

زودآیند ویرایش نشده

Spatial Analysis of the Effects of Individual, Institutional, and Environmental Entrepreneurship Indices on Rural Employment in Iran (Case Study: Sistan and Baluchestan Province)

Mahmoud Mohammadi¹

ORCID: 0000-0002-5795-0117

Arsalan Biniyaz²

ORCID: 0000-0002-9016-4564

Introduction

Rural development is fundamental to sustainable growth, with rural employment serving as both a driver and outcome of this process. However, rural areas in developing regions often face structural barriers—weak infrastructure, limited finance, and institutional inefficiencies—that hinder job creation. Entrepreneurship offers a strategic pathway to overcome these challenges by fostering small enterprises, diversifying local economies, and promoting innovation.

Guided by the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) framework, this study examines how individual, institutional, and environmental dimensions of entrepreneurship jointly influence rural employment. Recognizing that economic activities exhibit spatial interdependence, we employ spatial econometric methods to capture both local and cross-regional effects. The analysis focuses on Sistan and Baluchestan Province, a less-developed region of Iran, using county-level panel data from 2006–2022 (Iranian calendar: 1385–1401).

Materials and Methods

This applied, quantitative study uses spatial panel data from official Iranian sources. The dependent variable is the rural employment share (population aged 15+). The core independent variable is a composite entrepreneurship index, constructed via Principal Component Analysis from indicators on registered rural entrepreneurs (by gender, education, sector, and jobs created). Control variables include the economically active population, adjusted wage rate, and public capital investment.

We estimate a Spatial Autoregressive Model (SAR) to account for spatial dependence, enabling decomposition of effects into direct (within-county) and indirect (spillover to neighbors). A row-standardized spatial weight matrix based on Queen contiguity defines neighborhood relationships. Diagnostic tests—Moran's I for spatial autocorrelation, Lagrange Multiplier tests for model specification, CIPS for panel stationarity, and AIC/BIC for model selection—confirmed the appropriateness of the SAR framework.

1. Corresponding Author and Assistant Professor of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran. (mohamadi@pnu.ac.ir)

2. Assistant Professor of Agricultural Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Results and Discussion

Estimation results show a significant spatial autoregressive coefficient ($\rho = 0.39$, $p < 0.01$), indicating that nearly 40% of rural employment variation in a county is associated with employment in neighboring counties—confirming strong spatial spillovers.

The entrepreneurship index has a positive and significant total effect (0.36) on rural employment. Decomposition reveals a direct effect of 0.25 and an indirect spillover effect of 0.11, implying that entrepreneurship investments generate benefits beyond administrative boundaries. Among controls, the economically active population and public capital investment positively affect employment, while the wage rate shows a negative association, consistent with labor demand theory in low-margin rural enterprises.

These findings suggest that entrepreneurial activities stimulate local job creation while diffusing knowledge, networks, and opportunities to adjacent areas—a pattern aligned with innovation diffusion theory. Infrastructure investments further amplify these effects by reducing transaction costs and enhancing market connectivity.

Conclusions

Three key implications emerge: (1) Rural employment is inherently spatial; effective policies must adopt a regional-network perspective rather than isolated county-level interventions. (2) Entrepreneurship acts as a multiplier, where investments in individual, institutional, and environmental dimensions yield compounded regional employment gains through spillovers. (3) Policy packages should be integrated; for example, wage policies should align with productivity enhancements, and infrastructure development should be coupled with entrepreneurial support.

Recommendations: Foster regional clusters of rural enterprises; expand entrepreneurship training and rural innovation hubs; establish inter-county knowledge-sharing platforms; link wage incentives to productivity gains; prioritize connectivity infrastructure (transport, digital, energy) with a regional lens; and design targeted programs for women and youth entrepreneurs.

This study demonstrates that integrating spatial analysis with entrepreneurship frameworks provides a robust foundation for rural employment policy in less-developed regions, emphasizing the need to transcend administrative boundaries in planning.

Keywords: Rural Employment; Entrepreneurship Indices; Spatial Analysis; Spatial Autoregressive Model (SAR); Spatial Spillover; Sistan and Baluchestan.

تحلیل فضایی اثر شاخص‌های کارآفرینی فردی، نهادی و محیطی بر اشتغال روستایی در ایران (مطالعه

موردی: استان سیستان و بلوچستان)

محمود محمدی^۱

ORCID: 0000-0002-5795-0117

ارسلان بی‌نیاز^۲

ORCID: 0000-0002-9016-4564

چکیده

کارآفرینی با فراهم‌سازی زمینه‌های ایجاد اشتغال، افزایش پایداری اقتصادی و کاهش مهاجرت نیروی کار از روستاها به شهرها، نقشی اساسی در توسعه پایدار روستایی دارد. شناسایی و تحلیل شاخص‌های کارآفرینی فردی، نهادی و محیطی و اثر آن‌ها بر اشتغال می‌تواند راهنمای مهمی برای سیاست‌گذاری در استان‌های کمتر توسعه‌یافته باشد. این پژوهش با هدف بررسی اثر شاخص‌های کارآفرینی بر اشتغال روستایی در استان سیستان و بلوچستان طی دوره ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۱ انجام شد. مطالعه حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت کمی است و برای تحلیل داده‌ها از اقتصادسنجی فضایی و مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) با برآورد اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد شاخص‌های کارآفرینی اثر مثبت و معناداری بر اشتغال روستایی داشته و علاوه بر تأثیر درون منطقه‌ای، موجب بروز سرریزهای فضایی مثبت در مناطق همجوار نیز می‌شوند. همچنین لگاریتم جمعیت فعال اقتصادی و اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای اثر مثبت و معناداری بر اشتغال دارند، در حالی که نرخ دستمزد تأثیر منفی بر اشتغال روستایی نشان می‌دهد. این یافته‌ها بر ضرورت تقویت کارآفرینی و زیرساخت‌های اقتصادی در مناطق روستایی به‌منظور افزایش اشتغال منطقه‌ای و بهبود تعاملات فضایی تأکید دارند.

کلمات کلیدی: اشتغال روستایی، شاخص‌های کارآفرینی، تحلیل فضایی، مدل SAR، سیستان و بلوچستان.

مقدمه

توسعه روستایی به‌عنوان یکی از ارکان اساسی توسعه پایدار، نقشی تعیین‌کننده در کاهش نابرابری‌های فضایی، بهبود معیشت خانوارها و تقویت پایداری اجتماعی و اقتصادی مناطق پیرامونی ایفا می‌کند. در ادبیات توسعه، توسعه روستایی فرآیندی چندبعدی تلقی می‌شود که علاوه بر رشد اقتصادی، شامل بهبود کیفیت زندگی، توانمندسازی جوامع محلی، مشارکت‌پذیری اجتماعی و افزایش فرصت‌های اشتغال در نواحی روستایی است (Ellis & Biggs, 2001; Todaro & Smith, 2020). در این میان، اشتغال روستایی نه تنها پیامد توسعه، بلکه خود یکی از مهم‌ترین پیشران‌های آن به‌شمار می‌آید؛ به‌گونه‌ای که نبود فرصت‌های شغلی پایدار در روستاها منجر به تشدید فقر، مهاجرت، تضعیف سرمایه انسانی و در نهایت ناپایداری فضایی می‌شود (Lanjouw & Lanjouw, 2001). با وجود اهمیت اشتغال در تحقق توسعه روستایی، بسیاری از مناطق روستایی در کشورهای درحال توسعه با چالش‌های ساختاری متعددی مواجه‌اند که امکان ایجاد و تداوم اشتغال پایدار را محدود می‌کند. ضعف زیرساخت‌ها، محدودیت دسترسی به منابع مالی،

۱- نویسنده مسئول و استادیار گروه علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (mohamadi@pnu.ac.ir)

۲- استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

ناکارآمدی نهادهای حمایتی، پایین بودن سطح مهارت و فاصله از بازارهای مصرف از جمله عواملی هستند که ظرفیت اشتغال‌زایی روستاها را کاهش داده‌اند (IFAD, 2016). تجربه‌های توسعه‌ای نشان می‌دهد که سیاست‌های صرفاً مبتنی بر یارانه یا سرمایه‌گذاری‌های مقطعی، بدون توجه به ظرفیت‌های درون‌زا، نتوانسته‌اند تحولی پایدار در اقتصاد روستایی ایجاد کنند. در همین راستا، توجه به سازوکارهایی که بتوانند منابع محلی را فعال کرده و اقتصاد روستایی را از درون تقویت کنند، به یک ضرورت نظری و عملی تبدیل شده است.

در این چارچوب، کارآفرینی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین راهبردهای نوین توسعه روستایی مطرح می‌شود. کارآفرینی می‌تواند از طریق ایجاد کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، افزایش تنوع فعالیت‌های اقتصادی، تقویت نوآوری و پیوند دادن اقتصاد محلی به بازارهای فرامنطقه‌ای، نقش مؤثری در افزایش اشتغال روستایی ایفا کند (Audretsch & Keilbach, 2004; Acs et al., 2018). برخلاف رویکردهای سنتی، کارآفرینی بر ظرفیت‌های بومی، ابتکار فردی و انعطاف‌پذیری اقتصادی تکیه دارد و از این‌رو می‌تواند زمینه‌ساز اشتغال پایدار و مقاوم در برابر شوک‌های اقتصادی باشد. با این حال، کارآفرینی پدیده‌ای ساده و تک‌بعدی نیست و شکل‌گیری و اثرگذاری آن تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل فردی، نهادی و محیطی قرار دارد. بر اساس چارچوب نظری پایش جهانی کار آفرینی (GEM)، کارآفرینی نتیجه تعامل هم‌زمان سه بُعد اصلی است: بُعد فردی، بُعد نهادی و بُعد محیطی (Bosma et al., 2020). در بُعد فردی، ویژگی‌هایی مانند سطح مهارت، دانش، خلاقیت، تجربه، انگیزه و ریسک‌پذیری افراد، تمایل و توان آنها برای ورود به فعالیت‌های کارآفرینانه را تعیین می‌کند (Shane & Venkataraman, 2000). بُعد نهادی به کیفیت قوانین، سیاست‌های حمایتی، دسترسی به منابع مالی، کارآمدی نهادهای محلی و محیط کسب‌وکار اشاره دارد که می‌تواند مشوق یا مانع فعالیت‌های اقتصادی باشد (North, 1990). بُعد محیطی نیز شامل زیرساخت‌های فیزیکی، دسترسی به بازار، فناوری، شرایط جغرافیایی و امکانات محیطی است که بستر تحقق فعالیت‌های کارآفرینانه را فراهم می‌سازد (Stam, 2015). با وجود تأکید نظری بر این ابعاد، بخش عمده‌ای از مطالعات پیشین یا تنها یکی از این ابعاد را بررسی کرده‌اند یا تأثیر آنها را به‌صورت جداگانه و غیرمنسجم تحلیل نموده‌اند. از سوی دیگر، فعالیت‌های اقتصادی، کارآفرینی و اشتغال ذاتاً دارای ماهیت فضایی هستند و در خلأ مکانی رخ نمی‌دهند. نظریه‌های اقتصاد فضایی و منطقه‌ای بر وجود وابستگی مکانی و اثرات سرریز فضایی تأکید دارند؛ به این معنا که تحولات اقتصادی در یک منطقه می‌تواند بر مناطق مجاور اثرگذار باشد (Anselin, 1988). اشتغال روستایی نیز از این قاعده مستثنی نیست و می‌تواند تحت تأثیر تعاملات جغرافیایی، شبکه‌های اقتصادی، جریان نیروی کار و زیرساخت‌های مشترک میان واحدهای فضایی قرار گیرد. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که نادیده گرفتن این وابستگی‌های فضایی منجر به برآوردهای اریب و استنتاج‌های نادرست در تحلیل‌های منطقه‌ای می‌شود (LeSage & Pace, 2009). از این‌رو، استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی برای تحلیل اشتغال روستایی، ضرورتی روش‌شناختی محسوب می‌شود. استان سیستان و بلوچستان به‌عنوان یکی از کم‌برخوردارترین استان‌های کشور، نمونه‌ای بارز از مناطق دارای چالش‌های جدی در حوزه توسعه و اشتغال روستایی است. پراکندگی سکونتگاه‌ها، ضعف زیرساخت‌های اقتصادی، محدودیت دسترسی به بازار، ناکارآمدی نسبی نهادهای حمایتی و شرایط خاص محیطی موجب شده است که الگوی اشتغال در شهرستان‌های این استان ناهمگن و دارای خوشه‌بندی فضایی مشخصی باشد. در عین حال، تعاملات اقتصادی و اجتماعی میان شهرستان‌ها سبب می‌شود که تحولات اشتغال در یک شهرستان بتواند بر شهرستان‌های مجاور اثرگذار باشد. با وجود این ویژگی‌ها، مطالعات انجام‌شده در این استان عمدتاً یا توصیفی بوده‌اند، یا فاقد رویکرد فضایی و یا تنها بر یک بُعد از عوامل مؤثر بر اشتغال تمرکز داشته‌اند.

مرور ادبیات داخلی و خارجی نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌هایی به بررسی رابطه کارآفرینی و اشتغال توسط فریچ استوری، آکس و همکاران (Fritsch & Storey, 2014; Acs et al., 2018) پرداخته شده، اما اغلب این مطالعات در مقیاس‌های ملی یا شهری انجام شده و کمتر به اشتغال روستایی با رویکرد فضایی توجه داشته‌اند. کرد و آبتین (Kord, B., & Abtin, A, 2013) به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه کارآفرینی روستایی در استان سیستان و بلوچستان با تمرکز بر توسعه مراکز رشد روستایی، توسعه‌ی

فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و توانمندسازی زنان روستایی) پرداخته اند. جهان تیغ و همکاران (Jahantigh, H, et al, 2021) تحلیل فضایی شاخصهای شکل‌گیری روستای خلاق در سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: منطقه سیستان) را مورد مطالعه قرار داده اند. در مطالعات داخلی تمرکز عمدتاً بر تحلیل‌های غیرفضایی، تک‌بعدی بوده است. بنابراین، خلأ پژوهشی قابل‌توجهی در زمینه تحلیل هم‌زمان ابعاد سه‌گانه کارآفرینی، اشتغال روستایی و وابستگی فضایی، به‌ویژه در سطح درون‌استانی و در استان سیستان و بلوچستان، وجود دارد.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف تحلیل فضایی اثر شاخص‌های کارآفرینی فردی، نهادی و محیطی بر اشتغال روستایی شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان انجام شده است. در این چارچوب، این فرض مطرح می‌شود که هر یک از ابعاد سه‌گانه کارآفرینی اثر مثبت و معناداری بر اشتغال روستایی دارند، اشتغال روستایی دارای وابستگی فضایی میان شهرستان‌هاست، و اثرات کارآفرینی از طریق سرریزهای فضایی به مناطق مجاور منتقل می‌شود. برای آزمون این فرضیات و به‌منظور دستیابی به برآوردهای دقیق و منطبق با ماهیت مکانی داده‌ها، از مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) استفاده می‌شود. انتخاب این مدل مبتنی بر شواهد نظری و نتایج پیش‌آزمون‌های وابستگی مکانی است و امکان تحلیل هم‌زمان اثرات مستقیم کارآفرینی و نقش تعاملات فضایی را فراهم می‌سازد. به این ترتیب، پژوهش حاضر می‌کوشد با پیوند دادن توسعه روستایی، کارآفرینی و تحلیل فضایی، تصویری جامع‌تر از سازوکارهای مؤثر بر اشتغال روستایی در استان سیستان و بلوچستان ارائه دهد.

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، کمی-تحلیلی است. جامعه مورد بررسی شامل کلیه استان‌های ایران است و به‌منظور تحلیل دقیق‌تر، بر استان سیستان و بلوچستان به‌عنوان نمونه منطقه‌ای تمرکز شده است. دوره زمانی پژوهش ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۱ می‌باشد که بر اساس دسترسی به داده‌های سالانه از منابع رسمی به‌ویژه مرکز آمار ایران انتخاب شده است. داده‌ها در قالب داده‌های پانلی-فضایی مورد تحلیل قرار گرفته‌اند.

در سال‌های اخیر، تعاملات فضایی میان مناطق مختلف موجب گسترش شاخه‌ای از اقتصادسنجی موسوم به اقتصادسنجی فضایی شده است؛ این رویکرد به‌طور خاص به بررسی وابستگی فضایی (Spatial Dependence) و اثرات سرریز فضایی (Spatial Spillover Effects) می‌پردازد (He & Qian, 2019). از آنجا که ساختار فضایی تغییرات اشتغال تا حدی متأثر از نابرابری‌های اقتصادی-اجتماعی بین مناطق است (Kavetsky, 2023)، و ممکن است این تفاوت‌ها ناشی از سیاست‌های عمومی یا نگرش‌های فرهنگی منطقه‌ای باشند، بنابراین لحاظ کردن بعد فضایی در تحلیل‌های اشتغال ضروری است. در این راستا، سیاست‌گذاران نیز بر کارآفرینی به‌عنوان یکی از راهبردهای توسعه فضایی و منطقه‌ای تأکید دارند (Henderson, 2010). به همین دلیل، تحلیل رابطه بین رشد اقتصادی و نابرابری منطقه‌ای یا اشتغال، مستلزم تعیین مشخصات مدل مناسب فضایی است (Panzera & Postiglione, 2022).

بنابراین، در این مطالعه الگوی تحلیل عوامل مؤثر بر اشتغال روستایی با تأکید بر کارآفرینی در مناطق جنوبی کشور (به‌ویژه استان سیستان و بلوچستان)، بر اساس رویکرد اقتصادسنجی فضایی طراحی و آزمون شده است.

مدل اقتصادسنجی فضایی پژوهش

با توجه به مطالعات پیشین استاتوپولو و همکاران، فولر و لاو و همکاران، نورث و اسمالبون، هندرسون و وایلر، فورتوناتو، فاگیو و سیلوا، مواتسیکا و هوانگ و همکاران (Stathopoulou et al., 2004; Fuller-Love et al., 2006; North & Smallbone, 2006; Henderson & Weiler, 2010; Fortunato, 2014; Faggio & Silva, 2014; Mwatsika, 2015; Huang et al., 2022) که عوامل مؤثر بر اشتغال و کارآفرینی روستایی را به‌صورت غیرفضایی بررسی نموده‌اند، در این تحقیق از مدل خودرگرسیون فضایی

(Spatial Autoregressive Model – SAR) استفاده شده است که امکان لحاظ هم‌زمان اثرات مستقیم و اثرات غیرمستقیم (سرریز فضایی) را فراهم می‌سازد.

مدل پژوهش به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EMP_{it} = \rho W_{ij} EMP_{it} + \beta^1 POP_{it} + \beta^2 EN_{it} + \beta^3 WAGE_{it} + \beta^4 \ln Cap_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

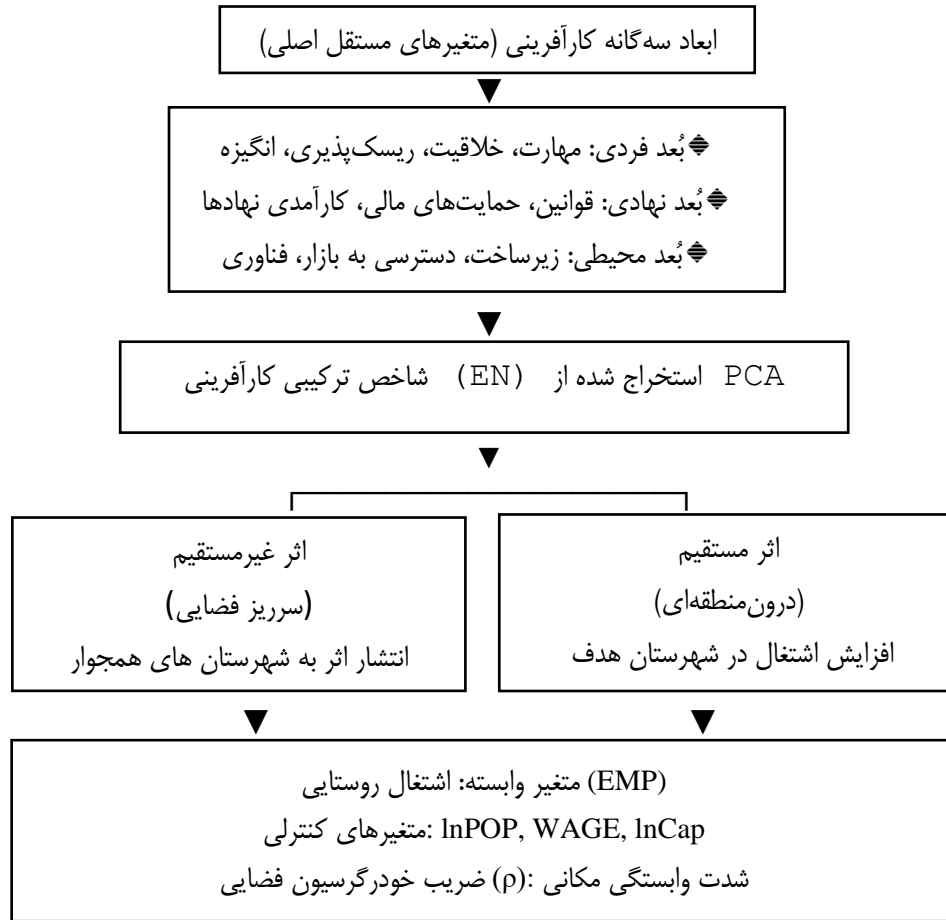
با توجه به مدل (۱) EMP_{it} متغیر وابسته بیانگر درصد اشتغال جمعیت حاضر به کار (۱۵ ساله و بیشتر) در مناطق روستایی شهرستان و یا استان i در سال t این متغیر شامل افراد شاغل در سه بخش اصلی اقتصاد یعنی کشاورزی، صنعت و خدمات می‌باشد. ρ ضریب وقفه فضایی متغیر وابسته است، که شدت سرریز فضایی اشتغال بین شهرستانهای مجاور را اندازه گیری می‌کند. W_{ij} ماتریس وزن فضایی که ارتباط فضایی میان مناطق i و j را مشخص می‌کند. به منظور مدل سازی ساختار وابستگی فضایی میان استان‌های کشور، در این پژوهش از ماتریس وزن فضایی مبتنی بر مجاورت مرزی از نوع Queen contiguity استفاده شده است در این تعریف، دو استان در صورتی همسایه محسوب می‌شوند که دارای مرز مشترک باشند یا حداقل یک نقطه تماس (گوشه) میان آن‌ها وجود داشته باشد. انتخاب این ساختار با ویژگی‌های جغرافیایی استان‌های ایران سازگار است و در ادبیات معتبر اقتصادسنجی فضایی نیز به عنوان یکی از رایج‌ترین روش‌های تعریف مجاورت به کار می‌رود (Elhorst, 2014; LeSage & Pace, 2009). پس از تعیین ساختار مجاورت، ماتریس وزن فضایی به صورت سطری استانداردسازی شده تا مجموع وزن‌های هر ردیف برابر با یک گردد EMP_{it} تاثیرات فضایی سهم اشتغال در روستاها را نشان می‌دهد. EN_{it} شاخص کارآفرینی را نشان می‌دهد، شاخص کارآفرینی بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی و از ترکیب داده‌های تعداد افراد ثبت شده در سامانه جشنواره کارآفرین برتر بر حسب جنس در مناطق روستایی، تعداد افراد ثبت نام شده در سامانه جشنواره کارآفرین برتر بر حسب مدرک تحصیلی در مناطق روستایی، تعداد افراد ثبت نام شده در سامانه جشنواره کارآفرین برتر بر حسب بخش‌های عمده اقتصادی در مناطق روستایی، تعداد اشتغال اظهار شده در سامانه جشنواره کارآفرین برتر توسط افراد ثبت نام شده بر حسب بخش‌های عمده اقتصادی بر حسب جنس در مناطق روستایی و تعداد کارآفرینان منتخب استانی بر حسب بخش‌های عمده اقتصادی، جنس و استان در مناطق روستایی به دست آمده است. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر اساس همبستگی بین متغیرها، عامل اصلی (شاخص کارآفرینی) به شرح زیر تعریف می‌شود:

$$\ln E_{it} = b_1 * a + b_2 * b + b_3 * c + b_4 * d + b_5 * e \quad (2)$$

در رابطه فوق، بردار $\ln E_{it}$ (i) واحد مکانی، (t) واحد زمانی سال از ترکیب خطی پنج شاخص ذکر شده در حوزه کارآفرینی حاصل شده است که به ترتیب با a, b, c, d, e در معادله (۲) مشخص شدند، به عنوان متغیر مستقل، $\ln POP_{it}$ لگاریتم جمعیت فعال از نظر اقتصادی در مناطق روستایی i در سال t شامل افراد بیکار (قبلاً شاغل) و بیکار (قبلاً غیر شاغل)، $WAGE_{it}$ میانگین جبران خدمات (حقوق و دستمزد و پرداخت‌های دیگر) سرانه شاغلان که با شاخص قیمت تولیدکننده تعدیل گردیده و $\ln Cap_{it}$ لگاریتم اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای (عمرانی) است که منعکس کننده میزان سرمایه گذاری‌های دولتی در مناطق روستایی می‌باشد. برای انتخاب مدل مناسب و اطمینان از وجود وابستگی فضایی، مراحل زیر اجرا شده است:

۱. آزمون‌های LM-Lag و LM-Error جهت بررسی وابستگی فضایی در متغیر وابسته و خطا.
 ۲. آزمون مانایی واحدهای متقاطع (CIPS test) برای تعیین پایایی سری‌ها در داده‌های پانلی.
 ۳. مقایسه شاخص‌های Akaike (AIC) و Bayesian (BIC) میان مدل‌های غیرفضایی، SAR و SEM جهت انتخاب مدل نهایی.
 ۴. آزمون Moran's I برای تأیید وجود خودهمبستگی فضایی اشتغال در سطح مناطق.
- نتایج این آزمون‌ها بیانگر وجود وابستگی فضایی قوی و توجیه استفاده از مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) بوده‌اند.

شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش: اثرات مستقیم و سرریز فضایی شاخص‌های کارآفرینی بر اشتغال روستایی



مدل مفهومی (شکل ۱) این پژوهش بر پایه تلفیق دو چارچوب نظری «پایش جهانی کارآفرینی بوسما و همکاران (Bosma et al., 2020) و اقتصادسنجی فضایی آنسلین؛ لساژ و پیس (Anselin, 1988; LeSage & Pace, 2009) تدوین شده است. در این چارچوب، اشتغال روستایی به‌عنوان متغیر وابسته، تحت تأثیر سه بُعد کارآفرینی (فردی، نهادی، محیطی) و متغیرهای کنترلی (جمعیت فعال، دستمزد، سرمایه‌گذاری دولتی) قرار دارد، در حالی که ساختار فضایی مناطق و تعاملات جغرافیایی به‌عنوان مکانیسم انتقال اثرات در نظر گرفته می‌شود. به بیان ساده، شاخص کارآفرینی منجر به افزایش اشتغال روستایی در همان منطقه (اثر مستقیم) و همچنین اثر مثبت بر اشتغال مناطق همجوار (اثر غیرمستقیم یا سرریز فضایی) می‌گردد.

فرضیه‌های مستخرج از مدل مفهومی

شماره فرضیه	بیان فرضیه	مسیر آزمون در مدل
H ₁	شاخص کارآفرینی اثر مثبت و معناداری بر اشتغال روستایی در شهرستان هدف دارد.	اثر مستقیم (β ₁)
H ₂	اشتغال روستایی دارای وابستگی فضایی مثبت میان شهرستان‌های استان است.	ضریب ρ در مدل SAR
H ₃	شاخص کارآفرینی از طریق سرریز فضایی، بر اشتغال شهرستان‌های همجوار اثر مثبت دارد.	اثر غیرمستقیم (W×EN)
H ₄	متغیرهای جمعیت فعال و سرمایه‌گذاری دولتی اثر مثبت، و نرخ دستمزد اثر منفی بر اشتغال روستایی دارند.	ضرایب کنترل (β ₂ , β ₃ , β ₄)

این مدل با بهره‌گیری از ماتریس وزن فضایی مبتنی بر مجاورت ملکه‌ای (Queen Contiguity) و برآورد به روش حداکثر درست‌نمایی، امکان تفکیک اثرات درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای را فراهم می‌سازد و چارچوب عملیاتی آزمون فرضیه‌های پژوهش را تعیین می‌کند.

نتایج و بحث

نتایج آزمون وابستگی مقاطع پسران

از آنجا که داده‌های پانل فضا-زمان هستند و وابستگی مقطعی دارند، آزمون‌های معمولی مانایی مثل Levin-Lin یا ADF مناسب نیستند. پس از مطالعات علمی سپیدبار (Sepidbar, 2024) و پسران (Pesaran, 2007)، از آزمون CIPS (Cross-sectional IPS) استفاده شده است. CIPS نسخه فضایی شده IPS است و وابستگی مقطعی را کنترل می‌کند. نتایج جداول مانایی در پژوهش حاضر با همین آزمون تهیه شده‌اند.

با توجه به احتمال وجود وابستگی مقطعی میان شهرستان‌های مورد مطالعه، برای بررسی ایستایی متغیرها از آزمون IPS در نسخه توسعه‌یافته آن، یعنی آزمون پسران (Pesaran, 2007) CIPS استفاده شد. جداول CD در این پژوهش معنادار هستند، بنابراین انتخاب مدل‌های فضایی ضروری می‌باشد. آزمون فوق برای انواع مدل‌های داده‌های ترکیبی ناهمگن پویای ایستا و ریشه واحد کاربرد دارد. نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون وابستگی مقاطع پسران

نتیجه	آزمون وابستگی مقاطع پسران		متغیرها
	مقدار ارزش احتمال	CD-test	
وابستگی بین مقاطع	* / ۰۰۰	۵/۵۵	EMP
وابستگی بین مقاطع	* / ۰۰۰	۴/۲۱	EN
وابستگی بین مقاطع	* / ۰۰۰	۳/۸۲	lnPOP
وابستگی بین مقاطع	* / ۰۰۰	۴/۱۲	WAGE
وابستگی بین مقاطع	* / ۰۰۰	۳/۷۴	lnC

منبع: یافته‌های پژوهش * معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

با توجه به نتایج جدول (۱) تمامی متغیرهای تحقیق فرضیه صفر مبنی بر عدم وابستگی مقاطع را رد کرده است و دارای وابستگی مقطعی است. گام بعدی در این تحقیق، بررسی پایایی متغیرها است. با توجه به اینکه وابستگی مقطعی بین متغیرهای تحقیق تایید شده است.

نتایج آزمون ریشه واحد

برای آزمون پایایی متغیرها از آزمون ریشه واحد ارائه شده توسط پسران (۲۰۰۷) که در آن وابستگی مقطعی را در نظر می‌گیرد، استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون فوق در جدول (۲) ارائه شده است. با توجه به اینکه وابستگی مقطعی بین متغیرهای تحقیق تایید شد، برای آزمون پایایی متغیرها از آزمون ذکر شده که در آن وابستگی مقطعی را در نظر می‌گیرد، استفاد گردید. نتایج حاصل از آزمون فوق در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد پسران

نتیجه	مقدار ارزش احتمال	Z[t-bar]	متغیر
I(0)	*./۰۰۰	-۳/۶۵	EMP
I(0)	**./۰۲۲	-۲/۳۹	EN
I(0)	**./۰۴۵	-۲/۰۰	lnPOP
I(0)	*./۰۰۰	-۳/۷۸	WAGE
I(0)	**./۰۲۰	-۲/۳۲	lnC

منبع: یافته‌های پژوهش * معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.
بر اساس نتایج آزمون فوق تمامی متغیرهای مدل در سطح ایستا هستند.

نتایج آزمون تشخیصی اثرات فضایی

پیش از تخمین مدل فضایی، باید ابتدا وجود یا عدم وجود اثرات فضایی مورد بررسی قرار بگیرد. این آزمون شامل آزمون موران می‌باشند. نتایج آزمون در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون تشخیصی جهت استفاده از اثرات فضایی

مقدار ارزش احتمال	آماره آزمون	نوع آزمون
*./۰۰۰	۰/۳۵	Moran

منبع: یافته‌های پژوهش * معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

در آزمون Moran's I فرضیه صفر دلالت بر عدم وجود خودهمبستگی فضایی در بین جملات اخلاص دارد. در این آزمون فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱ درصد رد شده است، همین امر خودهمبستگی فضایی بین جملات اخلاص را مورد تأیید قرار می‌دهد. با عنایت به نتایج آزمون تشخیصی وابستگی فضایی، ضروری است که مدل‌سازی شاخص کارآفرینی بر اشتغال در مناطق روستایی استان سیستان و بلوچستان در حضور بعد فضا صورت گیرد.

آماره آکائیک

آماره آکائیک جهت تعیین بهترین و مناسب‌ترین الگوی فضایی انجام می‌شود با توجه به آماره فوق، بهترین مدل انتخابی الگویی خواهد بود که از کمترین میزان معیار اطلاعات برخوردار باشد. نتایج آزمون فوق برای الگوی تحقیق در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج تعیین مناسب‌ترین مدل براساس آماره AIC

SAC	SEM	SDM	SAR	مدل
-۱۰۲۴/۲۵	-۱۰۲۶/۹۳	-۱۰۲۵/۰۸	*-۱۰۲۹/۲۵	مقدار آماره AIC

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۴)، مدل SAR فضایی از بین سایر الگوهای فضایی برای الگوی تحقیق انتخاب می‌گردد برای تعیین نوع مناسب مدل فضایی، آزمون‌های LM-Lag و LM-Error به همراه نسخه‌های مقاوم آنها (Robust LM) انجام شد. نتایج نشان داد که آماره مربوط به LM-Lag و Robust LM-Lag در سطح معناداری ۵ درصد معنی‌دار است، در حالی که آماره‌های LM-Error معنادار نیستند. بر این اساس، وجود وابستگی فضایی در متغیر وابسته تأیید و مدل مناسب از نوع خودرگرسیون فضایی (SAR) انتخاب شد. استفاده از مدل SAR همچنین با منطق مفهومی پژوهش هماهنگ است، زیرا سرریزهای

اشتغال روستایی ماهیتی مستقیم داشته و از طریق هم‌پوشانی فعالیت‌های اقتصادی بین شهرستان‌های مجاور قابل انتقال است. در ادامه نتایج آزمون‌های فوق در جدول (۵) برای الگوی تحقیق ارائه شده است.

جدول ۵. تعیین مدل بهینه فضایی

ارزش احتمال	مقدار آماره	آزمون فرضیه
۰/۵۷۴	۸/۲۵	$\theta = 0$ (الگوی خودرگرسیون فضایی در مقابل الگوی دوربین فضایی)
۰/۰۰۰	۴/۱۴	$\theta = -\beta\rho$ (الگوی خطای فضایی در مقابل الگوی دوربین فضایی)

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۵) برای هر الگوی تحقیق با عنایت به اینکه فرضیه صفر در آزمون خودرگرسیون فضایی در مقابل دوربین فضایی رد نمی‌شود، لذا مدل خودرگرسیون فضایی انتخاب می‌گردد. در حالت دوم برای الگوی تحقیق با توجه به اینکه فرضیه صفر در آزمون خطای فضایی در مقابل دوربین فضایی رد می‌شود، لذا مدل دوربین فضایی انتخاب می‌شود. بر این اساس آماره‌های آزمون‌های مورد نظر مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) به عنوان مدل بهینه برای الگوی تحقیق انتخاب می‌گردد.

نتایج آزمون لاگرانژ

در ادامه، جهت بررسی وابستگی بر حسب وقفه، خطای یا ترکیبی فضایی از ضریب لاگرانژ استفاده می‌شود. نتایج مربوط به آزمون فوق در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون ضریب لاگرانژ

مقدار ارزش احتمال	آماره آزمون	آزمون
*۰/۰۰۰	۱۰۰/۶۱	LM error
*۰/۰۰۰	۵۵۳/۱۱	RLM error
*۰/۰۰۰	۱۰۲۱/۰۵	LM lag
*۰/۰۰۰	۱۴۷۳/۵۵	RLM lag

منبع: یافته‌های پژوهش * معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

نتایج حاصل از جدول (۶) نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر عدم وابستگی فضایی در مقادیر متغیر وابسته در هر دو حالت LM lag و RLM^۱ رد شده است. از طرفی فرضیه صفر مبنی بر نبود وابستگی در جزء خطا در هر دو حالت LM error و RLM^۲ error رد شده است. لذا، وجود هر دو نوع همبستگی فضایی در جزء خطا و مقادیر متغیر وابسته غیرقابل رد است. بنابراین، در مجموع نتایج آزمون‌های مرتبط الگوی خودرگرسیون فضایی نسبت به سایر الگوهای فضایی قوت بیشتری دارد.

نتایج آزمون حداکثر راستنمایی

با عنایت به اینکه ساختار داده‌های مورد استفاده ترکیبی از داده‌های فضا و زمان است، بایستی از طریق آزمون حداکثر راستنمایی اثرات ثابت زمان یا فضا مورد بررسی قرار گیرد. اثرات ثابت فضایی و زمانی کنترل‌کننده تمامی اثرات ثابت ناشی از این دو

^۱ - Robust Lagrange Multiplier Lag

^۲ - Robust Lagrange Multiplier Error

متغیر خواهد بود که نادیده گرفتن اثر هر دو متغیر موجب تورش در مدل تخمینی خواهد بود (Elhorst, 2014). منظور از اثرات ثابت زمانی، تمامی عوامل تاثیر گذار بر اشتغال است که در طول زمان تغییر پیدا کرده اما در شهرستانها ثابت است. اثرات ثابت مکانی، تمامی عوامل تاثیر گذار بر اشتغال است که در طول زمان تغییر پیدا نکرده اما از شهرستانی به شهرستان دیگر با توجه به مناطق روستایی قابل تغییر است. نتایج حاصل در جدول (۷) بیانگر پذیرش الگوی ثابت فضایی در مقابل الگوی اثرات ثابت زمانی است. از طرفی برای بررسی اثرات ثابت در برابر اثرات تصادفی از آزمون هاسمن فضایی استفاده می‌شود که با توجه به آماره آزمون فوق فرضیه صفر رد گردیده و از اثرات ثابت برای برآورد الگوی تحقیق استفاده می‌شود.

جدول ۷. نتایج آزمون حداکثر راست نمایی اثرات ثابت زمان و مکان

آزمون	آماره آزمون	مقدار ارزش احتمال
اثرات ثابت زمانی LR آمار	۱۹۸/۱۴	*۰/۰۰۰
اثرات ثابت مکانی LR آمار	۱۰۲/۵۰	*۰/۰۰۰
هاسمن فضایی	۹۸/۳۳	*۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش * معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

از این‌رو، جهت بررسی اثر شاخص کارآفرینی بر اشتغال در مناطق روستایی استان سیستان و بلوچستان از الگوی اقتصادسنجی فضایی با لحاظ اثرات ثابت و با در نظر گرفتن اثرات ناهمگن فضایی در مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) استفاده می‌شود.

نتایج تخمین مدل

نتایج برآورد مدل خودرگرسیون فضایی (جدول ۸) حاوی یافته‌های تحلیلی مهمی است که سازوکارهای حاکم بر بازار کار روستایی سیستان و بلوچستان را فراتر از گزارش آماری ضرایب، تبیین می‌کند. نخست، ضریب خودرگرسیون فضایی (ρ) با مقدار (0/39) و سطح معناداری یک درصد، بیانگر آن است که حدود ۳۹ درصد از تغییرات اشتغال روستایی در هر شهرستان، ناشی از میانگین اشتغال در شهرستان‌های همجوار است. این یافته از منظر «نظریه وابستگی مکانی» (آنسلین، ۱۹۸۸) قابل تفسیر است: بازارهای کار روستایی در این استان به دلیل اشتراک در زیرساخت‌های حمل‌ونقل، شبکه‌های اجتماعی قومی-محلی و جریان روزانه نیروی کار، از هم مجزا نیستند و تحولات اقتصادی در یک واحد فضایی، از طریق کانال‌هایی همچون زنجیره تأمین محلی و انتشار دانش، به مناطق پیرامونی سرریز می‌شود. دوم، شاخص ترکیبی کارآفرینی (EN) دارای ضریب مثبت و معنادار (0/27) است که نقش محوری نوآوری‌های کارآفرینانه را در ایجاد اشتغال روستایی تأیید می‌کند. چرایی این اثر را می‌توان در چارچوب «نظریه کارآفرینی شومپتری» تبیین کرد: کارآفرینان روستایی با ترکیب جدیدی از عوامل تولید و بومی‌سازی فناوری‌های ساده، فرصت‌های شغلی غیرکشاورزی خلق می‌کنند که هم جذب نیروی کار مازاد را تسهیل می‌نماید و هم با افزایش درآمد خانوار، تقاضای محلی را تحریک می‌کند. در خصوص متغیرهای کنترلی، اثر مثبت لگاریتم جمعیت فعال اقتصادی (0/11) با «فرضیه پنجره جمعیتی» همخوانی دارد: ساختار سنی جوان و نیروی کار مازاد در روستاهای استان، در صورت وجود بسترهای کارآفرینی، به سرعت به فرصت شغلی تبدیل می‌شود. در مقابل، اثر منفی نرخ دستمزد (0/17-) را می‌توان با «نظریه تقاضای مشتق شده برای نیروی کار» تبیین کرد: در بنگاه‌های کوچک روستایی با حاشیه سود پایین، افزایش دستمزد به معنای افزایش هزینه نهایی تولید و کاهش توان جذب نیرو است. در نهایت، اثر مثبت اعتبارات تملک‌داری‌های سرمایه‌ای (0/16) نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های عمرانی، با کاهش هزینه مبادله و بهبود دسترسی به بازار، ظرفیت اشتغال‌زایی اقتصاد روستایی را ارتقا می‌دهد.

جدول ۸. نتایج برآورد الگوی تحقیق با توجه به مدل خودرگرسیون فضایی (SAR)

متغیرها	ضریب	Z آماره	مقدار ارزش احتمال
EN	۰/۳۷	۲/۳۵	۰/۰۱۹
lnPOP	۰/۱۱	۴/۴۵	۰/۰۰۰
WAGE	-۰/۱۷	-۲/۷۴	۰/۰۰۸
lnC	۰/۱۶	۲/۰۵	۰/۰۳۹
ρ	۰/۳۹	۳/۶۱	۰/۰۰۰
R-squared		۰/۶۵	

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه، به‌منظور بررسی بیشتر و دقیق‌تر اثرات فضایی، در جدول (۹) اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرهای الگوی تحقیق ارائه شده است. جهت محاسبه اثرات مذکور از ضرایب تخمین زده شده در جدول (۸) استفاده شده است. اثر مستقیم هر متغیر نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در مناطق روستایی هدف تغییر کند، به‌طور متوسط چه تاثیری بر سهم اشتغال در خود مناطق روستایی خواهد داشت. در حالی که، اثر غیرمستقیم هر متغیر بیانگر آن است که اگر تغییری در مناطق روستایی هدف تغییر کند، چه تاثیری بر سهم اشتغال در سایر مناطق روستایی مجاور مجاور خواهد داشت (اثر سرریز). در نهایت اثر کل مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد و بیانگر این نکته است که تغییرات هر متغیر در مناطق روستایی هدف به‌طور متوسط چه تاثیری بر سهم اشتغال در مناطق روستایی کل نمونه مورد مطالعه دارد.

جدول ۹. نتایج اثرات کل، مستقیم و غیرمستقیم

متغیر	نوع اثر	ضریب	Z آماره	مقدار ارزش احتمال
EN	مستقیم	۰/۲۵	۲/۳۷	۰/۰۱۸
	غیرمستقیم	۰/۱۱	۲/۹۰	۰/۰۰۳
lnPOP	کل	۰/۳۶	۳/۰۴	۰/۰۰۲
	مستقیم	۰/۱۰	۴/۴۳	۰/۰۰۰
	غیرمستقیم	۰/۰۲	۴/۲۵	۰/۰۰۰
	کل	۰/۱۲	۴/۵۸	۰/۰۰۰
WAGE	مستقیم	-۰/۱۸	-۲/۶۹	۰/۰۰۸
	غیرمستقیم	-۰/۰۹	-۲/۴۰	۰/۰۱۹
	کل	-۰/۲۷	-۲/۷۱	۰/۰۰۸
lnC	مستقیم	۰/۱۷	۲/۰۸	۰/۰۳۷
	غیرمستقیم	۰/۱۱	۲/۱۷	۰/۰۲۸
	کل	۰/۲۸	۲/۲۵	۰/۰۲۵

منبع: یافته‌های پژوهش

تفکیک اثرات در جدول ۹؛ امکان درک دقیق‌تری از چگونگی انتقال تأثیرات کارآفرینی در فضای جغرافیایی را فراهم می‌سازد. اثر مستقیم شاخص کارآفرینی (0/25) نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی این شاخص در یک شهرستان، به‌طور متوسط منجر به افزایش ۰/۲۵ درصدی اشتغال در همان شهرستان می‌شود؛ این اثر از طریق مکانیسم‌هایی نظیر ایجاد مستقیم شغل در بنگاه‌های نوپا و تنوع‌بخشی به فعالیت‌های اقتصادی تحقق می‌یابد. از سوی دیگر، اثر غیرمستقیم معنادار و مثبت (0/11) بیانگر آن است که بهبود کارآفرینی در یک شهرستان، از طریق «سرریز فضایی» نیز اشتغال مناطق هم‌جوار را تقویت می‌کند. تبیین این پدیده را می‌توان در «نظریه انتشار نوآوری» (راجرز، ۲۰۰۳) جستجو کرد: دانش کارآفرینی، الگوهای موفق کسب‌وکار و شبکه‌های تأمین، از طریق تعاملات اجتماعی و مهاجرت موقت نیروی کار بین شهرستان‌ها منتشر می‌شوند؛ به عبارت ساده، کارآفرینان موفق در یک منطقه، به‌عنوان الگوهای مرجع عمل کرده و انگیزه کارآفرینی را در مناطق پیرامونی افزایش می‌دهند. جمع این دو اثر (اثر کل: 0/36) مؤید

آن است که کارآفرینی روستایی در سیستان و بلوچستان، یک «کالای عمومی منطقه‌ای» است که منافع آن فراتر از مرزهای اداری گسترش می‌یابد.

در خصوص متغیرهای کنترلی، اثر مثبت جمعیت فعال (اثر کل: 0/12) نشان می‌دهد که پتانسیل جمعیتی استان، در صورت فراهم‌بودن بسترهای اقتصادی، به‌سرعت به موتور رشد اشتغال تبدیل می‌شود. در مقابل، اثر منفی نرخ دستمزد (اثر کل: -0/27) و به‌ویژه سهم قابل‌توجه اثر غیرمستقیم آن (0/12-)، هشدار می‌دهد که سیاستی است: افزایش دستمزد در یک شهرستان ممکن است با جابه‌جایی نیروی کار به سمت مناطق با دستمزد بالاتر، در نهایت منجر به کاهش اشتغال خالص در سطح منطقه شود؛ لذا تمرکز سیاست‌گذار باید بر «افزایش بهره‌وری» باشد تا افزایش دستمزد بدون کاهش اشتغال ممکن گردد. در نهایت، اثر قوی اعتبارات عمرانی (اثر کل: 0/28) و سهم بالای اثر غیرمستقیم آن (0/11)، نقش زیرساخت‌ها را به‌عنوان «پیشران توسعه منطقه‌ای» تأیید می‌کند: سرمایه‌گذاری در راه‌های روستایی و زیرساخت‌های دیجیتال، نه تنها هزینه مبادله را در شهرستان هدف کاهش می‌دهد، بلکه به‌دلیل ماهیت شبکه‌ای این زیرساخت‌ها، دسترسی مناطق همجوار به بازارهای فرامنطقه‌ای را نیز تسهیل می‌نماید و ظرفیت سرریز مثبت سیاست‌ها را تقویت می‌کند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش با توجه به اهدافی داشت ابتدا به بررسی مفاهیم نظری و رابطه بین متغیرهای تعیین‌کننده و متغیر وابسته و ارتباط بین آنها در مطالعات قبلی پرداخته شد و پس از بررسی روش تحقیق و مبانی نظری مربوط به آن در ادامه جهت انجام برآورد های سنجی ابتدا به آمار توصیفی متغیرهای تحقیق برای مناطق روستایی استان سیستان و بلوچستان پرداخته شد. در ادامه، نتایج آزمون وابستگی مقاطع پسران (۲۰۰۴) برای تمامی متغیرهای تحقیق بیان شد. در قسمت بعدی، نتایج آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) برای متغیرهای تحقیق ارائه شد. در ادامه، آزمون تشخیصی وابستگی بر حسب وقفه، خطای یا ترکیبی فضایی بیان گردید. همچنین، والد فضایی، آماره آکائیک، لاگرانژ، جهت بررسی تعیین وابستگی بر حسب وقفه، خطای یا ترکیبی فضایی بیان گردید. همچنین، آزمون حداکثر راست نمایی، جهت بررسی اثرات ثابت یا تصادفی فضا یا زمان به همراه آزمون هاسمن فضایی ارائه شد. در نهایت، برآورد نهایی الگوی پژوهش با توجه به مدل خودرگرسیون فضایی (SAR) به همراه اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل برای متغیرهای مستقل تحقیق ارائه شد.

نتایج این پژوهش نشان داد، بالا بودن اثرات مستقیم و غیرمستقیم نشان‌دهنده آن است که سازوکار سرریز اشتغال روستایی نه تنها درون منطقه‌ای بلکه بین منطقه‌ای نیز فعال است. رشد کارآفرینی نوآورانه با ایجاد فرصت‌های شغلی جدید و افزایش انگیزه خوداشتغالی در مناطق مجاور، این پویایی فضایی را تقویت می‌کند. همچنین گسترش اطلاعات کارآفرینی به‌واسطه افزایش تعاملات دانشی و شبکه‌های اجتماعی میان کارآفرینان روستایی، موجب انتشار دانش و مهارت اشتغال‌زا در سطح ناحیه‌ای می‌شود. از سوی دیگر، دستمزد و درآمد با فراهم‌سازی انگیزه‌های اقتصادی بیشتر برای ماندگاری و اشتغال محلی، هم باعث جذب نیروی کار در مبدأ و هم تحریک تقاضا در مقصد می‌گردند. به‌ویژه متغیر دستمزد بیشترین اثر کل را بر اشتغال داشته که نشان از حساسیت بالای بازار کار به تغییرات جبران خدمات است.

از سوی دیگر، اعتبارات عمرانی دولت (تملک دارایی‌های سرمایه‌ای) نیز دارای اثرات مستقیم و فضایی مثبت است. سازوکار این اثر روشن است؛ سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی از قبیل راه‌های روستایی، شبکه‌های آبیاری و پروژه‌های زیربنایی، ظرفیت تولید و فعالیت اقتصادی روستایی را افزایش می‌دهد؛ و چون بسیاری از این پروژه‌ها ماهیت منطقه‌ای دارند، اثر آنها به استان‌های هم‌مرز نیز گسترش می‌یابد. این یافته مؤید نقش «زیرساخت به‌عنوان پیشران توسعه منطقه‌ای» در مطالعات جدید توسعه روستایی است.

لگاریتم جمعیت فعال نیز اثر مثبت و معنادار دارد؛ به این معنا که ساختار جمعیتی و مهارت‌های انسانی، عنصر کلیدی در افزایش اشتغال روستایی است. این نتیجه منطبق با نظریات اقتصاد کار و مطالعات قبلی در ایران است که ترکیب نیروی انسانی و قابلیت‌های

جمعیتی را یکی از پایه‌های اشتغال پایدار روستایی می‌دانند. این یافته با تئوری «تقاضای نیروی کار» سازگار است: در مناطق روستایی، بنگاه‌های کوچک و کم‌سرمایه نسبت به تغییرات هزینه نیروی کار حساس‌اند؛ بنابراین افزایش نرخ دستمزد، هزینه‌های تولید را افزایش داده و منجر به کاهش جذب نیروی کار می‌شود. این نتیجه در پژوهش‌های بین‌المللی در مناطق روستایی نیز دیده شده و نشان می‌دهد که ساختار تولید در چنین مناطق، هزینه‌محور و کم‌کشش است.

یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات آنسلین (۱۹۸۸) [Anselin](#) و الهورست (۲۰۱۴) [Elhorst](#) که اثرات فضایی را در بازار کار تأیید کرده‌اند همسو است. همچنین مشابه با نتایج فینگلتون و لوپز و بازو (۲۰۰۶) [Fingleton & López-Bazo](#)، سرریزهای مثبت اشتغال در مناطق مجاور تأیید شده است. در بُعد کارآفرینی، نتایج با مطالعات آودرتش و کیل‌باخ (۲۰۰۵) [Audretsch & Keilbach](#) همخوانی دارد که بر نقش کارآفرینی در انتشار اشتغال و رشد منطقه‌ای تأکید کرده‌اند. اثر مثبت اطلاعات کارآفرینی نیز با یافته‌های استام (۲۰۱۵) [Stam](#) مبنی بر اهمیت زیرساخت دانشی در اکوسیستم‌های کارآفرینی منطبق است. مطالعات داخلی در زمینه اشتغال و کارآفرینی روستایی نیز مؤید یافته‌های این تحقیق هستند. گزارش‌های پژوهشی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۹ و ۱۴۰۱) بر نقش ارتباطات منطقه‌ای، خوشه‌های محلی تولید، و تبادل نیروی انسانی میان شهرستان‌ها در پویایی اشتغال تأکید کرده‌اند. همچنین مطالعات مرکز پژوهش‌های مجلس درباره «الگوی اشتغال روستایی در ایران» (۱۴۰۰) نشان می‌دهد که نرخ اشتغال در مناطق روستایی متأثر از تعاملات هم‌جوار و انتقال تجربیات و مهارت‌ها بین مناطق مجاور است. امری که نتایج این تحقیق با ضریب فضایی مثبت ($\rho=0.39$) به‌طور کمی تأیید می‌کند.

در مجموع، نتایج مدل SAR نشان می‌دهد که ساختار اشتغال روستایی در ایران، کاملاً فضایی و متکی به پیوندهای منطقه‌ای است. این یعنی هرگونه سیاست‌گذاری موفق باید ماهیت منطقه‌ای داشته باشد، نه صرفاً محلی یا استانی. می‌توان نتیجه گرفت که توسعه اشتغال روستایی در ایران نه صرفاً تابع ویژگی‌های درونی هر شهرستان، بلکه وابسته به پویایی‌های فضایی میان مناطق است. وجود ضریب فضایی مثبت و اثرات غیرمستقیم قابل توجه نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری‌های اشتغال باید رویکرد منطقه‌ای-شبکه‌ای داشته باشند. بر این اساس، تقویت خوشه‌های کارآفرینی، گسترش زیرساخت‌های اطلاعاتی، و هماهنگی بین استان‌ها برای تبادل نیروی کار و دانش می‌تواند کارایی سیاست‌های اشتغال‌زایی را افزایش دهد. در نتیجه، تأکید بر نگاه فضایی در برنامه‌ریزی توسعه روستایی ضرورتی علمی و عملی تلقی می‌شود.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش سه پیام تحلیلی کلیدی دارد که جهت‌گیری سیاست‌گذاری اشتغال روستایی را متحول می‌سازد: نخست، اشتغال روستایی در سیستان و بلوچستان ذاتاً «فضایی» است و وجود ضریب خودرگرسیون مثبت ($\rho=0.39$) نشان می‌دهد هرگونه سیاست‌گذاری جزیره‌ای، کارایی خود را از دست می‌دهد؛ بنابراین طراحی مداخلات باید با رویکرد «منطقه‌ای-شبکه‌ای» و با در نظر گرفتن پیوندهای بین‌شهرستانی صورت پذیرد. دوم، کارآفرینی روستایی یک «اهرم چندبرابری» است: هر واحد سرمایه‌گذاری در تقویت ابعاد فردی، نهادی و محیطی کارآفرینی، نه تنها اشتغال محلی را افزایش می‌دهد، بلکه از طریق سرریزهای دانش و شبکه (اثر غیرمستقیم: 0/11)، اثرات مضاعفی در سطح منطقه ایجاد می‌کند. سوم، تعامل پویا میان متغیرهای جمعیتی، دستمزد و زیرساخت نشان می‌دهد که سیاست‌های اشتغال‌زایی باید «بسته‌ای» و هماهنگ طراحی شوند؛ برای مثال، افزایش دستمزد بدون ارتقای بهره‌وری، یا سرمایه‌گذاری در زیرساخت بدون تقویت کارآفرینی محلی، به‌تنهایی نمی‌تواند تحول پایدار ایجاد کند. این یافته‌ها چارچوب نظری پژوهش را از «توسعه روستایی مبتنی بر واحد مکانی مجزا» به «توسعه منطقه‌ای مبتنی بر شبکه‌های فضایی» ارتقا می‌دهد و ضرورت بازنگری در الگوهای برنامه‌ریزی استانی را برجسته می‌سازد.

پیشنهاد‌های سیاستی کاملاً منتج از نتایج پژوهش به شرح زیر است:

۱- چون اثر فضایی اشتغال بالاست ($\rho=0.39$)، تقویت یک شهرستان می‌تواند چند شهرستان دیگر را هم ارتقا دهد. بنابراین ایجاد «خوشه‌های منطقه‌ای صنایع کوچک و مشاغل روستایی» سبب تقویت اشتغال زنجیره‌ای می‌شود.

۲- افزایش سرمایه‌گذاری دولت و بخش خصوصی در آموزش و توانمندسازی کارآفرینی به دلیل اینکه متغیر شاخص کارآفرینی و جمعیت فعال در هر دو اثر مستقیم و غیرمستقیم معنادار بودند. بنابراین توسعه مراکز مهارت‌آموزی، شتاب‌دهنده‌های روستایی و فضاهای نوآوری موجب خلق شغل در منطقه و انتشار مثبت به مناطق مجاور می‌شود.

۳- ایجاد شبکه‌های منطقه‌ای تبادل اطلاعات کارآفرینی

از آنجا که اثر کل LN POP مثبت و معنادار است، سیاست‌گذار می‌تواند؛ پایگاه‌های اطلاعات کارآفرینی بین‌شهری، سامانه‌های اشتراک تجربه، شبکه‌سازی بین فعالان روستاییرا تقویت کند تا انتشار دانش اشتغال‌زا سریع‌تر و موثرتر انجام شود.

۴- تقویت برنامه‌های افزایش دستمزد و حمایت از بهره‌وری متغیر WAGE بیشترین اثر کل را داشت.

معنی: بهبود دستمزد باعث تحریک اشتغال و تقاضای کار می‌شود. راهکارها زیر پیشنهاد می‌گردد؛ ارتقای مهارت برای افزایش بهره‌وری و توان افزایش دستمزد، مشوق‌های مالیاتی برای بنگاه‌هایی که دستمزد بالاتر پرداخت می‌کنند و طرح‌های دستمزد حمایتی برای مشاغل روستایی منتخب.

۵- حمایت از افزایش درآمد خانوار به‌عنوان محرک اشتغال به دلیل اینکه متغیر INC نیز اثر مثبت و معنادار داشت؛ یعنی افزایش درآمد موجب افزایش مشارکت اقتصادی و سرمایه‌گذاری خرد می‌شود بنابراین پیشنهاد؛ تقویت وام‌های خرد کارآفرینی، صندوق‌های محلی اعتبار توسعه بیمه‌های اجتماعی روستایی می‌گردد.

۶- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های پیشران اشتغال راه، اینترنت، انرژی تقویت گردد. چون اثرات غیرمستقیم نیز بالا هستند، هر توسعه زیرساختی به‌سرعت در مناطق مجاور منتشر می‌شود. زیرساخت‌ها نقش «برابرکننده منطقه‌ای» دارند ظرفیت سر ریز شده منطقه ای را تقویت می‌کنند.

۷- طراحی سیاست‌های اشتغال مبتنی بر «مناطق عملکردی» نه فقط شهرستان‌ها پیشنهاد می‌گردد؛ سیاست‌گذاری اشتغال با نگاه منطقه‌ای تدوین «برنامه اشتغال ناحیه‌ای» برای چند شهرستان متصل، هم‌افزایی بودجه‌ها و منابع استان‌ها

۸- توسعه برنامه‌های حمایت از کارآفرینی زنان و جوانان، وام‌های ویژه کارآفرینی زنان، مراکز نوآوری جوانان روستایی، حمایت از کسب‌وکارهای خانگی دانش‌بنیان با توجه به نتایج تحقیق.

۹- از آنجا که مدل نشان داد اشتغال سرریز بین منطقه‌ای دارد، سیاست‌گذار باید تعاملات بین شهرستانی را تقویت کند:

نمایشگاه‌های مشترک صنایع روستایی، شبکه بازارهای منطقه‌ای، قراردادهای همکاری بین دهیاری‌ها و شهرداری‌های روستایی پیشنهاد می‌شود.

1. Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Licht, G. (2018). National systems of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 49(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0008-x>
2. Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: Methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
3. Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2004). Entrepreneurship capital and economic performance. *Regional Studies*, 38(8), 949–959. <https://doi.org/10.1080/0034340042000280956>
4. Audretsch, D. B., & Keilbach, M. (2005). Entrepreneurship capital and regional growth. *The Annals of Regional Science*, 39(3), 457–469. <https://doi.org/10.1007/s00168-005-0246-9>
5. Bosma, N., Hill, S., Ionescu-Somers, A., Kelley, D., Guerrero, M., & Schott, T. (2020). *Global Entrepreneurship Monitor 2019/2020 global report*. Global Entrepreneurship Research Association.
6. Elhorst, J. P. (2014). *Spatial econometrics: From cross-sectional data to spatial panels*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40340-8>
7. Ellis, F., & Biggs, S. (2001). Evolving themes in rural development 1950s–2000s. *Development Policy Review*, 19(4), 437–448. <https://doi.org/10.1111/1467-7679.00143>
8. Faggio, G., & Silva, O. (2014). Self-employment and entrepreneurship in urban and rural labour markets. *Journal of Urban Economics*, 84, 67–85. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2014.09.001>
9. Fingleton, B., & López-Bazo, E. (2006). Empirical growth models with spatial effects. *Papers in Regional Science*, 85(2), 177–198. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2006.00079.x>
10. Fortunato, M. W. (2014). Supporting rural entrepreneurship: A review of conceptual developments from research to practice. *Community Development*, 45(4), 387–408. <https://doi.org/10.1080/15575330.2014.935795>
11. Fritsch, M., & Storey, D. J. (2014). Entrepreneurship in a regional context: Historical roots, recent developments and future challenges. *Regional Studies*, 48(6), 939–954. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.892574>
12. Fuller-Love, N., Midmore, P., Thomas, D., & Henley, A. (2006). Entrepreneurship and rural economic development. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(4), 541–559. <https://doi.org/10.1108/14626000610705764>
13. He, C., & Qian, H. (2019). Entrepreneurship and regional economic growth: Evidence from China. *Annals of Regional Science*, 62(3), 451–480. <https://doi.org/10.1007/s00168-018-0904-4>
14. Henderson, J. (2010). Understanding rural development: Policy and practice. *Rural Sociology*, 75(2), 229–256. <https://doi.org/10.1111/j.1549-0831.2010.00014.x>
15. Henderson, J., & Weiler, S. (2010). Entrepreneurs and job growth: Probing the boundaries of time and space. *Economic Development Quarterly*, 24(1), 23–32. <https://doi.org/10.1177/0891242409350917>
16. Huang, Y., Liu, C., & Xu, Z. (2022). Entrepreneurship and rural employment: Spatial evidence from developing regions. *Regional Science Policy & Practice*, 14(5), 643–660. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12527>
17. IFAD. (2016). *Rural development report 2016: Fostering inclusive rural transformation*. International Fund for Agricultural Development.
18. Jahantigh, H., Anabestani, A. A., Mirlotfi, M., & Khavarzami, O. A. (1400/2021). *Tahlil-e fazayi-ye shakhes-haye shakl-giri-ye rusta-ye khallaq dar sokunatgah-haye rustayi* [Spatial analysis of creative village formation indicators in rural settlements: Case study of Sistan region]. *Spatial Planning*, 11(1), 87–114. <https://doi.org/10.22108/sppl.2020.123383.1505>
19. Kavetsky, T. (2023). Spatial inequality and regional labor markets. *Regional Studies*, 57(4), 589–604. <https://doi.org/10.1080/00343404.2022.2096493>
20. Kord, B., & Abtin, A. (2013). *Barrasi-ye awamel-e mo'asser bar towse'e-ye kārāfarini-ye rustāyi dar ostān-e Sistan va Baluchestan* [Investigation of factors affecting rural entrepreneurship

- development in Sistan and Baluchestan province: Focus on rural incubators, ICT development, and empowerment of rural women]. *Journal of Geography and Development*, 11(32), 1-14. <https://doi.org/10.22111/gdij.2013.1160>
21. Lanjouw, J. O., & Lanjouw, P. (2001). The rural non-farm sector: Issues and evidence from developing countries. *Agricultural Economics*, 26(1), 1–23. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2001.tb00051.x>
 22. LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. CRC Press.
 23. Mwatsika, C. (2015). Entrepreneurship development and employment creation in developing countries. *International Journal of Entrepreneurship*, 19, 123–136.
 24. North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
 25. North, D., & Smallbone, D. (2006). Developing entrepreneurship and enterprise in Europe's peripheral rural areas. *European Planning Studies*, 14(1), 41–60. <https://doi.org/10.1080/09654310500339151>
 26. Panzera, D., & Postiglione, P. (2022). Economic growth and regional inequality: A spatial econometric analysis. *Regional Studies*, 56(6), 977–991. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1910225>
 27. Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
 28. Sepidbar, F., Ahmadi, M., & Rahmani, T. (2024). Spatial spillover effects of entrepreneurship on employment in developing regions. *Journal of Regional Science Studies*, 18(2), 145–168.
 29. Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.2791611>
 30. Stam, E. (2015). Entrepreneurial ecosystems and regional policy. *European Planning Studies*, 23(9), 1759–1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
 31. Stathopoulou, S., Psaltopoulos, D., & Skuras, D. (2004). Rural entrepreneurship in Europe. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 10(6), 404–425. <https://doi.org/10.1108/13552550410564725>
 32. Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2020). *Economic development* (13th ed.).