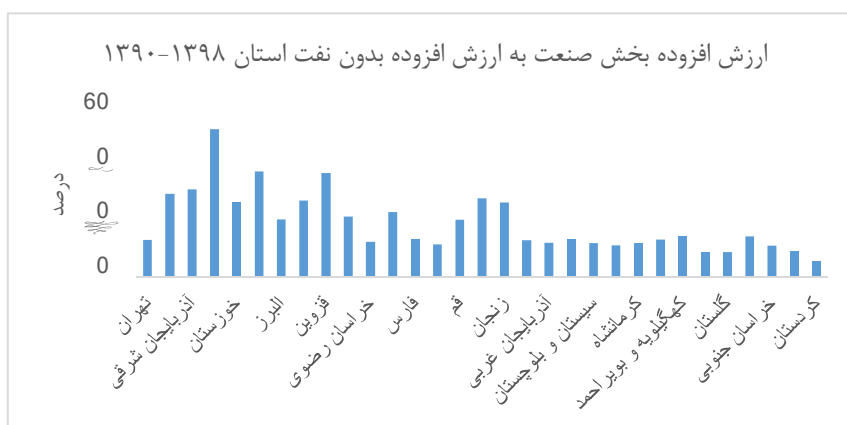
T ، زمان، y_t و x_t به ترتیب نشان‌دهنده متغیر وابسته و برداری از متغیرهای توضیحی است. β و ε نیز به ترتیب نشان‌دهنده برداری از پارامترها و جزء اخلال است. $Quant_{\theta}(y_t, x_t)$ نشان‌دهنده کوانتایل شرطی θ ام از y_t در سطوح داده شده از x_t است. رگرسیون چندک بر خلاف رگرسیون معمولی از حداقل نمودن مجموع قدر مطلق باقیمانده‌های موزون برای برآورد پارامترهای الگو استفاده می‌کند که به آن روش حداقل قدر مطلق انحرافات می‌گویند (بوچینسکی، ۱۹۹۸). کوانتایل رگرسیون θ ام به طوریکه $0 < \theta < 1$ باشد به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود:

$$\min \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \theta |y_t - x_t' \beta| + \sum_{t=1}^n (1 - \theta) |y_t - x_t' \beta| = \min \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \rho_{\theta} \varepsilon_t \quad (2)$$

معرفی و برآورد مدل

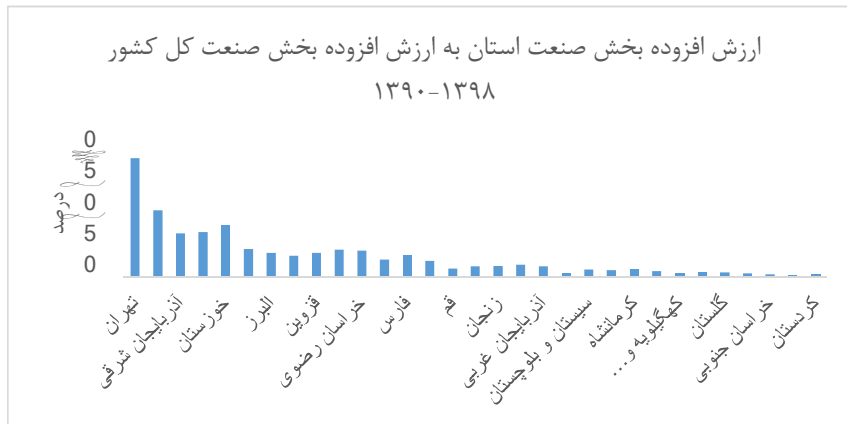
محاسبه شاخص توسعه صنعتی

مطالعات مختلف برای نشان دادن وضعیت صنعت معمولاً از نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به ارزش افزوده کل به عنوان شاخص صنعتی شدن استفاده می‌کنند. بررسی دقیق این موضوع نشان می‌دهد که این شاخص به تنهایی وضعیت صنعت در یک استان یا کشور را نشان نمی‌دهد بلکه سهم ارزش افزوده بخش صنعت استان بر ارزش افزوده بخش صنعت کشور و همچنین سهم تعداد شاغلین بخش صنعت به کل شاغلین استان نیز متغیرهایی هستند که می‌توانند توضیح دهنده وضعیت صنعت استان باشند. بررسی آماری این شاخص‌های نشان می‌دهد که استفاده از هر کدام از این شاخص‌ها به تنهایی نتایج متفاوتی از وضعیت صنعت ارائه می‌دهد. نمودارهای (۲)، (۳) و (۴) وضعیت استان‌های کشور در هر کدام از این شاخص‌ها برای دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸ را نشان می‌دهد.



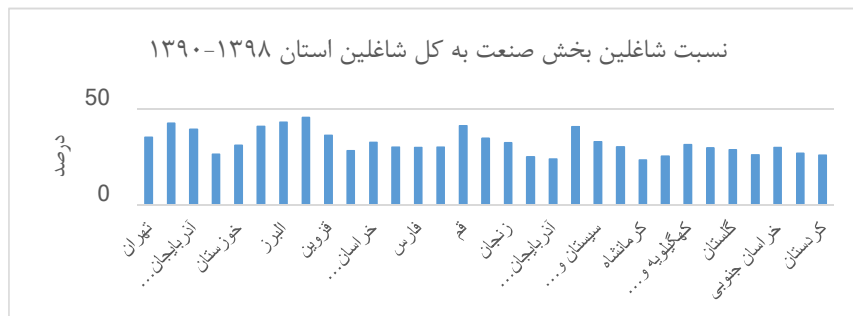
نمودار ۲- نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به ارزش افزوده بدون نفت استان (متوسط دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸).

Source: Iranian Statistics Center, the Research Calculations



نمودار ۳- نسبت ارزش افزوده بخش صنعت استان به ارزش افزوده بخش صنعت کشور (متوسط دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸).

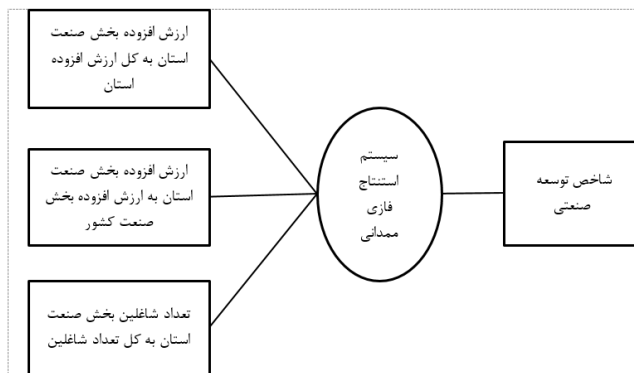
Source: Iranian Statistics Center, the Research Calculations



نمودار ۴- نسبت شاغلین بخش صنعت استان به کل شاغلین استان (متوسط دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸).

Source: Iranian Statistics Center, the Research Calculations

بنابراین هر کدام از این شاخص‌ها رتبه‌بندی مختلفی از وضعیت صنعت استان‌های کشور ارائه می‌دهند و در نتیجه استفاده از هر کدام از این شاخص‌ها می‌تواند به نتایج متفاوتی منجر شود. لذا در این مطالعه از روش منطق فازی استفاده شده است تا با ترکیب این سه شاخص، شاخصی برای توسعه صنعتی استان‌های کشور محاسبه کند، سیستم استنتاج فازی (FIS) برای محاسبه این شاخص به صورت نمودار (۵) است:

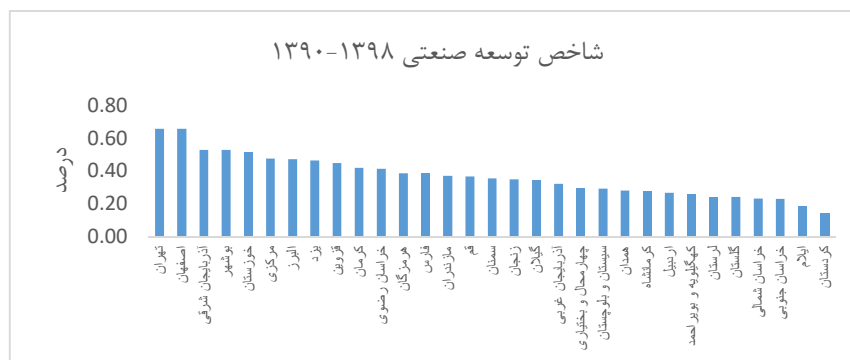


نمودار ۵- سیستم استنتاج فازی (FIS) برای شاخص توسعه صنعتی.

Source: the research findings

مرحله اول: در یک سیستم استنتاج فازی ارائه توابع عضویت متغیرهای ورودی و خروجی است که در این مطالعه با توجه به ماهیت داده‌های هر کدام از متغیرهای تحقیق، توابع عضویت برای متغیرهای تحقیق ساخته شده است (نمودار شماره (۱) پیوست).
مرحله دوم: قواعد تصمیم‌گیری ترکیب سطوح ویژه همراهی بین سه متغیر نسبت ارزش افزوده بخش صنعت استان به کل ارزش افزوده بدون نفت استان، ارزش افزوده بخش صنعت استان به ارزش افزوده بخش صنعت کشور و تعداد شاغلین بخش صنعت

استان به کل شاغلین استان را تعیین می‌کند تا سطوح همراهی برای شاخص توسعه صنعتی ایجاد شود. در واقع، درجه همراهی درجه کمی شدن شاخص توسعه صنعتی است. این قواعد ذهنی و برگرفته از دانش و برداشت منطقی کارشناسان و خبرگان از تأثیر این متغیرها بر توسعه صنعتی است. تعداد قواعد برای سه حالت و ۳ شاخص، در مجموع $3^3=27$ وضعیت است. برای مثال، قاعده اول بیان می‌کند که اگر شاخص سهم ارزش افزوده بخش صنعت استان به کل ارزش افزوده استان زیاد، سهم ارزش افزوده بخش صنعت استان به ارزش افزوده بخش صنعت کشور زیاد و سهم شاغلین بخش صنعت استان به کل شاغلین استان نیز زیاد باشد، اندازه شاخص توسعه صنعتی خیلی بزرگ خواهد بود. مرحله سوم: بعد از تعیین قواعد فازی، باید نوع تابع مورد استفاده برای فازی‌زدایی (تبدیل ارزش‌های زبانی به اعداد قطعی) مشخص شود، در این تحقیق از تابع مرکز سطح برای فازی‌زدایی متغیر خروجی استفاده شده است. بعد از انجام مراحل فوق سیستم استنتاج فازی برای شاخص توسعه صنعتی با استفاده از نرم افزار متلب شبیه‌سازی شده است. این شاخص با استفاده از متغیرهای ورودی و سیستم استنتاج فوق، خروجی برای هر استان می‌سازد، هر چقدر مقدار این شاخص بیشتر باشد یعنی سطح توسعه صنعتی استان مورد نظر بیشتر است. نمودار (۶) وضعیت شاخص توسعه صنعتی استان‌های کشور برای دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۰ را نشان می‌دهد (با توجه به اینکه امکان ارائه تمامی داده‌های برای دوره مذکور برای همه استان‌ها وجود نداشت مانند نمودارهای (۲)، (۳) و (۴) برای متوسط دوره ارائه شده است.



نمودار ۶- شاخص توسعه صنعتی استان‌های کشور (متوسط دوره ۱۳۹۰-۱۳۹۸).

Source: the research findings

نمودار (۶) وضعیت شاخص توسعه صنعتی استان‌های کشور برای دوره ۱۳۹۸-۱۳۹۰ را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود استان‌های تهران، اصفهان، آذربایجان شرقی، بوشهر و خوزستان به ترتیب بیشترین سطح توسعه‌یافتگی صنعتی در بین استان‌های کشور در دوره مورد بررسی را دارند. استان‌های کردستان، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان شمالی و گلستان به ترتیب کمترین سطح توسعه صنعتی در کشور را دارند. بررسی دقیق‌تر نمودار (۶) نشان می‌دهد کمترین سطوح توسعه صنعتی مربوط به استان‌هایی است که از پایتخت فاصله دارند و دسترسی به بنادر و آب‌های آزاد ندارند. همچنین بجز استان‌های ایلام و کهگیلویه و بویراحمد که منابع نفت و گاز دارند دیگر استان‌های با سطوح پایین توسعه، منابع نفت و گاز غنی نیز ندارند.

برآورد مدل

در این بخش با استفاده از شاخص توسعه صنعتی که در بخش قبل محاسبه شد به بررسی تأثیر توسعه صنعتی بر شهرنشینی در استان‌های ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۰ پرداخته می‌شود. در کنار متغیر توسعه صنعتی دو متغیر نرخ بیکاری و تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان متغیرهای مهم تأثیرگذار بر شهرنشینی نیز استفاده شده‌اند. مدل تحقیق به صورت رابطه زیر است:

$$LNURB_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNDIND_{it} + \beta_2 LNGDPP_{it} + \beta_3 LNUN_{it} + \varepsilon_{it}$$

در مدل فوق برای تفسیر راحت‌تر نتایج از شکل لگاریتمی متغیرهای تحقیق استفاده شده است. LNURB لگاریتم شهرنشینی؛ LNDIND لگاریتم شاخص توسعه صنعتی؛ LNGDPP لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه؛ LNUN لگاریتم نرخ بیکاری و ε جزء خطا است. i نشان دهنده استان و t زمان است. این مدل برای ۳۱ استان کشور و در بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۰ تخمین زده می‌شود.

مرحله اول برآورد مدل بررسی مانایی متغیرهای تحقیق است نتایج آزمون مانای لین، لوین و چو در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱- آزمون مانایی

متغیرها	آماره	احتمال	نتیجه
LNURB	-۲/۴۲	۰/۰۰۷	مانا
LNDIND	-۸/۵۳	۰/۰۰۰	مانا
LNGDPP	-۲/۰۸	۰/۰۱۸	مانا
LNUN	-۷/۲۴	۰/۰۰۰	مانا

Source: the Research Calculations

نتایج آزمون مانایی نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای تحقیق مانا هستند؛ زیرا فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه و احد و نامانایی این متغیرها رد می‌شود. بنابراین می‌توان بدون نگرانی از نتایج کاذب به برآورد رگرسیون پرداخت. جدول (۲) نتایج برآورد مدل را با استفاده از روش کوانتایل نشان می‌دهد. مهمترین مزیت رگرسیون کوانتایل این است که روند تغییر متغیرهای مستقل را در سطوح مختلف متغیر وابسته بخوبی نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، برخلاف رگرسیون معمولی که تنها اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته را در میانگین داده‌ها بررسی می‌کند رگرسیون کوانتایل قادر است اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته را در توزیع‌های شرطی مختلف بیان کند.

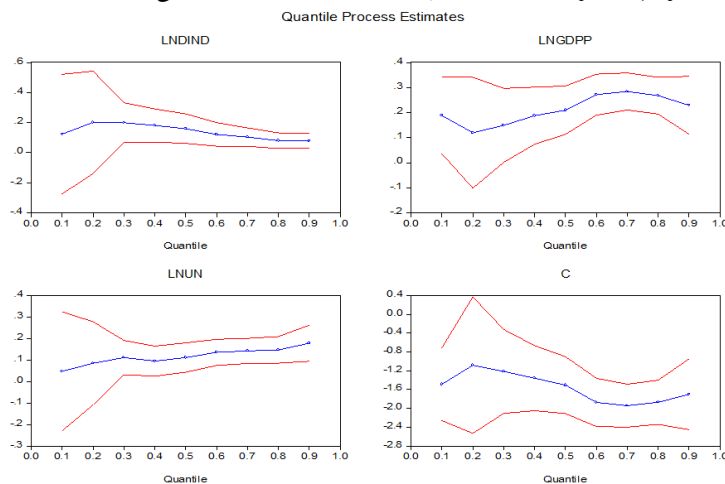
جدول ۲- نتایج رگرسیون کوانتایل

دهک‌ها	LNDIND		LNGDPP		LNUN		C	
	ضریب	Prob	ضریب	Prob	ضریب	Prob	ضریب	Prob
۰/۱	۰/۱۲	۰/۵۴	۰/۱۹	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۷۳	-۱/۴۸	۰/۰۰
۰/۲	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۲۹	۰/۰۹	۰/۳۹	-۱/۰۸	۰/۱۵
۰/۳	۰/۲	۰/۰۰	۰/۱۵	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۰۱	-۱/۲۱	۰/۰۱
۰/۴	۰/۱۸	۰/۰۰	۰/۱۹	۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۰۱	-۱/۳۶	۰/۰۰
۰/۵	۰/۱۶	۰/۰۰	۰/۲۱	۰/۰۰	۰/۱۱	۰/۰۰	-۱/۵۰	۰/۰۰
۰/۶	۰/۱۲	۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۰	-۱/۸۷	۰/۰۰
۰/۷	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۲۸	۰/۰۰	۰/۱۴	۰/۰۰	-۱/۹۴	۰/۰۰
۰/۸	۰/۰۸	۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۰۰	۰/۱۵	۰/۰۰	-۱/۸۷	۰/۰۰
۰/۹	۰/۰۸	۰/۰۰	۰/۲۳	۰/۰۰	۰/۱۸	۰/۰۰	-۱/۷۰	۰/۰۰

Source: the Research Calculations

همانطور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، شاخص توسعه صنعتی بجز دو دهک اول که معنی‌دار نیست در دهک‌های دیگر تاثیر مثبت و معنی‌داری بر شهرنشینی دارد. ضریب متغیر صنعتی شدن در دهک سوم برابر با ۰/۲ است و نشان دهنده این است که اگر شاخص توسعه صنعتی یک درصد افزایش یابد میزان شهرنشینی در این دهک به اندازه ۰/۲ درصد افزایش پیدا

می‌کند. در دهک چهارم افزایش یک درصدی در شاخص توسعه صنعتی موجب افزایش ۰/۱۸ درصدی در شهرنشینی می‌شود، همانطور که مشاهده می‌شود این روند در دهک‌های بعدی نیز ادامه دارد؛ به عبارت دیگر تأثیر توسعه صنعتی بر شهرنشینی در دهک‌های انتهایی کاهش می‌یابد. ابراهیمی و همکاران (2020) نیز به ارتباط مثبت ارزش افزوده بخش صنعت بر شهرنشینی اشاره نمودند. همچنین نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که در دهک‌های پایین‌تر شهرنشینی که میزان شهرنشینی پایین است، توسعه صنعتی مهم‌ترین عامل افزایش شهرنشینی است. اما هنگامیکه شهرنشینی افزایش می‌یابد، رشد اقتصادی و نرخ بیکاری اثر بیشتری بر شهرنشینی دارند. ژانگ (2017) نیز در تحقیق خود نشان دادند که رشد صنعتی محرک اصلی توسعه شهرنشینی در چین است. متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه بجز در دهک دوم که معنی‌دار نیست در دهک‌های دیگر تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شهرنشینی دارد. ضریب متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه در دهک اول برابر با ۰/۱۹ است و نشان دهنده این است که اگر متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه یک درصد افزایش یابد میزان شهرنشینی در این دهک به اندازه ۰/۱۹ درصد افزایش پیدا می‌کند. در دهک سوم افزایش یک درصدی در تولید ناخالص داخلی سرانه موجب افزایش ۰/۱۵ درصدی در شهرنشینی می‌شود، همانطور که مشاهده می‌شود در دهک‌های ابتدایی که نرخ شهرنشینی پایین است اثر تولید ناخالص داخلی سرانه بر شهرنشینی نسبت به دهک‌های بالاتر شهرنشینی پایین‌تر است. این موضوع نشان می‌دهد که هنگامیکه نرخ شهرنشینی بالاتر است، افزایش رشد اقتصادی بدلیل وجود صرفه‌های ناشی از مقیاس اثر بزرگتری بر شهرنشینی دارد. متغیر نرخ بیکاری نیز مانند شاخص توسعه صنعتی بجز در دو دهک اول که معنی‌دار نیست در دهک‌های دیگر تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شهرنشینی دارد. ضریب متغیر نرخ بیکاری در دهک سوم برابر با ۰/۱۱ است و نشان دهنده این است که اگر نرخ بیکاری یک درصد افزایش یابد میزان شهرنشینی در این دهک به اندازه ۰/۱۱ درصد افزایش پیدا می‌کند. در دهک چهارم افزایش یک درصدی در نرخ بیکاری موجب افزایش ۰/۱۰ درصدی در شهرنشینی می‌شود، همانطور که مشاهده می‌شود این روند در دهک‌های مختلف تغییر می‌کند؛ به عبارت دیگر تأثیر نرخ بیکاری بر شهرنشینی در دهک‌های انتهایی افزایش می‌یابد. برای درک بهتر نتایج تحقیق نمودار (۷) ضرایب متغیرهای تحقیق در چندک‌های مختلف را نشان می‌دهد.



نمودار ۷- ضرایب متغیرهای تحقیق در دهک‌های مختلف.

Source: the Research Calculations

همانطور که در نمودار (۷) مشاهده می‌شود، در سطوح بالای شهرنشینی تأثیر توسعه صنعتی بر شهرنشینی کمتر از سطوح پایین شهرنشینی است. به عبارت دیگر توسعه صنعتی در نرخ‌های پایین شهرنشینی تأثیر بیشتری بر شهرنشینی دارد؛ یعنی یک درصد افزایش شاخص توسعه صنعتی در استان‌هایی که نرخ شهرنشینی پایین‌تری دارند، موجب می‌شود که شهرنشینی بیشتر از استان‌هایی که نرخ شهرنشینی بالاتری دارند، افزایش یابد. دلیل این موضوع می‌تواند این باشد که استان‌هایی که نرخ رشد توسعه صنعتی پایین‌تری دارند از سطح پایین‌تر شهرنشینی هم برخوردار هستند، لذا یک درصد افزایش در توسعه صنعتی،

شهرنشینی در این استان‌ها را بیشتر افزایش می‌دهد. ضریب متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه تا دهک هفتم افزایشی است و در دهک‌های هشتم و نهم کاهش پیدا می‌کند. به عبارت دیگر در دهک هفتم نسبت به دهک دوم با یک درصد افزایش در تولید ناخالص داخلی، شهرنشینی بیشتر افزایش پیدا می‌کند، اما در دهک هشتم و نهم این روند نزولی می‌شود؛ یعنی شهرنشینی در استان‌هایی که در دهک هشتم شهرنشینی قرار دارند با افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه کمتر از استان‌هایی که در دهک هفتم قرار دارند، افزایش پیدا می‌کند. ضریب متغیر نرخ بیکاری تقریباً روند صعودی داشته است و نشان دهنده این موضوع است که در استان‌هایی که نرخ شهرنشینی بالاتری دارند با افزایش نرخ بیکاری، شهرنشینی نیز بیشتر افزایش پیدا می‌کند.

نتیجه‌گیری

رشد شهرنشینی زمانی موفق است که بتواند موجب ارتقاء رشد اقتصادی از طریق هدایت اثرات تجمعی و اثرات مصرفی باشد. در واقع سیاستگذاران باید سرعت شهرنشینی را به خوبی مدیریت کنند تا از برخی از بیماری‌های رایج شهرنشینی که در سایر کشورهای در حال توسعه رخ داده است، مانند فقر شهری، بیکاری و تنگدستی جلوگیری کنند. رشد شهرنشینی می‌تواند همراه با صنعتی شدن یا بدون صنعتی شدن ادامه پیدا کند، اما شهرنشینی که عمدتاً ناشی از صنعتی شدن موفق باشد، معمولاً مشکلات کمتری ایجاد می‌کند و از پایداری بیشتری برخوردار است. هدف از تحقیق حاضر بررسی وضعیت توسعه صنعتی در استان‌های ایران در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ می‌باشد. در این راستا از رویکرد منطق‌فازی استفاده شده است. با توجه به مبانی نظری تحقیق و پیشینه، توسعه صنعتی می‌تواند بر توسعه شهرنشینی اثرگذار باشد. در این راستا هدف دوم تحقیق حاضر بررسی اثر توسعه صنعتی بر چندک‌های مختلف شهرنشینی در استان‌های ایران است. برای این منظور از رویکرد رگرسیون پانل کوانتایل استفاده شده است. نتایج برآورد منطق‌فازی نشان داد که توسعه صنعتی در استان‌های کشور متناسب انجام نشده است. استان‌های تهران، اصفهان و آذربایجان شرقی به ترتیب بالاترین توسعه صنعتی و استان‌های کردستان، ایلام و خراسان جنوبی به ترتیب کمترین سطح توسعه صنعتی در دوره مذکور را داشته‌اند. همچنین نتایج رگرسیون کوانتایل نشان داد که در تمامی دهک‌های شهرنشینی، توسعه صنعتی تأثیر مثبتی بر شهرنشینی دارد اما در سطوح بالای شهرنشینی تأثیر توسعه صنعتی بر شهرنشینی کمتر از سطوح پایین شهرنشینی است. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که در مقایسه با سایر متغیرهای مورد بررسی توسعه صنعتی بر شهرنشینی در دهک‌های پایین‌تر شهرنشینی است. به عبارت دیگر، هنگامی که نرخ شهرنشینی پایین است اثر توسعه صنعتی بر شهرنشینی بیشتر است. نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که تأثیر نرخ بیکاری بر شهرنشینی مثبت است اما با افزایش سطح شهرنشینی، این تأثیر افزایش پیدا می‌کند. به عبارت دیگر، در نرخ‌های شهرنشینی بالاتر، افزایش بیکاری عامل مهمی در افزایش نرخ شهرنشینی می‌باشد. تولید ناخالص داخلی سرانه نیز بر شهرنشینی تأثیر مثبتی دارد. اثر تولید ناخالص داخلی سرانه در سطوح پایین شهرنشینی کمتر از سطوح بالای شهرنشینی است. بنابراین می‌توان گفت در نرخ‌های بالاتر شهرنشینی وجود صرفه‌های در مقیاس و تخصص‌گرایی موجب افزایش اثر تولید ناخالص داخلی بر شهرنشینی می‌شود.

توصیه‌های سیاستی

- با توجه به اینکه توسعه صنعتی در استان‌های با نرخ شهرنشینی پایین‌تر موجب رشد سریع‌تر شهرنشینی می‌شود، سیاستگذاران باید فعالیت‌های صنعتی در این استان‌ها را که به فضای بیشتری نیاز دارند، بیرون از فضای شهری احداث کنند تا هم مشکلات زیست محیطی کمتری به وجود آید و هم فشار کمتری بر افزایش شهرنشینی وارد شود.
- با توجه به اینکه با افزایش سطح شهرنشینی، تأثیر نرخ بیکاری بر شهرنشینی افزایش پیدا می‌کند، لذا سیاست‌های بهبود وضعیت اشتغال و کاهش نرخ بیکاری در استان‌های با نرخ شهرنشینی بالا باید جدی‌تر دنبال شوند تا رشد شهرنشینی ناشی از افزایش نرخ بیکاری در این استان‌ها کاهش پیدا کند.
- اثر تولید ناخالص داخلی سرانه در سطوح پایین شهرنشینی کمتر از سطوح بالای شهرنشینی است. بنابراین سیاست‌های حمایتی در راستای افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه در استان‌های با سطح شهرنشینی پایین‌تر، رشد شهرنشینی را نسبت به

استان‌های با سطح شهرنشینی بالاتر، کمتر افزایش می‌دهد. توصیه می‌شود با اتخاذ سیاست‌های حمایتی از سایر بخش‌ها مانند کشاورزی در استان‌های با سطح شهرنشینی پایین، شرایط افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه این استان‌ها فراهم شود تا شهرنشینی در این استان‌ها با سرعت کمتری افزایش پیدا کند.

References:

- 1- Alvarez-Cuadrado, F., & M. Poschke. 2011. Structural change out of agriculture: Labor push versus labor pull. *American Economic Journal: Macroeconomics* 3 (3): 127–158.
- 2- Awokuse, T.O. (2009). Does Agriculture Really Matter for Economic Growth in Developing Countries?" Selected Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Milwaukee, WI, July.
- 3- Bai, Y., & Wang, D. (2006). Fundamentals of fuzzy logic control—fuzzy sets, fuzzy rules & defuzzifications. In *Advanced fuzzy logic technologies in industrial applications* (pp. 17-36). Springer, London.
- 4- Basakha, M., & Kamal, S. H. M. (2019). Industrial development & social welfare: A case study of Iran. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 100661.
- 5- Bharier, J. (1971). Economic development in Iran 1900-1970. *Economic development in Iran 1900-1970*.
- 6- Brückner, M. 2012. Economic growth, size of the agricultural sector, & urbanization in Africa. *Journal of Urban Economics* 71 (1): 26–36.
- 7- China, eds. Chen, A., G.G. Liu, & Zhang, K.H. New York: Ashgate, 83–96.
- 8- Duranton, G. 2008. Viewpoint: From cities to productivity & growth in developing countries. *Canadian Journal of Economics* 41 (3): 689–736.
- 9- Ebrahimi, Salah; Khodapanah, Massoud; Zara-nejad, Mansour (2019). Investigation of the effect of added value of agriculture, industry & service sectors on urbanization in Iranian provinces: application of Quantile regression. *Urban Economics*, 4(1): 54-41 [in Persian].
- 10- Glaeser, E.L. 2013. A world of cities: The causes & consequences of urbanization in poorer countries. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Papers 19745.
- 11- Glaeser, E.L., & J.D. Gottlieb. 2009. Wealth of cities: Agglomeration economies & spatial equilibrium in the United States. *Journal of Economic Literature* 47 (4): 983–1028.
- 12- Gollin, D., R. Jedwab, & D. Vollrath. 2016. Urbanization with & without industrialization. *Journal of Economic Growth* 21 (1): 35–70.
- 13- Henderson, J.V. 2010. Cities & development. *Journal of Regional Science* 50 (1): 515–540.
- 14- Janarthanan, R., Balamurali, R., Annapoorani, A., & Vimala, V. (2021). Prediction of rainfall using fuzzy logic. *Materials Today: Proceedings*, 37, 959-963.
- 15- Karshenas, M. (1990). Oil, state & industrialization in Iran. CUP Archive.
- 16- Koenker, R; Hallock, K. (2001). "Quantile Regression," *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 143-156.
- 17- Mamdani, E. H., & Assilian, S. (1975). An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller. *International journal of man-machine studies*, 7(1), 1-13.
- 18- Michaels, G., F. Rauch, & S.J. Redding. 2012. Urbanization & structural transformation. *The Quarterly Journal of Economics* 127 (2): 535–586.
- 19- Midgley, J. (1986). Industrialization & welfare: The case of the four little tigers. *Social Policy & Administration*, 20(3), 225-238.
- 20- Nasiri, Ali (2011). A theoretical-experimental analysis for balancing the spatial distribution of population in the system of Iranian cities. *Journal of Geographical Research*, 7(14): 89-70 [in Persian].
- 21- Pourebaddollahani Covich, Mohsen & Kiani, Pouyan. (2015). Application of Fuzzy Inference in Evaluation of Market Structure of Iranian Manufacturing Industries. *Economic Research*, 50(3): 592-563 [in Persian].
- 22- Powell, D. (2013). A new framework for estimation of quantile treatment effects: Nonseparable disturbance in the presence of covariates
- 23- Xie, J., & K.H. Zhang. 2004. Urban population in the reform era. In *Urban transformation in*
- 24- Zadeh, L. A. (1996). Fuzzy sets. In *Fuzzy sets, fuzzy logic, & fuzzy systems: selected papers by Lotfi A Zadeh* (pp. 394-432).
- 25- Zhang, K. H. (2017). Urbanization & industrial development in China. In *China's urbanization & socioeconomic impact* (pp. 21-35). Springer, Singapore.