

چارچوب تحلیل کارکردی نظام نوآوری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه

یونس محمدی^{۱*}

عباس مقبل باعرض^۲

ناصر باقري مقدم^۳

چکیده

کارکردها، بازیگران و حکمرانی چند سطحی، سه عنصر اساسی نظام‌های نوآوری منطقه‌ای هستند. کارکردها، قابلیت‌های پویایی هستند که علاوه بر تحقق توسعه، نشر و بهره‌گیری از نوآوری، امکان دستیابی به مزیت رقابتی پایدار و توسعه اقتصادی مناطق را فراهم می‌سازند. باین وجود، نه تنها مبانی تحلیل کارکردی نوآوری منطقه‌ای به صورت محدودی توسعه یافته است، بلکه مباحث پرداخته شده بدون در نظر گرفتن شرایط بوم‌شناختی و متفاوت مناطق ارائه شده است. در این پژوهش تلاش شده است علاوه بر مفهوم شناسی کارکردها، مبتنی بر روش‌شناسی تحلیل محتوای کیفی، کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه ارائه گردد. در این پژوهش، جامعه مورد مطالعه شامل کلیه کتب، گزارش‌های پژوهشی و مقالات حوزه سیاست نوآوری منطقه‌ای در فاصله سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۵ است. در نهایت بر اساس منطق نمونه‌گیری مبتنی بر معیار، ۹۳ منبع مورد تحلیل قرار گرفت. هشت کارکرد مستخرج عبارت‌اند از: «قابلیت حکمرانی نوآوری منطقه‌ای و جهت‌دهی آن»، «قابلیت ایجاد زیست‌بوم نوآوری»، «قابلیت تشخیص، مسئله‌یابی و پیش‌بینی فناوری‌ها و شرکت‌ها و صنایع»، «قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری (متناسب با رویکرد DUI)»، «قابلیت توانمندسازی، حمایت و بسیج منابع (انسانی، مالی و ...)»، «قابلیت شبکه‌سازی، یادگیری تعاملی، جریان، سرریز و انباشت دانش»، «قابلیت ایجاد بازار» و در نهایت «قابلیت کشف و انتشار فرصت‌های کارآفرینی».

واژه‌های کلیدی:

تحلیل کارکردی نوآوری، کارکردهای نوآوری منطقه‌ای، قابلیت‌های پویا، نوآوری در کشورهای در حال توسعه، رویکرد سیستمی به نوآوری.

۱. دانش‌آموخته دکتری، مدیریت سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: Mohamadi.younes@gmail.com

۲. عضو هیئت‌علمی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳. عضو هیئت‌علمی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران.

مقدمه

یکی از موضوعات اساسی در رابطه با نظام‌های نوآوری این است که عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها چیست و چگونه می‌توان آن‌ها را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داد. از بعد "روش تحلیل" نظام‌های نوآوری، دو رویکرد کلی وجود دارد (برگگ و همکاران، ۲۰۰۸). رویکرد اول که مبتنی بر «تحلیل ساختاری» نظام نوآوری و شناخت بازیگران و تعاملات موجود است. رویکرد پژوهشگران ابتدایی این حوزه مانند نلسون، لوندوال، فریمن، کوک و مالربا در این دسته قرار می‌گیرد. رویکرد دوم، رویکرد «تحلیل کارکردی» است که به جای تمرکز بر ساختار، توجه خود را به فعالیت‌ها یا کارکردهای نظام نوآوری معطوف کرده است. در این رویکرد بر پویایی‌های عملکرد نظام نوآوری و آنچه در حقیقت در این نظام تحقق پیدا می‌کند متمرکز می‌شود و صرفاً به عناصر ساختاری نظام توجه نمی‌کند. رویکرد پژوهشگرانی مانند ادکوئیست، جاکوبسون، برگگ، جانسون و هکرت در این دسته قرار می‌گیرد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ بنابراین یکی از راه‌های تحلیل و شناخت هر نظام نوآوری می‌تواند بررسی کارکردها یا فعالیت‌های آن باشد که در واقع مبتنی بر شناخت فرآیندهای اصلی نوآوری یعنی خلق، انتشار و بهره‌برداری از دانش است (ادکوئیست^۱، ۲۰۰۴). حداقل سه دلیل برای استفاده از رویکرد کارکردی در تحلیل نظام نوآوری وجود دارد: اول اینکه، این رویکرد امکانی فراهم می‌کند تا بتوان عملکرد نظام‌های نوآوری مختلف که دارای ساختار نهادی مختلفی هستند را با یکدیگر مقایسه کرد؛ دوم اینکه، رویکرد کارکردی این امکان را فراهم می‌کند تا بتوان روش نظام‌مندی برای ترسیم و تحلیل ابعاد نوآوری به کار گرفت و توان تحلیلی نظام نوآوری را افزایش میدهد؛ سوم اینکه، رویکرد کارکردی این قابلیت را دارد که مجموعه‌ای از اهداف سیاستی و همچنین ابزارهای سیاستی لازم برای تحقق این اهداف را ارائه کند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲).

از طرفی مدل مرجع^۲ یا چارچوب مفهومی نظام نوآوری منطقه‌ای از سه بخش «سازه‌های زیربنای»، «اصول»^۳ و «مدل فرایندی» تشکیل شده است که در عین ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر، هر بخش دارای مفاهیم و مضامین تشکیل‌دهنده خاص خود است. بازیگران نظام نوآوری، کارکردها و حکمرانی چند سطحی به‌عنوان سازه‌های زیربنایی (بخش اول) مدل مرجع توسعه نوآوری منطقه‌ای است (محمدی

1 . Edquist

2 . Reference Model

3 . Underlying constructs

4 . Principles

و همکاران، ۱۳۹۷). عنصر کارکرد به‌عنوان یکی از نقاط مشترک هر چارچوب یا نظام توسعه نوآوری منطقه‌ای است. کارکرد، به معنای مشارکت جز یا بخشی از سیستم در دستیابی به هدف سیستم تعریف می‌گردد. درواقع اگر هدف از ایجاد نظام نوآوری را توسعه، نشر و بهره‌گیری از نوآوری عنوان نمود، کارکردهای نظام نوآوری عبارت‌اند از وظایفی که نظام بر اساس آن شکل گرفته است. کارکردها درواقع قابلیت‌های پویایی هستند که با ایجاد آن‌ها در منطقه و همچنین برقراری روابط متقابل و بازخوردی میان آن‌ها؛ تجدید ترکیب منابع در مناطق رخ می‌دهد و به‌واسطه آن نیز، ظرفیت‌ها، فرصت‌ها و اولویت‌های منطقه رشد می‌یابد و درنهایت منجر به ایجاد مزیت‌های رقابتی پایدار مناطق خواهد شد.

در ادامه و در بخش دوم، به مفهوم شناسی و منشأ شناسی کارکرد و مبانی آن در نظام‌های نوآوری و به‌خصوص نوآوری منطقه‌ای پرداخته خواهد شد. سپس در بخش سوم روش شناسی پژوهش حاضر تشریح می‌گردد. در بخش چهارم، پس از تبیین مفهومی توسعه نوآوری منطقه‌ای، زیر کارکردها و کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای در کشورهای درحال توسعه ارائه می‌گردد. در بخش انتهایی تحقیق نیز علاوه بر تحلیل کارکردهای ارائه شده به بحث در خصوص شیوه به‌کارگیری و پیشنهادهای مرتبط با آن پرداخته خواهد شد.

مبانی نظری پژوهش

گذری بر کارکردهای نظام‌های نوآوری

در نگاه تحلیلی به نظام‌های نوآوری معمولاً ساختار یک نظام مدنظر قرار می‌گیرد. برای مثال انواع شکست‌های سیستمی شناخته‌شده به اجزای ساختاری نظام برمی‌گردند. برای مثال شکست زیرساختی (مرتبط با بازیگران است)، شکست نهادی (مرتبط با نهادهاست)، شکست تعاملی (مرتبط با شبکه‌هاست) و شکست ظرفیت‌ها یا قابلیت‌ها (که مرتبط با بازیگران است) چهار نوع از شکست‌هایی هستند که به ساختار یک سیستم نوآوری برمی‌گردند (برگگ^۱، ۲۰۰۲؛ گالی و تویبال^۲، ۱۹۹۷). باین‌وجود، بسیار سخت است بدون مدنظر قرار دادن اثرات ساختار بر فرایندهای نوآوری، صرفاً به ارزیابی خوبی و بدی اجزای یک ساختار پرداخت. تمرکز بر ساختار را می‌توان با تمرکز بر فرایندها

1 . Bergek

2 . Galli and Teubal

تکمیل نمود. در واقع سیاست‌گذاران باید با تمرکز بر این فرایندهای کلیدی یعنی کارکردها (که بر توسعه، انتشار و کاربرد یک فناوری جدید کاربرد دارند)، مداخلات خود را صورت دهند و لزوماً بر تنظیم اجزای ساختاری یک نظام تأکید ننمایند. در واقع با نگاه کارکردی، پویایی دستاورد یک نظام در مقایسه با پویایی صرفاً اجزای ساختاری مدنظر قرار می‌گیرد (برگگ و همکاران^۱، ۲۰۰۷).

آنا جانسون^۲ در مقاله خود با عنوان «کارکردهای نظام‌های نوآوری» به بررسی انواع کارکردهای نظام‌های نوآوری و میزان شباهت و تفاوت آن‌ها پرداخته است (جانسون، ۱۹۹۸). با بررسی نگاه کارکردی و انواع نظام‌های نوآوری موجود، مجموعه کارکردها در دو بخش تقسیم می‌گردند. حالت اول کارکردهایی که به صورت «مستقیم» با نوآوری مرتبط هستند. نوع اول از کارکردهایی که به صورت مستقیم با نوآوری مرتبط می‌باشند، کارکردهای «شناسایی مسئله^۳» هستند (بیجکر^۴، ۱۹۹۵؛ لاندگرین^۵، ۱۹۹۳). تقریباً تمام پژوهشگران حوزه نظام‌های نوآوری، اهمیت شناخت گلوگاه‌ها در سیستم را دریافته‌اند. برای مثال عباراتی مانند «شکست کارکردی^۶» (بیجکر، ۱۹۹۵)، «فقدان مراحل تکمیلی^۷» (داهمن^۸، ۱۹۸۷) و «گلوگاه در فناوری^۹» (لاندوال^{۱۰}، ۱۹۹۲) گواهی بر این ادعا است. اکثر این پژوهشگران، این نقاط شکست را به طبیعت فنی نسبت می‌دهند اما برخی نیز به ارتباط بین بازیگران نسبت داده‌اند.

برای اکثر نویسندگان، گام بعدی در فرایند نوآوری، توسعه یک راه‌حل برای مسئله شناسایی شده است که اغلب یک فناوری یا محصول جدید است یعنی ایجاد دانش جدید^{۱۱} (نوع دوم کارکردهایی که به صورت مستقیم با نوآوری مرتبط هستند). اگرچه برخی از نویسندگان و پژوهشگران (ادکویست و جانسون^{۱۲}، ۱۹۹۷؛ الایسون^{۱۳}، ۱۹۹۷، پورتر^{۱۴}، ۱۹۹۰). امکان ایجاد

- 1 . Bergek et al.
- 2 . Anna Johnson
- 3 . identify problem
- 4 . Bijker
- 5 . Lundgren
- 6 . functional failures
- 7 . missing complementary stages
- 8 . Dahmén
- 9 . imbalances or bottlenecks
- 10 . Lundvall
- 11 . create new knowledge
- 12 . Edquist & Johnson
- 13 . Eliasson
- 14 . Porter

دانش جدید را از طریق ترکیب دانش قدیم و جدید در یک مسیر نوآورانه تشخیص داده‌اند، اما اکثر آن‌ها اصولاً از تولید دانش کاملاً جدید سخن رانده‌اند. همچنین اکثر آن‌ها بر روی منبع دانش جدید توافق داشته‌اند: تحقیق و توسعه (ادکویست و جانسون، ۱۹۹۷؛ نلسون،^۱ ۱۹۹۲)؛ تحقیق و آزمایش؛ یادگیری در رابطه با فعالیت افراد یعنی «یادگیری از طریق انجام^۲» و «یادگیری از طریق کاربرد^۳» و تقلید (ادکویست و جانسون، ۱۹۹۷).

حالت دوم کارکردهایی هستند که به صورت «غیرمستقیم» با فرایند نوآوری مرتبط هستند و از نوآوری پشتیبانی می‌نمایند که نویسندگان کارکردهای متنوعی را در این زمینه شناسایی نموده‌اند. نوع اول از کارکردهای پشتیبانی، فراهم‌سازی محرک‌هایی است برای شرکت‌ها که در کار نوآوری درگیر شوند^۴ (ادکویست و جانسون، ۱۹۹۷). در واقع به واسطه این کارکرد، شرکت‌ها احساس می‌کنند که سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه برای آن‌ها بازگشت سرمایه منطقی خواهد داشت. نوع دوم از کارکردهای پشتیبانی، تأمین منابع یا فراهم‌سازی منابع است. نوع سوم کارکردهای غیرمستقیم (پشتیبانی)، جهت‌دهی به پژوهش^۵ است یعنی تأثیرگذاری بر جهت بازیگرانی که از منابع خود بهره می‌برند. چهارمین نوع آن، تشخیص پتانسیل رشد نوآوری^۶ است که شامل تشخیص امکان فناوریانه، پایایی بازرگانی و منابع تکاملی است. پنجمین نوع کارکرد پشتیبانی، تسهیل مبادله اطلاعات و دانش^۷ است (کارلسون و استانکوویچ^۸، ۱۹۹۵). ششمین نوع کارکرد پشتیبانی، تحریک یا شکل‌دهی به بازار^۹ است (پورتر، ۱۹۹۰؛ نلسون، ۱۹۹۲). هفتمین نوع کارکرد پشتیبانی، کاهش عدم اطمینان اجتماعی^{۱۰} یعنی عدم اطمینان در مورد اینکه چگونه دیگران عمل و عکس‌العمل انجام می‌دهند. رفع تعارضات میان شرکت‌ها و افراد در این کارکرد تعریف می‌شود. هشتمین نوع کارکرد پشتیبانی، مقابله با مقاومت در برابر تغییر است^{۱۱} که با نام مشروعیت بخشی شناخته می‌شود.

1 . Nelson

2 . learning-by-doing

3 . learning-by-using

4 . supply incentives for companies to engage in innovative work

5 . to guide the direction of search

6 . to recognise the potential for growth

7 . to facilitate the exchange of information and knowledge

8 . Carlsson and Stankiewicz

9 . to stimulate/create markets

10 . to reduce social uncertainty

11 . to counteract the resistance to change

گذری بر کارکردهای کلیدی شناخته شده نظام‌های نوآوری منطقه‌ای

در این قسمت به کارکردهای ارائه شده نظام نوآوری منطقه‌ای پرداخته می‌شود. از جمله کارکردهای کلیدی مطرح شده در منابع مختلف و اصلی می‌توان به یادگیری تعاملی، تولید دانش، هم‌جواری^۱ و درهم تنیدگی اجتماعی^۲ اشاره نمود (باقری مقدم و همکاران، ۱۳۹۳).

یادگیری تعاملی در کانون مفهوم RIS جای گرفته است. یادگیری تعاملی به یک فرایند تعاملی تولید دانش مشترک توسط بازیگران نوآور (بنگاه‌ها و سایر سازمان‌ها) و از طریق چارچوبی اشاره دارد که توسط نهادها شکل گرفته است (کوک^۳، ۲۰۰۲). در این رویکرد، نوآوری ناشی از مشارکت فعال بنگاه‌ها در شبکه‌های نوآوری و یا همکاری با سازمان‌ها و بنگاه‌های دیگر است. تصور می‌شود توانایی ایجاد نوآوری با میزان یادگیری یک بازیگر از دانش منتشرشده رابطه مستقیم داشته باشد؛ بنابراین، به نظر می‌رسد یادگیری تعاملی، استراتژی سازنده برای بنگاه‌ها به‌منظور جبران نقص دانشی باشد. گل‌سینگ بین دو شکل شبکه افقی تمایز قائل شده است. شبکه تجاری نتیجه روابط میان مبادلات کاربر و تولیدکننده و شبکه دانشی نیز نتیجه جریان و مبادله اطلاعات دانش فنی مطلوب برای نوآوری است (گل‌سینگ^۴، ۱۹۹۲).

نقش هم‌جواری از سه جنبه برای نظام‌های نوآوری منطقه‌ای اهمیت دارد. اولین جنبه مربوط به مزایای ناشی از تراکم بازیگران^۵ است. برای نمونه، تراکم تأمین‌کنندگان اقلام موردنیاز برای بنگاه‌ها و تعاملات میان آن‌ها در فرایند یادگیری تعاملی، امتیازی برای نظام‌ها محسوب می‌شود. از دیگر نتایج ایجاد تراکم بازیگران، شکل‌دهی به رفتار بنگاه‌ها و سازمان‌ها با توجه به روابط موجود با تأمین‌کنندگان و مشتریان محلی، به اشتراک‌گذاری زیرساخت‌ها و اثرات جانبی دیگر است. در واقع هم‌جواری فیزیکی بیشتر، هزینه تبادلات و ارتباطات دانشی و اطلاعاتی را کاهش می‌دهد. جنبه سوم امتیازات ناشی از هم‌جواری، مربوط به موضوعات اجتماعی و فرهنگی مشترک است. به علت نیازمندی تبادل دانش ضمنی به اعتماد و فهم مشترک، این هم‌جواری به این مسئله کمک می‌کند.

در کانون مفهوم RIS، می‌توان معنای واژه درهم تنیدگی را یافت. این معنا دربرگیرنده نقش روابط و شبکه‌های خصوصی است. چنین روابطی حاصل این انتظار است که تعاملات منجر به رشد، سودمند

- 1 . proximity
- 2 . social embeddedness
- 3 . Cooke
- 4 . Gelsing
- 5 . spatial agglomeration

خواهند بود. چنین شبکه‌ها و تعاملاتی شامل، «یک فرایند درهم‌تنیده اجتماعی بوده که نمی‌توان آن را بدون در نظر گرفتن زمینه‌های نهادی و فرهنگی فهمید» (لاندوال، ۱۹۹۳). استورپر نام این عناصر را «وابستگی‌های غیرقابل‌تبادل» می‌نامد. درون یک RIS، درهم‌تنیدگی بر رابطه یادگیری تعاملی و تجمعی و ماهیت دانش تبادل شده بین بنگاه‌ها و سازمان‌ها تأکید دارد و این امر بعد استراتژیک برای درهم‌تنیدگی محسوب می‌شود (استورپر^۲، ۱۹۹۷).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، بخشی از نتیجه یک پژوهش وسیع‌تر است. هدف پژوهش اصلی، طراحی چارچوب مفهومی تدوین سیاست نوآوری سازگار با انواع مناطق در کشورهای درحال توسعه بوده است. اجزای این چارچوب مفهومی عبارت‌اند از الف) مقوله عناصر اساسی، ب) مقوله اصول حاکم و ج) مقوله مدل فرایندی (محمدی و همکاران، ۱۳۹۷). یکی از مضامین اصلی این چارچوب که بخشی از مقوله عناصر اساسی است، کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای هستند که در این پژوهش، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

روش پژوهش تحلیل محتوای کیفی عبارت است از ترکیب داده‌های متنی کیفی به خوشه‌هایی از واحدهای مشابه، یا مقوله‌های مفهومی برای شناسایی الگوهای باثبات و روابط بین آن‌ها (مایرینگ^۳، ۲۰۰۰؛ مرتنز^۴، ۲۰۰۵). مراحل تحلیل داده در مطالعات کیفی هم‌زمان با گردآوری آن‌ها صورت می‌پذیرد. این مراحل در جدول ۱ ارائه شده است. تحلیل داده‌ها در تحلیل محتوای کیفی مشتمل بر مجموعه‌ای از رویه‌های نظام‌مند، اما درعین حال منعطف است که با تدوین پرسش‌های پژوهش آغاز می‌شود (گام اول). در گام دوم، با توجه به ماهیت پرسش‌های پژوهش، راهبرد مناسب تحلیل محتوا اتخاذ می‌شود که در این پژوهش از نوع تجمیعی (ترکیبی) است. در گام سوم، نمونه مورد تحلیل و واحد مورد تحلیل به صورت شفاف و روشن تعیین می‌شود. واحد تحلیل در این پژوهش، برداشت کلی از پاراگراف‌های مقالات و گزارش‌های پژوهشی تعریف می‌گردد. در کتاب‌ها، برداشت کلی از قسمت‌های فصول به‌عنوان واحد تحلیل تعریف می‌گردند (نوری و محمدی، ۱۳۹۵).

جامعه مورد مطالعه شامل کلیه کتاب‌ها، گزارش‌های پژوهشی و مقاله‌های منتشرشده در فاصله سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۷ در حوزه سیاست نوآوری منطقه‌ای است. به‌منظور جستجوی مقاله‌ها، از

1 . untraded interdependency

2 . Storper

3 . Mayring

4 . Mertens

کلیدواژه‌هایی مانند «تحلیل کارکردی نوآوری، کارکردهای نوآوری منطقه‌ای، قابلیت‌های پویا، نوآوری در کشورهای در حال توسعه، رویکرد سیستمی به نوآوری» در پایگاه‌های داده‌ای معروف مانند اسکوپوس^۱، الزویر^۲، ابسکو^۳، پروکوئست^۴، ساینس دایرکت^۵ بهره گرفته شده است. همچنین به منظور جستجوی کتاب از وبسایت آمازون^۶ استفاده گردید. نتیجه اولیه جستجو با استفاده از این کلیدواژه‌ها منجر به شناسایی تعداد گسترده‌ای از منابع منتشرشده گردید که اغلب این منابع در عنوانشان، با مسئله اصلی پژوهش حاضر ارتباط داشتند اما بررسی محتوا و مباحث آن‌ها به‌طور اجمالی حاکی از آن بود که اغلب آن‌ها در حوزه توسعه نوآوری منطقه‌ای به‌طور خاص نبودند و یا اینکه به موضوعات حوزه‌های خاص نوآوری مانند بیوتکنولوژی، انرژی و ... پرداخته بودند. به این ترتیب پس از بررسی ساختار محتوایی اسناد منتشرشده، تعداد منابع مرتبط با مسئله پژوهش مشتمل بر ۹ کتاب، ۵۵ مقاله و ۱۴ گزارش پژوهشی بوده است. در مرحله بعد از میان این تعداد منابع بر اساس منطق نمونه‌گیری مبتنی بر معیار، منابعی انتخاب شدند که معیارهای زیر را برآورده می‌کردند. نخست اینکه کتاب یا مقاله یا گزارش پژوهشی منتشرشده به‌طور گسترده‌ای مورد ارجاع قرار گرفته باشد؛ دوم اینکه نویسنده یا نویسندگان اثر از شاخص‌ترین افراد در حوزه توسعه نوآوری منطقه‌ای باشند و سوم اینکه واژه‌های جستجو شده در کلیدواژه آن منبع موجود باشد. بر این اساس تعداد ۲ کتاب، ۱۸ مقاله و ۶ گزارش پژوهشی به‌عنوان نمونه اولیه انتخاب گردید.

از آنجایی که داده‌های پژوهش بایستی به‌اندازه کافی در دسترس پژوهشگر باشد تا بتواند تبیین درست و منطقی ارائه دهد، این مجموعه منابع چنین امکانی را فراهم نکرد. به این معنا که جستجو باید تا زمانی ادامه پیدا کند که اشباع نظری^۷ حاصل شود. طبق نظر استراوس و کوربین (استراوس و کوربین^۸، ۱۹۹۰؛ نیومن^۹، ۱۹۹۷) در اشباع نظری هدف اساسی، صرفاً رسیدن به مجموعه‌ای از مقوله‌ها نیست؛ بلکه اشباع نظری به تدوین مقوله‌بندی‌ها بر مبنای ویژگی‌ها و ابعادشان اشاره دارد که اشکال

-
- 1 . SCOPUS
 - 2 . EISEVIER
 - 3 . EBSCO
 - 4 . PROQUEST
 - 5 . SCIENCE DIRECT
 - 6 . www.amazon.com
 - 7 . theoretical saturation
 - 8 . Strauss & Corbin
 - 9 . Newman

مختلف روابط ممکنشان با دیگر مفاهیم را در برگیرد. در این پژوهش نیز برای حصول اشباع نظری ضرورت داشت تا مقوله‌ها و مضامین پژوهش به اندازه کافی عمق و غنا پیدا کنند. به همین خاطر از طریق مراجعه به ارجاعات نمونه اولیه، جستجو برای شناسایی منابع بیشتر ادامه پیدا کرد و در نتیجه تعداد ۷ کتاب، ۷۳ مقاله و ۱۳ گزارش پژوهشی مورد تحلیل قرار گرفتند در گام چهارم، داده‌ها از نمونه مورد مطالعه و به هدف پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش گردآوری می‌شوند. گام پنجم، همان تحلیل مضمونی و مقوله‌بندی است. این مرحله، طی فرایند کدگذاری داده‌ها است که مضمون‌ها و مقوله‌ها استخراج یا استنتاج می‌شوند. کدگذاری به این معناست که به بخش‌های مختلف داده‌ها برچسب‌هایی داده شود که معنا و مفهوم هر بخش از داده‌ها را بیان نماید. در واقع به منظور تحلیل مطالب مستخرج در ابتدا کدها استخراج و سپس دسته‌بندی می‌گردند. با تشکیل مفاهیم، استخراج مقوله‌ها و در نهایت تعیین رابطه میان مقولات و مفاهیم، تحلیل مضمونی صورت می‌پذیرد. در این مرحله (مرحله پنجم از روش تحلیل محتوای کیفی که کدگذاری داده‌هاست) از روش کدگذاری نظریه برخاسته از داده‌ها بهره گرفته شد (نوری و محمدی، ۱۳۹۵).

به منظور اعتباربخشی چارچوب طراحی شده در پژوهش اصلی و به تبع آن پژوهش حاضر از دو شیوه شاخص‌های اعتباربخشی یافته‌های پژوهش‌های کیفی (شاخص‌هایی مانند اعتماد، انتقال، اعتبار، تأیید، اصالت و مقبولیت^۱) و نظرسنجی از خبرگان بهره گرفته شده است

1 . dependability, transferability, credibility, confirmability, authenticity and Plausebility

جدول ۱: گام‌های انجام روش‌شناسی پژوهش

هدف	روش‌شناسی	گام‌های اجرا	جزئیات گام‌ها	یافته‌ها		
تعیین کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه	رویکرد کیفی - روش تحلیل محتوا (ترکیبی)	گام اول: تدوین پرسش پژوهش			تعیین کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای	
		گام دوم: تعیین راهبرد تحلیل محتوا			ترکیبی	
		گام سوم: تعیین نمونه و واحد تحلیل	تعیین جامعه مورد مطالعه	سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۷		
			تعیین کلیدواژه و پایگاه‌های داده و جستجوی اولیه	۹ کتاب، ۵۵ مقاله و ۱۴ گزارش پژوهشی		
			نمونه‌گیری مبتنی بر معیار و تعیین نمونه‌ها	۲ کتاب، ۱۸ مقاله و ۶ گزارش پژوهشی		
			دستیابی به اشاع نظری	۷ کتاب، ۷۳ مقاله و ۱۳ گزارش پژوهشی		
		گام چهارم: استخراج داده از نمونه‌ها			آغاز تحلیل داده‌ها هم‌زمان با تبیین مفاهیم توسعه نوآوری منطقه‌ای	
		گام پنجم: فرایند تحلیل داده‌ها (استفاده از گردند تئوری)	کدگذاری باز (کدگذاری نکات کلیدی و استنتاج مفاهیم)	تعیین مجموعه کارکردها و زیر کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای		
			کدگذاری محوری و استخراج مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها			
			کدگذاری گزینشی و انتخاب مقوله محوری، برقراری پیوند میان مقولات و تدوین طرح‌واره			

یافته‌ها در کشورهای در حال توسعه

کارکردهای نوآوری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه

بر اساس تحلیل محتوای مبانی نظری مرتبط و همچنین متناسب با مفهوم و اهداف تعیین شده در

این پژوهش، ابتدا کدها و مفاهیم کلیدی کارکردهای توسعه نوآوری سازگار با نوآوری استخراج شدند. به‌منظور تحلیل مطالب مستخرج در ابتدا کدها استخراج و سپس دسته‌بندی می‌گردند. با تشکیل مفاهیم، استخراج مقوله‌ها و درنهایت تعیین رابطه میان مقولات و مفاهیم، تحلیل صورت می‌پذیرد (چارمز^۱، ۲۰۰۶). بنابراین در این پژوهش پس از استخراج و دسته‌بندی کدهای کلیدی، زیر کارکردها و درنهایت کارکردهای توسعه نوآوری سازگار با مناطق مشخص شدند. در جدول ۳، کارکردهای، زیر کارکردهای مرتبط و منابع مورد استفاده ارائه شده است. (کارکردها با حرف F مشخص شده‌اند. به‌عنوان مثال F۱۵ یعنی زیر کارکرد ۵ از کارکرد ۱).

جدول ۳: کارکردها و زیر کارکردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای

مراجع و مأخذ	زیر کارکردها	کارکردهای کلیدی	
R۸، R۲، R۱ R۲۹، R۲۸، R۲۵ R۳۹، R۳۳ R۴۳، R۴۰ R۴۷، R۴۵ R۵۴، R۵۳ R۶۶، R۶۴، R۵۵ R۶۹، R۶۸ R۹۲، R۹۱، R۸۴	۱. شناسایی اولویت‌های اساسی منطقه (چالش‌ها، نیازها و مزیت‌ها) (F۱۱) ۲. تدوین نقشه راه فناوری‌های کلیدی موردنیاز منطقه ۳. رصد و ارزیابی نوآوری منطقه و جهت‌دهی آن ۴. حکمرانی شبکه‌ای (هماهنگی افقی و عمودی) (روابط پویا دولت، صنعت، دانشگاه و جامعه) ۵. تعیین نقش بازیگران منطقه‌ای در ایجاد نظام نوآوری منطقه‌ای ۶. بهبود بلوغ مدیریت علم و فناوری و نوآوری منطقه‌ای ۷. ایجاد انسجام، همگنی و هم‌افزایی میان ابزارهای نوآوری منطقه‌ای (F۱۷)	F۱ قابلیت حکمرانی نوآوری منطقه‌ای و جهت‌دهی آن	۱
R۲۰، R۱۲، R۲ R۳۲، R۲۳ R۳۷، R۳۴ R۳۹، R۳۸ R۶۳، R۴۰ R۷۱، R۷۰ R۷۷، R۷۶ R۸۶، R۸۲ R۹۳، R۸۷	۱. رفع شکست‌های نهادی (زیرساختی، نهاد رسمی و غیررسمی) مانند ایجاد زیرساخت‌ها (مانند دانشگاه، پارک، مراکز نوآوری، مراکز رشد و سایر زیرساخت‌های مشابه) (F۲۱) ۲. تسهیل‌گری و اصلاح قوانین در زمینه توسعه نوآوری و بهبود فضای کسب‌وکار ۳. ترویج و گفتمان‌سازی کارآفرینی و نوآوری در میان مردم (آمادگی فرهنگی و اجتماعی) ۴. ارتقا فرهنگ کاربرد فناوری و حرکت به سمت کارآفرینی در شرکت‌ها (F۲۴)	F۲ قابلیت ایجاد زیست‌بوم (زیرساخت) نوآوری	۲

مراجع و مأخذ	زیر کارکردها	کارکردهای کلیدی	
R۱، R۲، R۶، R۱۱، R۳۰، R۳۱، R۳۵، R۳۶، R۴۷، R۵۳، R۵۴، R۵۵، R۶۳، R۸۰، R۸۳، R۹۲	<p>۱. ارتقا حساسیت / انگیزه شرکت‌ها و صنایع نسبت به تغییرات و به‌کارگیری / ترکیب منابع با شایستگی‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی (F۳۱)</p> <p>۲. تشخیص پتانسیل رشد بهره‌وری ناشی از فناوری و نوآوری توسط شرکت‌ها و صنایع (امکان فناورانه و بهره‌وری و بازگشت اقتصادی آن)</p> <p>۳. پایش تغییرات فناورانه^۱ در زمینه‌های مختلف مخصوصاً زمینه‌های اولویت‌دار منطقه</p> <p>۴. انجام آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری فناورانه در صنایع اولویت‌ها (F۳۴)</p>	F۳ قابلیت تشخیص، مسئله‌یابی و پیشبینی فناورانه شرکت‌ها و صنایع	۳
R۱، R۳، R۴، R۱۷، R۲۲، R۳۲، R۳۶، R۴۴، R۶۱، R۶۷، R۷۰، R۷۵، R۷۷، R۸۰	<p>۱. درگیری شرکت‌ها در مسیر نوآوری فناورانه و غیرفناورانه (در زمینه‌های اولویت‌دار) (F۴۱)</p> <p>۲. ایجاد سازوکارهای مناسب در صنایع منطقه به‌منظور توسعه نوآوری در آن‌ها</p> <p>۳. قابلیت ایجاد نوآوری در محصولات و فرایند توسط شرکت‌ها</p> <p>۴. توانایی اکتساب و به‌کارگیری فناوری‌های موردنیاز</p> <p>۵. قابلیت انتخاب رویکرد توسعه و اکتساب حوزه‌های فناوری (فناوری‌ها، زیر فناوری‌ها و کاربردهایشان) در زمینه‌های اولویت‌دار</p> <p>۶. ایجاد توانمندی‌های فناورانه^۳ از طریق یادگیری و ترجمه آن به نوآوری‌های فرآیند و محصول در صنایع (بهره‌گیری از ارتقا فناوری در فرایندهای تولیدی و صنعتی) (F۴۶)</p>	F۴ قابلیت توسعه صنعتی ^۲ مبتنی بر فناوری (متناسب با رویکرد (DUI)	۴
R۲، R۸، R۱۱، R۳۶، R۳۷، R۳۸، R۳۹، R۴۱، R۵۶، R۵۹، R۶۳، R۷۸، R۸۲، R۸۳، R۹۰	<p>۱. توانمندسازی، توسعه آموزش، پژوهش و منابع انسانی متناسب با اولویت‌ها (مشارکت در توسعه مهارت و سرمایه انسانی منطقه‌ای بر اساس مزیت‌های نسبی منطقه) (F۵۱)</p> <p>۲. ایجاد سازوکار حمایتی و انگیزشی در راستای توسعه نوآوری اولویت‌ها (انواع حمایت‌ها از افراد و شرکت‌ها و همچنین ارائه انواع حمایت‌های انگیزشی، مالی و غیرمالی)</p> <p>۳. ارائه خدمات پشتیبانی دانش‌محور به شرکت‌های دانش‌بنیان و نوپا (اداری، حقوقی و مالی)</p> <p>۴. ارائه خدمات پشتیبانی دانش‌محور و نوآورانه به صنایع (F۵۴)</p>	F۵ قابلیت توانمندسازی، حمایت و بسیج منابع (مالی و غیر)	۵

مراجع و مأخذ	زیر کارکردها	کارکردهای کلیدی
<p>R۹, R۸, R۵ R۱۲, R۱۰ R۱۸, R۱۵ R۲۴, R۲۱ R۳۲, R۲۷ R۵۲, R۴۲ R۶۲, R۶۰, R۵۸ R۷۲, R۶۳ R۷۸, R۷۳ R۸۵, R۸۱ R۸۹, R۸۸</p>	<p>۱. ایجاد قابلیت‌های نوآوری باز در منطقه (F۶۱) ۲. رفع شکست‌های مرتبط با یادگیری تعاملی ۳. ایجاد ظرفیت جذب (افزایش توانمندی فنی، سازمانی و مدیریتی شرکت‌ها هنگام مواجهه با فرصت‌های فناورانه در زمینه اولویت‌ها) (پنجره فرصت‌ها^۴ (فناورانه، تقاضا و سیاستی)) ۴. انتشار و انتقال دانش «تسهیم دانش در زمینه‌های اولویت‌دار از طریق برگزاری کارگاه‌ها، همایش‌ها و کنفرانس‌های تخصصی» و «به اشتراک‌گذاری دانش از طریق ایجاد اتحادهای استراتژیک، انجام پروژه‌های مشترک فناورانه و انجام پروژه‌های مشترک» ۵. افزایش تعاملات درون و برون منطقه‌ای ۶. برقراری روابط انتقال فناوری، مشارکت و جذب سرمایه‌های فرا منطقه‌ای ملی و بین‌المللی در بخش‌های مختلف صنعتی و فناورانه اولویت‌دار ۷. شکل‌دهی به شبکه‌های نوآوری (ارائه خدمات به اعضای شبکه برای رفع نقاط ضعف مانند کارگاه‌های آموزشی) ۸. ایجاد شبکه‌های سیاستی، دانشی و تجاری در زمینه اولویت‌های منطقه (F۶۹) ۹. شناسایی و رفع انواع شکست‌های هم‌جواری (جغرافیایی، سازمانی، اجتماعی، شناختی و نهادی) (قفل‌شدگی و گسستگی) مانند ایجاد تنوع مرتبط برای رفع قفل‌شدگی (F۶۱۰)</p>	<p>F۶</p> <p>قابلیت شبکه‌سازی، یادگیری تعاملی، جریان، سرریز و انباشت دانش</p> <p>۶</p>
<p>R۱۹, R۱۶, R۶ R۴۱, R۲۳ R۶۵, R۴۹ R۸۳, R۷۵, R۷۴</p>	<p>۱. مخاطب سنجی و ذائقه سنجی بازار به‌منظور شناخت فناوری‌های موردنیاز (F۷۱) ۲. شکل‌دهی به بازار متناسب با توسعه فناوری‌ها (رقابت‌پذیر ساختن فناوری جدید) ۳. بازارسازی و بازاریابی محصولات و خدمات جدید (بازاریابی و تجاری‌سازی ایده) به‌منظور شکوفایی و رونق صنعت ۴. (تدارک عمومی^۵) (با توجه به نیاز یک صنعت یا منطقه، دولت خود متقاضی است و اعتباری را به تولیدکنندگان داخلی برای پیش‌خرید می‌دهد) ۵. ایجاد فن بازارهای منطقه‌ای (نزدیک کردن عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری) (F۷۵)</p>	<p>F۷</p> <p>قابلیت ایجاد بازار</p> <p>۷</p>

مراجع و مأخذ	زیر کارکردها	کارکردهای کلیدی	
R۱۳, R۷, R۲ R۴۸, R۴۶ R۶۵, R۵۱ R۹۰, R۷۴	<p>۱. کشف، ایجاد و انتشار فرصت‌های کارآفرینی و شناساندن آن‌ها (تبدیل دانش فنی موجود به کسب‌وکار جدید) (F۸۱)</p> <p>۲. ایجاد شرکت‌های نوپا، زایشی و استارت آپ‌ها در حوزه فناوری‌های جدید توسط دانشگاه و ...</p> <p>۳. ایجاد صنایع بر پایه فناوری‌های کلیدی نوظهور و امید به زایش‌های فناورانه (F۸۳)</p>	F۸ قابلیت کشف و انتشار فرصت‌های کارآفرینی	۸

بحث و تحلیل در خصوص کارکردهای ۸ گانه شناسایی شده نوآوری منطقه‌ای

جدول بالا کارکردها و زیر کارکردهای ۸ گانه توسعه نوآوری در کشورهای درحال توسعه را نشان می‌دهد. در ادامه متناسب با مبانی نظری و تجربی، مراجع تدوین راهبردها و اقدامات سیاستی و همچنین مجموعه کارکردهای استخراجی توسعه نوآوری منطقه‌ای، مجموعه راهبردها و اقدامات متناسب با سه گونه مناطق حاشیه‌ای، صنعتی (در حال گذار) و پیشرو در کشورهای درحال توسعه (محمدی و همکاران، ۱۳۹۷) به شرح جداول ۴ تا ۱۱ ارائه شده است:

کارکرد ۱- حکمرانی چند سطحی نوآوری منطقه‌ای و جهت‌دهی به آن (F۱): این کارکرد

به مفهوم به اشتراک‌گذاری مسئولیت طراحی و اجرای سیاست در بین سطوح مختلف اداری و منطقه‌ای اشاره دارد. در این مفهوم دولت مرکزی نقش کلیدی خود را در ساخت چارچوب نهادی و تعریف استراتژی ملی حفظ می‌کند و به دنبال انسجام و اجتناب از تکرار بی‌فایده است. از جمله زیر کارکردهای آن می‌توان به تعیین مزیت‌ها و چالش‌های کلیدی (اولویت‌های) منطقه^۶ (F۱۱)؛ تدوین

1 . Technology Scanning

2 . Industrialization

۳ . عبارت است از توانایی استفاده اثربخش از دانش فناورانه در تولید، مهندسی و نوآوری در جهت تقویت رقابت‌پذیری در کیفیت و قیمت

4 . windows of opportunity (technological, demand, institutional / policy)

5 . public procurement

۶ . در این پژوهش، هدف اصلی از ایجاد نظام نوآوری منطقه‌ای، تعیین اولویت‌ها یا مزیت‌های نسبی هر منطقه (مزیت‌ها و مسائل یا نیازهای کلیدی)، سوار نمودن این اولویت‌ها بر قطار علم و فناوری و درنهایت توسعه اقتصادی (ابعاد مختلف آن مانند تولید ثروت، ایجاد اشتغال) منطقه است.

نقشه راه فناوری‌های کلیدی مورد نیاز منطقه (F12)؛ رصد و ارزیابی نوآوری منطقه و جهت‌دهی آن (F13)؛ حکمرانی انجمنی^۱ و شبکه‌ای (F14)؛ تعیین نقش بازیگران منطقه‌ای در ایجاد نظام نوآوری منطقه‌ای (F15)؛ بهبود بلوغ مدیریت علم و فناوری و نوآوری منطقه‌ای (F16)؛ و در نهایت ایجاد انسجام، همگنی و هم‌افزایی میان ابزارهای نوآوری منطقه‌ای^۲ (F17) اشاره نمود. در بیشتر منابع مورد بررسی، این کارکرد به‌عنوان کارکرد اساسی و اولیه توسعه نوآوری منطقه‌ای اشاره شده است. به‌عنوان مثال ریکن^۳ (ریکنه^۴، ۲۰۰۱). در مقاله خود از این کارکرد به‌عنوان مدیریت حوزه علم و فناوری منطقه‌ای نام برده است. همچنین در گزارش OECD (۲۰۱۱)، میزان تمرکز ابزارهای توسعه نوآوری منطقه‌ای در خود منطقه و یا سطح ملی را با عنوان کارکرد جهت‌دهی به علم، فناوری و نوآوری منطقه‌ای بیان نموده است.

جدول ۴: راهبردها و اقدامات سیاستی متناسب با کارکرد "بهبود قابلیت حکمرانی و جهت‌دهی"

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
کارکرد ۱: بهبود قابلیت حکمرانی نوآوری منطقه‌ای و جهت‌دهی آن			
راهبرد ۱: برنامه‌ریزی در جهت مدیریت منطقه‌ای به‌منظور بهبود ساختار مدیریت و تصمیم‌گیری در نظام پژوهش و فناوری			
✓	✓	✓	تعیین نقش استان در تأمین فناوری متناسب با شرایط و اولویت‌های استان (مأموریت‌های مناطق)
		✓	مسئله یابی فناورانه و نوآوری در زمینه‌های اولویت‌دار
✓			ایجاد پلتفرمی جهت تعیین چشم‌اندازهای توسعه برای نقاط خاص فناوری پیشرفته
✓	✓	✓	بهبود بلوغ مدیریت و نظارت بر پیشبرد اهداف علمی و فناورانه استانی متناسب با آن
	✓	✓	طراحی برنامه‌های بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد مبتنی بر اولویت‌های مناطق

1 . associative governance

2 . Regional Innovation Instruments

3 . Annika Rickne

4 . RICKNE

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
راهبرد ۲: اصلاح حکمرانی نظام آموزش عالی			
	✓	✓	ساماندهی آموزش عالی (آموزش، پژوهش، فناوری) از طریق تجمیع و ادغام مؤسسات آموزش عالی
	✓	✓	مأموریت‌گرا شدن مؤسسات آموزش عالی منطقه‌ای (آموزش، پژوهش، فناوری)
		✓	حضور اعضاء هیئت‌علمی در جامعه و صنعت برای آشنایی با نیازها و توانمندی‌های داخلی
	✓	✓	هدایت رساله‌های تحصیلات تکمیلی به سمت تقاضاهای ارائه شده از جانب دستگاه‌ها و نیازهای جامعه
		✓	تدوین برنامه‌های مناسب برای مستندسازی توانمندی‌های فناورانه دانشگاه‌ها و عرضه مناسب آن‌ها
	✓	✓	بهبود وضعیت سرانه نسبت اعضای هیئت‌علمی به دانشجو در استان
		✓	توزیع متوازن مراکز آموزشی و پژوهشی در سطح استان به‌منظور بهبود وضعیت شهرستان‌های محروم
✓	✓	✓	ساماندهی آمایش آموزش عالی و تعیین سهم مؤسسات آموزش عالی استان در شکل‌دهی نظام نوآوری
✓	✓	✓	تعیین ظرفیت پذیرش دانشجو مبتنی بر برنامه‌های آمایش آموزش عالی
✓	✓	✓	ساماندهی و آمایش دانشگاه‌های آزاد، پیام نور، غیرانتفاعی، فرهنگیان، فنی حرفه‌ای و علمی کاربردی
	✓	✓	برنامه‌ریزی برای شناسایی و حمایت از شکوفایی استعداد‌های درخشان و هدایت آن‌ها به سمت اولویت‌های راهبردی منطقه و استان
✓	✓	✓	بهبود سهم استان در نرخ تولیدات علمی کشور مانند پژوهش‌های کاربردی، ارائه مقالات و ثبت پتنت
		✓	تطبیق آموزش و پژوهش استان با زمینه‌های اولویت‌دار استان

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
		✓	بازنگری در نظام‌ها و روش‌های آموزشی، به‌روزرسانی سرفصل‌ها و گذار به شیوه‌های نوین آموزشی
	✓		جهت‌دهی مراکز پلی تکنیک به سمت رشته‌های جدید
✓	✓	✓	انجام طرح‌های کلان فناوری در استان در زمینه‌های اولویت‌دار استان
راهبرد ۳: هماهنگی، هم‌سو سازی و هم‌گرایی درون منطقه‌ای			
✓	✓	✓	ایجاد هم‌افزایی، انسجام و همکاری‌های مستمر و مؤثر دانش‌بنیان میان مؤسسات، تشکل‌ها و شرکت‌های مرتبط اعم از دولتی و غیردولتی
✓	✓	✓	انسجام، همگنی و هم‌افزایی میان ابزارهای نوآوری منطقه‌ای
✓	✓	✓	ایجاد هماهنگی بین طرح‌ها، برنامه‌ها و فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی وابسته
✓	✓	✓	بازنگری ساختار اجرایی پژوهشگاه‌ها برای همکاری و هم‌افزایی فعالیت‌ها با دانشگاه‌های منطقه
✓	✓	✓	هماهنگی در دستگاه‌های اجرایی و اصلاح قوانین مرتبط با سرمایه‌گذاری تولید و تجارت
✓	✓	✓	ایجاد پایگاه داده آماری و همچنین سازوکار مستندسازی دانش فنی و علمی در استان

کارکرد ۲- قابلیت ایجاد زیست‌بوم (زیرساخت) نوآوری (F۲): کارکرد دوم شناخته‌شده

در زمینه توسعه نوآوری منطقه‌ای، ایجاد زیست‌بوم یا محیط توسعه نوآوری در منطقه یا به تعبیر بهتر تحول و تنظیم نهادی و فرهنگی (F۲) نام‌گذاری شده است. سه موضوع رفع شکست‌های نهادی و ایجاد زیرساخت‌های موردنیاز منطقه مانند مؤسسات پژوهشی، مراکز رشد و ...، ایجاد گفت‌وگو میان مردم و شرکت‌ها و درنهایت تسهیل سازی و تنظیم‌گری قانونی از جمله زیر کارکردهای آن می‌باشند. در بیشتر منابع مورد بررسی، شکست‌های نهادی را به دو گونه شکست سخت^۱ و شکست

1 . hard institutional failure

نرم^۱ تقسیم‌بندی نموده‌اند (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۱).

**جدول ۵: راهبردها و اقدامات سیاستی متناسب با کارکرد
" قابلیت ایجاد زیست‌بوم (زیرساخت) نوآوری "**

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
			کارکرد ۲: بهبود قابلیت ایجاد زیست‌بوم (زیرساخت) نوآوری
			راهبرد ۱: تکمیل، توسعه و تقویت ساختارها، نظام‌ها و نهادهای استان به‌ویژه در زمینه‌های اولویت‌دار
✓	✓	✓	ایجاد زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌منظور توسعه
✓	✓	✓	توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری مدیریت پژوهش و فناوری
	✓	✓	ساده‌سازی و روزآمد کردن مقررات و استانداردهای حوزه علم و فناوری
		✓	ایجاد استانداردها به‌منظور توسعه مراکز R&D در صنایع و بنگاه‌های اصلی و دارای مزیت استان
	✓	✓	تشکیل انجمن‌های منطقه‌ای برای تعیین چشم‌اندازهای رشد در نقاط خاص ارزش افزا
✓	✓	✓	ایجاد محیط مناسب برای انجام فعالیت‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری از طریق افزایش امنیت اقتصادی، گسترش زمینه رقابت در اقتصاد و جلوگیری از انحصارات
	✓	✓	توسعه زیرساخت‌های سخت‌افزاری، تجهیزاتی و امکانات آزمایشگاه‌های پژوهشی
	✓		ایجاد زیرساخت‌های لازم به‌منظور ایجاد بنگاه‌های بزرگ و قدرتمند در منطقه
✓			ایجاد زیرساخت‌های لازم در زمینه توسعه اقتصاد هوشمند در منطقه
✓			ایجاد زیرساخت‌های لازم در زمینه توسعه دولت هوشمند و مدیریت پایدار در منطقه
✓			ایجاد زیرساخت‌های لازم در زمینه توسعه محیط‌زیست هوشمند

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓			ایجاد زیرساخت‌های لازم در زمینه توسعه کسب‌وکار هوشمند در منطقه
✓			ایجاد مراکز شایستگی و قطب‌های رقابتی مرتبط با صنایع منطقه
	✓		تأسیس پژوهشگاه‌های مرتبط یا مکمل فناوری‌های منطقه
	✓		ایجاد مراکز طراحی و مهندسی محصول
✓			گسترش و ایجاد دانشگاه‌های کیفی، آزمایشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کاملاً تخصصی
✓	✓		توسعه فعالیت‌های مرتبط با برندسازی منطقه
		✓	ایجاد مراکز دانشی در زمینه‌های سنتی / بومی (کشاورزی، دامداری، گردشگری و ...) وابسته به سازمان‌های تحقیقاتی ملی
	✓		ایجاد مراکز دانشی محلی، شعبی از هاب‌های دانشی مطرح ملی (با تمرکز بر انتشار علم و فناوری)
	✓	✓	ایجاد مراکز آموزشی، پژوهشی و فنی و حرفه‌ای و همچنین رشته‌های تحصیلی بین‌رشته‌ای و چند رشته‌ای متناسب با اولویت‌های استان
✓	✓	✓	ایجاد آژانس‌های منطقه‌ای برای توسعه کسب‌وکار در منطقه
	✓	✓	بازنگری فرایند انعقاد و کنترل پیشرفت قراردادهای صنعتی در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها
	✓	✓	ایجاد سازوکاری به منظور افزایش نرخ باسوادی استان
✓	✓	✓	پشتیبانی از ایجاد مراکز تحقیقاتی و فناوری مشترک با شرکت‌های معتبر داخلی و خارجی
راهبرد ۲: ترویج و گفتمان سازی نوآوری در میان مردم (ایجاد آمادگی فرهنگی و اجتماعی در منطقه)			
✓	✓	✓	انتشار بروندادهای پژوهش و فناوری (مانند کتاب‌های دانشگاهی و مستندات فرهنگی، فیلم) و موفقیت‌های حاصله با استفاده از رسانه‌های سمعی و بصری مناسب

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓	✓	ترویج و گفتمان سازی توسعه علم، فناوری، نوآوری و اقتصاد دانش بنیان به منظور پیشران ایجاد اکوسیستم نوآوری در استان
✓	✓	✓	ترویج و فرهنگ سازی به منظور افزایش مشارکت اجتماعی در توسعه فرهنگ دانش بنیان
	✓		ارتقا فرهنگ کاربرد فناوری و حرکت به سمت کارآفرینی در شرکت‌ها
✓	✓	✓	ترویج، گفتمان سازی و اجرایی سازی سیاست‌های موضوعه سیاست‌های کلان نظام علم و فناوری
✓	✓		ترویج ارتباط با انجمن‌های صنفی و تخصصی
✓	✓	✓	طراحی و اجرای مناظرات و کرسی‌های نظریه پردازی در دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی و فرهنگی
✓	✓	✓	تأسیس نشریات معتبر و افزایش کیفیت متناسب با اولویت‌ها و توانمندی‌های علمی مؤسسات منطقه

کارکرد ۳- قابلیت تشخیص، مسئله یابی و پیش بینی فناورانه شرکت‌ها و صنایع مزیت

دار منطقه (F۳): مطابق با این کارکرد می‌بایست انگیزه و حساسیت شرکت‌ها و صنایع مزیت دار نسبت به تغییرات ضرورت ارتقا فناوری و به کارگیری نوآوری به منظور ایجاد مزیت رقابتی ارتقا یابد (F۳۱)، همچنین پایش تغییرات فناورانه در زمینه‌های اولویت دار منطقه صورت پذیرد (F۳۳) و در نهایت آینده پژوهی و آینده نگاری فناورانه در صنایع اولویت دار صورت پذیرد (F۳۴). در منابع مورد بررسی، یکی از اصلی ترین استراتژی‌های توسعه فناوری مناطق در اتحادیه اروپا، استراتژی «برنامه فناوری منطقه‌ای»^۱ (که بعداً تحت عنوان استراتژی نوآوری منطقه‌ای^۲ شناخته شد)، است که در آن به مسئله یابی و شناسایی روندهای توسعه فناوری مرتبط با صنایع و مزیت‌های منطقه می‌پردازد (باقری مقدم و محمدی، ۱۳۹۷).

1 . Regional Technology Plan - RTP

2 . Regional Innovation Strategy - RIS

جدول ۶: راهبردها و اقدامات متناسب با کارکرد

"قابلیت تشخیص، مسئله یابی و پیش‌بینی فناورانه بنگاه‌ها و صنایع"

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
کارکرد ۳: بهبود قابلیت تشخیص، مسئله یابی و پیش‌بینی فناورانه شرکت‌ها و صنایع			
راهبرد ۱: ارتقا انگیزه بنگاه‌های کوچک و متوسط نسبت به تغییرات فناورانه و ترکیب منابع و شایستگی‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی			
	✓	✓	استفاده از توان شرکت‌ها و واحدهای دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری برای مشارکت و همکاری در حل چالش‌ها
✓	✓	✓	توسعه فعالیت انجمن‌ها به منظور مشارکت در حل چالش‌های ملی و منطقه‌ای
راهبرد ۲: پایش تغییرات فناورانه در زمینه‌های مختلف مخصوصاً زمینه‌های اولویت‌دار منطقه			
	✓	✓	تشویق انجام مطالعات آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری فناورانه در زمینه‌های اولویت‌دار توسط صنایع
✓			تدوین برنامه‌های آینده‌نگاری با مشارکت انجمن‌ها و گروه‌های صنعتی و تخصصی
✓	✓	✓	تدوین نقشه راه فناوری‌های منطقه
✓	✓	✓	رصد و ارزیابی نوآوری منطقه و جهت‌دهی آن

کارکرد ۴- قابلیت توسعه نوآوری (قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری) (F۴):

کارکرد چهارم شناسایی شده در مبانی نظری و تجربی منطقه‌ای، به قابلیت توسعه نوآوری یا به عبارت بهتر قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری (F۴) اشاره دارد. تحقیقات بسیاری نشان می‌دهد بیش از ۵۰ درصد رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته ریشه در توسعه صنعتی مبتنی بر نوآوری فناورانه دارد. توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری یا صنعتی شدن^۱ عبارت است از فرآیند ایجاد توانمندی‌های فناورانه^۲

1 . Industrialization

2 . Technological Capability

از طریق یادگیری و ترجمه آن به نوآوری‌های فرآیند و محصول در صنایع مزیت دار (F۴۶). از طرفی در کشورهای توسعه یافته تجمیع توانمندی‌های فناورانه از طریق «یادگیری مبتنی بر پژوهش^۱» اتفاق می‌افتد در حالی که این مهم در کشورهای در حالی که توسعه از طرق «یادگیری مبتنی بر تجربه^۲» شروع و در یک فرآیند گذار به «یادگیری مبتنی بر پژوهش» تبدیل می‌گردد (چامیناده و همکاران^۳، ۲۰۰۹؛ ریاحی و همکاران، ۱۳۹۱).

جدول ۷: راهبردها و اقدامات متناسب با کارکرد

" قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری (متناسب با رویکرد (DUI)) "

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
کارکرد ۴: بهبود قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری (متناسب با رویکرد (DUI))			
راهبرد ۱: تکمیل زنجیره ارزش و پشتیبانی از ایجاد صنایع متناسب با مزیت‌های استان			
	✓	✓	مشارکت دادن ذینفعان منطقه‌ای در شبکه‌های تولیدی خارج از منطقه
	✓	✓	ترویج روابط بنگاه‌ها با خارج از منطقه
	✓	✓	پشتیبانی از خوشه‌ها در حوزه‌های صنعتی جدید و مکمل حوزه صنعتی موجود
✓			حمایت از جهانی‌سازی خوشه‌های کسب و کار
	✓		حمایت از خوشه‌های کوچک باهدف اتصال و ارتباط با شبکه‌های جهانی
	✓		حمایت از خوشه‌های دارای ظرفیت بالقوه خلق نوآوری
	✓		تقویت خوشه‌های موجود
		✓	توسعه صنایع تبدیلی و مدیریت بازار در زمینه صنایع پیشرو استان
راهبرد ۲: تشویق بهره‌گیری از ارتقاء فناوری در فرایندهای تولیدی و صنعتی در منطقه (صنعتی سازی)			
✓			برنامه‌های ارتقاء قابلیت‌های فنی و استراتژیک به‌ویژه در فناوری‌های پیشرفته

- 1 . Learning by searching / Science & Technology Innovation (STI)
- 2 . "Learning by doing", "Learning by using", "learning by interacting" (DUI)
- 3 . Chaminade et al.

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓		توسعه و ارتقای نوآوری در خدمات و صنایع فرهنگی
✓	✓	✓	تسهیل مشارکت صنایع و فعالان بزرگ اقتصادی در حمایت از فعالیت‌های دانش‌بنیان در استان و الزام آن‌ها به تهیه پیوست انتقال و توسعه فناوری
✓	✓		ایجاد قابلیت‌های نوآوری باز در منطقه
		✓	بهبود قابلیت انتخاب رویکرد توسعه و اکتساب حوزه‌های فناوری (فناوری‌ها، زیر فناوری‌ها و کاربردهایشان) در زمینه‌های اولویت‌دار

کارکرد ۵- قابلیت حمایت و بسیج منابع مالی و غیرمالی (F۵): توانمندسازی، توسعه آموزش، پژوهش و منابع انسانی متناسب با اولویت‌ها (F۵۱)، ایجاد سازوکار حمایتی و انگیزشی در راستای توسعه نوآوری مانند انواع حمایت‌های انگیزشی، مالی و غیرمالی (F۵۲)، ارائه خدمات پشتیبانی دانش محور و نوآورانه به شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها موجود (خدمات اداری، حقوقی و مالی) (F۵۳) و در نهایت ارائه خدمات پشتیبانی دانش محور و نوآورانه به صنایع (F۵۴) از جمله زیر کارکردهای قابلیت حمایت و بسیج منابع مالی و غیرمالی (F۵) است.

جدول ۸: راهبردها و اقدامات متناظر با کارکرد

" قابلیت توانمندسازی، حمایت و بسیج منابع (انسانی، مالی و ...) »

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
			کارکرد ۵: بهبود قابلیت توانمندسازی، حمایت و بسیج منابع (انسانی، مالی و غیرمالی)
			راهبرد ۱: توانمندسازی، توسعه آموزش، پژوهش و منابع انسانی متناسب با اولویت‌ها
	✓	✓	افزایش دوره‌های آموزشی و مهارت افزایی متناسب با اولویت‌های منطقه
✓	✓	✓	ایجاد سازوکار لازم به منظور توانمندسازی نیروهای کار صنایع استان از طریق همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به منظور افزایش سواد کاری و تخصصی آن‌ها

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓	✓	ارائه راه کارهای مناسب ارتقای سطح علمی و توانمندسازی مربیان و اعضای هیئت علمی
	✓	✓	توسعه سرمایه‌های انسانی کارآمد و زمینه‌سازی برای به کارگیری نخبگان، متخصصان، پژوهشگران و نیروهای فنی ماهر در زمینه‌های اولویت‌دار
✓	✓	✓	توسعه فناوری‌های آموزشی و زیرساخت‌های ICT در مدارس و دانشگاه‌ها
	✓	✓	توسعه آموزش‌های آزاد و مهارتی متناسب با برنامه‌های اولویت‌دار منطقه و فناوری‌های نوین
	✓	✓	متنوع سازی رشته‌های آموزش عالی به‌ویژه در حوزه‌های مکمل فناوری‌های موجود
	✓	✓	توسعه آموزش‌های عمومی شغلی در دانشگاه‌های منتخب منطقه
راهبرد ۲: توانمندسازی بنگاه‌ها و شرکت‌ها در زمینه اکتساب و به کارگیری فناوری‌های موردنیاز			
✓	✓	✓	توسعه ظرفیت نهادهای واسط در مناطق
✓	✓		ایجاد سازوکار حمایتی و خدمات مشاوره‌ای در راستای توسعه نوآوری صنایع پیشرو و دارای مزیت
✓	✓	✓	ارائه خدمات پشتیبانی اداری، حقوقی، مالی، بین‌المللی، جذب سرمایه‌گذاری خارجی به SME ها
✓			مشارکت در برنامه‌های قطب‌های/مراکز رقابتی (سرمایه‌گذاری مشترک)
✓			جذب سرمایه‌گذاری خارجی شرکت‌های دانش‌محور و یا شرکت‌های چندملیتی
✓	✓		توسعه فعالیت‌های R&D در دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و بخش‌های تحقیق و توسعه شرکت‌ها
	✓	✓	مشوق‌های منطقه‌ای برای برنامه‌های ارتقای مهارت‌ها در بنگاه‌ها
راهبرد ۳: ایجاد سازوکار حمایتی و انگیزشی در راستای توسعه نوآوری اولویت‌ها (مانند انواع حمایت‌های نرم از افراد و شرکت‌ها و همچنین ارائه انواع حمایت‌های انگیزشی، مالی و غیرمالی)			

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
	✓	✓	ایجاد سازوکارهای تشویقی مانند معافیت‌های مالیاتی و پرداخت کمک‌های مالی به فعالیت‌های مرتبط با R&D در سطوح مختلف سازمان‌های دولتی و خصوصی و بخش‌های مختلف صنعتی و خدماتی
✓	✓		ایجاد ظرفیت‌های مالیاتی در جهت توسعه کارآفرینی
		✓	ارائه تسهیلات کم بازده و رفع موانع قانونی و زمانی به منظور استفاده بهتر شرکت‌ها از خدمات مالی بانک‌ها و مؤسسات مالی
		✓	فراهم آوردن زمینه مشارکت بخش خصوصی و نظام بانکی جهت سرمایه‌گذاری در بخش‌های اولویت‌دار
✓	✓	✓	حمایت هدفمند از توسعه پژوهش‌های بنیادی و کاربردی در زمینه‌های اولویت‌دار
✓			حمایت از فعالان منطقه‌ای در حوزه همکاری‌های دانشی بخش خصوصی و دولتی
✓			جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه‌های کارآفرینی منطقه
		✓	جذب سرمایه‌گذاری ملی در دوره‌های آموزش مهارت و تحصیلات تکمیلی
✓			بودجه‌های تحقیقاتی هدفمند برای فعالان بخش دولتی و خصوصی و همچنین در پروژه‌های مشترک
راهبرد ۴ ساماندهی نظام پشتیبانی از ایجاد و توسعه شرکت‌های زایشی و دانش‌بنیان از دانشگاه‌ها			
		✓	ایجاد شرایط لازم برای پشتیبانی از تحقیق و توسعه شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری
		✓	ایجاد نظام‌های پشتیبان از تولید و تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا
		✓	پشتیبانی از تأسیس واحدهای فناور توسط شرکت‌های بزرگ معتبر داخلی و خارجی در پارک‌ها
		✓	تسهیل ایجاد شرکت‌های زایشی توسط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓		توسعه فرایندهای سرمایه‌گذاری خطرپذیر در مناطق
	✓		ترویج و ارتقا استارت‌آپ‌های نوآوری (شبکه‌های فرشتگان کسب‌وکارها، طرح‌های مشاوره‌ای، سرمایه‌گذاری-های خطرپذیر در سطح منطقه
✓	✓	✓	ایجاد صندوق پژوهش و فناوری خطرپذیر غیردولتی به‌منظور حمایت از صنایع دانش‌بنیان
	✓	✓	توسعه و تقویت فعالیت‌های دانش‌بنیان با استفاده از شرایط خاص مناطق ویژه و منطقه آزاد تجاری-صنعتی در استان

کارکرد ۶- شبکه‌سازی، یادگیری تعاملی، جریان، انباشت و سرریز دانش (F۶): مطابق

بامطالعه کوک ایجاد یک نظام نوآوری منطقه‌ای به معنای ایجاد شبکه‌ای از شبکه‌های مختلف نوآوری است (Cooke, 2001). رفع شکست‌های مرتبط با یادگیری تعاملی (F۶۲)، ایجاد ظرفیت جذب (افزایش توانمندی و صلاحیت فنی، سازمانی و مدیریتی شرکت‌ها هنگام مواجهه با فرصت‌های فناورانه در زمینه مزیت دار و اولویت‌دار) (F۶۳)، انتشار و انتقال دانش و به اشتراک‌گذاری دانش از طریق ایجاد اتحادهای استراتژیک، انجام پروژه‌های مشترک فناورانه و انجام پروژه‌های مشترک (F۶۴)، افزایش تعاملات درون منطقه‌ای و همچنین برون منطقه‌ای (F۶۵، F۶۶) و برقراری روابط انتقال فناوری، مشارکت و جذب سرمایه‌های فرا منطقه‌ای ملی و بین‌المللی در بخش‌های مختلف صنعتی و فناورانه اولویت‌دار از جمله زیر کارکردهای این کارکرد می‌باشند.

جدول ۹: راهبردها و اقدامات سیاستی متناظر با کارکرد " قابلیت شبکه‌سازی،

یادگیری تعاملی، جریان، سرریز و انباشت دانش "

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
			کارکرد ۶: بهبود قابلیت شبکه‌سازی، یادگیری تعاملی، جریان، سرریز و انباشت دانش
			راهبرد ۱: ایجاد ظرفیت جذب (افزایش توانمندی و صلاحیت فنی، سازمانی و مدیریتی بنگاه‌ها)
✓	✓	✓	تسهیل به اشتراک‌گذاری دانش از طریق ایجاد اتحادهای استراتژیک و انجام پروژه‌های مشترک فناورانه

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
	✓	✓	گسترش تعامل میان مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی موجود و صنایع منطقه
✓			افزایش هزینه کرد واحدهای تحقیق و توسعه بنگاه‌ها در زمینه توسعه فناوری و نوآوری
✓			مشارکت در برنامه‌های پژوهشی رقابتی در سطح ملی و بین‌المللی
	✓	✓	طرح‌های جذب استعدادها
✓	✓	✓	ایجاد سازوکارهای لازم جهت جذب و نگهداشت نیروی انسانی ماهر و متخصص موردنیاز استان
راهبرد ۲: بهبود تعاملات و یادگیری تعاملی بنگاه‌های منطقه			
	✓	✓	انتشار، انتقال و تسهیم دانش در زمینه‌های اولویت‌دار از طریق برگزاری کارگاه‌ها، همایش‌ها و کنفرانس‌ها
		✓	ارتقاء جریان دانش به‌ویژه از طریق گسترش پیوندهای محلی
	✓	✓	برقراری روابط انتقال فناوری، مشارکت و جذب سرمایه‌های فرا منطقه‌ای ملی و بین‌المللی در بخش‌های مختلف صنعتی و فناورانه اولویت‌دار
✓	✓	✓	تقویت تعاملات و ارتباطات بین دانشگاه و پارک‌ها و صنعت از طریق راه‌اندازی و توسعه دفاتر انتقال فناوری (TTO) در دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی
✓	✓	✓	استفاده از ظرفیت اساتید خارجی و ایرانیان مقیم خارج در مراکز پژوهش و فناوری مناطق
✓	✓	✓	ایجاد شبکه‌های مختلف سیاستی، غیرسیاستی و دانشی متناسب با اولویت‌های استان
	✓	✓	ایجاد کانون‌های دانش، صنعت و بازار در استان در زمینه مزیت‌های نسبی استان
✓	✓	✓	بهبود و توسعه تعاملات میان صنایع و مراکز دانشی منطقه
✓	✓	✓	توسعه ارتباطات و همکاری‌های ملی و بین‌المللی در راستای توسعه همکاری‌های علمی و فناوری

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓	✓	استفاده از ظرفیت دیپلماسی علم و فناوری
✓	✓	✓	ایجاد سازوکارهای مدیریت دانش و ساماندهی مکانیسم‌های انتقال و انتشار فناوری
✓	✓		شرکت و حضور مؤثر در نمایشگاه‌های بین‌المللی
	✓	✓	برپایی نمایشگاه‌های تخصصی و تشویق بنگاه‌های منطقه به شرکت در نمایشگاه‌های ملی
✓	✓		شکل‌دهی به شبکه‌های نوآوری و ارائه خدمات مختلف به اعضای شبکه برای رفع نقاط ضعف آن‌ها
✓	✓		کمک به عضویت هدفمند مؤسسات آموزش عالی در مجامع، انجمن‌ها و پروژه‌های بین‌المللی
✓	✓		برون‌سپاری پروژه‌های تحقیقاتی و R&D بنگاه‌ها به دانشگاه‌ها
	✓		ایجاد و تقویت شبکه مشاوره‌ای منطقه‌ای
		✓	برقراری ارتباط با فضای بین‌المللی کارآفرینی از طریق حضور کارآفرینان خارجی در پارک‌های علم و فناوری
		✓	افزایش تحقیقات کاربردی متناسب با اولویت‌های منطقه
	✓	✓	حمایت از طرح‌های پژوهشی تقاضامحور
		✓	ارائه مشوق‌هایی برای تحقیقات دولتی مرتبط با منطقه

کارکرد ۷- ایجاد بازار (F۷): مجموعه فعالیت‌ها باهدف رقابت‌پذیر ساختن فناوری در عرصه بازار در طول تحقق کارکرد هفتم یعنی ایجاد بازار قرار می‌گیرند. شکل‌گیری بازار هر فناوری با پیدایش قابلیت‌های فنی، اقتصادی و بازار در آن فناوری همراه خواهد بود. با دستیابی به هر قابلیت، توانایی‌هایی از ابعاد گوناگون در فناوری ایجاد می‌گردد و زمینه را برای نفوذ فناوری در بازار آماده می‌کند. قابلیت‌های فنی اشاره به قابلیت‌هایی داشته که یک فناوری با دارا بودن آن‌ها می‌تواند از لحاظ

فناورانه، ممکن تلقی شود. قابلیت اقتصادی به قابلیت‌هایی اشاره دارد که فناوری با دارا بودن آن‌ها از لحاظ اقتصادی به صرفه تلقی می‌گردد. قابلیت بازار در یک فناوری به این معنی خواهد بود که علاوه بر دارا بودن قابلیت‌های فنی و اقتصادی، فناوری توانایی رقابت با سایر گزینه‌های موجود در بازار را داشته، با تمایلات مصرف‌کنندگان سازگار باشد.

جدول ۱۰: راهبردها و اقدامات سیاستی متناسب با کارکرد بهبود قابلیت ایجاد بازار "

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
کارکرد ۷: بهبود قابلیت ایجاد بازار			
راهبرد ۱: بازار سازی و بازاریابی محصولات و خدمات جدید بنگاه‌ها و شرکت‌ها (بازاریابی و تجاری‌سازی ایده) به‌منظور رونق صنعت			
	✓	✓	بازار سازی و بازاریابی محصولات و خدمات SME ها
		✓	تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناوری حوزه‌های اولویت‌دار، شکل‌دهی و توسعه بازار
	✓	✓	برگزاری رویدادهای ایده باز، استارت آپ ها در مناطق
✓	✓		ایجاد فن بازارهای منطقه‌ای به‌منظور نزدیک کردن عرضه‌کنندگان و متقاضیان فناوری
	✓	✓	بهبود مدیریت صادرات صنایع دانش‌بنیان اولویت‌دار استان
✓	✓	✓	حمایت از صدور خدمات فنی و مهندسی صنایع دانش‌بنیان و همچنین صادرات محصولات فناورانه ساخت داخل به کشورهای منتخب
✓			حمایت از کنسرسیوم‌های صادراتی، تخصصی و برندسازی
		✓	پشتیبانی از شرکت‌های مستقر در پارک‌ها برای حضور در نمایشگاه‌های بین‌المللی برای توسعه صادرات
		✓	ارتباط و برقراری تعاملات با آژانس‌های تجاری و صادراتی
راهبرد ۲: شکل‌دهی به بازار متناسب با توسعه نوآوری (رقابت‌پذیر ساختن فناوری جدید)			

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓		تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناوری حوزه‌های اولویت‌دار، شکل‌دهی و توسعه بازار و صادرات آن‌ها
	✓		تدارک دولتی منطقه‌ای با هدف ایجاد نوآوری
✓	✓	✓	تدوین روش‌های مناسب برای توانمندسازی اساتید در جهت شناخت بازارها و تدوین پیشنهادهای

کارکرد ۸- قابلیت کشف و انتشار فرصتهای کارآفرینی (F۸): درنهایت کشف، ایجاد و انتشار فرصتهای کارآفرینی و شناساندن آن‌ها (تبدیل دانش فنی موجود به کسب‌وکار جدید) (F۸۱)، ایجاد شرکت‌های نوپا، زایشی و استارت آپ‌ها در حوزه فناوری‌های جدید توسط دانشگاهیان و سایر بازیگران منطقه (F۸۲) و ایجاد صنایع بر پایه فناوری‌های کلیدی نوظهور و امید به زایش‌های فناورانه (F۸۳) از جمله زیر کارکردهای قابلیت کشف و انتشار فرصتهای کارآفرینی (F۸) است.

جدول ۱۱: راهبردها و اقدامات متناظر با کارکرد بهبود قابلیت کشف

و انتشار فرصتهای کارآفرینی "

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
			کارکرد ۸: بهبود قابلیت کشف و انتشار فرصتهای کارآفرینی
			راهبرد ۱: تسهیل انتشار دانش فنی موجود از راه ایجاد شرکت‌های نوپا در حوزه اولویت‌های منطقه
✓	✓	✓	تسهیل فرایند تبدیل دانش فنی موجود به کسب‌وکار جدید
		✓	ایجاد مراکز رشد کسب‌وکار
		✓	آموزش و توسعه کارآفرینی در دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و پارک‌های علم و فناوری
	✓	✓	ایجاد شرکت‌های زایشی، نوپا و دانش‌بنیان در کنار صنایع اصلی استان توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات اصلی آموزش عالی

پیشرو	صنعتی	حاشیه‌ای	
✓	✓	✓	طراحی و تدوین نظام مالکیت فکری در مؤسسات در راستای توسعه کارآفرینی و تجاری‌سازی فناوری‌های نوین
✓	✓		ایجاد صنایع بر پایه فناوری‌های کلیدی نوظهور و امید به زایش‌های فناورانه
راهبرد ۲: کشف کارآفرینی‌های نوآورانه و نوظهور بر اساس قابلیت‌های ویژه و مغفول استان			
		✓	ایجاد تنوع صنعتی مرتبط با صنایع دارای مزیت استان به منظور تکمیل زنجیره ارزش آن
✓	✓	✓	ایجاد روابط پویای دولت، صنعت و دانشگاه با تأکید بر ایجاد تنوع مرتبط در صنایع دارای مزیت استان
		✓	ایجاد سازوکاری به منظور افزایش فرصت راه‌اندازی کسب‌وکارهای نوآور متناسب با اولویت‌ها
✓	✓	✓	شناسایی استعداد‌های کارآفرینی و ایجاد شرایط برای ایجاد شرکت‌های نوپا در زمینه‌های اولویت‌دار

به‌منظور تبیین شیوه به‌کارگیری کارکردهای ارائه شده می‌توان به مدل فرایندی ارائه شده در پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۷) مراجعه کرد. در این مدل، گام‌های متوالی از گونه شناسی مناطق تا تعیین وضعیت موجود و مطلوب و تعیین شکاف به‌منظور ارائه آمیزه‌های سیاستی، راهبردها و اقدامات متناسب به‌منظور گذار از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب ارائه شده است. تعیین راهبردها و آمیزه‌های سیاستی برای توسعه فناوری و نوآوری در زمینه‌های اولویت‌دار یا دارای مزیت منطقه، از مهم‌ترین گام‌های توسعه نوآوری محسوب می‌گردد. در آن گام، متناسب با نوع گونه‌های مناطق، مجموعه درهم‌تنیده از کارکردهای متقابل به‌منظور گذار به وضعیت مطلوب به کار گرفته می‌شوند که به مجموعه این کارکردها در هر گونه، موتور محرک نوآوری آن گونه خاص اطلاق می‌شود (همان). به عبارتی در هر نوع از گونه‌ها و در هر حوزه مزیت دار یا اولویت‌دار منطقه، به‌کارگیری مجموعه متقابلی از کارکردها ضرورت دارد. به‌منظور تعیین راهبردها و آمیزه‌های سیاستی برای توسعه فناوری و نوآوری

در زمینه‌های اولویت‌دار یا دارای مزیت منطقه، از موارد زیر بهره گرفته خواهد شد:

۱. تحلیل وضعیت موجود منطقه و آمایش علم و فناوری منطقه (ارزیابی وضعیت نهادهای علم و فناوری استان، ارزیابی وضعیت کارکنان دانایی، ارزیابی وضعیت نظام نوآوری و انتقال فناوری، ارزیابی جایگاه علم و فناوری)
 ۲. وضعیت مطلوب منطقه و تحلیل شکاف صورت پذیرفته،
 ۳. متناسب با نوع گونه و فازبندی توسعه نوآوری منطقه و بر اساس موتورهای محرک کارکردی موردنیاز در هر فاز (برای مثال در مناطق حاشیه‌ای، می‌بایست موتور محرک نوآوری که مجموعه درهم‌تنیده از کارکردهای متقابل برای گذار به فاز بعد نوآوری به کار گرفته شود)
- در خصوص آمیزه‌های سیاستی توسعه نوآوری مناطق توجه به نکات زیر ضروری است (محمدی و باقری مقدم، ۱۳۹۷):

- فرایند تدوین راهبردها و آمیزه‌های سیاستی باید از دو منظر بالا به پایین و پایین به بالا طراحی و تدوین گردند.
- راهبردهای توسعه نوآوری منطقه‌ای می‌توانند متناسب با نوع گونه منطقه در سه نوع متفاوت یعنی همپایی (تداوم حرکت به سمت ایجاد قابلیت‌های دانش‌محور)، حمایت از گذارهای اجتماعی-اقتصادی (بازتعریف و یا شناسایی موضوعات پیشروانه جدید) و در نهایت اتکا به مزیت‌های موجود (فشار علمی یا فناوری محور یا ترکیبی از هر دو) طراحی شوند.
- راهبردها و آمیزه‌های سیاستی از جنس تخصصی سازی هوشمند با نوعی تغییر ساختار همراه است و راهبردهایی از نوع گذار، نوسازی^۱، تنوع‌بخشی^۲ و پایه‌گذاری بنیادی ریشه‌ای یک حوزه جدید^۳ را شامل می‌شود.
- راهبردها و آمیزه‌های سیاستی باید انواع اولویت‌های افقی (فناوری‌های کلیدی توانمند ساز، نوآوری اجتماعی و سازمانی) و همچنین اولویت‌های فنی، بخشی و فرا بخشی را شامل شوند.
- راهبردها و آمیزه‌های سیاستی همچنین می‌توانند از نوع کارکردی یا موضوعی طراحی شوند.

1 . modernisation

2 . diversification

3 . radical foundation of a new domain

- ابزارهای تسهیل‌کننده نوآوری^۱ می‌توانند در سه زمینه تولید دانش، انتشار دانش و بهره‌گیری از دانش و در قالب ابزارهای سنتی، نوظهور و تجربی طراحی شوند.
- ابزارهای تسهیل‌کننده نوآوری می‌توانند برای هر یک از بازیگران به صورت مجزا طراحی شوند. برای مثال ابزارهای ایجادکننده نوآوری در SME ها که در سه حوزه بنگاه، منطقه و ارتباطات جهانی آن‌ها تعریف خواهد شد.

نتیجه‌گیری

در نگاه تحلیلی به نظام‌های نوآوری معمولاً ساختار یک نظام مدنظر قرار می‌گیرد. برای مثال انواع شکست‌های سیستمی شناخته‌شده (شکست زیرساختی، شکست نهادی، شکست تعاملی و شکست ظرفیت‌ها یا قابلیت‌ها) به ساختار یک سیستم نوآوری برمی‌گردند (برگگ، ۲۰۰۲)؛ اما باید دقت کرد به‌سختی می‌توان بدون مدنظر قرار دادن اثرات ساختار بر فرایندهای نوآوری، صرفاً به ارزیابی خوبی و بدی اجزای یک ساختار پرداخت. درواقع تمرکز بر ساختار را می‌توان با تمرکز بر فرایندها تکمیل نمود. سیاست‌گذاران باید با تمرکز بر این فرایندهای کلیدی یعنی کارکردها، مداخلات خود را صورت دهند و لزوماً نباید بر تنظیم اجزای ساختاری یک نظام تأکید نمایند. درواقع با نگاه کارکردی، پویایی دستاورد یک نظام در مقایسه با پویایی صرفاً اجزای ساختاری مدنظر قرار می‌گیرد (برگگ و همکاران، ۲۰۰۷). در این پژوهش مبتنی بر مبانی نظری و تجربی، ۸ کارکرد کلیدی و زیر کارکردهای مرتبط با هر یک شناخته شدند. این کارکردها درواقع قابلیت‌های پویایی هستند که با ایجاد آن‌ها در منطقه و همچنین برقراری روابط متقابل و بازخوردی میان آن‌ها؛ تجدید ترکیب منابع در مناطق رخ می‌دهد و به‌واسطه آن نیز، ظرفیت‌ها، فرصت‌ها و اولویت‌های منطقه رشد می‌یابد و درنهایت منجر به ایجاد مزیت‌های رقابتی پایدار در آن مناطق خواهد شد. این کارکردها عبارت‌اند از: قابلیت حکمرانی نوآوری منطقه‌ای و جهت‌دهی آن (F۱)، قابلیت ایجاد زیست‌بوم (زیرساخت) نوآوری (F۲)، قابلیت تشخیص، مسئله‌یابی و پیش‌بینی فناوریانه شرکت‌ها و صنایع (F۳)، قابلیت توسعه صنعتی مبتنی بر فناوری (متناسب با رویکرد F۴) (DUI)، قابلیت توانمندسازی، حمایت و بسیج منابع (انسانی، مالی و غیرمالی) (F۵)، قابلیت شبکه‌سازی، یادگیری تعاملی، جریان، سرریز و انباشت دانش (F۶)، قابلیت ایجاد بازار (F۷) و درنهایت قابلیت کشف و انتشار فرصت‌های کارآفرینی (F۸).

باید دقت کرد دستیابی به مزیت رقابتی پایدار و توسعه اقتصادی در مناطق از طریق نوآوری، نیازمندی‌های مراحل مختلف و طراحی سازوکار رشد و توسعه نوآوری متناسب با مناطق است. در واقع متناسب با نوع گونه و منطقه، مجموعه منحصربه‌فردی از کارکردهای ارائه شده طراحی و به کار گرفته خواهند شد. به‌عنوان مثال موتور محرک کارکردی توسعه نوآوری در مناطق حاشیه‌ای، مجموعه پویایی از کارکردهاست که با موتور محرک توسعه نوآوری در کلان‌شهرها متفاوت است. در نهایت بر اساس نوع موتور و کارکردهای انتخاب‌شده، سیاست‌ها و راهبردهای مناسب آن به کار گرفته خواهد شد. در پژوهش‌های آتی می‌توان به بررسی رابطه هر از کارکردها با یکدیگر، تقدم و تأخر هر یک و در نتیجه طراحی موتور محرک نوآوری متناسب با گونه شناسی موجود مناطق (نوع گونه‌های شناخته‌شده) پرداخت.

منابع

- الهی، شعبان؛ نقی زاده، رضا؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ منطقی، منوچهر (۱۳۹۱). شناسایی جریان‌های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق با استفاده از روش تحلیل هم رخدادی کلمات. *فصلنامه بهبود مدیریت*، سال ششم، شماره ۳، پیاپی ۱۷، ۱۵۸-۱۳۶.
- باقری مقدم، ن؛ موسوی درچه، م؛ نصیری، م؛ معلمی، ع (۱۳۹۳). *موتورهای محرک نوآوری*، تهران، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- خداداد حسینی، س؛ ریاحی، پ؛ نوری، م. (۱۳۹۱). پیشبرد نوآوری در کشورهای در حال توسعه: بررسی برنامه‌های توسعه اقتصادی در ایران. *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، ۴ (۳)، ۱۱۶-۱۰۱.
- ریاحی، پریسا و فرجادی، غلامعلی (۱۳۸۷). *خط‌مشی‌های توسعه پارک‌های علم و فناوری در مناطق دارای نوآوری کمتر از حد انتظار*، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، ۱ (۳)، ص ۴۱-۲۵.
- محمدی، مهدی؛ طباطباییان، سید حبیب‌الله؛ الیاسی، مهدی؛ روشنی، سعید (۱۳۹۲). تحلیل مدل شکل‌گیری کارکردهای نظام نوآوری فناورانه نوظهور در ایران؛ مطالعه موردی بخش نانو فناوری، *فصلنامه سیاست علم و فناوری*، سال پنجم، شماره ۴
- محمدی، یونس؛ مقبل باعرض، عباس؛ باقری مقدم، ناصر؛ افسر، امیر. (۱۳۹۷). طراحی چارچوب مفهومی توسعه نوآوری سازگار با مناطق برای کشورهای در حال توسعه: مطالعه موردی کشور ایران. *فصلنامه علمی پژوهشی بهبود مدیریت*، دوره ۱۲، شماره ۴۱، پاییز ۱۳۹۷، صفحه ۸۹-۱۰۷
- نقی زاده، رضا؛ الهی، شعبان؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ منطقی، منوچهر (۱۳۹۳). فراترکیب مدل‌های نوآوری منطقه‌ای. *فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت نوآوری*، سال سوم، شماره ۴، ۵۶-۲۵.
- نوری، علی؛ محمدی، یونس (۱۳۹۵). *راهنمای عملی پژوهش در علوم انسانی*، تهران، انتشارات ویرایش.
- Acs, Z., Anselin, L., & Varga, A. 2002. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge. **Research Policy**, 31, 1069–1085 = R1
- Ajmone Marsan, G., & Maguire, K. 2011. Categorisation of OECD regions using innovation-related variables. **OECD Regional Development Working Papers** = R2
- Alasoini, T., & Kitagawa, R. 2009. Strategies to Promote Workplace Innovation: A Comparative Analysis of Nine National and Regional Approaches. **Economic and Industrial Democracy**, 30 (4), 614-642 = R3
- Ali, M, & Muhammad, A & Park, K,. 2011. A Spiral Process Model of Technological Innovation Capabilities in a Developing Country: The Case of Samsung. = R4
- Ali, M, & Park, K & Chevalier, R. 2009. A Study on the Process Model of Knowl-

edge Absorptive Capacity for Technological Innovation Capabilities: The Case of Samsung Electronics =R5

- Altenburg, T. 2011. Industrial policy in developing countries. Discussion paper at Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn. =R6
- Andersson, B.A., Jacobsson, S., 2000. Monitoring and assessing technology choice: the case of solar cells. **Energy Policy** 28, 1037-1049.
- Andersson, M., & Johansson, B. 2008. Innovation Ideas and Regional Characteristics: Product Innovations and Export Entrepreneurship by Rirms in Swedish Regions. **Growth and Change**, 39 (2), 193–224 = R7
- Anna Bergek, S. Jacobsson, B. Carlsson, S. Lindmark and A. Rickne, 2008. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis, **Research Policy**, (37), 3, 407-429. = R8
- Anselin, L., Varga, A., & Acs, Z. 1997. Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. **Journal of Urban Economics**, 42, 422–448 = R9
- Archibugi, D., & Iammarino, S. 1999. The policy implications of the globalisation of innovation. *Research Policy*, 28, 317–336 = R10
- Asheim B., Isaksen A., Nauwelaers C. and Töttdling R. 2003. Regional innovation policy for small-medium enterprises, **Edward Elgar**, Cheltenham, UK and Lyme, US. = R11
- Asheim, B. 2007. Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. **The European Journal of Social Science**, 20, 223-241 = R12
- Asheim, B. T., & Boschma, R., & Cooke, P. 2011. Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG)*, Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, **Group Economic Geography**, revised Nov 2007. = R13
- Asheim, B. T., & Gertler, M. S. 2004. The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In A. H. Raghihi, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press= R14
- Asheim, B., & Coenen, L. 2006. Contextualising Regional Innovation Systems in a Globalising Learning Economy: On Knowledge Bases and Institutional Rrame-

- works. **Journal of Technology Transfer**, 31, 163–173 = R15
- Asheim, B., & Coenen, L. 2005. Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. **Research Policy**, 34, 1173–1190 = R16
 - Autio, E. 1998. Evaluation of RTD in regional systems of innovation. **European Planning Studies**, 6, 131–140 = R17
 - Belussi, R., Sammarra, A., & Rita Sedita, S. 2010. Learning at the boundaries in an “Open Regional Innovation System”: A focus on firms’ innovation strategies in the Emilia Romagna life science industry. **Research Policy**, 39, 710–721 = R18
 - Bergeck, A., Berggren, C., Tell, R., 2004. Do innovation strategies matter? A comparison of two electro-technical corporations 1988-1998. Paper presented at the Schumpeter conference, Milano.
 - Bergeck, A., Jacobsson, S., 2003. The Emergence of a Growth Industry: A Comparative Analysis of the German, Dutch and Swedish Wind Turbine Industries, in: Metcalfe, S., Cantner, U. (Eds), Change, **Transformation and Development**. Physica-Verlag, Heidelberg, pp. 197-227.
 - Bergeck, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Linmark, S. and Rickne, A., 2008, “Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis”, **Research Policy**, 37, pp. 407-429.
 - Buesa, M., Heijs, J., & Baumert, T. 2010. The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production functions approach. **Research Policy**, 39, 722–735 = R19
 - Buesa, M., Heijs, J., Pellitero, M., & Baumert, T. 2006. Regional systems of innovation and the knowledge production function: the Spanish case. **Technovation**, 26, 463–472 = R20
 - Camagni, R. 1991. **Innovation Networks: Spatial Perspectives**. London/New York: GREMI/Belhaven Press = R21
 - Cantner, U., Pyka, A., 2001. Classifying technology policy from an evolutionary perspective. **Res. Pol.** 30, 759-777
 - Carlsson, B. and Stankiewicz, R. 1995: “On the nature, function and composition of technological systems”. In: Carlsson, B. (ed.): **Technological Systems and Economic Performance: The Case of factory Automation**. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, pp. 21-56.

- Carlsson, B. 2007. in **Innovation systems: a survey of the literature from a Schumpeterian perspective; Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics**. Cheltenham: Edward Elgar = R22
- Chaminade, C., Lundvall, B. Å., Vang-Lauridsen, J., & Joseph, K. 2009. Innovation policies for development: towards a systemic experimentation based approach. In B. Å. Lundvall, K. Joseph, C. Chaminade & J. Vang-Lauridsen (Eds.), **Handbook of Innovation Systems and Developing Countries** (pp. 360-379): Edward Elgar.
- Charmaz, K. 2006. Constructing grounded theory: **A practical guide through qualitative analysis**. Sage Publication: Los Angeles, London, New Delhi, Singapore.
- Chen, K., & Guan, J. 2010. Mapping the functionality of China's regional innovation systems: A structural approach. **China Economic Review** = R23
- Chiang, J.T., 1998. High-technology targeting: its modes' strategies and paradigms. **Technology in Society** 20, 1-23.
- Christopherson, S., & Clark, J. 2007. Power in Firm Networks: What it Means for Regional Innovation Systems. **Regional Studies**, 41 (9), 1223–1236 = R24
- Chung, S. 2002. Building a national innovation system through regional innovation systems. **Technovation**, 22, 485–491 = R25
- Clark, J., Huang, H., & Walsh, J. 2009. A typology of 'innovation districts': what it means for regional resilience. Cambridge Journal of Regions, **Economy and Society**, 3, 121–137 = R26
- Cooke, P. 2001. From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localised Technology Development Policy. **Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales**, 21-40 = R28
- Cooke, P. 2002. **Knowledge Economies Clusters Learning and Cooperative Advantage**. London: Routledge = R30
- Cooke, P. N., Heidenreich, M., & Braczyk, H.-J. 1998. **Regional innovation systems: the role of governance in a globalized world**: Routledge. = R29
- Cooke, P. 2001. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. **Industrial Corporate and Change**, 10(4), 945-974 = R27
- Cooke, P. 2002 Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters. **Journal of Technology Transfer**, 27, 133–145 = R31

- Cooke, P., Asheim, B. T., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Todtling, F. 2011. **Handbook of Regional Innovation and Growth** (pp. 1-26). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited. = R32
- Cooke, P., Boekholt, P., & Todtling, F. 2000. **The Governance of Innovation in Europe**. London: Pinter = R33
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. 1997. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. **Research Policy**, 26, 4-5 = R34
- Corbin, J. & Strauss, A. 2008. Grounded theory research: Procedure and evaluative criteria. **Qualitative Sociology**, 13, 3-21.
- Crescenzi, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. 2007. The territorial dynamics of innovation: a Europe–United States comparative analysis. **Journal of Economic Geography**, 7, 673–709 = R35
- Creswell, J. W. 2003. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods** (2ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- De Looze, M., & Lemarie, J. 1997. Corpus relevance through co-word analysis: An application to plant proteins. **Scientometrics**, 39 (3), 267–280.
- Komninaki, D. 2015. Regional innovation systems in peripheral regions: insights from western Greece, *Regional Studies*, **Regional Science**, 2:1, 332-340, =R36
- Doloreux, D. 2002. What we should know about regional systems of innovation. **Technology in Society**, 24, 243–263 = R37
- Doloreux, D., & Parto, S. 2005. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. **Technology in Society**, 27, 133–153 = R38
- Edquist, C. (1997). **Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations**. London: Pinter.
- Edquist, C. and Johnson, B. (1997): “Institutions and Organizations in Systems of Innovation”. In: Edquist, C. (ed): **Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations**. Pinter Publishers. London, pp. 41-63.
- Edquist, C. Innovation policy - A systemic approach. In D. Archibugi & B. Å. Lundvall (Eds.), **The Globalizing Learning Economy**: Oxford University Press (2001). = R39
- Edquist, C. **Systems of innovation: perspectives and challenges**. In J. Fagerberg, *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181–208). Oxford University Press: Lon-

- don (2005) = R40
- Edquist, C., & Chaminade, C. **Industrial policy from a systems-of-innovation perspective**. EIB PAPERS, 11(1), 108-132.. (2006) = R41
 - Edquist, C., 2004, “**Systems of innovation: perspectives and challenges**”, In: J. Fagerberg, D.C. Mowery and R.R. Nelson (Eds.), The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, Oxford.
 - Edquist, C., & Hommen, L. (Eds.). **Small Country Innovation Systems: Globalization, Change and Policy in Asia and Europe**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited. (2008) = R42
 - Edquist, C., & Zabala, J. M. Outputs of innovation systems: a European perspective. Lund, Sweden: Centre for Innovation, **Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE)**. (2009) = R43
 - Eliasson, G. (1997): “**Competence Blocs and Industrial Policy in the Knowledge Based Economy**”. TRITA-IEO R 1997-04. Department of Industrial Economics and Management. Stockholm.
 - Enright, M. Regional clusters: what we know and what we should know. Paper presented at the **Kiel Institute International Workshop** (2001) = R44
 - Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, 29, 109–123 (2000) = R45
 - European Commission, Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specializations (RIS3), Brussels. (2012) =R46
 - Evangelista, R., Iammarino, S., Mastrostefano, V., & Silvani, A. Measuring the regional dimension of innovation. Lessons from the Italian Innovation Survey., 21, 733–745 (2001) = R47
 - Foray, D., Goddard, J. Beldarrain, X., Landabaso, M. **Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS 3)**. (2012)= R48
 - Fratesi, U. Regional innovation and competitiveness in a dynamic representation. **J Evol Econ** (2009) = R49
 - Freeman, C. Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth. **Research Policy**, 31, 191-211 (2002) = R50
 - Galli, R., Teubal, M., 1997. Paradigmatic Shifts in National Innovation Systems, in:

- Edquist, C. (Ed.), **Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations**. Pinter Publishers, London, pp. 342-370.
- Gerstlberger, W. Regional innovation systems and sustainability—selected examples of international discussion. **Technovation**, 24,,749–758 (2004) = R51
 - Groot, H., Nijkamp, P., & Acs, Z. Knowledge spill-overs, innovation and regional development. **Reg. Sci**, 80, 249–253 (2007) = R52
 - Harmaakorpi V. (2006). Regional development platform method (RDPM) as a tool for regional innovation policy, **European Planning Studies** 14, 1085–1114.= R53
 - Harmaakorpi V. and Pekkarinen S. **The concept of regional development platform and Regional Development Platform Method (RDPM) as a tool for regional innovation policy**. Paper presented at the 43rd Congress of the European Regional Science Association (ERSA), Jyva"skylä", Finland, 27–31 (2003).= R54
 - Harmaakorpi V. **Building a Competitive Regional Innovation Environment – The Regional Development Platform Method as a Tool for Regional Innovation Policy**. Helsinki University of Technology, Espoo. (2004) = R55
 - Hirsch-Kreinsen, H., & Bender, G. Policy and Innovation in Low-Tech Knowledge Formation, Employment & Growth Contributions of the 'Old Economy' Industries in Europe - PILOT EU **Research on Social Sciences and Humanities**. Dortmund, (2006).
 - Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S., & Smith, K. Low and Medium Technology Industries in the Knowledge Economy: The Analytical Issues. In H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson & S. Laestadius (Eds.), **Low-tech Innovation in the Knowledge Economy** (pp. 11-30). Frankfurt: Peter Lang, (2005).
 - Howells, J.,. Regional systems of innovation? In: Archibugi, D., Howells, J., Michie, J. (Eds.), **Innovation Policy in a Global Economy**. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 67–93 (1999). = R56
 - Hughes, T. P. (1983): **Networks of Power: Electrification in Western Society, 1880- 1930**. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.
 - Hughes, T. P. (1990): "The Evolution of Large Technological Systems". In: Bijker, W. E. (ed.); Hughes, T. P. (ed.) & Pinch, T. J. (ed.): **The Social construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology**. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

- Isaksen, A. Building regional innovation systems: is endogenous industrial development possible in the global economy? **Canadian Journal of Regional Science**, 1, 101–120 (2001). = R57
- Isaksen, A. Innovation Dynamics of Global Competitive Regional Clusters: The Case of the Norwegian Centres of Expertise. **Regional Studies**, 43 (9), 1155–1166 (2009) = R58
- Johnson, A. **Functions in Innovation System Approaches**, Department of Industrial Dynamics. Chalmers University of Technology (1998).
- Kallio, A., Harmaakorpi, V., & Pihkala, T. **Absorptive Capacity and Social Capital in Regional Innovation Systems: The Case of the Lahti Region in Finland. Urban Stud**, 47, 303 (2009) = R59
- Keeble, D., & Wilkinson, F. **High-Technology Clusters, Networking and Collective Learning in Europe**. Aldershot: (2000) = R60
- Kim, L (2000). **The Dynamics of Technological Learning in Industrialisation. United Nations University**, Institute for New technologies, Maastricht, Netherland. = R61
- Kirat, T., & Lung, Y. **Territories as Loci of Collective Learning Processes**. European Urban and Regional Studies (1999) = R62
- Klein Woolthuis, R., Lankhuizen, M., Gilsing, V., 2005. A system failure framework for innovation policy design. **Technovation** 25, 609-619.
- Koschatzky, K. Schnabl, E. Zenker, A. Stahlecker, T. Kroll, H. The Role of Associations in Regional Innovation Systems. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI Competence Center “**Policy and Regions**, Germany. (2014) = R63
- Koschatzky, K., and Kroll, H. “Multi-level Governance in Regional Innovation Systems.” **Ekonomiaz** 70: 44–59. (2009) = R64
- Landabaso and Mouton, B. (2005). **Towards a different regional innovation policy: eight years of European experience through the European Regional Development Fund innovative actions.** = R65
- Laranja, M., Uyerra, E. and Flanagan, K. “Policies for Science, Technology and Innovation: Translating Rationales into Regional Policies in a Multi-level Setting.” **Research Policy** 37: 823–835. (2008) = R66
- Lee, K., Lim, C. Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from

- the Korean industries. **Research Policy** 30 Ž2001. 459–483 (2000)= R67
- Lengyel, B., & Leydesdorff, L. Regional innovation systems in Hungary: The failing synergy at the national level. **Regional Studies**, 1–17 (2009) = R68
 - Leydesdorff, L., & Meyer, M. Triple helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems. **Research Policy**, 35, 1441–1449 (2006) = R69
 - Li, X. China’s regional innovation capacity in transition: An empirical approach. **Research Policy**, 38, 338-357 (2009) = R70
 - Liu, X., White, S. Comparing innovation systems: a framework and application to China’s transitional context., **Research Policy** 30, 1091–1114. (2001).
 - Lundgren, A. (1993): “Technological innovation and the emergence and evolution of industrial networks: the case of digital image technology in Sweden”. **Advances in International Marketing**, vol. 5, pp. 145-170.
 - Lundvall, B. Å. (2005). **National innovation systems - Analytical concept and development tool**. Paper presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005 on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems, Copenhagen, Denmark.
 - Lundvall, B. Å., Vang, J., Joseph, K., & Chaminade, C. Innovation System Research and Developing Countries. In B. Å. Lundvall, K. Joseph, C. Chaminade & J. Vang (Eds.), **Handbook of Innovation Systems and Developing Countries: Building Domestic Capabilities in a Global Setting** (pp. 1-32). Cheltenham, UK.: Edward Elgar. (2009)= R71
 - Lundvall, B. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive learning**. London: Pinter (1992) = R72
 - Lundvall, B.-Å. “Introduction”. In: Lundvall, B.-Å. (ed.): **National Systems of Innovation toward a Theory of Innovation and Interactive Learning**. Pinter Publishers. London, pp. 1-19 (1992).
 - MacKinnon, D., & Chapman, K. Learning, **innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates**. *Prog Hum Geogr*, 26, 293 (2002) = R73
 - Maskell, P., & Malmberg, A. **Localized learning and industrial competitiveness**. *Cambridge J Econ*, 23, 167–85 (1999) = R74
 - Mayring, P.(2000). Qualitative content analysis. **Forum Qualitative social Research Online Journal**, 1(2).

- Mertens, D.M. (2005). **Research and evaluation in education and psychology**. Sage Publications: Thousand Oask, London, New Delhi.
- Moulaert, F., & Sekia, F. Territorial Innovation Models: A Critical Survey. **Regional Studies**, 37 (3), 289–302 (2003) = R75
- Naghizadeh, R., Elahi, Sh., Manteghi, M., Ghazinoory, S., Ranga, M. (2014). Through the magnifying glass: an analysis of regional innovation models based on co-word and meta-synthesis methods. **Qual Quant** (2015) 49:2481–2505.
- Nelson, R. R. (1992): “National Innovation Systems: A Retrospective on a Study”. **Industrial and Corporate Change**, no. 2, pp.347-374.
- Newman, W. L. (1997). **Social research methods: qualitative and quantitative approaches**. USA, (1997).
- Nuur, C., Gustavsson, L., & Laestadius, S. Promoting Regional Innovation Systems in a Global Context. **Industry and Innovation**, 16 (1), 123–139 (2009) = R76
- OECD 2011. “**Regions and Innovation Policy.**” **Paris: Organization for Economic Cooperation and Development**. (2011)= R79
- **OECD. Reviews of Regional Innovation:** North of England, United Kingdom 2008, OECD Publishing, Paris, doi: 10.1787/9789264048942-en. (2008)= R77
- Oughton, C., Landabaso, M., & Morgan, K. The Regional Innovation Paradox: Innovation Policy and Industrial Policy. **Journal of Technology Transfer**, 27, 97–110 (2002) = R80
- Porter, M. (1990): **The Competitive Advantage of Nations**. Harvard Business Review.
- Rampersad, G., Quester, P., & Troshani, I. Managing innovation networks: Exploratory evidence from ICT and nanotechnology networks. **Industrial Marketing Management**, 39, 793–805 (2010) = R81
- Regional Studies Associations. Great regional awakening new directions, annual conference 2017 4th – 7th June 2017 Trinity College Dublin, Ireland (2017)= R82
- Rip, A. “Regional Innovation Systems and the Advent of Strategic Science.” **Journal of Technology Transfer** 27: 123–131. (2002) = R84
- Rycroft, R. Technology-based globalization indicators: the centrality of innovation network data. **Technology in Society**, 25, 299–317 (2003)= R85
- Saxenian, A. **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley**

- and Route** 128. Cambridge, MA: Harvard University Press (1994) = R86
- Smith, K. Innovation as a systemic phenomenon: Rethinking the role of policy. **Enterprise and Innovation Management Studies**, 1(1), 73-102.. (2000)
 - Storper, M. & Scott, A.,. The Geographical Foundations and Social Regulation of Flexible Production Complexes. In: **The Power of Geography**. London: Allen & Unwin (1988). = R87
 - Strauss, A., & Corbin, J. **Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques**. Sage Publications (1990)
 - Tödting, F., & Trippl, M. One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. **Research Policy**, 34, 1203–1219 (2005) = R88
 - Trippl, M. **Developing Cross-Border Regional Innovation Systems: Key Factors And Challenges**. (2008) = R89
 - UNIDO, 2002a. **Technology Foresight Manual**, Vienna.
 - Uyarra, E. What is evolutionary about ‘regional systems of innovation’? Implications for regional policy. **J Evol Econ**, 20, 115–137 (2008) = R90
 - Zabala-Iturriagoitia, J. M. **Benchmarking Regional Innovation Systems: The relevance of efficiency to their performance**. PhD dissertation, Valencia. (2008). = R91
 - Zabala-Iturriagoitia, J., Voigt, P., Gutierrez-Gracia, A., & Jimenez-Saez, F. Regional Innovation Systems: How to Assess Performance. **Regional Studies**, 41 (5), 661–672 (2007) = R92
 - Zeleny, M. **High Management Technology, Human Systems Management**. 8, 109-120. (1986).
 - Zygiaris, S. Regional Innovation System Failures and Highlights. **Romanian journal of regional science** (2009)= R93