



The Bible of STI Policy
Volume 11, Number 2, Summer 2019

Journal of
Science & Technology Policy

Science, Technology and Innovation Policies to Strengthen Regional Innovation Systems

Parisa Riahi^{1*}, Hassan Danaee Fard²

1- Ph.D in Science & Technology Policy-Making;
Ministry of Cooperatives, Labour and Social Welfare;
Tehran, Iran

2- Professor, Faculty of Management and Economics,
Tarbiat Modares University (TMU), Tehran, Iran

Abstract

Regional innovation system (RIS) is one of the complementary approaches to innovation systems. Due to increase of regional imbalances and inequalities, RIS have recently attracted prominent attention of policy makers. Every region has its unique characteristics that affect economic transformation and evolution. Therefore, national policy mix is not sufficient to address specific regional needs. So, policy-makers should consider socio-economic factors and institutional settings beside knowledge exploration and exploitation systems in regional level. According to innovation systems literature, this article attempts to introduce fundamental concepts of RIS, most known typologies of regions and, appropriate RIS policies. In addition, a case study of RIS in provinces of Iran is discussed in the end of this article.

Keywords: Regional Innovation System, Science and Technology Policy, Typology of Regions, Change of Development Path, Provinces of Iran

* Corresponding author: parisa.riahi@gmail.com

سیاست‌های علم و فناوری برای تقویت نظام‌های منطقه‌ای نوآوری

پریسا ریاحی^{۱*}، حسن دانایی فرد^۲

۱- دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، تهران

۲- استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

چکیده

رویکرد نظام منطقه‌ای نوآوری یکی از رویکردهای مکمل نظام نوآوری است که به دلیل افزایش نابرابری و عدم توازن منطقه‌ای در سال‌های اخیر مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته است. هر منطقه دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که بر گشتار و تکامل اقتصادی منطقه تأثیرگذار است. از این رو، تجویز نسخه واحد سیاستی در سطح ملی، پاسخگوی نیازهای منطقه‌ای نخواهد بود و لازم است تمام عوامل اقتصادی-اجتماعی و نهادهای مؤثر بر نوآوری، علاوه بر نظام تولید و بهره‌برداری دانش، در هر منطقه مورد توجه سیاست‌گذار قرار گیرد. در این نوشتار تلاش شده مفاهیم اساسی نظام منطقه‌ای معرفی و به انواع مناطق و سیاست‌های نوآوری مناسب آنها مطابق پیشینه پژوهشی موجود اشاره شود. همچنین به یک مطالعه موردی در خصوص استان‌های مختلف کشور پرداخته شده است.

کلیدواژه‌ها: نظام نوآوری، نظام منطقه‌ای نوآوری، سیاست علم و فناوری، گونه‌شناسی مناطق، تغییر مسیر توسعه، استان‌های ایران

برای استنادات بعدی به این مقاله، قالب زیر به نویسندگان محترم مقالات پیشنهاد می‌شود:

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

۱- مقدمه

بنگاه‌ها در زنجیره ارزش^۱ که باعث کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل و صرفه‌های مقیاس می‌شود، دوم، "بازار کار غنی" که برای کارفرمایان مزیت انتخاب مناسب و برای نیروی کار، مزیت تخصص و توسعه دانش ویژه صنعت را به دنبال دارد و سوم "سرریز ایده‌ها" که از طریق ارتباط (یا جاسوسی) توسط دیگران دریافت شده و تبدیل به منبع ایده‌های جدید می‌شود. در رابطه با ماهیت صرفه‌های ناشی از تجمع بنگاه‌ها، دو دیدگاه اصلی در مطالعات منطقه‌ای وجود دارد. دیدگاه اول، صرفه‌های خارجی مکانی را ناشی از "تخصص" منطقه می‌داند. مباحث مناطق صنعتی^۲ [۱] و خوشه‌های صنعتی [۲] با این دیدگاه شکل گرفته‌اند. دلالت‌های سیاستی این دیدگاه

سالیان متمادی پژوهشگران به دنبال پاسخ به این سؤال بوده‌اند که چرا برخی مکان‌ها موفق‌تر از سایرین عمل می‌کنند؟ چه ویژگی‌هایی در مکان‌های موفق هست که دیگران فاقد آن هستند؟ این مباحث به ویژه مورد توجه حوزه‌های علمی اقتصاد توسعه، برنامه‌ریزی منطقه‌ای و جغرافیای اقتصادی است. مارشال^۱ از اولین اقتصاددانانی است که بر تأثیر مکان بر توسعه اقتصادی و به خصوص موفقیت بنگاه‌های کوچک، تأکید کرده است [۱]. او صرفه‌های خارجی ناشی از تجمع را عامل موفقیت بنگاه‌ها دانسته و سه سازوکار حاصل از هم‌مکانی را مطرح کرده است: اول، "پیوند بین

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: parisa.riahi@gmail.com

سبک DUI است [۶]. علاوه بر آن، هم‌جواری یا نزدیکی فرهنگی و شناختی نیز پُراهمیت است [۷]. ارزش‌های مشترک، اعتماد و قوانین بازی در منطقه، باعث موفقیت فرآیندهای یادگیری تعاملی شده و هزینه‌های تعامل بین بنگاه‌ها را به حداقل می‌رساند [۶]. محیط فرهنگی و سیاسی نیز در روابط بین بنگاه‌ها و نیز در تفاوت مناطق مؤثر است [۸]. البته نظام‌های نوآوری منطقه‌ای، مستقل و متکی به خود نیستند، بلکه در شرایطی که رقابت‌های بین‌المللی شدید و تغییر فناوری پرشتاب است، روابط خارج منطقه‌ای تکمیل‌کننده روابط درون منطقه هستند [۸].

حوزه اقتصاد تکاملی، حوزه‌ای نوپا و به سرعت در حال رشد است و از این رو ایده‌های مختلفی در آن مطرح می‌شود که الزاماً مورد پذیرش تمام دانشمندان این حوزه نیست. همین ویژگی برای شاخه‌های علمی متأثر از آن نظیر جغرافیای اقتصادی تکاملی و RIS نیز صادق است. در این نوشتار تلاش می‌شود تا به برخی از مفاهیم اساسی که در رویکرد RIS شکل گرفته و نسبتاً پایدار شده اشاره شود.

۲- مفاهیم زیربنایی

اقتصاد تکاملی در پی تبیین فرآیندها و سازوکارهایی است که اقتصاد به واسطه آنها، از درون "خود-گشتار"^۵ می‌شود. از این رو نظریه‌هایی که رویکرد تکاملی اقتصاد را دنبال می‌کنند در درجه اول بر "تغییر" تمرکز دارند و هر نوع تحلیل ایستا (نظیر شیوه متداول در ارائه تصویر مناطق موفق بدون توجه به زمینه زمانی-مکانی آنها) را مردود می‌دانند. دومین قاعده در این نظریه‌ها "برگشت ناپذیری" است. گذشته قابل برگشت نیست و اقتصاد از میراث شرایط رفتاری عوامل اقتصادی گذشته برخوردار است. در رویکرد تکاملی، "پویایی" اشاره به ویژگی‌هایی نظیر نوآیندی^۶، همگرایی^۷، واگرایی^۸ و سایر الگوها و مسیرهایی دارد که ریشه در تاریخ منطقه دارند. و سومین قاعده در این نظریه‌ها لزوم توجه به زایش و نوآوری به عنوان منبع خودگشتاری است. ظرفیت خلاق عوامل اقتصادی (افراد و بنگاه‌ها) و کارکردهای خلاقانه بازارها

بحث‌های مرکز-ناحیه جانبی^۱ را به دنبال دارد. نواحی مرکزی پایه ظهور فناوری‌های جدید هستند و صنایع تمایل به تمرکز در داخل این مراکز یا حاشیه آنها دارند. در مقابل، نواحی جانبی مکان‌های درجه دوم هستند که ویژگیهای آنها مانع توسعه صنعتی است، قابلیت نوآوری در آنها پایین، بنگاه‌های نوآور در آنها قلیل و فاقد خوشه هستند.

دیدگاه دوم، تنوع (شهری‌سازی)^۲ را پایه‌ریز موفقیت بنگاه‌ها در مناطق می‌داند. ارتباط بین بنگاه‌ها در صنایع مختلف موجب صرفه‌های خارجی می‌شود. این صرفه‌ها با تنوع اشتغال محلی پیوند خورده و از این رو بزرگترین نوآوری‌ها در شهرهای دارای تنوع کسب‌وکار به وجود می‌آیند [۳].

هر چند مباحث تخصص و تنوع، به اهمیت مکان در تعیین ماهیت نظام اقتصادی پرداخته‌اند، اما برای تبیین چگونگی تغییرات اقتصاد یک منطقه طی زمان کافی نیستند. از این رو، برخی جغرافی‌دانان با استفاده از ایده‌های برگرفته از تفکر تکاملی، مکتب جغرافیای اقتصادی تکاملی^۳ را به وجود آوردند [۴]. ایده اصلی مکتب مزبور، این است که ویژگی‌های مکانی-زمانی نه تنها ماهیت نظام اقتصادی بلکه مسیر تکامل اقتصادی یک منطقه را نیز تعیین می‌کند. رویکرد سیستمی، "تنوع"، "شبکه" و "یادگیری تعاملی"، رشته‌های مشترکی هستند که این بحث را با مباحث نظام ملی نوآوری پیوند داده و مطالعاتی تحت عنوان نظام منطقه‌ای نوآوری (RIS) را شکل داده‌اند [۵]. نظام نوآوری منطقه‌ای اشاره به شبکه‌های منطقه‌ای و تعاملات میان بنگاه‌ها، سازمانهای دانشی، دولت محلی و انواع نهادهای سخت و نرم مؤثر بر نوآوری از جمله مقررات، فرهنگ، روش‌ها و ... دارد و تلاش می‌کند عوامل تبیین‌کننده گشتار و توسعه یک منطقه به منطقه‌ای نوآور و موفق را شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی کند.

رویکرد منطقه‌ای نسبت به رویکرد ملی، تأکید بیشتری بر عوامل سطح خرد (بنگاه، کارآفرین) و میانی (صنعت، شبکه و تعاملات) دارد. در سطح منطقه‌ای، فرآیند خلق دانش وابسته به مسیر^۴ بوده و گردش دانش محلی، شرط حیاتی برای عملکرد بالای نوآوری است. مجاورت جغرافیایی بنگاه‌ها، تسهیل‌کننده جریان دانش به ویژه دانش ضمنی و نوآوری

5- Self-transformation
6- Emergence
7- Convergence
8- Divergence

1- Core-Peripheral
2- Urbanization
3- Evolutionary Economical Geography (EEG)
4- Path-dependent

موجب تکامل اقتصادی می‌شود [۹].

در همین راستا، توجه اساسی جغرافیای اقتصاد تکاملی نیز به فرآیندهایی است که از طریق آنها منظر^۱ اقتصاد (سازمان فضایی تولید، گردش، مبادله، توزیع و مصرف اقتصادی) یک منطقه یا مکان از درون، طی زمان دگرگون می‌شود. تبیین شرایط مکانی تکامل اقتصادی (نوآوری‌ها، بنگاه‌های جدید، صنایع جدید، شبکه‌های جدید) و این که چگونه ساختارهای اقتصادی جدید منطقه‌ای و محلی از رفتارهای خرد عوامل اقتصادی (افراد، بنگاه‌ها، روال‌های سازمانی، پایه‌های دانشی) پدیدار می‌شوند، در تحلیل‌های این حوزه بسیار مورد توجه است. اصل بنیادین در جغرافیای اقتصادی تکاملی این است که گشتار اقتصادی در مناطق مختلف، به گونه‌های متفاوت صورت می‌گیرد و سازوکارهای آن - حتی در داخل منطقه - نه سرچشمه یکسانی دارد و نه یکسان عمل می‌کند [۱۰].

وابستگی به مسیر، قفل‌شدگی^۲، گسستگی^۳، هم‌جواری^۴، تنوع مرتب و غیرمرتبط و ظرفیت جذب، مهم‌ترین مفاهیمی هستند که در تحلیل‌های EEG و به تبع آن در RIS مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر آنها، تحلیل شبکه‌های اقتصادی منطقه به منظور تشخیص نظام حکمرانی منطقه نیز بسیار حایز اهمیت است.

۲-۱- وابستگی به مسیر، انتخاب مسیر جدید

در سطح منطقه‌ای، مفهوم وابستگی به مسیر، اشاره به اهمیت خط سیرهای تاریخی و ساختار صنعتی منطقه در تغییر فناوریانه دارد. برخی مطالعات، مسیرهای جدید فناوریانه را حاصل اتفاقات تاریخی، رویدادها و اقدامات تصادفی می‌دانند [۱۱]. ترکیبی از تأثیرات احتمالی خود-تقویت‌شونده، مسیر جدید مناطق را رقم می‌زنند. ممکن است مسیرها تصادفاً خیلی خوب رقم خورده و بر پایه فناوری‌ها و ترتیبات نهادی و سازمانی مناسب قرار داشته باشند یا برعکس. به هر حال از آنجا که تأثیرات خود را تقویت می‌کنند، مسیرهای جدید دچار قفل‌شدگی می‌شوند و تنها راه خروج از آنها شوک‌های برون‌زا است. این نگاه با بحث خودگشتاری در رویکرد تکاملی منافات دارد [۱۲]. تأکید بر تصادفی بودن خلق مسیر، بحث تأثیرگذاری ساختار صنعتی موجود منطقه بر توسعه

صنایع جدید را به حاشیه می‌برد. جغرافیای اقتصادی تکاملی چنین تحلیلی را نوعی بدفهمی می‌داند و بحث توسعه و تکامل منطقه‌ای را با شاخه‌سازی، نوسازی و خلق مسیر جدید تبیین می‌کند که حاصل رفتارهای خرد عوامل اقتصادی منطقه است.

در سطح بنگاه، وابستگی به مسیر اشاره به عقلانیت محدود، محدودیت‌های رفتاری ناشی از پایه دانشی بنگاه (توانمندی‌ها یا قابلیت جذب)، چشم‌انداز محدود ناشی از فعالیت‌ها و بازارهای موجود و نظایر آن دارد. روال‌ها، قوانین تصمیم‌گیری را تعیین می‌کنند و می‌توان آنها را به عنوان الگوهای رفتاری قابل پیش‌بینی دانست. نوآوری، متعاقب فعالیت‌های جستجو و یادگیری در بنگاه‌ها اتفاق می‌افتد و از آنجا که فرآیندهای نوآوری ذاتاً پیچیده و مخاطره‌آمیز هستند، بنگاه‌ها برای کاهش مخاطره ترجیح می‌دهند از پایه دانشی، روال‌ها و دارایی‌هایی استفاده کنند که توان مدیریت آن را دارند و هم‌منظور بازارها و فناوری‌هایی را جستجو می‌کنند که از گذشته با آنها آشنا باشند. از این رو نوآوری و متنوع سازی در بنگاه‌ها معمولاً در محصولات مرتبط با محصولات پیشین دنبال می‌شود. از آنجا که فرآیندهای یادگیری تعاملی، محلی هستند، تصمیمات بنگاه‌ها و کارآفرینان، دیگران را به فعالیت‌های مشابه یا مکمل در منطقه هدایت می‌کند که نتیجه آن، شکل‌گیری خوشه‌ها حول فعالیت‌های رایج محلی [۱۳] و شاخه‌سازی منطقه‌ای^۵ از طریق فعالیت‌ها و تنوع مرتبط است.

در مطالعات RIS، از پنج شیوه تغییر مسیر مناطق صحبت می‌شود [۱۴]:

- گسترش مسیر: ادامه مسیر کنونی بر پایه نوآوری تدریجی در صنایع موجود و در امتداد مسیرهای فناوریانه شناخته‌شده
- مدرن‌سازی/ارتقاء مسیر: تغییر اساسی مسیر موجود به سمت مسیر جدید بر پایه فناوری‌های جدید یا نوآوری‌های سازمانی
- شاخه‌سازی مسیر: توسعه صنعت جدید بر پایه شایستگی‌ها و دانش صنایع مرتبط موجود. این مسیرهای جدید برای متنوع سازی و توسعه منطقه‌ای بر پایه تنوع مرتبط بسیار اهمیت دارند. شاخه‌سازی علاوه بر متنوع سازی بنگاه‌های

1- Landscape
2- Lock-in
3- Fragmentation
4- Proximity

نزدیک به هم دارند از چشم یکدیگر مخفی نمی‌ماند و اغلب به‌سادگی جذب می‌شود. هرچه تعداد منابع دانش در یک منطقه بیشتر باشد، قابلیت منفعت هم‌جواری جغرافیایی برای بازیگر محلی بیشتر می‌شود. دلیل دیگر برای اهمیت هم‌جواری جغرافیایی، اربب مکانی شبکه‌های اجتماعی است. این شبکه‌ها در به جریان درآوردن دانش نقش مهمی دارند. جابجایی نیروی انسانی نیز عامل اصلی سرریز دانش است که آن هم معمولاً در فضای محدود جغرافیایی صورت می‌پذیرد.

اما هم‌جواری جغرافیایی به تنهایی نمی‌تواند هم‌افزایی ایجاد کند زیرا هرچند تعاملات را تسهیل می‌کند اما هماهنگی را تسهیل نمی‌کند. تجمع بازیگران اقتصادی الزاماً به معنای روابط مستقیم آنها با یکدیگر نیست. در کنار هم‌جواری جغرافیایی، هم‌جواری سازمانی و نهادی نیز بر یادگیری بنگاه‌ها مؤثر است. منظور از "هم‌جواری سازمانی" توان یک سازمان برای ایجاد تعامل بین اعضاء آن است و "هم‌جواری نهادی" میزان تأثیرپذیری تعاملات بین بازیگران از محیط نهادی را مشخص می‌کند [۷].

تعاملات با دو منطق "تعلق" و "تشابه" تسهیل می‌شود. تعلق به یک سازمان به مفهوم وجود تعاملات بین اعضاء آن است. این تعاملات در روال‌های سازمان قرار دارد. تعاملات اعضاء سازمان از طریق قواعد (صریح یا ضمنی) و روال‌های رفتاری که پیروی می‌کنند، تسهیل می‌شود. از این رو همکاری بین پژوهشگران و مهندسانی که تعلق به بنگاه مشابه (یا کنسرسیوم یا شبکه نوآوری) دارند ساده‌تر به وجود می‌آید. علاوه بر آن، دو فرد نزدیکند چون شبیه‌اند و در مجموعه مشابهی از باورها مشارکت دارند. این رابطه اجتماعی، رابطه‌ای ضمنی است. از این رو، دو پژوهشگر که به یک جامعه علمی تعلق دارند، ساده‌تر با هم همکاری می‌کنند چون هم زبان مشابه و هم روش ارائه متون، نتایج و ... مشابهی دارند [۱۶].

هم‌جواری نهادی شامل مشارکت بازیگران در قوانین بازی و مجموعه عادت‌ها و ارزش‌های فرهنگی مشابه است. اطلاعات، در هم‌جواری فرهنگی و زبان مشترک بهتر منتقل می‌شود. این نوع هم‌جواری به شدت با سایر انواع هم‌جواری پیوند دارد. یادگیری تعاملی در هم‌جواری سازمانی که در زمینه‌های نهادی مختلف قرار دارد اتفاق نمی‌افتد [۷].

موجود از طریق ورود به محصولات جدید، ممکن است از طریق ایجاد بنگاه‌های جدید بر پایه شایستگی‌ها در صنایع موجود نیز اتفاق بیفتد (بنگاه‌های زایشی).

- واردات مسیر: پایه‌ریزی صنعت شناخته‌شده‌ای که در مناطق دیگر وجود دارند اما برای منطقه مورد نظر جدید هستند. جذب سرمایه‌گذاری خارجی، مشروط بر دارا بودن کارکردهای با ارزش افزوده بالا و پیوند با بازیگران منطقه‌ای، راه‌حل اصلی واردات مسیر است. جریان مهاجرت افراد ماهری که مهارت آنها در منطقه وجود ندارد به داخل منطقه و یا همکاری‌های نوآوری با منابع خارج منطقه نیز می‌تواند به واردات مسیر کمک کند.

- خلق مسیر: ظهور و رشد صنایع به کلی جدید در یک منطقه بر پایه فناوری‌های ریشه‌ای جدید و اکتشافات علمی یا به عنوان دستاورد فرآیندهای جستجو برای مدل‌های جدید کسب‌وکار، نوآوری‌های کاربران و نوآوری اجتماعی. اغلب بر پایه وجود دارایی‌ها، منابع و شایستگی‌های ریشه‌دار در منطقه (مثل پایه علمی قوی، نیروی کار بسیار ماهر) و همینطور جریان رو به داخل افراد، کارآفرینان و بنگاه‌ها از خارج منطقه که نقش دانه‌ریزی مسیر جدید را ایفاء می‌کنند، امکان‌پذیر است. خلق مسیر در صنایع جدید پیش شرط اصلی گشتار زیرساخت دانشی منطقه است و اغلب با فرآیندهای تغییر نهادی همراه است. تقویت پایه دانشی علمی مرتبط، ارتقاء نظام آموزشی و ایجاد ساختارهای پشتیبانی تخصصی (پارک‌های علمی، مراکز رشد و غیره) عوامل کلیدی در این رابطه هستند.

۲-۲ هم‌جواری، قفل‌شدگی

مفهوم هم‌جواری در تحلیل‌های RIS کاربرد فراوان دارد. هم‌جواری جغرافیایی تأثیرگذارترین عامل در سرریز، مبادله دانش و یادگیری است. بخش مهمی از دانش، ضمنی است و انتقال آن از راه دور بسیار مشکل است و نیاز به روابط استاد-شاگردی و چهره به چهره دارد. علاوه بر آن، دانش ضمنی در زمینه‌ای اجتماعی-فرهنگی-نهادی شکل گرفته و احتمال دارد که در زمینه متفاوت ارزش خود را از دست بدهد [۱۵]. گاهی این امر حتی برای کاربرد و انتشار دانش صریح و کد شده هم به دلیل نیازی که به تفسیر دانش وجود دارد، می‌تواند صادق باشد [۷]. تجربه‌های موفق رقابتی که مکان

نیست. در این صورت فرآیندهای تقلید و انتخاب عمدتاً محلی می‌شوند و تغییر در مسیر گذشته صورت نمی‌گیرد. هم‌جواری سازمانی زیاد نیز می‌تواند موجب قفل‌شدگی به ویژه در ساختار سلسله‌مراتبی شود. در چنین ساختاری، پیوندها و وابستگی‌های قوی می‌تواند دسترسی به منابع مختلف اطلاعات را محدود کند. از سوی دیگر، شکل سلسله‌مراتبی سازمانی، فاقد مکانیزم‌های بازخورد مناسب است. معمولاً ایده‌های جدید در این نظام‌ها پاداش داده نمی‌شود و در این صورت یادگیری تعاملی به سختی اتفاق می‌افتد. نوآوری نیاز به انعطاف سازمانی دارد که ساختار سلسله‌مراتبی فاقد آن است [۷].

هم‌جواری نهادی بیش از حد نیز محدودکننده است. نهادها به هم وابسته هستند و ویژگی "تکمیل‌کنندگی" دارند. این وابستگی متقابل می‌تواند "اینرسی محلی" را زیاد کرده و موقعیت قفل‌شدگی نهادی را به وجود بیاورد که مانعی در برابر تغییرات نهادی و تغییر مسیر فناورانه منطقه است. از یک سو استحکام نهادی یا هم‌جواری نهادی بیش از حد، برای ایده‌های جدید و نوآوری‌ها نامطلوب است و از طرفی هم‌جواری نهادی کم نیز به دلیل کمبود انسجام اجتماعی و ارزش‌های مشترک، مانعی برای یادگیری جمعی و نوآوری است. ساختار نهادی مؤثر باید نوعی تعادل بین پایداری نهادی (کاهش عدم اطمینان و فرصت‌طلبی)، باز بودن (ارائه فرصت برای تازه‌واردین) و انعطاف (تجربه با نهادهای جدید) ایجاد کند [۷].

هم‌جواری شناختی بیش از حد به سه دلیل می‌تواند برای یادگیری مضر باشد: اول آنکه برای ایده‌های جدید و خلاقیت اغلب نیاز به دانش مکمل و ساختار دانشی نامشابه (تنوع مرتبط) است و کمبود تنوع دانشی، خلاقیت را محدود می‌کند. دوم، هم‌جواری شناختی زیاد می‌تواند باعث قفل‌شدگی شناختی بشود. یعنی روال‌های داخلی سازمانی باعث می‌شود فناوری‌ها یا فرصت‌های جدید بازار دیده نشود (تله صلاحیت). کنار گذاشتن روال‌های موفق گذشته بسیار سخت است. سوم در نواحی که بنگاه‌ها هم‌جواری شناختی زیاد دارند (تشابه زیاد صلاحیت‌ها و مهارت‌ها)، از آنجا که مخاطره سرریز دانش خیلی زیاد می‌شود، بنگاه‌های رقیب تلاش می‌کنند تا فعالیت‌های تحقیقاتی‌شان در آن ناحیه نباشد.

"هم‌جواری شناختی" و "هم‌جواری اجتماعی" نیز به اندازه سایر هم‌جواری‌ها در انتقال ایده‌ها و دانش اهمیت دارند. برای هر فناوری جدید، سطح آستانه دانشی وجود دارد که در کمتر از آن، بنگاه‌ها قادر به پرکردن شکاف دانشی خود نیستند و بنابراین برای یادگیری، فاصله شناختی نباید زیاد باشد. ظرفیت بازیگران یا بنگاه‌ها برای جذب دانش جدید نیاز به هم‌جواری شناختی دارد. افرادی که پایه دانش و تجربه مشابهی دارند می‌توانند از هم یاد بگیرند [۷].

هر چه روابط بنگاه اجتماعی‌تر باشد یادگیری تعاملی بیشتر و عملکرد نوآوری آن بهتر خواهد بود. اعتماد بر اساس دوستی، خویشاوندی و تجربه، روابط اجتماعی بین بازیگران اقتصادی را تعریف می‌کند. روابط اجتماعی که بر پایه اعتماد بنا شده تبادل دانش ضمنی را که طبیعتاً از طریق بازار مشکل است تسهیل می‌کند. در جامعه‌ای که اعتماد کم است چیزهای کمی را می‌شود یاد گرفت و نمی‌توان از اطلاعات به طور مؤثر استفاده کرد. هم‌جواری اجتماعی پیش‌نیاز یادگیری تعاملی است و بهتر از جهت‌گیری محاسبه‌گرانه بازار (عقلانیت اقتصادی) می‌تواند عقلانیت ارتباطی را پیش ببرد. روابط بازار به محض بروز مشکل بین طرفین مبادله، فسخ می‌شود در حالی که یادگیری تعاملی نیاز به روابط متعهدانه و بادوام دارد. هم‌جواری اجتماعی نیز با سایر هم‌جواری‌ها مرتبط است و می‌تواند به مرور زمان باعث کاهش فاصله شناختی بین همکاران شود. هم‌جواری جغرافیایی می‌تواند هم‌جواری اجتماعی را تحریک کند ولی هم‌جواری سازمانی نیازی به هم‌جواری اجتماعی ندارد چون در هم‌جواری سازمانی، روابط افراد بر اساس اعتماد نیست [۷].

انواع مکمل هم‌جواری در یادگیری تعاملی و نوآوری بنگاه‌ها بسیار حائز اهمیت هستند. کمبود آنها موجب ناتوانی نظام نوآوری است اما هم‌جواری بیش از حد نیز مفید نیست و معمولاً موجب قفل‌شدگی و شکست نظام می‌شود [۱۷]. اگر هم‌جواری جغرافیایی خیلی زیاد باشد، ممکن است پدیده قفل‌شدگی به وجود آید. این امر مخصوصاً در نواحی بسیار تخصصی، به دلیل وجود پیوندهای قوی بین بنگاه‌ها و موانع شدید ورود، بیشتر دیده می‌شود. اجتماع قفل شده، انعطاف ندارد و پذیرای پیشرفت‌های دنیای خارج و غیرخودی‌ها

پیوندهای افقی میان بازیگران متنوع دارای سطوح متفاوت قدرت و منافع مختلف را ایجاد نماید [۱۹].

۳- نظام منطقه‌ای نوآوری

ایده اصلی در RIS این است که تعاملات بنگاه‌ها عمدتاً محلی است و اگر از پشتیبانی نهادی کافی برخوردار باشند، می‌توانند به نرخ بالاتری از نوآوری دست پیدا کنند، مشاغل باکیفیت ایجاد کنند و موجب رشد منطقه‌ای که در آن ساکن هستند بشوند. در محدودترین درکی که از RIS وجود دارد، نظام منطقه‌ای نوآوری از دو زیرنظام متعامل تشکیل شده است: یکی نظام اکتشاف و تولید دانش جدید و دیگری، نظام اشاعه و بهره‌برداری از دانش و تبدیل آن به نوآوری. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی، مؤسسات پژوهشی دولتی یا خصوصی، مؤسسات انتقال فناوری و مؤسسات کارگزار نیروی انسانی، بازیگران زیرنظام تولید دانش هستند. اما نظام بهره‌برداری از دانش در انحصار بنگاه‌ها است^۲. بنگاه‌ها اغلب در درون خوشه‌ها، شبکه‌های افقی با رقبا و همکاران و شبکه‌های عمودی در زنجیره ارزش قرار دارند.

اما در رویکرد گسترده به نوآوری، RIS فراتر از دو زیرنظام فوق است و شامل تمام عوامل اجتماعی-اقتصادی و نهادهای مؤثر بر نوآوری در منطقه می‌شود. زیرنظام‌های تولید و بهره‌برداری دانش در رویکرد گسترده نیز مورد توجه هستند اما پژوهشگر فعالیت آنها را در بستر عوامل منطقه‌ای مطالعه می‌کند. ابعاد مهم سرمایه اجتماعی یعنی شبکه‌های اجتماعی، هنجارها، باورهای فرهنگی و اعتماد، بر عملکرد RIS تأثیر می‌گذارند. از این رو در مطالعات نظام منطقه‌ای نوآوری - نسبت به نظام ملی نوآوری - تأکید بیشتری بر نهادهای غیررسمی وجود دارد. این نهادها نیز همانند سایر اجزای RIS وابسته به زمینه و زمان هستند، ممکن است طی زمان تغییر کنند یا اینرسی داشته و دچار قفل‌شدگی شوند و مانع از گشتار اقتصادی منطقه شوند.

۳-۱ عوامل منطقه‌ای مؤثر بر رفتار نوآوری

بروکل و برنر^۳ ویژگی‌های منطقه‌ای مؤثر بر رفتار نوآوری را

در این صورت منطقه با چالش کمبود منابع نوآوری روبرو خواهد شد [۷]. نهایتاً مجاورت اجتماعی افراطی نیز می‌تواند تأثیر منفی بر یادگیری و نوآوری داشته باشد. روابطی که بر اساس قیود دوستی و خویشاوندی است و رنگ وفاداری دارند، ممکن است در اثر ساده‌انگاری، زمینه را برای فرصت‌طلبی به وجود آورد. در جهان بازیگران محاسب و در بازارهایی که فناوری‌ها و سیاست‌ها دائماً در شرایط عدم اطمینان تغییر می‌کنند و فرصت‌طلبی ویژگی مشترک می‌شود، رفتار بیش از حد اجتماعی می‌تواند نتایج منفی داشته باشد. به‌علاوه، روابط درازمدت ممکن است اعضاء شبکه‌های اجتماعی را در روش‌های خاصی از انجام امور قفل کند. علاوه بر آن به دلیل عدم پذیرش سایرکارآفرینان و افراد خارج از شبکه به درون خود، ایده‌های جدید نتوانند وارد شبکه شوند که خود موجب هزینه فرصت می‌شود [۷].

۲-۳ حکمرانی

معمولاً بخشی از تحلیل نظام منطقه‌ای نوآوری شامل تحلیل شبکه‌های اقتصادی منطقه و ساختار حکمرانی آن می‌شود. حکمرانی خوب، در کنار سیاست‌های مناسب می‌تواند کمک کند تا شرایط نامطلوب برای نوآوری ایجاد نشود و صنایع جدید ظهور کنند. طبق تعریف، حکمرانی شامل فرم‌های سازمانی و فرآیندهایی است که از طریق آنها فعالیت‌های اقتصادی در یک حوزه خاص هماهنگ و کنترل می‌شود [۱۸]. روش‌های تصمیم‌گیری منطقه در مورد گشتار و تغییر مسیر رشد، نشان‌دهنده سبک حکمرانی آن است. حکمرانی سلسله‌مراتبی، حکمرانی بازاری و حکمرانی شبکه‌ای شناخته‌شده‌ترین انواع حکمرانی هستند^۴. در حکمرانی سلسله‌مراتبی تعاملات رسمی، عمودی و مبتنی بر قدرت دولت است و سیاست‌های دولت فعالیت‌های اقتصادی را هماهنگ می‌کند. در سبک بازاری، تعاملات میان بازیگران بر اساس عرضه و تقاضای بازار، به طور غیررسمی و با کمترین میزان دخالت دولت انجام می‌پذیرد. اما در سبک شبکه‌ای، تعاملات مبتنی بر اعتماد و منافع متقابل است. معمولاً در این نوع حکمرانی، دولت نقش هماهنگ‌کننده و همچنین ایجادکننده شبکه تعامل را بازی می‌کند و تلاش دارد

۲- در برخی منابع که به نوآوری اجتماعی نیز توجه دارند، سازمانهای دولتی و عمومی نیز در زمره بازیگران نظام بهره‌برداری از دانش به حساب آورده می‌شوند.

3- Broekel and Brenner

۱- بسته به هدف پژوهش، نویسندگان دسته‌بندیهای متنوعی از حکمرانی مناطق ارائه کرده‌اند.

به چهار گروه تقسیم کرده‌اند [۲۰]:

اول، ویژگی‌های ثابت منطقه‌ای نظیر اندازه جغرافیایی و منابع طبیعی که بر شکل‌گیری خوشه‌ها و تجمعات صنعتی منطقه و به‌ویژه تخصص منطقه تأثیرگذارند. این ویژگی‌ها طی زمان ثابت بوده و یا تغییرات بسیار کند و نامحسوسی دارند. دوم، ویژگی‌های جمعیتی منطقه که شامل تراکم جمعیت، ساختار فضائی تأسیسات (شهری یا روستایی بودن)، نیروی انسانی (بازار کار)، فرهنگ و باورهای ساکنین منطقه می‌شود. این ویژگی‌ها تحت تأثیر ویژگی‌های ثابت منطقه‌ای قرار دارند اما مسیر و حوادث تاریخی هم بر شکل‌گیری آنها مؤثر است. تغییر در این ویژگی‌ها بسیار کند صورت می‌گیرد.

گروه سوم، سیاست‌ها و فعالیت‌های مرتبط با آنها در منطقه است. قوانین و مقررات، آموزش، زیرساخت‌های علمی و فناوری و همچنین زیرساخت‌های ارتباطی و فیزیکی از جمله این ویژگی‌ها هستند. ویژگی‌های سیاستی خود تحت تأثیر ویژگی‌های دیگر منطقه است. ویژگی‌های جمعیتی (به ویژه تراکم جمعیت، فرهنگ و حتی سیر تاریخی منطقه) هم بر ویژگی‌های سیاستی تأثیر دارد و هم از آنها تأثیر می‌پذیرد.

گروه چهارم، ویژگی‌های اقتصادی منطقه هستند که بر رفتار نوآوری مؤثرند، نظیر ساختار صنعت یا فناوری، اندازه و تعداد بنگاه‌ها، شدت R&D در آنها و نظایر آن. فعالیت‌های اقتصادی منطقه هم با ویژگی‌های سیاستی و هم با ویژگی‌های جمعیتی به شدت در تعاملند اما تغییرات سریع‌تری نسبت به آنها دارند. بدیهی است که این گروه تأثیرپذیری بالایی از ویژگی‌های ثابت منطقه دارند. از سویی این ویژگی‌ها می‌توانند تحت تأثیر رویدادها و زمینه‌های خارج از منطقه، مثلاً مناطق همسایه یا بازار جهانی قرار گیرند.

بدیهی است هر چه از ویژگی‌های اقتصادی به سمت ویژگی‌های ثابت منطقه‌ای می‌رویم تأثیرگذاری بر رفتار نوآوری از غیرمستقیم‌تر می‌شود. به عبارتی ویژگی‌های ثابت و جمعیتی، زمینه و محیط فعالیت نظام نوآوری را فراهم می‌کنند و سیاست‌ها و برنامه‌ها، وظیفه تسهیل فعالیت‌های نوآوری را به‌عهده داشته و در ساخت نظام منطقه‌ای نوآوری نقش دارد.

۳-۲ انواع نظام‌های منطقه‌ای نوآوری

شاید بتوان مهم‌ترین ویژگی RIS را توجه آن به تفاوتها و

نابرابری جغرافیایی نوآوری و عدم تجویز نسخه واحد برای تمام مناطق^۱ دانست. از این رو گونه‌شناسی‌های متعدد و تبیین‌های غنی از ماهیت متفاوت رفتاری و عملکرد نوآوری مناطق در مطالعات آن یافت می‌شود.

یکی از پرارجاع‌ترین گونه‌شناسی‌های این حوزه متعلق به کوک^۲ و همکاران وی است [۲۱]. این گونه‌شناسی به روابط اجتماعی در قالب همکاری بنگاه با بنگاه و بنگاه با دولت تأکید دارد از این رو دو بعد ساختار کسب‌وکار و شیوه حکمرانی در مناطق موفق رابرسی و ۹ گونه مختلف نظام نوآوری منطقه‌ای را تشخیص داده است (شکل ۱).

نظام نوآوری کسب‌وکار	مردمی	شبکه‌ای	تمرکزگرا
محلی‌گرا	توسکانی	تمپر؛ دانمارک	اسلوونی؛ توهوکو (ژاپن)
تعاملی	کاتالونیا	بادن- وورتمبرگ	جیونگی (کره)
جهانی شده	اوتناریو؛ برابانت (هلند)	نورت راین- وستفالی؛ ویلز	سنگاپور

نظام حکمرانی بخش عمومی

شکل ۱) گونه‌شناسی کوک و همکاران [۲۱]

محور عمودی، نمایشگر ساختار کسب‌وکار مناطق است: نظام‌های "محلی‌گرا"^۳ گونه‌ای انتزاعی از خوشه یا منطقه صنعتی است که در آن SMEها و صنایع سنتی غالب هستند و هم‌جواری جغرافیایی مهم‌ترین عامل پیشران این قبیل نظام‌ها است. نظام‌های "جهانی‌شده" در مناطقی است که در آنها بنگاه‌های بین‌المللی دارای پیوند قوی با بازارهای جهانی غالب هستند و بالاخره، نظام‌های "تعاملی" که ترکیب متعادلی از دو نوع دیگر هستند. محور افقی نشانگر ساختار حکمرانی نوآوری است: حکمرانی "مردمی"^۴ که عمدتاً پائین به بالا^۵ است و بر پایه تعاملات بنگاه‌ها و ایجاد شبکه قوی محلی بنا شده است. حکمرانی "شبکه‌ای" که در آن بین بازیگران نوآوری و سازمان‌های پشتیبان همکاری وجود دارد. حکمرانی

1- One size not fits all.

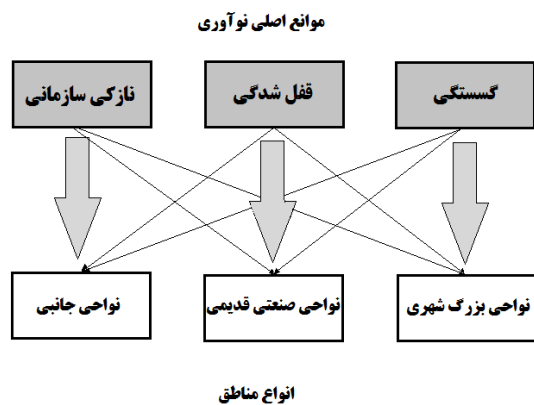
2- Cooke

3- Localist

4- Grossroots

5- Bottom-up

تقسیم شده‌اند. شکست‌های سیستمی "گسستگی"، "ففل‌شدگی" و "نازکی سازمانی" به انواع نواحی کمتر نوآور تخصیص یافته و تأکید شده که مناطق غالباً با ترکیبی از این شکست‌ها مواجهند ولی در هر ناحیه برخی از مشکلات نوآوری چیره‌تر بوده و نیاز به توجه بیشتر دارد (شکل ۲). جدول ۱ مهم‌ترین ویژگی‌ها و عوامل زیربنایی ضعف نوآوری در مناطق مختلف را به روایت توتلینگ و تریپل نشان می‌دهد.



شکل ۲) شکست‌های نظام منطقه‌ای نوآوری در مناطق غیرنوآور [۲۳]

در مطالعات RIS به نوع دیگری از تمایز بین مناطق برمی‌خوریم که به برون‌داد و پیکربندی منطقه توجه دارند. تقسیم‌بندی RIS نهادی (IRIS) و RIS کارآفرینانه (ERIS) از همین مقوله است [۲۴]. IRIS برای پیشبرد نوآوری‌های تدریجی در بخش‌های سنتی مناسب‌تر است. تعاملات قوی کاربر-تولیدکننده، چارچوب نهادی پشتیبان، سرمایه‌گذاری عمومی در پژوهش‌های کاربردی، رواج سرمایه‌گذاری صبور^۶ صبور^۶ و دیدگاه بلندمدت سرمایه‌گذاران و ذینفعان از ویژگی‌های IRIS است. در مقابل، پیکربندی ERIS برای نوآوری ریشه‌ای و شکوفا شدن صنایع نوین، مناسب‌تر است. ویژگی‌های آن رواج سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر، کارآفرینی، برتری علمی، تقاضای بازار و انتظار سودآوری کوتاه‌مدت توسط سرمایه‌گذاران است.

۴- سیاست نوآوری در رویکرد نظام منطقه‌ای نوآوری

در رویکرد RIS، سیاست‌ها نقش مهمی در شکل‌دهی به شرایط زمینه‌ای مؤثر بر نوآوری و ساخت مزیت منطقه‌ای دارند. سیاست‌ها باید اقتصاد یادگیری (یادگیری از طریق

در این مناطق به صورت چندسطحی و ارتباطات در سطح منطقه قوی است. و حکمرانی "تمرکزگرا" که در آن مدیریت منطقه به شدت متمرکز عمل می‌کند. در مرکز گونه‌شناسی کوک، نظام‌های منطقه‌ای قرار می‌گیرند که تمایل به همکاری در کسب‌وکار داشته و بازیگران کسب‌وکار و سیاست‌گذاران منطقه با یکدیگر پیوند قوی برقرار می‌کنند.

گونه‌شناسی مؤثر دیگر در این حوزه متعلق به آشیم^۱ است که شباهت زیادی با گونه‌شناسی کوک دارد اما در سه گونه خلاصه شده است [۲۲]. اولین گونه، نظام منطقه‌ای "انسجام‌یافته محلی"^۲ است. در این گونه، فعالیت‌های نوآوری بنگاه‌ها عمدتاً بر پایه فرآیندهای یادگیری تعاملی محلی است که به نظام مردمی-محلی‌گرای کوک شباهت دارد. گونه دوم، نظام‌های نوآوری به طور "منطقه‌ای شبکه‌بندی شده"^۳ هستند. این گونه RIS، نوع ایده‌آل نظام نوآوری منطقه‌ای بوده و رفتار نوآوری در آنها بر پایه ترکیبی از تعاملات کاربر-تأمین‌کننده و مشابه گونه شبکه‌ای-تعاملی کوک است. و بالاخره سومین گونه نظام نوآوری "ملی منطقه‌ای شده"^۴ است که از بسیاری جهات با دو گونه دیگر متفاوت است یعنی بخش‌های صنعت و زیرساخت نهادی از لحاظ کارکردی در داخل نظام‌های نوآوری ملی یا بین‌المللی یکپارچه شده‌اند، پس فعالیت نوآوری بیشتر در همکاری با بازیگران خارج از منطقه صورت می‌گیرد و لذا بازیگران خارج از منطقه و روابط با آنها نقش مهم‌تری نسبت به داخلی‌ها دارد. این گونه، شباهت‌هایی با گونه تمرکزگرا-جهانی شده کوک دارد.

گونه‌شناسی‌های کوک و آشیم بر پایه مطالعه مناطق نوآور و موفق شکل گرفته است. گونه‌شناسی مناطق غیرنوآور در مطالعات نظام‌های نوآوری نادر است. شاید بتوان از گونه‌شناسی توتلینگ و تریپل^۵ به عنوان اولین و مؤثرترین گونه‌شناسی نظری مناطق غیرنوآور نام برد [۲۳]. در این گونه‌شناسی شکست‌های سیستمی مناطق غیرنوآور در مرکز توجه قرار گرفته‌اند. نواحی غیرنوآور به سه گروه "نواحی بزرگ شهری"، "نواحی صنعتی قدیمی" و "نواحی جانبی"

1- Asheim
2- Territorally Embedded
3- Regionally Networked
4- Regionalized Nationals
5- Tötting and Trippl

۶- Patient Capital یعنی سرمایه‌گذار انتظار سودآوری در کوتاه‌مدت را ندارد.

جدول (۱) گونه‌شناسی مناطق غیرنوآور [۲۳]

نوع ناحیه (شکست) عامل کلیدی نوآوری	نواحی بزرگ شهری (گسستگی)	نواحی صنعتی قدیمی (فقل شدگی)	نواحی جانبی (نازکی سازمانی)
شرکت‌ها و خوشه‌های محلی	صنایع/خدمات متعدد اما اغلب فاقد ویژگی‌های برجسته بوده و خوشه‌های دانشی وجود ندارد.	اغلب در صنایع بالغ تخصص دارند. چیرگی شرکت‌های بزرگ	خوشه‌ها اغلب وجود ندارند یا توسعه ضعیفی دارند. چیرگی شرکت‌های کوچک و متوسط
فعالیت‌های نوآوری	پژوهش در دفاتر مرکزی شرکت‌های بزرگ و دارای فناوری پیشرفته. نوآوری محصول و شکل‌گیری شرکت‌های جدید کمتر از حد انتظار	چیرگی نوآوری فرآیندی و تدریجی.	عمدتاً نوآوری فرآیندی و تدریجی.
ساختار تولید و انتشار دانش	دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی زیاد و با کیفیت که اغلب پیوند ضعیف با صنعت دارند.	جهت‌گیری دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی اغلب بر صنایع/فناوری‌های سنتی است.	دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کم و با ویژگی ضعیف
آموزش بلندمدت/کوتاه‌مدت	تنوع زیاد مدارس آموزش عالی و مؤسسات آموزشی	اغلب تأکید بر مهارت‌های فنی دارند. مهارت‌های مدیریتی و پیش‌نیازهای جدید نادیده گرفته می‌شود.	تأکید بر پیش‌نیازهای سطوح پایین یا میانی
انتقال دانش	عموماً این خدمات شدت زیادی دارند، بیشتر تجاری شده‌اند.	سازمان‌های زیاد و تخصصی وجود دارند اما هماهنگی ضعیفی دارند. اغلب جهت‌گیری چندانی بر رفع نیاز شرکت‌ها ندارند.	برخی خدمات قابل دسترس هستند اما عموماً ساختار ضعیفی دارند. عدم وجود خدمات تخصصی‌تر. اغلب جهت‌گیری ضعیفی بر رفع نیاز شرکت‌ها دارند.
شبکه‌ها	چیرگی پیوندهای بازار، شبکه‌بندی نوآوری و خوشه‌ای اغلب کم است.	اغلب فقل شده در ویژگی‌های فناوری و/یا سیاسی.	تعداد کم به دلیل خوشه‌بندی ضعیف و ساختار نازک سازمانی.

انجام، بکارگیری و تعامل) را، به عنوان زیرساخت، با پشتیبانی از پیوندهای جامعه و اقتصاد تقویت کنند [۲۵].

رویکرد نظام نوآوری منطقه‌ای در روایت تکاملی خود، هدف گشتار و ایجاد مسیرهای جدید رشد مناطق به واسطه نوآوری بازیگران منطقه‌ای را دنبال می‌کند. گونه‌های مختلف مناطق، ظرفیت‌های نوآوری متفاوتی برای پرورش مسیرهای جدید رشد دارند از این رو در RIS لازم است تا سیاست‌های نوآوری، مسائل و نیازهای گونه خاص منطقه را هدف گرفته و به قوت‌ها و ضعف‌ها و شرایط منطقه توجه کنند [۲۶].

در سیاست‌های RIS می‌توان دو راهبرد بازیگرمحور و سیستم محور را تشخیص داد [۱۴]. راهبرد بازیگرمحور تلاش می‌کند از کارآفرینان و اجرای پروژه‌های نوآوری توسط بنگاه‌ها و سایر ذینفعان حمایت کند. از این رو به تقویت قابلیت نوآوری و عملکرد نوآوری انواع بازیگران می‌پردازد (مثل بنگاه‌ها، SMEها، دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی و ...). در مقابل، راهبرد سیستم محور سعی می‌کند کارکرد RIS را با

هدف‌گیری شکست‌های سیستم، پیشبرد جریان دانش محلی و غیرمحلی و تنظیمات نهادی و سازمانی RIS بهبود بدهد. هدف سیاست‌های سیستمی، دستیابی به انسجام، بهبود کارکرد و تعاملات درونی و بیرونی بهتر میان گروه‌های بازیگران (درون و بین خوشه‌ها، پیوند دانشگاه با کسب‌وکار، تمهیدات آموزشی، تحرک افراد و ...) است.

هر کدام از راهبردهای بازیگرمحور یا سیستم‌محور اگر به تنهایی دنبال شوند تأثیر محدودی بر تغییر ساختاری منطقه‌ای خواهند داشت و بهتر است ترکیب شوند. راهبرد بازیگرمحور مهم است زیرا به وجود آمدن یک صنعت جدید یا تغییر مسیر اساسی در منطقه از طریق دو فرآیند خرد صورت می‌گیرد: تأسیس بنگاه‌هایی که فعالیت‌های جدید را به منطقه معرفی کنند و یا فعالیت‌های جدید در بنگاه‌های موجود. بنگاه‌های جدید را یا کارآفرینان محلی تأسیس می‌کنند (مثلاً در قالب شرکت‌های زایشی) یا بازیگران خارجی مثل شرکت‌های بین‌المللی که در منطقه سرمایه‌گذاری می‌کنند (واردات مسیر).

خارجی بیشتر داشته و همکاران نوآوری را در خارج از منطقه جستجو کنند، باید ظرفیت جذب بنگاه را (مثلاً از طریق بکارگیری و جذب افراد ماهر و کیفی) بالا ببرند. این کار توانایی آنها را برای تشخیص و جذب دانش خارجی، شبیه‌سازی و تلفیق آن با دانش موجود، توسعه و گسترش آن در میان سایر بنگاه‌ها و بازیگران منطقه و نهایتاً تغییر مسیر افزایش می‌دهد. راهبردهای بازیگرمحور تمرکز بر ارتقاء ظرفیت جذب بنگاه‌ها دارند [۱۴]. با این وجود، گسستگی نظام نوآوری در این مناطق، باعث می‌شود تا سیاست‌گذاران بیش از راهبردهای بازیگرمحور، به سیاست‌های سیستم‌محور علاقمند باشند. اما از آنجا که معمولاً تعداد بنگاه‌ها و صنایع دارای فناوری مرتبط در این مناطق اندک است، تمرکز صرف بر راهبردهای سیستم‌محور کمتر به نتیجه خواهد رسید و ضروری است که به سیاست نوآوری سطح بنگاه هم توجه شود. ایساکن و کارلسن^۱ اشاره می‌کنند که محدود بنگاه‌های توانمند در RISهای ضعیف می‌توانند به عنوان دروازه‌ای برای ورود دانش خارجی به سایر بنگاه‌های محلی عمل کنند [۲۸]، اما مونسون^۲ هدف‌گیری بنگاه‌های پُررشد (در صنایع متنوع) را توصیه می‌کند [۲۹]. در RIS ضعیف، تأکید روی ظرفیت‌های توسعه درون‌زا در منطقه کمتر است و بیشتر تلاش می‌شود تا از فرآیندهای نوآوری بنگاه‌های خاصی که توانایی و امکان نوآوری دارند پشتیبانی شود و اشاعه شایستگی‌ها و فناوری از بنگاه‌های هدف‌گیری شده به سایر بنگاه‌ها و سازمان‌های محلی ترغیب گردد [۱۴].

در RISهای ضعیف، سرریز دانش اندک است و اگر محدود بنگاه پیشرفته‌ای در منطقه باشد که با خارج از منطقه پیوند دانشی داشته باشد، احتمال انتفاع سایر بنگاه‌های منطقه از سرریز دانش حاصل این پیوندها بسیار ضعیف است. برای پرهیز از این موقعیت، "راهبرد انتشار" که نوعی سیاست سیستم‌محور است، بسیار اهمیت دارد. برخی ابزارهای سیاستی نظیر پارک‌های فناوری، به دلیل قابلیت پیوندزنی^۳ می‌توانند در اجرای این سیاست مفید باشند. باید توجه داشت که محدود بنگاه‌های قوی یا پیشرفته از سایر بنگاه‌های منطقه ایزوله نشوند. تکمیل سیاست‌های شبکه‌سازی و سیستم‌سازی

علاوه بر آن، بازیگرانی که متعلق به زیرساخت دانشی و پشتیبانی هستند و به بنگاه‌ها کمک می‌کنند تا نوآوری‌ها و متنوع‌سازی در آنها انجام بشود نیز در تغییر مسیر نقش دارند. از این رو "بازیگران" برای توسعه مسیر جدید در منطقه خیلی مهم هستند و باید حمایت شوند [۱۴].

راهبرد سیستم‌محور نیز اهمیت دارد زیرا بازیگران محلی یا خارجی به تنهایی نمی‌توانند مسیرهای جدید رشد منطقه را ایجاد یا موجب تغییرات اساسی مسیر شوند. این مسیرها در منطقه‌ای پدیدار می‌شود که (۱) بنگاه‌هایی که به طور کارکردی با هم مرتبط هستند ایجاد بشوند (۲) بنگاه‌ها با تقاضا و بازار موجود یا بالقوه روبرو شوند (۳) بنگاه‌ها عوامل ورودی را در نظام نوآوری منطقه‌ای پیدا کرده و به شبکه‌های دانش و تولید در خارج از منطقه نیز دسترسی داشته باشند. بنگاه‌ها زمانی به طور کارکردی با یکدیگر مرتبط هستند که از دانش و فناوری متناظر یا متعلق به یک زنجیره ارزش استفاده کنند. در واقع ظهور مسیرهای جدید رشد به چیزی بیش از کارآفرینی و فعالیت نوآوری در منطقه نیاز دارد، نیاز به بنگاه‌های مرتبطی دارد که از خدمات بازیگران و نهادهای پشتیبان بهره‌مند باشند و ظرفیت جذب لازم برای در اختیار درآوردن دانشی که در خارج از منطقه وجود دارد را داشته باشند. مناطق مختلف با چالش‌های متفاوتی در ایجاد یا تغییر مسیر مواجه هستند، با این وجود هر دو نوع راهبرد مکمل در تغییر مسیر یا ایجاد مسیر جدید رشد و توسعه منطقه‌ای آنها مؤثر است [۱۴].

۴-۱ سیاست‌های نوآوری در RIS ضعیف (نواحی جانبی)
تغییر و خلق مسیرهای صنعتی در RISهای ضعیف به طور بالقوه بیشتر از سایر مناطق به مداخلات سیاستی وابسته است [۲۷]. RISهای ضعیف علاوه بر مشکل گسستگی نظام نوآوری و نازکی سازمانی و نهادی، به دلیل عدم تنوع پایه دانشی با چالش جدی در تغییر و خلق مسیرهای جدید توسعه مواجه هستند. در این شرایط، بنگاه‌ها معمولاً کمبود منابع برای پایه دانشی را از طریق درونی‌سازی برخی منابع که در محیط کسب‌وکار محلی وجود ندارد، و یا ورود به شبکه‌های همکاری خارج از منطقه جبران می‌کنند. اگر بنگاه‌ها منابع را برای تقویت فعالیت‌های غالب فعلی خودشان درونی‌سازی کنند (مثلاً از طریق R&D) گسترش مسیر موجود اتفاق می‌افتد. اما اگر بخواهند پیوندهای دانشی

1- Karlson
2- Monsson
3- Bridging

مداوم و فعالیت‌های کارآفرینانه در این مناطق زیاد است. چالش اصلی این مناطق، به‌روز ماندن زیرساخت دانش و زیرساخت پشتیبانی آنها است. به همین دلیل لازم است دائماً برنامه‌های پژوهشی و آموزشی را گسترش داده و ساختارهای نهادی خود را چنان منعطف تنظیم کنند تا بتوانند هم‌زمان با توسعه علمی و تغییرات شتابان فناوری و کسب‌وکارها به پیش رفته و مسیرهای جدید رشد را هموار سازند. با این حال نمی‌توانند صرفاً به توسعه مسیرهای جدید بپردازند زیرا با چالش بهره‌برداری و گسترش مسیرهای موجود هم روبرو هستند. هم دانش در دسترس و هم دانش جدیدی که از طریق پژوهش ایجاد شده باید تجاری شود. اگر تأکید در این گونه RIS بیشتر بر تولید دانش باشد تا اشاعه و بهره‌برداری از آن، این احتمال وجود دارد که صنایع نوظهور نتوانند به حجم بحرانی برسند و مسیر جدید شکل نگیرد. پس پشتیبانی از محیط کسب‌وکار برای بکارگیری دانش و تجاری‌سازی از اولویت‌های سیاستی در این مناطق است. به عبارتی توصیه می‌شود سیاست سیستم‌محور در RIS مستحکم و متنوع بیش از سیاست‌های بازیگر‌محور مورد توجه باشد [۱۴].

تشویق فعالیت‌های پژوهشی، آموزش عالی، خدمات مشاوره جهت نوآوری و رشد در مسیرهای جدید از سیاست‌های سیستم‌محوری هستند که در پی منعطف‌سازی تنظیمات نهادی پشتیبان در RIS دارند. با این وجود هر مسیر جدید و نوزادی، حتماً آینده درخشان و پُررشد ندارد. یک راه حل، تشخیص دانش عام و فناوری‌هایی است که در تعدادی از بنگاه‌های جدید و پروژه‌های نوآوری، به طور مشترک استفاده می‌شود. در این صورت RIS می‌تواند بر ساخت شایستگی در این حوزه‌های عام تمرکز کند (سیاست بازیگر‌محور). حتی این نوع RIS نیز از فرسایش ظرفیت گشتاری خود مصون نیست. قفل‌شدگی ساختارهای صنعتی و نهادی و بروز عواملی که از پیوند فعالیت‌های مرتبط با هم جلوگیری کنند در نظام‌های منطقه‌ای نوآوری مستحکم و متنوع نیز محتمل است. لذا چالش دیگر این مناطق، حفظ توانایی خود برای بازسازی ساختارهای صنعتی قفل‌شده و پیکربندی مجدد تنظیمات نهادی برای تطبیق با نیازمندی‌های جدید صنعتی است. جدول ۲ جهت‌گیری‌های اصلی سیاست نوآوری در انواع RIS را نشان می‌دهد.

توسط سیاست‌های بازیگر‌محور موجب می‌شود تا بنگاه‌ها و کارآفرینان بیشتری به پیروی از بنگاه‌های پیشرو منطقه ترغیب شوند. جذب بنگاه‌های نوآور و شعب مؤسسات پژوهشی ملی یا سایر مراکز تحقیقاتی خارج از منطقه نیز گزینه سیاستی مناسبی برای RIS ضعیف است [۱۴].

۲-۴ سیاست‌های نوآوری در RIS مستحکم و تخصصی (نواحی صنعتی)

این مناطق معمولاً خوشه‌های قوی در یک یا چند صنعت محدود دارند. نهادها قوی و مستحکم بوده و برای پشتیبانی از ساختار صنعتی موجود منطقه تنظیم شده‌اند. از این رو احتمال بروز انواع قفل‌شدگی در RIS مستحکم و تخصصی بسیار بالا است. RIS تخصصی‌شده را به سختی می‌توان تغییر داد. پیکربندی نهادی و وابستگی‌های متقابل آنها تنها به گسترش مسیر موجود و یا مدرن‌سازی مسیر روی خوش نشان می‌دهد. در این صورت، اگر بنگاه‌ها (و نهادهای پشتیبان آنها) ظرفیت خود را برای پاسخگویی سریع به تغییرات شدید فناوری‌ها و بازارهای جهانی از دست بدهند، منطقه با چالش بازسازی مواجه شده و افول خواهد کرد. در نتیجه، سیاست اصلی در این مناطق، پرهیز از فرسودگی مسیر فعلی از طریق ارتقاء ظرفیت نوآوری بنگاه‌ها و نوآوری مداوم است. اما این کافی نیست زیرا تنوع در این مناطق اندک است و نوآوری‌های تدریجی غلبه دارد و بنابراین نباید به توسعه درون‌زا اکتفا کرد. برای گشتار منطقه، پشتیبانی از پیوند با شبکه‌های دانشی خارج از منطقه و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، به منظور دستیابی به دانش مکمل از منابع خارجی و ترکیب آن با دارایی‌های موجود منطقه، ضروری است. در کنار آن، سیاست‌های بازیگر‌محور نظیر تشویق ورود بنگاه‌های موجود به حوزه‌های جدید مرتبط (شاخه‌سازی) و همچنین پشتیبانی از شکل‌گیری بنگاه‌های جدید در صنایع جدید (کارآفرینی فناورانه) و نیز تقویت عملکرد بازیگران غیربنگاهی نظام نوآوری منطقه مفید است و سرمایه‌گذاری در حوزه‌های جدید علمی نیز توصیه می‌شود [۱۴].

۳-۴ سیاست‌های نوآوری در RIS مستحکم و متنوع (نواحی شهری بزرگ)

این مناطق به دلیل تنوع بالا، از ظرفیت فراوانی برای تغییر و خلق مسیر جدید رشد برخوردارند. نوآوری‌های ریشه‌ای و

جدول ۲) جهت‌گیری‌های اصلی سیاست نوآوری در انواع RIS [۱۴]

سیاست‌های بازبازمحور	سیاست‌های بازبازمحور	
- بهبود جذابیت بین‌المللی RIS - تطبیق نهادی با نیازمندی‌های جدید صنعتی	- تقویت قابلیت اکتشاف و تولید دانش در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی - تقویت ظرفیت بهره‌برداری از دانش جدید و تجاری‌سازی در بنگاه‌ها	RIS مستحکم و متنوع
- اصلاح ففل‌شدگی و جهت‌گیری مجدد RIS در مسیرهای جدید رشد - تقویت پیوندهای خارجی دانشی	- تقویت کارآفرینی و قابلیت‌های نوآوری بنگاه‌ها و بازیگران غیربنگاهی در حوزه‌های جدید	RIS مستحکم و تخصصی
- ساخت RIS (ایجاد و تقویت پیوندهای بازیگران و نهادسازی) - تقویت پیوندهای خارجی دانشی	- هدف‌گیری بنگاه‌های پُررشد و بنگاه‌های پیشرو در مسیرهای جدید رشد - پشتیبانی از بنگاه‌های پیرو - بهبود ظرفیت نوآوری در بنگاه‌ها	RIS ضعیف

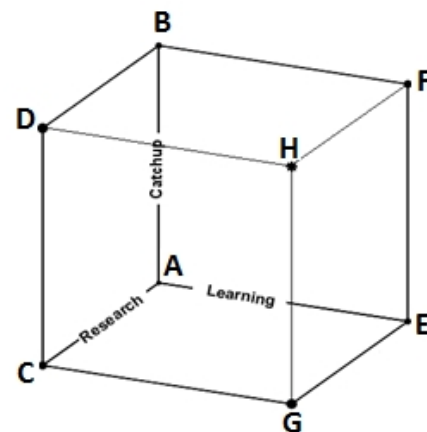
۵- مطالعه موردی ایران

مطلوب‌ترین گونه، منطقه نوآور است. منطقه نوآور رهبر فناوری در کشور است و فرارسی بالا، یادگیری بالا و فعالیت‌های پژوهشی بیشتری نسبت به سایر استان‌ها دارد. در مقابل، منطقه یا گونه دورمانده قرار دارد که در مقایسه با سایرین، فاقد فعالیت‌های پژوهشی است و یادگیری در آن به قدر کافی زیاد نیست تا بتواند طی زمان فاصله فناوری خود را با سایرین کاهش دهد.

در ادامه پس از تشخیص نوع RIS هر استان، دلایل عملکرد (رفتار نوآوری) هر کدام از طریق مطالعه موردی هر استان و بررسی ویژگی‌های آنها در ابعاد مکانی، باورها و هنجارها، نیروی کار، سازمان دانشی، تناسب فناوری و مسیر گذشته تشخیص داده شده و از این طریق شکست‌های سیستمی در RIS گونه‌ها استنتاج شده است. نتایج و توصیه‌های سیاستی هر یک از گونه‌ها در جدول ۳ ارائه شده است.

گرچه رویکرد ریاحی در بررسی علیت رفتار نوآوری گونه‌ها، توجه به "پیکربندی" عوامل است، اما می‌توان با بررسی ویژگی گونه‌ها، روندهایی را در تکامل RIS هر گونه مشاهده کرد. به عنوان مثال حرکت از گونه دورمانده به سمت گونه نوآور با تغییر ویژگی مکانی "ناحیه جانبی" به سمت "شهری و صنعتی" شدن همراه است. نیروی کار نواحی غیریادگیرنده مشخصاً فاقد کیفیت بوده و با افزایش دانش‌آموختگان عالی، یادگیری آغاز شده و افزایش تعداد متخصصین فیزیک-ریاضی-مهندسی، موفقیت در فرارسی را به همراه دارد. در مورد سازمان دانشی نیز همانطور که انتظار می‌رود، حرکت از گونه دورمانده به سمت گونه نوآور با حرکت از سازمان دانشی نامساعد به سمت سازمان دانشی کیفی همراه است. اما

مطالعات نظام‌های منطقه‌ای نوآوری در ایران اندک هستند. یکی از مطالعات توسط ریاحی صورت گرفته و در آن تلاش شده تا از طریق تشخیص و تمایز بین گونه‌های مختلف استان‌های کشور، مسیر استان و ویژگی‌های RIS هر کدام شناسایی شده و توصیه‌های سیاستی بر مبنای شکست‌های سیستمی صورت پذیرد [۳۰]. مبنای گونه‌شناسی RIS، رفتار نوآورانه (پژوهش، فرارسی و یادگیری) مناطق است و با در نظر گرفتن حالات مختلف رفتاری، هشت گونه آرمانی^۱ تعریف شده است (شکل ۳).



شکل ۳) نمایش تصویری فضای ویژگی رفتار نوآوری و گونه‌های

آرمانی RIS [۳۰]

سپس با توجه به داده‌های آماری در دسترس، RIS هر استان به نزدیک‌ترین گونه آرمانی تخصیص یافته است.^۲

۱- گونه‌های آرمانی در دنیای واقع وجود ندارند و هر منطقه تا حدودی هر یک از ویژگی‌های سه گانه رفتاری را دارا است.
۲- استان‌های ایران به ۶ گونه آرمانی نزدیک‌تر بوده و به دو گونه باقیمانده، دور بوده‌اند.

تأثیرگذاری سیاست‌های علم و فناوری بر نظام منطقه‌ای نوآوری، بستگی به میزان بلوغ و تکامل سایر عوامل زمینه‌ای دارد. توجه به عوامل مستقیماً مؤثر بر رفتار نوآوری، که معمولاً موضوع اصلی سیاست‌های علم و فناوری را تشکیل می‌دهند، در صورتی که عوامل دورتر نظیر نیروی کار و حتی عوامل زمینه‌ای مکانی و فرهنگی تکامل کافی و هم‌زمان پیدا نکرده باشند، به راحتی می‌تواند منجر به شکست سیاست‌ها شود. در هر صورت، توصیه سیاستی مشترکی در رویکرد گسترده نوآوری برای تمامی مناطق صرف‌نظر از شکست یا موفقیت آنها وجود دارد: "پشتیبانی و اتخاذ سیاست‌های پیشبرد شبکه‌های یادگیری و نوآوری و ارتقاء جریان دانش به ویژه از طریق گسترش پیوندهای محلی".

افزایش ظرفیت دانشگاه‌ها و حتی همراهی آن با تعداد بالای عضو هیأت‌علمی نیز الزاماً با یادگیری بنگاه‌ها و موفقیت منطقه در فرارسی همراه نشده است. ظرفیت و کیفیت بالا در آموزش عالی گرچه شرط لازم برای نوآوری شدن منطقه است اما کافی نیست. سرریز دانش در استان‌های ایران، ارتباط مستقیم با تنوع فناوری (شهری و صنعتی بودن) و تعداد دانش‌آموختگان عالی شاغل در صنعت (کیفیت نیروی کار) منطقه دارد، اما سایر ابعاد رفتار نوآوری استان‌ها مرتبط با شبکه تجاری بنگاه‌ها است. مطابق با نتایج به دست آمده، وجود "تناسب فناوری" شرط لازم برای نوآوری شدن منطقه نیست اما در کنار سایر عوامل، زمینه کافی برای نوآوری بودن را فراهم می‌آورد. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که

جدول ۳) گونه‌شناسی انواع RIS در ایران [۳۰]

ردیف	گونه آرمانی	رفتار نوآوری	ویژگی	شکست‌ها	توصیه‌های سیاستی	استان‌ها
۱	دورمانده	کمبود فرارسی کمبود پژوهش کمبود یادگیری	نیروی کار و سازمان دانشی ضعیف عدم وجود شبکه تجاری متناسب در میان بنگاه‌ها عدم رونق فعالیت‌های صنعتی و بالتبع کمبود تنوع و تناسب فناوری روابط اجتماعی قبیله‌ای و سنتی (جمع‌گرایی سنتی و مخاطره‌گریزی) مسیر ناموفق گذشته	- شکست سرمایه‌گذاری در زیرساخت - شکست یادگیری (گذار) - شکست هم‌جواری ناشی از گسستگی جغرافیایی - شکست هم‌جواری اجتماعی ناشی از قفل‌شدگی در روابط قبیله‌ای و عدم پذیرش تغییر	- بهبود زیرساخت‌های فیزیکی، ارتباطی و رفاهی - تشخیص و تقویت خوشه‌های بالقوه - جذب شرکت‌های نوآور از بیرون منطقه و لنگر کردن آنها در خوشه‌ها - ایجاد مراکز رشد تجاری (کسب‌وکار) - توسعه دانشکده‌های فنی - توسعه آموزش‌های مهارتی - ترویج روابط بنگاه‌ها با خارج منطقه به روش‌های مختلفی نظیر شرکت در کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌ها و حتی آموزش‌های کوتاه‌مدت مهارتی در خارج منطقه	خراسان شمالی، خراسان جنوبی، لرستان، چهارمحال و بختیاری، سیستان و بلوچستان، کردستان، همدان
۲	تجربه‌گرای ناموفق	- موفق در فرارسی (تجربی) کمبود پژوهش کمبود یادگیری	- شبیه به دورمانده‌ها با این تفاوت که در دوره گذشته شاخص فرارسی مناسبی از خود نشان داده‌اند (احتمالاً به دلیل حمایت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های دولتی یا موقعیت انحصاری در بهره‌گیری از منابع طبیعی) اما موفق به حفظ موقعیت خود نشده‌اند	- شکست یادگیری (گذار) - شکست هم‌جواری ناشی از گسستگی جغرافیایی - شکست هم‌جواری اجتماعی ناشی از قفل‌شدگی در روابط قبیله‌ای و عدم پذیرش تغییر	- بهبود زیرساخت‌های فیزیکی، ارتباطی و رفاهی - تقویت خوشه‌های صنعتی مرتبط با مزیت طبیعی منطقه و ترویج انجمن‌های صنفی و تخصصی - برپایی نمایشگاه‌های تخصصی و تشویق بنگاه‌های منطقه به شرکت در نمایشگاه‌های ملی و بین‌المللی - توسعه آموزش‌های مهارتی و تخصصی به منظور ارتقاء ظرفیت جذب بنگاه‌ها	گلستان، هرمزگان

جدول ۳) گونه‌شناسی انواع RIS در ایران [۳۰]

ردیف	گونه آرمانی	رفتار نوآوری	ویژگی	شکست‌ها	توصیه‌های سیاستی	استان‌ها
۳	پژوهش‌گرای ناموفق	- کمبود فرارسی - فعال پژوهشی - کمبود یادگیری	- تراکم پائین جمعیت - کمبود نیروی تحصیل کرده و متخصصین فیزیک، ریاضی، مهندسی و مدیران - پتانسیل پائین یادگیری از روابط تجاری برون‌استانی - ظرفیت بالا در آموزش عالی اما سرمایه‌گذاری اندک در پژوهش (پژوهش‌ها و نوآوری‌های کوچک و کم‌تأثیر در کاهش فاصله فناوری) عمدتاً صنعتی	- قفل‌شدگی در صنعت محلی - شکست سرمایه‌گذاری در پژوهش - گسستگی شناختی میان بنگاه‌های صنعتی و سازمان‌های دانشی - شکست یادگیری (گذار) به دلیل عدم کفایت توانمندی و ظرفیت جذب پائین بنگاه‌ها	- بازسازی مجدد صنعتی و متنوع‌سازی - تشویق بنگاه‌های صنعتی بزرگ و قدیمی برای بازسازی و استفاده از فناوری‌های جدید و پیشرفته در حوزه تخصصی خود - پشتیبانی از خوشه‌ها در حوزه‌های صنعتی جدید و مکمل حوزه‌های صنعتی موجود - تأسیس پارک‌ها و مراکز رشد فناوری - متنوع‌سازی رشته‌های آموزش عالی به ویژه در حوزه‌های مکمل فناوری‌های موجود - آموزش‌های کوتاه‌مدت تخصصی به منظور آشنایی بنگاه‌ها با فناوری‌های نوین و پیشرفته - پیشبرد همکاری‌های پژوهشی بین صنعت و دانشگاه‌های محلی - تشویق بنگاه‌ها به صادرات به کشورهای پیشرفته	سمنان، خراسان رضوی
۴	نزدیک به گذار	- کمبود فرارسی - کمبود پژوهش - یادگیرنده	- گذار در باورها و هنجارها در کنار پیشرفت در تأمین زیرساخت‌های شهری - عدم جمع‌گرایی (گذار از روابط سنتی-قبیله‌ای) - افزایش ظرفیت آموزش عالی - وجود دانش‌آموختگان سطوح عالی - فاقد مسیر گذشته موفق	- احتمال شکست یادگیری (گذار) - احتمال شکست هم‌جواری اجتماعی	- ترغیب در ایجاد انجمن‌های تخصصی و برپایی سمینارها و نمایشگاه‌ها - دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت مهارتی-تخصصی - تشویق در ایجاد شبکه‌های همکاری نظیر کنسرسیوم‌ها - بهبود روند، تسریع و دقت در رسیدگی به شکایات و مبارزه با فساد اداری محلی - تقویت خوشه‌های موجود - تشویق مراکز طراحی و مهندسی - ارتقاء کیفیت آموزش عالی	قزوین، فارس، قم، کرمانشاه
۵	در حال گذار تجربه‌گرا	- موفق در فرارسی - کمبود پژوهش - یادگیرنده	- داشتن صنعتی کوچک (غیرشهری) - کمبود تنوع فناوری - مخاطره‌پذیری و اعتماد بین‌شخصی - آموزش عالی در حال پیشرفت - برخورداری از دانش‌آموختگان سطوح عالی و متخصصین فیزیک، ریاضی و مهندسی - شبکه‌های تجاری برون‌استانی (بیشتر یادگیری از خارج منطقه است) - کمبود شبکه‌های تجاری محلی	- شکست تکمیل‌کنندگی نهادی	- ارتقاء کیفی دانشگاه‌ها به ویژه در تناسب (تنوع مرتبط) با ساختار صنعت منطقه - تأسیس پژوهشگاه‌های مرتبط و یا مکمل فناوری‌های منطقه - حمایت از R&D رسمی - تشویق پژوهش‌های مشارکتی دانشگاه و صنعت - ایجاد پارک‌ها، شهرک‌ها و مراکز رشد علمی و فناوری - تشویق ایجاد شرکت‌های زایشی	زنجان، مازندران، بوشهر

جدول ۳) گونه‌شناسی انواع RIS در ایران [۳۰]

ردیف	گونه آرمانی	رفتار نوآوری	ویژگی	شکست‌ها	توصیه‌های سیاستی	استان‌ها
۶	نوآور	- موفق در فرارسی فعال پژوهشی - یادگیرنده	- غلبه شهرنشینی همراه با تراکم بالای جمعیت - نیروی کار غنی از دانش‌آموختگان سطوح عالی (وجود قابل توجه متخصصین فیزیک، ریاضی، مهندسی و مدیران در نیروی کار) - ظرفیت و کیفیت بالای آموزش عالی - سرمایه‌گذاری بالا در فعالیت‌های پژوهشی - داشتن صنعتی همراه با تنوع و تناسب فناوری - وجود شبکه‌های متناسب تجاری - مخاطره‌پذیری همراه با جمع‌گرایی و اعتماد بالا به آشنایان (حمایت و پشتیبانی از روند تغییر و همچنین برخورداری از فرهنگ دوستدار کارآفرینی)	---	- پیشبرد شبکه‌سازی بین‌المللی بازیگران نظام نوآوری منطقه (بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تخصصی و ...) - برنامه‌های آینده‌نگاری به ویژه با مشارکت انجمن‌ها و گروه‌های صنعتی و تخصصی - ایجاد مراکز انتقال فناوری - حمایت از پژوهش‌های بنیادی - گسترش و ایجاد دانشگاه‌های کیفی، آزمایشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کاملاً تخصصی - آموزش‌های مهارتی تخصصی در فناوری‌های نوین و پیشرفته - تشویق بنگاه‌ها به صادرات به کشورهای پیشرفته - شرکت و حضور مؤثر در نمایشگاه‌های بین‌المللی و حمایت از کنسرسیوم‌های صادراتی، تخصصی و برندسازی - جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه فناوری‌های مرتبط و پیشرفته - برنامه‌های ارتقاء قابلیت‌های فنی و راهبردی به ویژه در فناوری‌های پیشرفته	تهران

منابع

References

(Eds.). Handbook of Regional Innovation and Growth, (pp. 455-466). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.

[9] Metcalfe, J. S., Foster, J., & Ramlogan, R. (2006). Adaptive economic growth. Cambridge Journal of Economics, 30(1), 7-32.

[10] Boschma, R., & Martin, R. (2010). The handbook of evolutionary economic geography. Edward Elgar Publishing.

[11] David, P. (1985). Clio and the Economics of QWERTY. The American Economic Review, 75(2), 332-337.

[12] Uyarra, E., & Flanagan, K. (2013). Reframing regional innovation systems: Evolution, complexity and public policy. Re-framing Regional Development, London: Routledge.

[13] Maskell, P., & Malmberg, A. (2007). Myopia, knowledge development and cluster evolution. Journal of Economic Geography, 7(5), 603-618.

[14] Isaksen, A., Tödting, F., & Trippel, M. (2018). Innovation policies for regional structural change: Combining actor-based and system-based strategies. Isaksen, A., Tödting, F., & Trippel, M. In New Avenues for Regional Innovation Systems-Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons, (pp. 221-238). Springer, Cham.

[1] Marshall, A. (1890). Some Aspects of Competition. The Address of the President of Section F--Economic Science and Statistics--of the British Association, at the Sixtieth Meeting, held at Leeds, in September, 1890. Journal of the Royal Statistical Society, 53(4), 612-643.

[2] Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. New York: The Free Press.

[3] Saxenian, A. (1991). The origins and dynamics of production networks in Silicon Valley. Research Policy, 20(5), 423-437.

[4] Boschma, R., & Martin, R. (2010). The Aims and Scope of Evolutionary Economic Geography.

[5] Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: Competitive regulation in the new Europe. Geoforum, 23(3), 365-382.

[6] Storper, M. (1997). The Regional World: Territorial development in a global economy. New York: Guilford Press.

[7] Boschma, R. A. (2005). Proximity and innovation: A critical assessment. Regional Studies, 39(1), 61-74.

[8] Tödting, F., & Trippel, M. (2011). Regional Innovation Systems. In Cooke, P., Asheim, B. T., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Todtling, F.

all? Towards a differentiated policy approach with respect to regional innovation systems. *Regionalization of Innovation Policy – Options and Experiences*. Berlin.

[24] 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.

[25] Cooke, P. (1998). Introduction: origins of the concept. In *Regional innovation systems*.

[26] Isaksen, A., & Trippel, M. (2016). Path development in different regional innovation systems: A conceptual analysis. In Parrilli, M. D., Fitjar, R. D., & Rodriguez, A. (Eds.). *Innovation drivers and regional innovation strategies* (pp. 66–84). London: Routledge.

[27] Dawley, S. (2014). Creating new paths? Offshore wind, policy activism, and peripheral region development. *Economic Geography*, 90(1), 91-112.

[28] Isaksen, A., & Karlsen, J. (2013). Can small regions construct regional advantages? The case of four Norwegian regions. *European Urban and Regional Studie*, 20(2), 243-257.

[29] Monsson, C. K. (2014). Development without a metropolis: Inspiration for non-metropolitan support practices from Denmark. *Local Economy*, 29(4-5), 295-308.

[30] Riahi, P. (2013, Nov.). *Typology of Regional Innovation Behavior in the Shade of Broad Approach to Innovation Systems: Case of the Provinces of Iran*. (Unpublished doctoral dissertation). Tehran: Tarbiat Modares University. {In Persian}.

[15] Gertler, M. S. (2004). *Manufacturing culture: The institutional geography of industrial practice*. Oxford University Press.

[16] Rallet, A., & Torre, A. (2005). Proximity and Localization. *Regional Studies*, 39(1), 47-59.

[17] Khodadad_Hosseini, S. H., Riahi, P., & Nouri, M. (2012). Promotion of innovation in developing countries: Study of economic development plans of Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 4(3), 101-116. {In Persian}.

[18] Tödting, F., & Trippel, M. (2016). How do firms acquire knowledge in different sectoral and regional contexts. PART I THEORETICAL APPROACHES AND CONCEPTS, 142.

[19] Hajihoseini, H., Mohammadi, M., Abbasi, F., & Elyasi, M. (2011). Analysis of iranian innovation system's governance based on innovation policy making cycle. *Journal of Science and Technology Policy*, 4(1), 33-48. {In Persian}.

[20] Broekel, T., & Brenner, T. (2007). *Measuring Regional Innovativeness: A Methodological Discussion and an Application to One German Industry*. Jena Economic Research Paper, (2007-065).

[21] Cooke, P. N., Heidenreich, M., & Braczyk, H.-J. (1998). *Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world*. Routledge.

[22] Asheim, B. T. (2007). *Sistemas regionales de innovación y bases de conocimiento diferenciadas: un marco teórico analítico. Sistemas regionales de innovación: nuevas formas de análisis y medición*, 65-89.

[23] Tödting, F., & Trippel, M. (2004). One size fits