

<https://erd.um.ac.ir>



Research Article

Vol. 29, No. 2, 2023, p. 55 - 88



**Regional innovation system: potential and performance of the region
and general characteristics**

A. A. Sadabadi ^{*1}, Z. Rahimirad², K. Fartash², F. Jafarian³

- 1- Assistant Professor of Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
- 2- Ph.D. in Science and Technology Policy, Mazandaran University, Mazandaran, Iran
- 3- Master of Intrapreneurshi, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

(* - Corresponding Author Email: a_sadabadi@sbu.ac.ir)

<https://orcid.org/0000-0002-6346-115X>

<https://doi.org/10.22067/erd.2022.70058.1038>

Received:2021/04/25 Revised: 2022/04/30 Accepted: 2022/05/31 Available Online: 2022/05/31	How to cite this article: Sadabadi, Ali Asghar, Rahimirad, Zohra, Fartash, Kiaresh, & Jafarian, Fatemeh. (1401). Regional innovation system: regional potential and performance and general characteristics. <i>Journal of Economics and Regional Development</i> , 29(2): 55-88 (autumn and winter 24), (in Persian with English abstract). https://doi.org/10.22067/erd.2022.70058.1038
--	---

1- INTRODUCTION

"Region" is a concept that plays an important role in the policy-making of the governments of the world. With the changes that have taken

place and new technologies, a new type of region is needed today. Regions, as a combination of criteria and elements, can create and continuously improve knowledge enterprises by injecting new ideas, knowledge and organizational learning. Regions must incorporate the principles of knowledge creation and continuous learning to eventually become learning regions. According to the special characteristics of each region of Iran; Innovation has a different effect in each of these areas. To determine the extent of the impact of these systems, it is necessary to evaluate their performance. The authors of this study intend to provide a model for evaluation in accordance with the conditions of the regions in Iran. The proposed regional innovation system evaluation model consists of three levels, each of which evaluates regions from different perspectives. In such a way that the indicators presented in each level are complementary to other levels. In the first part of this research, the theoretical bases and researches conducted in this field are examined. In the following, by using the opinions of science and technology policy experts, the evaluation model and framework will be specified and the final model will be examined in Isfahan region.

2- THEORETICAL FRAMEWORK

"Region" is one of the concepts that is the basic basis for economic policies in Europe as well as other parts of the world .Each region has its own set of main elements that the production system needs. Therefore, to achieve growth and development in the country, it is necessary to examine regional innovation systems.

It is noteworthy that regional innovation systems alone will not be able to compete in the global economy. Production systems play an important role at the regional level. Therefore, local enterprises should be connected to national and transnational innovation systems to the extent that regional innovation systems go beyond their borders during the process of economic integration and globalization.

The regional innovation system has been introduced in order to complete regional development theories and attitudes such as industrial

poles, industrial clusters and industrial zones. All these theories and attitudes have been formed around one basic idea: the regional proximity and proximity of companies in a region ultimately leads to their growth and development.

There are different models and tools for evaluating and measuring regional innovation systems. The comparison of the models shows that most of them are used for their own conditions and cannot be applied in other countries of the world. Because they have not examined all the dimensions effective in regional innovation.

In the world, there is no uniform and specific method that can be used to analyze and evaluate the regional innovation system. Despite a significant amount of research on this topic; In the contemporary literature, there is no common understanding of the nature of the regional innovation system (RIS) as well as the performance evaluation system (Rodskeya and Rodionov, 2018).

Therefore, this research has tried to achieve its desired goals by examining the existing evaluation models and indicators to develop a new suitable framework for the conditions of Iran's regions. This research will present a conceptual model for evaluating the regional innovation system by examining the existing models, taking into account the conditions that originate from Iran's economic, political and social characteristics.

3- METHODOLOGY

The current research seeks to answer the question that what dimensions, variables and indicators are included in the comprehensive evaluation model of the performance of regional innovation systems appropriate to Iran's context? Therefore, this research is exploratory-descriptive and practical in terms of its purpose, and its nature is quantitative-qualitative (mixed) and thematic analysis and fuzzy Delphi methods are used in it.

The current research is done in 2 stages:

1- Identifying the dimensions, components and evaluation indicators of the regional innovation system

2- Investigating the performance of the innovation system in Isfahan region.

4- RESULTS & DISCUSSION

The extracted models from the literature were provided to experts through semi-structured interviews and questionnaires to determine the order of placement of these indicators as well as the priority level of each of these sub-indices for a model suitable for Iran's regions.

After identifying the dimensions and initial determination of the model, the obtained model was evaluated by Delphi (4 steps).

*Identified Common indicators include:

- 1 -Infrastructures and fields of innovation
- 2 -Labor market
- 3-Beliefs and Norms
- 4-Geographic location feature
- 5- Education

* Regional innovation potential was identified at 3 levels:

- 1-Technological potential
- 2- Personnel potential
- 3-Scientific potential

* Regional innovation performance was also investigated from two aspects:

- 1-Company performance
- 2-System performance

5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS

In recent years, the regional innovation system has become the main priority of policy makers around the world. In Iran, the goal of 1401 is to increase the economic growth by 8%, for this reason, the role of innovative regions is showing more than before. Therefore, it is necessary to evaluate the regional innovation in it, which provides the road map to achieve the goal of economic growth. For this reason, this research intended to present a model for evaluating this innovation system and examine it in one of Iran's regions. Therefore, with the

aim of identifying the regional innovation system, using existing literature and experts' opinions; A model with three levels: general indicators, innovation potential and innovation performance was obtained.

Keywords: Regional Innovation System, Performance Evaluation Model, General Indicators, Regional Potential, Isfahan

سیستم نوآوری منطقه‌ای: پتانسیل و عملکرد منطقه و ویژگی‌های عمومی

علی‌اصغر سعدآبادی^۱

استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

زهره رحیمی راد

دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه مازندران، ایران

کیارش فرتاش

استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

فاطمه جعفریان

کارشناسی ارشد کارآفرینی سازمانی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

<https://doi.org/10.22067/erd.2022.70058.1038>

نوع مقاله: پژوهشی

چکیده

«منطقه»، مفهومی است که در سیاست‌گذاری دولت‌های جهان نقش مهمی دارد. با تغییرات صورت‌گرفته و فناوری‌های نوین، امروزه به نوع جدیدی از مناطق نیاز است. مناطق می‌توانند به‌عنوان ترکیب‌کننده معیارها و عناصر، باعث ایجاد و بهبود مستمر بنگاه‌های دانشی از طریق تزریق ایده‌های جدید، دانش و یادگیری سازمانی شوند. مناطق باید اصول خلق دانش و یادگیری مستمر را با خود همراه سازند تا در نهایت به مناطق یادگیرنده تبدیل شوند. با توجه به ویژگی‌های خاصی که هر یک از مناطق ایران دارند؛ نوآوری در هر کدام از این مناطق، جلوه متفاوتی دارد. برای تعیین میزان تأثیر این نظام‌ها، لازم است تا عملکرد آن‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد. نویسندگان این پژوهش در نظر دارند تا متناسب با شرایط مناطق در کشور ایران، مدلی را جهت ارزیابی ارائه دهند. مدل ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای پیشنهادی متشکل از سه سطح است که هر کدام از آن‌ها از جنبه‌ای متفاوت، مناطق را ارزیابی می‌کنند. به‌نحوی که شاخص‌های ارائه شده در هر سطح، مکمل سطوح دیگر است. در ابتدا شاخص‌های عمومی و پتانسیل‌های هر منطقه، شناسایی می‌شود و در سطح سوم، عملکرد بنگاه و سیستم است که مورد ارزیابی و پایش قرار می‌گیرد. در انتها نیز با استفاده از مطالعه موردی منطقه اصفهان؛ در نظر دارد تا به‌صورت تجربی به ارزیابی عملکرد یک نظام نوآوری منطقه‌ای در ایران بپردازد.

کلیدواژه‌ها: نظام نوآوری منطقه‌ای، مدل ارزیابی عملکرد، شاخص‌های عمومی، پتانسیل منطقه، اصفهان.

^۱ نویسنده مسئول: a_sadabadi@sbu.ac.ir

مقدمه

هر منطقه، مجموعه‌ای از عناصر اصلی خاص خود را دارد که نظام تولیدی به آن‌ها نیاز دارد. این امر نشان‌دهنده این نکته است که مناطق نمی‌توانند در انزوای به رشد و توسعه اقتصادی دست پیدا کنند. امروزه با پیشرفت‌های صورت گرفته در علم و فناوری و پیچیدگی روزافزون آن در دنیای کسب و کار، توسعه دانش و فناوری نیازمند تعاملات و همکاری‌های بین سازمانی، بنگاه‌های تجاری و اتحادیه‌های راهبردی است (Mirzaei & Rabbani, 2021). یکی از راه‌حل‌های شناسایی و استفاده از حداکثر ظرفیت و قابلیت‌های مناطق، «نوآوری» است. انواع مختلف نوآوری (شامل فناوریانه، اقتصادی، کسب و کار و نظایر آن) است که عامل مؤثری در پاسخ به نیازهای افراد و در نتیجه به وجود آمدن رفاه برای انسان‌ها است (Sadabadi, 2021)؛ بنابراین نقش نوآوری در رشد و توسعه اقتصادی، غیرقابل انکار است. با این وجود، شواهد نشان می‌دهد که مناطق جغرافیایی از منظر نوآوری، توزیع یکسانی ندارند. تغییرات منطقه‌ای موجب به وجود آمدن مفاهیم جدیدی از نوآوری در مناطق در رشته‌های مختلف مانند علوم سیاسی، جغرافیای اقتصادی و اقتصاد کسب و کار، شده است.

«نظام نوآوری منطقه‌ای» که از درون همین مفاهیم به دست آمده است، تعبیر متفاوتی از نوآوری دارد. در این اصطلاح، نوآوری در سطح منطقه عمدتاً از طریق یادگیری جمعی و هم‌افزایی بین بازیگران مختلف در داخل و خارج از سازمان انجام می‌شود (Shirdel & Fathi, 2021)؛ بنابراین نمی‌توان نوآوری را بدون هیچ ارتباطی با دنیای خارج و با تکیه بر منابع داخلی ایجاد نمود (Sadabadi, Rad & Fartash, 2021). برای پر کردن این شکاف و اختلافی که در میزان سطح نوآوری مناطق وجود دارد و همچنین برقراری ارتباط میان مناطقی که می‌توانند مکمل نیازهای یکدیگر باشند، باید در ابتدای امر، مناطق مورد ارزیابی قرار گیرند. برای ارزیابی، به مدل نیاز است.

مدل نظام نوآوری، یکی از انواع موضوعات مطرح ذیل رویکرد سیستمی، با هدف تحلیل نوآوری است (Karimloo & Zakary, 2021). به دلیل نگاه‌های متفاوت پژوهشگران؛ مدل‌ها و ابزارهای متفاوتی جهت ارزیابی و سنجش نظام‌های نوآوری منطقه‌ای وجود دارد. مقایسه مدل‌ها نشان می‌دهد که اغلب آن‌ها برای شرایط خاص خود کاربرد داشته و امکان اعمال در سایر کشورهای جهان را ندارد. چراکه تمامی ابعاد مؤثر در نوآوری منطقه‌ای را بررسی نکرده‌اند.

به همین علت، این پژوهش با بررسی مدل‌های موجود، با در نظر گرفتن شرایطی که از ویژگی‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی ایران نشأت می‌گیرد، یک مدل مفهومی برای ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای ارائه خواهد داد. یکی از موضوعات اصلی در رابطه با نظام‌های نوآوری، شناسایی عناصر

تشکیل‌دهنده و چگونگی ارزیابی و تحلیل آن‌ها است (Mohammadi, Moghbel & Bagheri, 2019).
(Moghadam, 2019).

بنابراین هدف پژوهش حاضر، شناسایی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های موجود در یک منطقه بوده و سپس، با استفاده از اطلاعات به‌دست آمده، عملکرد بنگاه و سیستم را ارزیابی خواهد کرد. در واقع این پژوهش در پی آن است تا با ارائه یک مدل و بررسی آن در یک منطقه از ایران، به این دو سؤال پاسخ دهد:

۱- مدل ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای که متناسب با شرایط ایران است، چه ویژگی‌هایی دارد؟

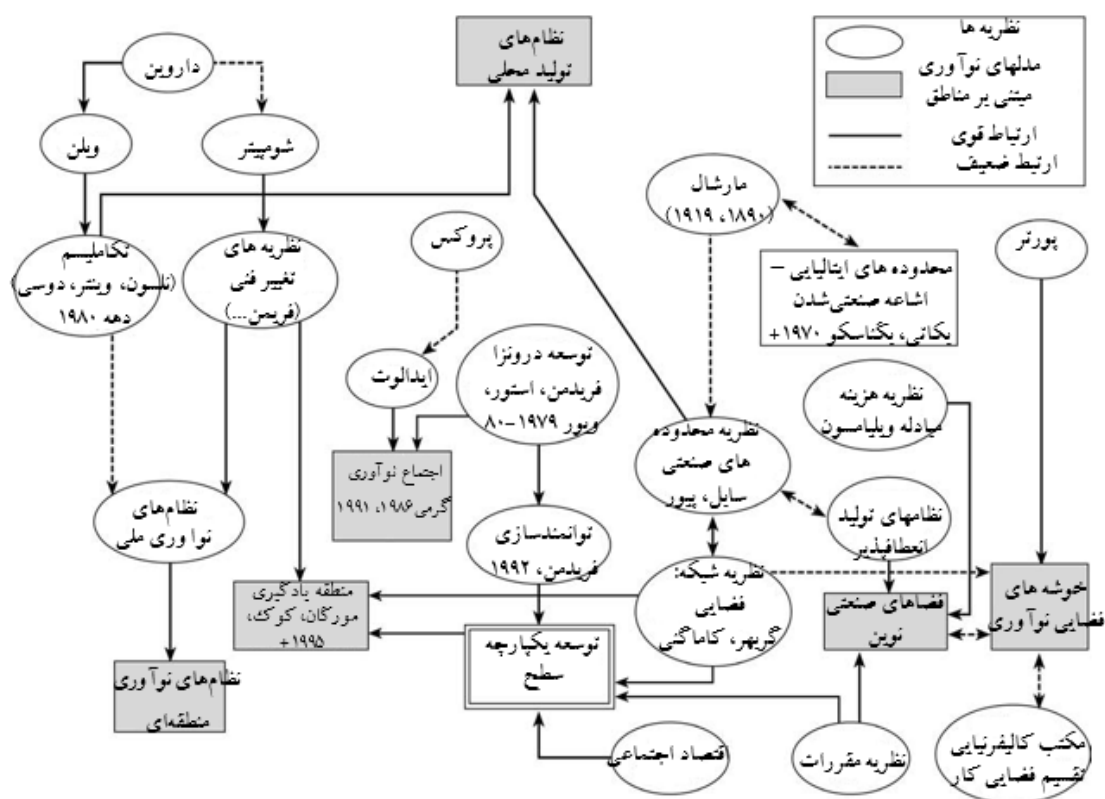
۲- نوآوری در منطقه اصفهان با توجه به مدل ارائه شده، به چه صورت است؟

در بخش اول این پژوهش، مبانی نظری و پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حوزه، موردبررسی قرار می‌گیرد. در ادامه با استفاده از نظرات خبرگان سیاست‌گذاری علم و فناوری، مدل و چارچوب ارزیابی، مشخص شده و مدل نهایی در منطقه اصفهان موردبررسی قرار خواهد گرفت.

پیشینه پژوهش

توسعه منطقه‌ای یکی از جهت‌گیری‌هایی است که در چندین سال اخیر، کشور ما به دنبال آن بوده است (Eskanderzadeh & Bohlooli, 2020). نظام نوآوری منطقه‌ای به‌منظور تکمیل نظریه‌ها و نگرش‌های توسعه منطقه‌ای مانند قطب‌های صنعتی، خوشه‌های صنعتی و مناطق صنعتی معرفی شده است. تمام این نظریه‌ها و نگرش‌ها، حول محور یک ایده اساسی شکل گرفته‌اند: نزدیکی منطقه‌ای و مجاورت شرکت‌ها در یک منطقه، درنهایت به رشد و توسعه آن‌ها منجر می‌شود. مجموعه‌ای از شواهد و نمونه‌های عملی تأیید می‌کند که مناطق و شهرها، با قرار گرفتن در شکل‌گیری خوشه‌های صنعتی، انکوباتور، پارک‌های فناوری و بسیاری از فضاها نوین رسمی و غیررسمی؛ نقش مهمی در توسعه نوآوری دارند (Shirdel & Fathi, 2021).

عملکرد مؤثر سیستم نوآوری منطقه‌ای، به بنگاه‌های اقتصادی در یک منطقه کمک می‌کند تا نوآوری‌های حوزه فناوری را تحقق بخشیده، دستاوردهای علمی و فناوری را تسریع داده و درنهایت موجب افزایش رقابت‌پذیری اقتصاد منطقه می‌شود (Su, Jiang & Lin, 2021). شکل ۱، نشان‌دهنده مفاهیم و نظریات متنوع این حوزه است.



شکل ۱: مدل‌های نوآوری مبتنی بر مناطق: ریشه‌های نظری و چالش‌ها (Moulaert & Sekia, 2003)

اهمیت نظام نوآوری منطقه‌ای؛ به تعاملاتی است که بین بازیگران، بخش دولتی و خصوصی؛ با هدف بررسی مبادلات نوآوری درون مناطق شکل می‌گیرد. بنابراین زمانی که از نظام نوآوری منطقه‌ای صحبت می‌شود، باید منظور از مفهوم «منطقه» مشخص شود. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که همکاری، تعامل و اتحاد راهبردی بین بازیگران در یک بستر جغرافیایی امکان‌پذیر است و شرایط جغرافیایی از عوامل کلیدی همکاری بین شرکت‌ها و سازمان‌ها محسوب می‌شود (Mirzaei & Rabbani, 2021). «منطقه»، یکی از مفاهیمی است که برای سیاست‌گذاری‌های اقتصادی در اروپا و همچنین دیگر نقاط جهان، مبنای اساسی قرار گرفته است. در راستای تعاریف متعددی که از منطقه وجود دارد، نظام نوآوری منطقه‌ای، زیرساختی است که تولید نوآوری در یک منطقه، حول محور آن شکل می‌گیرد. به‌طور مثال یکی از ویژگی‌های

نظام نوآوری منطقه‌ای، نقش محیط نهادی در آن است. این نهادها هستند که در درون نظام، امکان ورود، به‌دست آوردن و انتشار دانش و تقویت قابلیت‌ها را فراهم می‌کند؛ بنابراین، برای بررسی یک نظام نوآوری، باید عملکرد نهادهای موجود در آن را ارزیابی کرد.

برای موفقیت در توسعه نظام نوآوری و افزایش کارایی در تخصیص منابع موجود؛ باید به شناسایی و تمرکز بر ظرفیت‌های موجود، توجه کرد (Karimloo & Zakary, 2021). با این وجود سیاست‌گذاری توسعه منطقه‌ای بر اساس ظرفیت‌های موجود دانش و نوآوری مناطق، از موضوعات مغفول در سیاست‌گذاری توسعه ایران است (Mirzaei & Rabbani, 2021). به‌طور کلی پژوهش‌های داخلی اندکی به موضوع نظام نوآوری منطقه‌ای پرداخته‌اند: به‌طور مثال (Pakzad, Sadabadi, Kazemi, Azimi & Hosseini, 2016) در رابطه با مدل‌ها و چارچوب‌های پیشنهادی سازمان‌ها و پژوهشگران با موضوع نظام نوآوری منطقه‌ای، گزارشی را ارائه داده‌اند. یا با تلاش (Mohammadi, Moghbel & Bagheri Moghadam, 2019)، به‌منظور تحلیل کارکردی نظام نوآوری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه، چارچوبی ارائه شده‌است. یا در پژوهشی دیگر با عنوان «گونه‌شناسی رفتار منطقه‌ای نوآوری بر اساس نگرش گسترده به نظام نوآوری»، پنج بعد از ویژگی‌های منطقه‌ای مؤثر بر عملکرد نوآوری مناطق شناسایی شد که (Riahi & Danaee Fard, 2019)، از آن‌ها جهت ارزیابی عملکرد نوآوری استان‌های ایران با توجه به گونه‌شناسی پنج‌گانه شامل منطقه موفق، در حال گذار، منزوی، بازمانده و دورمانده، استفاده کرد. نقطه تمایز و نوآوری پژوهش حاضر نسبت به پژوهش‌های پیشین، آن است که هدف آن بررسی اولیه ویژگی‌های عمومی و پتانسیل نوآوری موجود مناطق و سپس بررسی عملکرد بنگاه‌ها و سیستم در یک منطقه خاص است که از این طریق، امکان مقایسه مناطق جغرافیایی ایران فراهم می‌شود.

با بررسی دقیق پژوهش‌های انجام شده در حوزه نظام‌های نوآوری منطقه‌ای، چهار رویکردی که برای فهم نظام‌های نوآوری منطقه‌ای توسعه یافته‌اند، توسط (Wang, Sutherland, Ning & Pan 2015) شناسایی شدند: ۱. رویکرد ساختاری ۲. رویکرد کارکردی ۳. رویکرد اثربخشی ۴. رویکرد ماریج سه‌گانه. در این پژوهش نیز از رویکرد اثربخشی استفاده می‌شود. چراکه این رویکرد، برای ارزیابی کارایی و اثربخشی نظام، میزان دروندادهای نظام را به بروندادهای حاصل از عملکرد ارزیابی می‌کند و اثربخشی نظام نوآوری را با بهینه کردن دروندادهای، افزایش می‌دهد.

۱-۲. مدل‌های ارزیابی عملکرد موجود

در جهان هیچ روش یکسان و مشخصی وجود ندارد که برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای استفاده شود. با وجود تعداد قابل توجهی از تحقیقات در این موضوع؛ در ادبیات معاصر، درک مشترکی از ماهیت نظام نوآوری منطقه‌ای (RIS) و همچنین سیستم ارزیابی عملکرد وجود ندارد (Rudskaya & Rodionov, 2018). به همین دلیل، برای تحقق اهداف موردنظر در این پژوهش، به مدل‌ها و شاخص‌های ارزیابی موجود رجوع می‌شود تا با استفاده از آن‌ها بتوان مدلی جدید که در مناطق ایران کاربرد دارد را مشخص کرد.

در ابتدا باید به این نکته اشاره کرد که برای ارزیابی در هر نظامی، به مجموعه‌ای از ابعاد، متغیر و شاخص‌ها نیاز است. مجموعه‌ای از پیشنهادها نظری و کاربردی توسط (Sadyrtidinov, Korablev & Vladimirova, 2015)، به منظور توسعه نظام نوآوری منطقه‌ای در جمهوری تاتارستان پیشنهاد شد. آنان از شش شاخص به منظور توضیح و تحلیل مقایسه‌ای جمهوری تاتارستان و دیگر مناطق ناحیه فدرال ولگا در خلال سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۲ در توسعه نظام نوآوری منطقه‌ای استفاده کردند. (Fu, 2012) نیز به منظور مقایسه دو شهر شژن و دونگوان در یکی از استان‌های کشور چین با نظام‌های نهادی متفاوت، پژوهشی را انجام داد. در گام نخست، ویژگی‌های عمومی این مناطق بود که مبنای مقایسه قرار گرفت؛ اما با استفاده از این مدل، نمی‌توان به ارزیابی جامعی از نوآوری منطقه‌ای دست یافت؛ بنابراین؛ به مدل‌های دیگر مراجعه می‌شود. به طور مثال با توجه به شرایط توسعه اقتصادی روسیه، (Glebova & Kotenkova, 2014) مسئله شکل‌دهی و استفاده از پتانسیل نوآوری منطقه‌ای را ضروری دانسته و در پژوهش خود، شاخص‌های سنجش پتانسیل نوآوری منطقه‌ای را ارائه و سپس عملکرد سه منطقه کشور روسیه (تاتارستان، نیژنی و سامارا) را با استفاده از آن ارزیابی کردند. این پژوهش نیز می‌تواند برای شناسایی و پررنگ کردن ظرفیت‌های موجود در مناطق، الگوی مناسبی باشد.

(Zilang, Yaming & Zhuo, 2012) نیز پژوهشی را جهت ارزیابی قابلیت‌های فناورانه منطقه‌ای در چین با استفاده از ۲۱ شاخص انجام دادند. خروجی کار آن‌ها، پیشنهاد راهکارها و خط‌مشی‌هایی مانند افزایش درون‌داد R&D، بهبود اثربخشی نوآوری فناوری، انتقال و اشاعه فناوری و همچنین توسعه هماهنگ اقتصاد منطقه‌ای، با هدف پیشرفت فناورانه شهرها و استان‌های منطقه مزبور بود.

یکی دیگر از پژوهش‌هایی که به منظور دستیابی به یک مدل جامع برای ارزیابی عملکرد، بررسی می‌شود، کاری است که (Evangelista, Iammarino, Mastrostefano & Silvani, 2002)، انجام دادند. این پژوهش با هدف کشف تنوع الگوهای نوآوری منطقه‌ای ایتالیا و بررسی وجود نظام‌های نوآوری و

چگونگی عملکرد آن‌ها؛ از شاخص‌های عملکرد بنگاه و عملکرد سیستم، برای تکمیل مدل خود و در نهایت رسیدن به یک نظام ارزیابی جامع، استفاده می‌کند.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سؤال است که مدل ارزیابی جامع عملکرد نظام‌های نوآوری منطقه‌ای متناسب با بافت ایران شامل چه ابعاد، متغیر و شاخص‌ها است؟ بنابراین این پژوهش از منظر جهت‌گیری، اکتشافی-توصیفی و از حیث هدف، کاربردی بوده و ماهیت آن نیز کمی-کیفی (آمیخته) است و در آن، روش‌های تحلیل مضمون و دلفی فازی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پژوهش حاضر در دو مرحله صورت می‌گیرد: ۱- شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای؛ ۲- بررسی عملکرد نظام نوآوری در منطقه اصفهان.

۱- شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای: این مرحله با هدف به دست آوردن ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای، جهت تعیین عملکرد این نظام انجام می‌شود. جهت تحقق این هدف، پژوهش‌های حوزه نظام‌های نوآوری منطقه‌ای، توسعه منطقه‌ای و مدل‌های نوآوری، به طور جامع مطالعه شد. در ادامه مفاهیم استخراج شده در اختیار خبرگان قرار گرفت تا با استفاده از مصاحبه و پرسش‌نامه، مدلی که متناسب با بافت ایران است، استخراج شود. بدین ترتیب ضمن مراجعه به ۱۲ نفر از خبرگان پژوهش، با بهره‌گیری از روش مصاحبه نیمه ساختار یافته، مفاهیم و اولویت‌های پیشنهادی این گروه، شناسایی شد. نمونه آماری این بخش از پژوهش عبارتند از افرادی از دانشگاه تهران، وزارت اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی و دانشگاه علامه طباطبائی که همگی از خبرگان سیاست‌گذاری علم و فناوری می‌باشند. روش نمونه‌گیری بکار برده شده، روش گلوله برفی است که روشی سودمند برای مطالعات کیفی و اکتشافی است. در این پژوهش، ۱۲ مصاحبه برای رسیدن به نقطه اشباع صورت گرفته است. بعد از پیاده‌سازی مصاحبه‌ها به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات برآمده از ادبیات پژوهش و نظرات خبرگان با استفاده از تکنیک تحلیل مضمون و بررسی محتوای آشکار و پنهان داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها و نوشته‌ها آغاز شد. هدف این فرآیند کشف ارتباط درونی اجزا و عناصر تشکیل‌دهنده داده‌ها، دستیابی به قصد واقعی مصاحبه‌شونده و ارائه نتایجی واقع بینانه است. در این پژوهش از روش (Braun & Clarke, 2006) برای تحلیل مضمون استفاده شد که مراحل شش‌گانه آن عبارتند از: ۱. آشنایی با داده‌ها،

۲. ایجاد کدهای اولیه، ۳. جستجوی تم‌ها ۴. بازبینی تم‌ها ۵. تعریف و نام‌گذاری تم‌ها و درنهایت ۶. تهیه گزارش.

در ادامه پس از استخراج چارچوب اولیه، جهت نهایی‌سازی و اطمینان از ابعاد و مؤلفه‌ها و شاخص‌های استخراج شده و رسیدن به اجماع و اعتبارسنجی آن، از ۴ مرحله تکنیک دلفی فازی (Ishikawa et al., 1993) و ابزار پرسشنامه استفاده شد. به‌منظور تعیین پایایی این آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که ضرایب آلفای به دست آمده برای تک‌تک متغیرها و ابعاد محاسبه شده بزرگ‌تر از ۰.۷ بود. نمونه آماری به‌منظور خبره سنجی این چارچوب ۳۲ نفر بود.

۲- بررسی عملکرد نظام نوآوری به‌صورت مطالعه موردی: در این مرحله با نظرسنجی از خبرگان علمی و اجرایی، نظام نوآوری منطقه‌ای اصفهان به‌عنوان یک نمونه موردی، مورد بررسی قرار گرفت. چهار راهبرد برای تحلیل داده‌ها در پژوهش مطالعه موردی وجود دارد که در این پژوهش، راهبردی که به‌منظور تحلیل داده‌های گردآوری شده؛ استفاده شد، تکیه بر یافته‌های نظری پیشین یا همان مدل به‌دست آمده از مرحله قبل است. جامعه آماری این بخش از پژوهش، نخبگان علمی و اجرایی فعال این حوزه بودند که دارای مدرک دکتری تخصصی در زمینه مربوطه، و یا دارای حداقل ۵ سال سمت اجرایی در این حوزه باشند. نمونه آماری منتخب این مرحله شامل سی نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های این استان و همچنین مدیران ارشد دستگاه‌های اجرایی از جمله استانداری بودند.

همچنین برای تأمین روایی و پایایی در این پژوهش، از روش ارزیابی (Guba & Lincoln, 1994) استفاده شد که بر پایه این روش اقدامات حاضر در جدول زیر توسط محققان انجام شد (جدول ۱).

جدول شماره (۱): روش‌های اعتبارسنجی یافته‌های پژوهش

معیار ارزیابی	اقدامات صورت گرفته
اعتبار پذیری	مثلث‌سازی محقق: که از طریق بررسی خبرگان غیرشرکت‌کننده در پژوهش، نظرات دو نفر از صاحب‌نظران برای کدگذاری ۴ نمونه مصاحبه جهت کسب اطمینان از یکسانی دیدگاه کدگذاران استفاده شد.
انتقال پذیری	تشریح مراحل پژوهش و نحوه‌ی کدگذاری و استخراج مفاهیم مقوله‌ها، انتخاب نمونه بر اساس تخصص در زمینه نظام نوآوری
قابلیت اطمینان	با ۵ خبره که در فرآیند پژوهش حضور نداشتند، در مورد یافته‌های پژوهش، مشورت شد.

تأیید پذیری مثلث‌سازی روش‌های جمع‌آوری اطلاعات: استفاده از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و بررسی پیشینه پژوهش
مثلث‌سازی منابع داده‌ها: مصاحبه با اعضای هیئت‌علمی و مدیران ارشد

نتایج

۴-۱. شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای

همان‌طور که در قسمت روش بدان اشاره شد، مدل‌های استخراجی از ادبیات، از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته و پرسش‌نامه در اختیار خبرگان قرار گرفت تا مشخص شود که ترتیب قرارگیری این شاخص‌ها و همچنین میزان اولویت هر کدام از این زیرشاخص‌ها برای مدلی متناسب با مناطق ایران، به چه صورت است.

پس از شناسایی ابعاد و تعیین اولیه مدل، مدل به‌دست آمده به وسیله دلفی (۴ مرحله) مورد خبره‌سنجی قرار گرفت. در جدول ۲ می‌توان امتیازهای نهایی کسب شده از خبرگان برای معیارهای اصلی را که به‌عنوان نمونه ارائه شده‌اند، مشاهده نمود.

جدول (۲): اعداد فازی سه سطح اصلی

سطوح	حد پایین عدد فازی شده	حد متوسط عدد فازی شده	حد بالای عدد فازی شده	عدد فازی زدایی شده
شاخص‌های عمومی	۵.۹۲	۷.۴۶	۸.۲۵	۷.۲۱
پتانسیل نوآوری منطقه‌ای	۵.۳۰	۶.۵۲	۸.۶۴	۶.۸۲
عملکرد نوآوری منطقه‌ای	۶.۷۵	۸.۲۳	۸.۸۹	۷.۹۵

پس از پالایش و غربالگری‌ای که توسط خبرگان انجام شد، زیرشاخص‌هایی که امتیاز لازم را نیاوردند (منابع اطلاعاتی، شدت نوآوری، پتانسیل مالی و اقتصادی، پرسنل تحقیق و توسعه)، حذف شدند و مدل نهایی که در ادامه در یکی از مناطق ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد، به‌دست آمد.

شاخص‌های عمومی:**۱- زیرساخت‌ها و زمینه‌های نوآوری:**

به اعتقاد یکی از مصاحبه‌شوندگان: «یکی از عوامل مهمی که تحقق نوآوری را در هر جامعه‌ای امکان‌پذیر می‌کند، وجود زیرساخت‌ها، شرایط و امکانات لازم است. اگر در یک محیط، استعدادها و شرایط لازم برای بروز نوآوری وجود داشته باشد، بدون هیچ شکی دیگر بازیگران چرخ‌های نوآوری را به حرکت در آورده و آن را به خروجی می‌رسانند؛ بنابراین در نهایت می‌توان این‌طور نتیجه گرفت که هرچه زیرساخت‌های انتشار فناوری در یک منطقه بیشتر باشد، کاربران آن نیز بیشتر بوده و این یعنی منطقه موردنظر سطح بالاتری از نوآوری را تجربه می‌کنند.....» همان‌طور که (Kharazmi & Nedaei, 2013) نیز به آن اشاره کرده‌اند: در محیط رقابتی موجود و گسترش روزافزون تکنولوژی‌های جدید، کشورها باید برای تطبیق خود با این فضا و تسریع فرآیند توسعه در مناطق مختلف، بستر مناسبی را برای تولید افکار جدید و کاربردی کردن آن مهیا کنند.

۲- بازار کار:

مطالعات نشان می‌دهد که بازار کار به عرضه و تقاضای موجود میان نیروی کار اشاره دارد که در آن، کارفرمایان تقاضا و کارکنان عرضه را تأمین می‌کنند و این بازار از اجزای اصلی هر اقتصادی است (Will, 2020). بنابراین مصاحبه‌های صورت گرفته، اعتقاد در مورد بازار کار به این شکل است: «...بنابراین به عقیده من یکی از عواملی که می‌تواند پویایی نوآوری در جامعه را نشان بدهد، میزان افرادی که در سنین کار قرار دارند و صاحب یک شغل می‌باشند. به عبارت دیگر، بالا بودن نرخ بیکاری در هر جامعه‌ای، می‌تواند جامعه را دچار رکود کند...».

۳- باورها و هنجارها:

با توجه به بافت فرهنگی و قومیت‌های متفاوت موجود در جامعه ایران، نتایج به دست آمده از مصاحبه‌ها بسیار متفاوت بود و هر یک از خبرگان بنا به برداشت خود در این باره صحبت کردند. «یکی از عواملی که می‌تواند در نهایت به افزایش نوآوری در جامعه بیانجامد، حضور همه اقشار جامعه در فضای نوآوری و کسب و کار است. در بسیاری از مناطق ایران، کار زنان محترم شمرده نمی‌شود...»، «زمانی که استانداردها و بدیهیات زندگی در یک جامعه مهیا نباشد، نمی‌توان از مردم توقع داشت تا به نوآوری و کارآفرینی روی بیاورند، بنابراین دولت‌ها اگر به دنبال ایجاد و افزایش نوآوری در سطح جامعه هستند، در وهله اول باید بتوانند بدیهیات زندگی برای شهروندان را تأمین کنند».

۴- ویژگی مکان جغرافیایی:

منطقه نوآوری در مجاورت با دیگر بازیگران این اکوسیستم تشکیل می‌شود. مصاحبه‌های انجام شده حاوی این نتایج است: «.....به‌طور مثال اگر یک منطقه، پتانسیل‌های بالایی در امکانات داشته باشد، می‌تواند با بهره‌گیری و ایجاد هم‌افزایی در میان آن‌ها به موفقیت برسد. منظور از این امکانات، شرایطی است که به‌صورت طبیعی در بسیاری از مناطق ایران موجود است؛ مانند نفت، گاز، معادن و...» و یا «نوآورترین مناطق در جهان، آن‌هایی هستند که محیط برایشان تمام امکانات موجود را فراهم کرده است و با این برنامه‌ریزی، از مهاجرت شهروندان به مناطق دیگر جلوگیری می‌کنند.»

۵- آموزش:

همکاری متقابل میان صنعت و دانشگاه، از عوامل رشد و توسعه مناطق محسوب می‌شود. به‌عبارت‌دیگر نمی‌توان به هر یک از این عوامل به‌طور مجزا نگاه کرد و تنها بر یکی از آن‌ها متمرکز شد. مصاحبه‌شوندگان نیز در این رابطه، نظرات مختلفی داشتند: «برای پیشرفت کشور، لازم است تا سیاست‌گذاران به‌طور همزمان به توانمندسازی آموزش و کار بپردازند... در بخش آموزش، باید تعداد مراکز و مراجع افزایش پیدا کند؛ اما این افزایش تنها نباید کمی باشد و کیفیت نیز باید مدنظر قرار گیرد...» و یا «عاملی که من به آن اشاره می‌کنم، از این جهت مهم است که کشور در طی سالیان طولانی، تنها به ارتقا رشته‌های پزشکی و مهندسی توجه داشته و رشته‌های فنی و حرفه‌ای که می‌توانند مولد و خلاق باشند را، در انزوا قرار داده است؛ بنابراین برای پویایی نوآوری لازم است تا به این بخش نیز توجه ویژه‌ای صورت گیرد.»

در شکل ۲، شاخص‌های عمومی به همراه زیرشاخص‌های آن مشخص شده‌اند.



شکل ۲: شاخص‌ها و زیرشاخص‌های شاخص‌های عمومی

پتانسیل نوآوری منطقه‌ای :**۱- پتانسیل فناوریانه:**

در دهه‌های اخیر، جوامع به‌طور فزاینده و قابل توجهی در حال تغییر بوده‌اند و بیشتر این تغییرات بر اساس یک تحول تکنولوژیکی است (Zolfagharzadeh et al., 2017). مطالعات نشان می‌دهد استراتژی‌هایی که از فناوری‌های بالقوه استفاده می‌کنند، مزایای بهتری را به همراه دارند؛ در واقع باوجود آنکه فناوری‌ها به‌طور مداوم و روز به روز در حال توسعه می‌باشند اما در شرایط خاص (مانند بیماری کرونا)، نقش این فناوری‌ها برای حمایت از بشریت به راه‌های مختلف بسیار مهم است (Elavarasan & Pugazhendhi, 2020)؛ بنابراین قابلیت‌های فناوریانه موجود در یک منطقه، می‌تواند موجبات نوآوری را فراهم کند. خبرگان این پژوهش نیز، نظرات مشابهی در این موضوع داشتند. «در جهان امروز، فناوری اطلاعات نقش غیرقابل انکاری را دارد. تغییراتی که در اثر همه‌گیری کرونا پدید آمد نشان می‌دهد مناطقی که دسترسی مناسبی را برای استقرار فناوری فراهم کردند، بهتر توانستند شرایط موجود را مدیریت کنند.»

۲- پتانسیل پرسنل:

یکی از خبرگان درباره این شاخص این‌طور صحبت کرد: «به دیدگاه من، هر منطقه‌ای نیاز دارد تا از نیروی کار بالقوه و موجود خود، نهایت استفاده را ببرد. این امر مستلزم آن است که در وهله اول، رشد جمعیت در منطقه به‌گونه‌ای باشد تا همیشه افرادی وجود داشته باشند که در سنین کار بوده و توانایی و مهارت ورود به بازار کار را داشته باشند؛ تنها در این صورت است که کارفرمایان می‌توانند نیاز خود به پرسنل را برطرف کنند...»، از سوی دیگر، باید بررسی شود که هر منطقه تا چه میزان می‌تواند از فارغ‌التحصیلان بومی استفاده کند. پاسخ به این سؤال می‌تواند جهت نوآوری در هر منطقه را مشخص کند. اگر سیاست‌گذاران بتوانند با اجرای برنامه‌هایی، از هدر رفت سرمایه‌های انسانی خود جلوگیری کنند، می‌توانند بستر لازم برای افزایش نوآوری در منطقه را ایجاد کنند.

۳- پتانسیل علمی:

بسیاری از مشکلات در کشور، می‌توانند به‌طور علمی شناسایی و رفع شوند. به‌طور مثال رشد علمی کشور می‌تواند مشکلات محیط‌زیستی مانند خشکسالی و یا معضلات اجتماعی مانند کودکان کار را، با ارائه راه‌حل‌های مؤثر و متناسب با بافت کشور برطرف کند. در این مورد یکی از خبرگان در مصاحبه‌اش به این نکته اشاره کرد: «اگر سخت‌گیری بیشتری در زمینه خروجی‌های دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی صورت گیرد، می‌توان با جایگزین کردن کیفیت به جای مدرک، از نتایج بیشتری بهره برد.» یا دیگری از جنبه

دیگری، موضوع را تحلیل کرد: «در راستای تقویت رابطه صنعت و دانشگاه، لازم است تا بخش‌های علمی صنعت تقویت شود و این امر تنها با تقویت بخش تحقیق و توسعه صنایع محقق می‌شود.....»

در شکل ۳، پتانسیل‌های نوآوری منطقه‌ای به همراه شاخص‌ها و زیرشاخص‌های آن مشخص شده است



شکل ۳: شاخص‌ها و زیرشاخص‌های پتانسیل نوآوری منطقه‌ای

عملکرد نوآوری منطقه‌ای:**۱- عملکرد بنگاه:**

آنچه عملکرد بنگاه را از دیگر مفاهیم مشابه جدا می‌کند، عنصر «سودآوری» است. در جهان مدرن امروزی، از تجارت و کسب‌وکار به‌عنوان فرصتی برای خلق ثروت، توسعه اقتصادی و رفاه و خوشبختی مردم در سراسر جهان نام برده می‌شود، ضمن آنکه ثبات در اقتصاد بازار به انسجام در عملکرد سازمان و یکپارچگی ارزش‌ها و ساختار جامعه بستگی دارد (Amiri, Karam, Zohreh & Akbari, 2012)؛ اما این عملکرد با چه معیارهایی تحقق پیدا می‌کند؟ یکی از خبرگان در مصاحبه خود برای شناسایی زیرشاخص‌های عملکرد بنگاه، این سؤالات را مطرح کرد: «بنگاه‌های هر منطقه به‌عنوان یکی از اجزای اقتصادی، نقش مهمی در تعیین میزان موفقیت نوآوری دارند. به‌طور مثال باید مشخص شود که یک بنگاه، چگونه موجب افزایش اثربخشی و کارایی کارکنان به‌عنوان سرمایه‌های انسانی خود می‌شود؟ یا چگونه هزینه‌های خود را مدیریت کرده و از این طریق با دیگر بنگاه‌ها رقابت می‌کند.»

۲- عملکرد نظام:

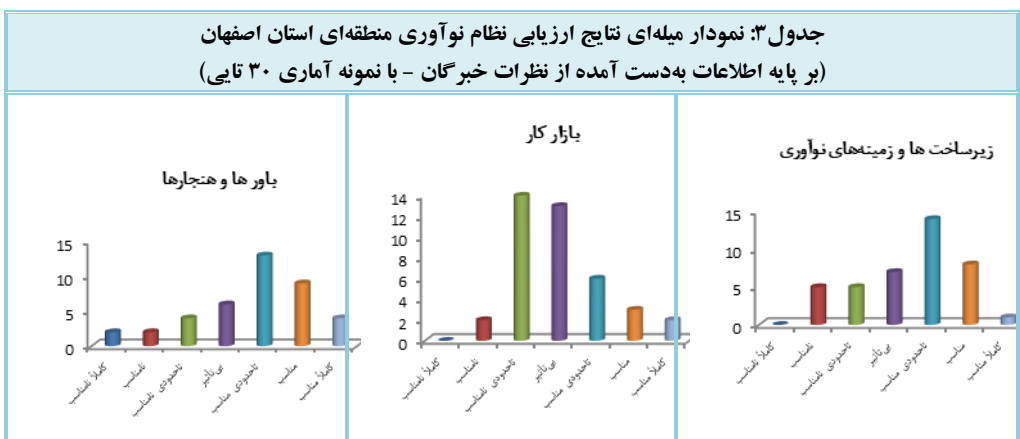
برای رسیدن به توسعه پایدار و تحقق نوآوری در کل منطقه، لازم است تا عملکرد نوآوری در نظام نیز مورد بررسی قرار گیرد. خبرگان برای اظهار نظر در این مورد، با نگاهی کلی پاسخگو بودند: «هر نظام و یا سیستمی از سه بخش ورودی، فرایند و خروجی تشکیل شده است. برای تعیین عملکرد این نظام، خروجی‌ها یا برونداد نظام ارزیابی می‌شود. یک سیستم چقدر توانسته بهره‌ور باشد؟ میزان دستاوردهای اقتصادی نسبت به سال گذشته چه تفاوتی دارد؟ آیا فعالیت‌های نظام توانسته اقبال عمومی را نسبت به نوآوری تغییر دهد و باعث افزایش تعداد نوآوران شود؟ پاسخی که به سؤالات این چنینی داده می‌شود، هر کدام امتیازی برای عملکرد محسوب می‌شوند.» و یا به تعبیر خبره دیگر: «نظام‌های مختلف به‌میزانی که بتوانند با ارائه راه‌حل‌های نوآورانه، مشکلات بیشتری را از یک منطقه برطرف کنند، موجب موفقیت بیشتر منطقه می‌شوند.»

شکل ۴، بیانگر زیرشاخص‌هایی است که برای عملکرد بنگاه و عملکرد نظام وجود دارد

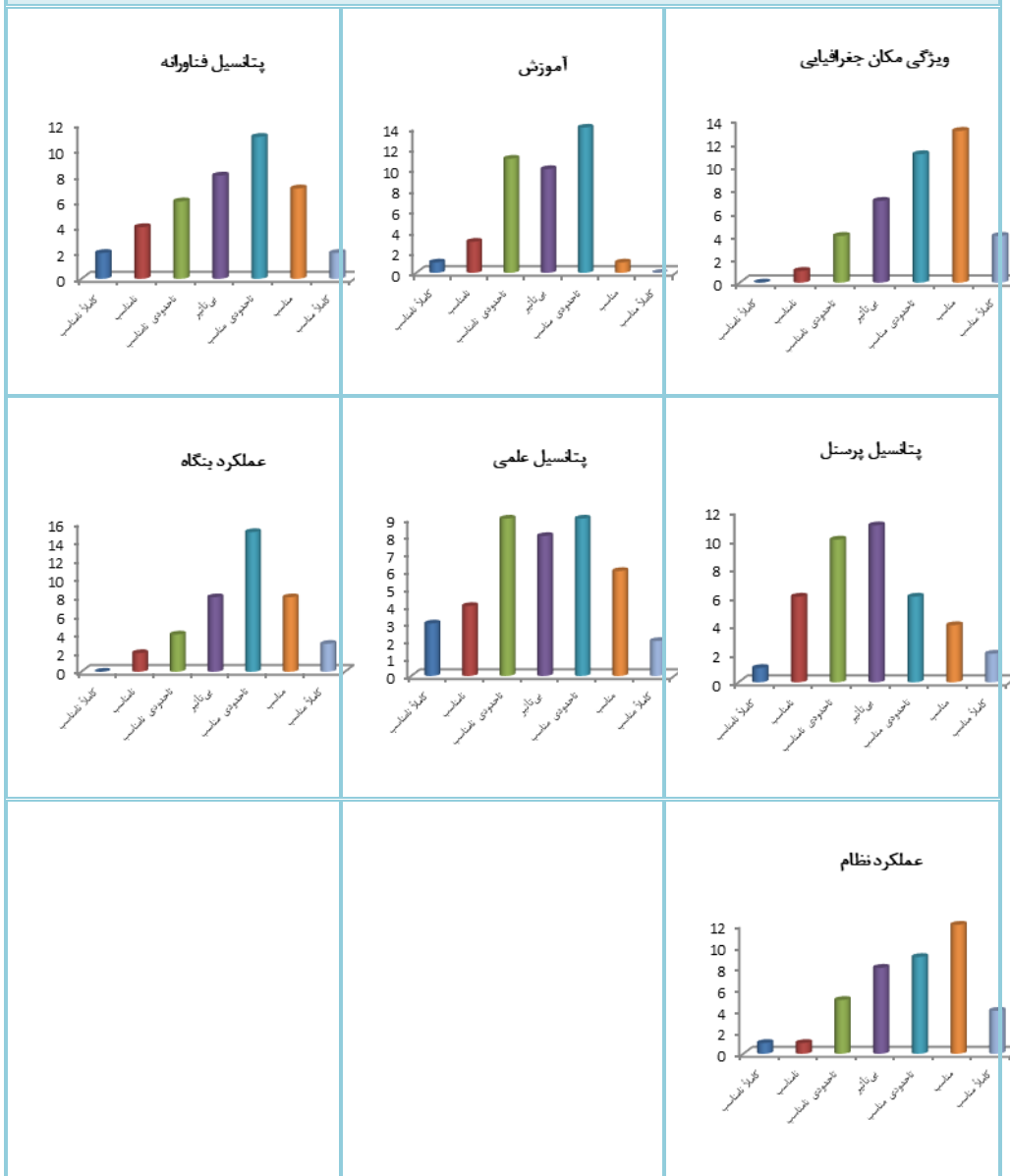
۴-۲. بررسی عملکرد نظام نوآوری در اصفهان

تحولات حاصله در فناوری‌های نوین و تأثیراتی که این فناوری‌ها در عرصه‌های مختلف زندگی بشر دارند، لزوم بازبینی برنامه‌ریزی‌های سنتی توسعه را، ناگزیر ساخته است؛ بنابراین، تحقق این مفهوم جدید از توسعه، نیازمند نگاهی همه‌جانبه و فراهم آوردن تمامی عناصر نقش‌آفرین را می‌طلبد (منطقه ویژه علم و فناوری اصفهان). به همین دلیل است که ایجاد مناطق نوآوری با چشم‌انداز و هدف فراهم کردن زیرساخت لازم برای ایجاد این تغییرات در جامعه، نیاز است. منطقه ویژه علم و فناوری استان اصفهان نیز، با همین ایده اولیه شکل گرفته است. اصفهان استانی است که با توجه به ویژگی‌ها و امکانات موجود آن، دولت‌های مختلف همیشه از امکانات و ظرفیت‌های بالقوه آن برای رسیدن به توسعه استفاده می‌کردند. تأسیس و سرمایه‌گذاری دولت در ایجاد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، نمونه بارز این ادعاست. به همین دلیل برای مطالعه مدل ارزیابی عملکرد نظام نوآوری شناسایی شده در این پژوهش، استان اصفهان انتخاب شده است. با چارچوب مستخرج این پژوهش، شاخص‌های عمومی، پتانسیل منطقه نوآوری و عملکرد منطقه نوآوری؛ از سطوحی هستند که در این منطقه بررسی خواهند شد. به عقیده خبرگان مصاحبه‌شده، نتیجه بررسی و پیاده‌سازی مدل ارزیابی در استان اصفهان به شرح زیر است:

جدول ۳: نمودار میله‌ای نتایج ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای استان اصفهان
(بر پایه اطلاعات به‌دست آمده از نظرات خبرگان - با نمونه آماری ۳۰ تایی)



جدول ۳: نمودار میله‌ای نتایج ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای استان اصفهان
(بر پایه اطلاعات به‌دست آمده از نظرات خبرگان - با نمونه آماری ۳۰ تایی)



۴-۱.۳-ارائه‌ای مبسوط از ویژگی شاخص‌های شناسایی شده

استان اصفهان صنعتی‌ترین استان کشور و یکی از مهم‌ترین قطب‌های اقتصادی است. بنا بر آمار منتشر شده در سال ۱۳۹۸، ۷۰ درصد از فولاد ایران، ۵۰ درصد از صنایع ساختمانی، ۶۰ درصد از مصنوعات طلایی و ۲۵ درصد از فرآورده‌های نفتی در این استان وجود دارد و همچنین ۱۰ درصد از کارگران کشور نیز در استان اصفهان مشغول به کار هستند. در این قسمت، شاخص‌های به‌دست آمده‌ای که در این استان بررسی شدند، به‌طور مبسوط توضیح داده می‌شود:

شاخص‌های عمومی

۱- زیرساخت‌ها و زمینه‌های نوآوری:

اولین پارک علم و فناوری کشور در اصفهان تأسیس شده است. قدیمی‌ترین مرکز رشد تجهیزات پزشکی نیز، از سال ۱۳۹۰ در استان اصفهان است. دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری، جو و فرهنگ قوی‌ای را در این منطقه حاکم کرده و به همین ترتیب، زیرساخت‌هایی با توجه به صنایع بزرگ در این منطقه ایجاد شده است؛ مانند سراهای نوآوری، خانه‌های نوآوری و کارخانه نوآوری، مرکز نوآوری سلامت دیجیتال و نواحی مختلف نوآوری و فناوری؛ که این موارد نشان از پیشرفت و شرایط مناسب بروز نوآوری در این استان است.

۲-بازار کار:

همان‌طور که یکی از راه‌های افزایش سود در کسب‌وکارها، مدیریت و کاهش هزینه‌هاست؛ برای افزایش اثربخشی در هر نظامی قبل از تقویت نقاط مثبت آن، باید نقاط ضعف را کاهش داد. در نتیجه یکی از اقدامات ضروری آن است که وضعیت کنونی منطقه از منظر ابعادی که وضعیت مناسبی ندارند، موردتوجه قرارگیرد. استان اصفهان از منظر بازار کار در وضعیت مناسبی قرار ندارد. در سال ۹۸ پس از چندین سال تجربه نرخ نزولی، این استان توانسته بود نرخ بیکاری برابری را با میانگین کشوری تجربه کند؛ اما بعد از شیوع کرونا، با توجه به آنکه نزدیک ۵۰ درصد از مشاغل این استان، از نوع خدماتی هستند، این نرخ مجدداً کاهش پیدا کرد. هم‌اکنون حدود ۲۴۰ هزار بیکار در این استان وجود دارد که باید برنامه‌هایی برای کم کردن این تعداد ارائه شود. یکی از راهکارها و برنامه‌های اساسی برای تحقق این هدف، افزایش سرمایه‌گذاری است. افزایش سرمایه‌گذاری به‌جز با رفع موانع و اصلاحات در قوانین و مقررات کشور ممکن نخواهد شد و تنها در این صورت است که نتایج آن پایدار خواهد بود.

۳-باورها و هنجارها:

یکی از شاخص‌های این بعد، امنیت اجتماعی است. استان اصفهان با توجه به آنکه یکی از مهم‌ترین قطب‌های گردشگری کشور است، باید بتواند در وضعیت این شاخص تغییراتی را ایجاد کند. بر اساس پژوهشی که در سال (۱۳۹۳) صورت گرفت، امنیت این شهر به گونه‌ای است که ۸۰ درصد از گردشگران حاضر به بازدید مجدد هستند. از عوامل دیگری که می‌تواند در سیاست‌های این استان برای این بعد در نظر گرفته شود، تأکید بر فرهنگ و جو نوآوری است. به طور مثال، افزایش مزایای اقتصادی در سازمان‌ها می‌تواند موجبات بروز نوآوری را فراهم کند.

۴- ویژگی مکان جغرافیایی:

پتانسیل استان اصفهان در این شاخص، بسیار مناسب است. این استان علاوه بر آنکه در مرکز ایران قرار گرفته است، با ۹ استان نیز همسایگی دارد که این عامل موجب می‌شود تا بتواند با آن‌ها همکاری داشته و از این نزدیکی و مجاورت منطقه‌ای استفاده کند.

۵- آموزش:

مطابق آمار، ۶۷ مرکز آموزشی در این استان وجود دارد و در مجموع بیش از ۱۴۰ هزار دانشجو مشغول به تحصیل می‌باشند (Iranian Universities Reference). نقطه قابل توجه آن است که در سال‌های اخیر، این استان به ارتباط متقابل صنعت و دانشگاه تمرکز بسیاری داشته است که این نشان‌دهنده پتانسیل بالایی است که در دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی وجود دارد و با هدایت قوانین و مقررات به سمت توانمندسازی هرچه بیشتر این قشر، می‌توان از آن در جهت رشد و توسعه اقتصادی استان استفاده کرد.

پتانسیل نوآوری منطقه‌ای

۱- پتانسیل علمی:

در سال ۱۴۰۰، دانشگاه اصفهان بیش از ۱۱۰۰ مقاله داخلی و ۱۷۰ مقاله بین‌المللی را منتشر کرده است و از این حیث در بین ده دانشگاه برتر کشور است. این مقالات در ۳۹ مجله به چاپ رسیده است؛ اما هیچ طرح پژوهشی‌ای در این دانشگاه وجود ندارد. با توجه به تعداد دانشجویان و اعضای هیئت‌علمی این دانشگاه، یعنی از هر ۱۱ نفر، یک مقاله و کار پژوهشی منتشر می‌شود. مقایسه با اولین دانشگاه این لیست (هر ۹ نفر یک مقاله و انتشار مقالات در بیش از ۱۱۰ مجله)، نشان می‌دهد این استان باید با استفاده از مراکز علمی و پتانسیل‌های موجود، این فاصله را جبران کند. یکی از راه‌حل‌های موجود، توانمندسازی دانشجویان در شهرهای اطراف این استان است.

۲- پتانسیل پوسنل:

بررسی‌ها نشان می‌دهد شهرها و شهرستان‌های این استان، موقعیت مناسبی را برای کوچ غیربومیان فراهم می‌کند. آمار نشان می‌دهد بیکاری فارغ‌التحصیلان کاشان، ۱۰ درصد بیشتر از میانگین کشوری است (Tasnim News Agency, 2018). این در حالی است که در این استان، افرادی که تحصیلات دانشگاهی ندارند اما از مهارت و توانایی برخوردارند، در صنایع مختلف به کار گرفته می‌شوند. این اتفاق موجب مهاجرت افراد از دیگر شهرها و حتی استان‌ها به اصفهان و کاشان است؛ بنابراین نتایج بیان می‌کند با وجود پتانسیل بالقوه و فارغ‌التحصیلان، بستر به کارگیری از آن‌ها فعال نشده است. به اعتقاد متخصصان حوزه، استفاده از فناوری‌های نو در تولید محصولات و ارائه خدمات، می‌تواند راه‌حل مناسبی برای بالفعل کردن این استعداد باشد.

۳- پتانسیل فناورانه:

نتایج ارزیابی شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از توسعه فاوا در استان‌های کشور، استان اصفهان با امتیاز ۷.۷۰۲ در شهریور سال ۱۴۰۰، رتبه پنجم را داراست. این در حالی است که میانگین کشور در این حوزه، ۷.۱۲۶ بوده و این نتایج مؤید جایگاه مناسب این استان در این شاخص است (Radio and Television News Agency, 2021). یکی از شاخص‌های کلیدی‌ای که مبنای تصمیم‌گیری و امتیازدهی در این حوزه است، میزان اشتغالی است که فناوری اطلاعات می‌تواند ایجاد کند.

عملکرد نوآوری:**۱- عملکرد بنگاه:**

مطالعات نشان می‌دهد نوآوری و کارآفرینی با شرکت‌های کوچک شروع می‌شود (Zamani, Mobini & Dehkordi & Barati, 2021). با توجه به اهمیت بنگاه‌ها در رشد اقتصادی، لازم است سیاست‌گذاران تمهیدات لازم را برای پررنگ کردن نقش این شاخص انجام دهند. به‌طور مثال می‌توان شرایط را برای همکاری شرکت‌های کوچک و متوسط با یکدیگر فراهم کنند و یا تسهیلات مالی متفاوت‌تر و متنوع‌تری را برای رشد و حمایت مالی از این گروه در نظر بگیرند. این امر نیازمند استفاده از تمامی نهادها و تصمیم‌گیران موجود است، چراکه در حال حاضر علی‌رغم تأثیر بیشتر صنایع کوچک در گردش مالی و رشد اقتصادی، بیشتر حمایت‌ها متوجه صنایع بزرگ است. از دیگر راه‌های تقویت‌کننده، فراهم کردن بستر صادرات محصولات و خدمات است.

۲- عملکرد نظام:

مطابق آمار، بررسی‌های دهه ۹۰ نشان می‌دهد بیش از نیمی از تولید ناخالص داخلی (۵۹ درصد)، در اختیار ۵ استان قرار دارد؛ تهران، خوزستان، بوشهر، اصفهان و خراسان رضوی (Forsat Emroz News Agency, 2021). تمرکز استان اصفهان بر صنعت است و بسیاری از مشاغل ایجاد شده نیز در همین حوزه است. ضمن آنکه این استان دارای مزیت‌های قابل توجهی برای توسعه مانند برخورداری از مراکز علمی و پژوهشی کاربردی، مواد اولیه مورد نیاز صنعت نساجی، ظرفیت‌های بالقوه در تولید محصولات زراعی و باغی، قطب صنایع فولاد و ماشین‌سازی، نیروی انسانی متخصص در صنایع نوین و دانش‌بنیان و ... است، اما نکته حائز اهمیت آن است که این توانایی‌ها به صورت یکسان در استان توزیع نیافته (An overview of the development indicators of Isfahan province, 2021) و این عدم هماهنگی، می‌تواند نتایج منفی مانند مهاجرت به مرکز استان را موجب شود.

بحث و نتیجه

در سال‌های اخیر، نظام نوآوری منطقه‌ای به اولویت اصلی سیاست‌گذاران در سراسر دنیا بدل شده است. در ایران نیز هدف سال ۱۴۰۱، افزایش ۸ درصدی رشد اقتصادی است، به همین دلیل نقش مناطق نوآور خود را بیش از پیش نشان می‌دهد؛ بنابراین لزوم ارزیابی نوآوری منطقه‌ای در آن است که نقشه راه را جهت تحقق هدف رشد اقتصادی فراهم می‌کند. به همین علت، این پژوهش در نظر داشت تا مدلی را برای ارزیابی این نظام نوآوری ارائه داده و آن را در یکی از مناطق ایران مورد بررسی قرار دهد. بنابراین با هدف شناسایی شاخص‌ها و پتانسیل‌های عمومی و در نهایت، عملکرد مناطق، مدلی با سه سطح: شاخص‌های عمومی، پتانسیل نوآوری و عملکرد نوآوری به دست آمد که در شکل ۵ نمایش داده شده است.



شکل ۵. مدل نهایی ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای

باید توجه کرد که جهت دستیابی به توسعه و رشد اقتصادی در مناطق مختلف کشور از طریق نوآوری، لازم است این موضوع در قالب تحلیل وضعیت موجود هر منطقه به‌طور مداوم مورد رصد و پایش قرار گیرد که این پژوهش نیز با هدف تدوین مدلی در این راستا به انجام رسید. از محدودیت‌های این تحقیق می‌توان به این موضوع اشاره کرد که مصاحبه‌شوندگان، تنها از خبرگان سیاست‌گذاری علم و فناوری بوده‌اند و از متخصصان حوزه‌های دیگر مانند اقتصاد، جامعه‌شناسی، علوم سیاسی و دیگر رشته‌های مرتبط استفاده نشد و همین‌طور همه شاخص‌های شناسایی شده، قابلیت اندازه‌گیری به‌صورت کمی را ندارند.

در ضمن برای محققان پیشنهاد می‌شود تا تحقیقات آتی را در این حوزه‌ها انجام دهند:

- پیاده‌سازی مدل ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای در دیگر مناطق ایران و مقایسه آن‌ها با یکدیگر
- استفاده از دیگر روش‌های کمی برای تعیین شاخص‌های ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای مانند دیمتل
- مقایسه نظام نوآوری منطقه‌ای با نظام نوآوری ملی و ارائه پیشنهادها سیاستی متناسب
- مقایسه مدل نظام نوآوری منطقه‌ای با دیگر مدل‌ها در جهان

پیشنهادها سیاستی محققان این پژوهش در راستای ارائه مدلی برای ارزیابی نظام نوآوری منطقه‌ای، به شرح زیر است:

۱- با توجه به نرخ بالای مهاجرت افراد از مناطق بومی خود به قصد پیدا کردن کار و رفاه بیشتر؛ لازم است تا دولت، سیاست‌های لازم جهت توانمندسازی مناطق را انجام دهد. این توانمندسازی از طریق تقویت زیرساخت‌ها و زمینه‌های لازم برای نوآوری و کارآفرینی ایجاد می‌شود.

۲- یکی از راه‌های افزایش نوآوری در یک منطقه، افزایش شغل‌های ایجاد شده از فناوری اطلاعات و ارتباطات است که این امر، نیاز دارد تا قوانین مشاغل این حوزه توسط دولت به‌طور کامل به رسمیت شناخته شده و مورد حمایت قرار گیرد.

۳- برای کاهش نرخ بیکاری فارغ‌التحصیلان، باید بر لزوم حمایت و تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان در اکوسیستم کارآفرینی کشور، تأکید شود.

۴- برای بنگاه‌های اقتصادی پیشنهاد می‌شود با توجه به هزینه بالای تحقیق و توسعه، آن را برون‌سپاری کرده و در اختیار واحدهای آموزشی قرار دهند تا از این طریق، همکاری میان صنعت و دانشگاه نیز افزایش یابد.

References

- Abedi Jafari, H.; Taslimi, M. S.; Faghihi, A., & Sheikhzadeh, M. (2010). Thematic analysis and thematic networks: a simple and efficient method for exploring patterns embedded in qualitative data municipalities. *Strategic management thought (management thought)*, 23, 151-198. (in Persian)
- Abdoli, A.; Mohammadi, J., & Ebrahimi, R. (2015). The Analysis of Felling Security Social in Urban Tourists (Case study: The Domestic Tourist of Esfahan City). *Quarterly Journal of Geography and Planning*. Winter 2013, No. 50. (in Persian)
- Almeida, A.; Figueiredo, A., & Rui Silva, M. (2011). From concept to policy: building regional innovation systems in follower regions. *European Planning Studies*, 19(7), 1331-1356.

Amiri, F.; Karam, Z., & Akbari, N. (2012). Improving the performance strategy of companies and economic institutions based on the balanced scorecard (BSC) using the dynamic system approach. *the 10th International Strategic Management Conference*, Tehran, <https://civilica.com/doc/278969>(in Persian)

An overview of the development indicators of Isfahan province. (2021). Vice President of Economic Affairs and Planning of the Ministry of Cooperation. *Labor and Social Welfare*. (in Persian)

Asheim, B. T.; Isaksen, A., & Tripp, M. (2020). The role of the regional innovation system approach in contemporary regional policy: Is it still relevant in a globalised world? *In Regions and innovation policies in Europe*. Edward Elgar Publishing.

Asheim, B. T., & Coenen, L. (2003). Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters. *Research Policy*, 34(8), 1173-1190 .

Asheim, B. T., & Isaksen, A. (2002). Regional Innovation Systems: The Integration of Local “sticky” and Global “Ubiquitous” Knowledge. *Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77-86.

Bajmócy, Z. (2013). Constructing a Local Innovation Index: Methodological Challenges Versus Statistical Data Availability. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 6(1), 69-84.

Baltar, F., & Brunet, I. (2012). Social research 2.0: virtual snowball sampling method using Facebook. *Internet Research*. 22(1): 57 – 74.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.

Buesa, M.; Heijs, J., & Baumert, T. (2010). The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach. *Research Policy*, 39(6), 722-735

Chang, Y. H. (1998). Transportation plan appraisal and decision making-discussion and application of the fuzzy theory. *Taipei: Hwatai*.

Chen, K., & Guan, J. (2011). Mapping the functionality of China's regional innovation systems: A structural approach. *China economic review*, 22(1), 11-27.

Cooke, P. (2001). From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localized Technology Development Policy. *Canadian Journal of Regional Science*, 24(1), 21-40 .

Cooke, P. (2004). Evolution of Regional Innovation Systems – Emergence, Theory, Challenge for Action. Cooke P. (Ed.). *Regional Innovation Systems*, 2nd, 1-18 London, UK: Routledge.

Cooke, P.; Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26, 475-491

Cooke, P., & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *The journal of technology Transfer*, 31(1), 5-15.

Diez, M. A., & Esteban, M. S. (2000). The evaluation of regional innovation and cluster policies: looking for new approaches. 4. *EES Konferansında Sunulan Tebliğ*, 12-14.

Doloreux, D. (2004). Regional innovation systems in Canada: a comparative study. *Regional studies*, 38(5), 479-492.

Doloreux, D., & Parto S. (2005). Regional Innovation Systems: Current Discourse and Unresolved Issues. *Technology in Society*, 27(2), 133-153.

Elavarasan, R. M., & Pugazhendhi, R. (2020). Restructured society and environment: A review on potential technological strategies to control the COVID-19 pandemic. *Science of The Total Environment*, 725, 138858.

Eskanderzadeh Fard, T., & Bohlooli, N. (2020). The Role of Leading Firms and Business Clusters in Regional Innovation. *Journal of Innovation and Creativity in Humanities*, 10(1), 161-188. (in Persian)

Evangelista, R.; Iammarino, S.; Mastrostefano, V., & Silvani, A. (2002). Looking for regional systems of innovation: evidence from the Italian innovation survey. *Regional Studies*, 36(2), 173-186.

Florida, R. (1995). Toward the learning region. *Futures*. 1995; 27(5):527–36.

Forsat Emroz News Agency. (2021). Economic ranking of provinces. (in Persian)

Fritsch, M., & Kauffeld-Monz, M. (2010). The impact of network structure on knowledge transfer: an application of social network analysis in the context of regional innovation networks. *The Annals of Regional Science*, 44(1), 21.

Fritsch, M., & Slavtchev, V. (2011). Determinants of the efficiency of regional innovation systems. *Regional Studies*, 45(7), 905-918.

Fu, W.; Diez, J. R., & Schiller, D. (2012). Regional innovation systems within a transitional context: Evolutionary comparison of the electronics industry

in Shenzhen and Dongguan since the opening of China. *Journal of Economic Surveys*, 26(3), 534-550.

Glebova, I., & Kotenkova, S. (2014). Evaluation of Regional Innovation Potential in Russia. *Procedia Economics and Finance*, 14, 230-235.

Guba, E. L., & Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research*. California: Sage, 105-117.

Hajek, P.; Henriques, R., & Hajkova, V. (2014). Visualising components of regional innovation systems using self-organizing maps—Evidence from European regions. *Technological Forecasting and Social Change*, 84, 197-214.

Hájková, V., & Hájek, P. (2010). Analysis of regional innovation systems by neural networks and cluster analysis. *Communication and Management in Technological Innovation and Academic Globalization*, 46-51.

Iammarino, S., & Mc Cann, P. (2006). The Structure and Evolution of Industrial Clusters: Transactions, Technology and Knowledge Spillovers. *Research Policy*, 35(7), 1018-1036.

Iranian Universities Reference. <https://www.uniref.ir/>(in Persian)

Ishikawa, A.; Amagasa, M.; Shiga, T.; Tomizawa, G.; Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The max–min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55, 241–53.

Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453-460.

Karimloo, R., & Zakary, A. (2021). Analysing the Interactions Between Key Stakeholders in a Regional Innovation System (Case Study: Rab-e- Rashidi Special Region of Science and Technology). *Journal of Improvement Management*, 14(4), 85-114. (in Persian)

Krätke, S. (2002). Network analysis of production clusters: the Potsdam/Babelsberg film industry as an example. *European Planning Studies*, 10(1), 27-54.

Kharazmi, O., & Nedaei, A. (2013). Analyze of innovation infrastructural in iran. *Journal of Arid Regions Geographics Studies*, 3(12), 103-127. (in Persian)

Liu, S. G., & Chen, C. (2003). Regional innovation system: Theoretical approach and empirical study of China. *Chinese Geographical Science*, 13(3), 193-198.

Liu, J.; Chen, R.; Wang, Z., & Zhang, H. (2011). Spherical cap harmonic model for mapping and predicting regional TEC. *GPS solutions*, 15(2), 109-119.

Maillat, D. (1998). From the Industrial District to the Innovative Milieu: Contribution to an Analysis Territorialized Production Organizations. *Discussion Paper, Université de Neuchâtel*.

Malmberg, A., & Maskell, P. (2002). The Elusive Concept of Localization Economies: Towards a Knowledge-Based Theory of Spatial Clustering. *Environment and Planning*, 34(3), 429-449.

Maskell, P. (2001). Towards a knowledge-based Theory of the Geographical Cluster. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 921-944

Mirzaei, H. A., & Rabbani, T. (2021). The Evaluation and Analysis of Regional Innovation Capacity in the Provinces of Iran. *Iranian Journal of Economic Research*, 26(87), 77-110. (in Persian)

Mohammadi, Y.; Moghbel, A., & Bagheri Moghadam, N. (2019). Functional Analysis Framework of Regional Innovation System in Developing Countries. *Journal of Technology Development management (JTDM)*, 7(2), 43-78. (in Persian)

Morgan, K. (1997). The learning region: institutions, innovation and regional renewal, *Regional Studies*, 31, 491-504.

Moulaert, F., & Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: a critical survey. *Regional studies*, 37(3), 289-302.

Müller-Nordhorn, J.; Binting, S.; Roll, S., & Willich, S.N. (2008). An update on regional variation in cardiovascular mortality within Europe. *European heart journal*, 29(10), 1316-1326.

Pakzad, M.; Sadabadi, A.A.; Kazemi, M.; Azimi, A., & Hosseini, S. A. (2016). Regional innovation system: concepts and evaluation models. First Edition. *Tehran: Scientific Policy Research Center of Iran*. (in Persian)

Radio and Television News Agency. (2021). The latest state of information and communication technology development in the provinces. (in Persian)

Razavi, S. M., & Akbari, M. (2018). Innovation system. First Edition. *Tehran: Tehran University Press*. (in Persian)

Riahi, P., & Danaee Fard, H. (2019). Science, Technology and Innovation Policies to Strengthen Regional Innovation Systems. *Journal Of Science and Technology Policy (JSTP)*. 11(2), 193-208. (in Persian)

Sadabadi, A. A. (2021). Explain the logical analysis of social innovation. *Journal of Innovation and Creativity in Humanities*. 11(1), 67-104. (in Persian)

Sadabadi, A. A.; Rad, Z. R., & Fartash, K. (2021). Comprehensive evaluation of Iranian regional innovation system (RIS) performance using

analytic hierarchy process (AHP). *Journal of Science and Technology Policy Management*.

Sadyrtidinov, R. R.; Korablev, M. M., & Vladimirova, S. A. (2015). Regional Innovation System Development: Comparative Analysis of the Republic of Tatarstan and Volga Federal District Regions. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1S3), 317.

Shirdel, Sh., & Fathi, Reza. (2021). Identifying the factors affecting the regional innovation system (with emphasis on Iran). *Journal of Innovation Ecosystem*, 1(1). (in Persian)

Su, Y.; Jiang, X., & Lin, Z. (2021). Simulation and relationship strength: characteristics of knowledge flows among subjects in a regional innovation system. *Science, Technology and Society*, 26(3), 459-481.

Tasnim News Agency. (2018). The unemployment situation from the point of view of economic indicators; What is the future of employment in Isfahan? (in Persian)

Rudskaya, i. A., & Rodionov, D. (2018). Comprehensive evaluation of Russian regional innovation system performance using a two-stage econometric model. *Revista Espacios*, 39(04).

Wang, Y.; Sutherland, D.; Ning, L., & Pan, X. (2015). The evolving nature of China's regional innovation systems: Insights from an exploration–exploitation approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 140-152.

Will, K. (2020). Labor Market. *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/terms/l/labor-market.asp>

Zamani, Z.; Mobini Dehkordi, M. & Barati, M. (2021). The effect of small and medium enterprises in Isfahan province on GDP. *Report published by Isfahan Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture*. (in Persian)

Zilang, H.; Yaming, Z., & Zhuo, L. (2012). The comparative study on bohai rim regional technology innovation ability. *Physics Procedia*, 33, 294-30.

Zolfagharzadeh, M. M.; Aslani, A.; Sadabadi, A. A.; Sanaei, M.; Toosi, F. L., & Hajari, M. (2017). Science and technology diplomacy: a framework at the national level. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 8(2), 98-128.