

شناسایی جریان های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق با استفاده از روش تحلیل هم رخدادی کلمات

شعبان الهی^۱ - رضا نقی زاده^{۲*} - سید سپهر قاضی نوری^۲ - منوچهر منطقی^۴
(تاریخ دریافت ۱۳۹۰/۱۱/۰۹ تاریخ پذیرش ۱۳۹۱/۰۵/۱۰)

چکیده

توسعه نوآوری در مناطق در سال های اخیر و به ویژه برای کشورهای بزرگ و در حال توسعه از اهمیت ویژه ای برخوردار شده است. مفهوم توسعه نوآوری در مناطق دارای گستردگی زیادی است و دیدگاه ها و نظریات مختلفی درباره آن وجود دارد. در این مقاله جهت مشخص تر نمودن جریان های حاکم در توسعه نوآوری در مناطق از روش تحلیل هم رخدادی کلمات استفاده شده است. در این تحقیق، نقشه مفهومی دانش با استفاده از بررسی ۳۰۰ مقاله منتشر شده در حوزه توسعه نوآوری در مناطق از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ در پایگاه های اطلاعاتی اسکوپوس و سیج^۵ ترسیم شده است. بر این اساس با مرور و مطالعه عمیق دانش موجود در حوزه توسعه منطقه ای نوآوری، خوشه بندی بدست آمده از روش متن کاوی و ترسیم نقشه مفهومی دانش مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج بدست آمده از تحلیل های کمی در کنار تحلیل های ارائه شده بر اساس مطالعه دانش موجود در این حوزه، دسته بندی مناسب و قابل اعتنایی از جریان های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق ارائه نموده است. در نهایت بر اساس نتایج این روش، جریان های غالب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق در قالب سه جریان اصلی ارائه شده است. ایجاد چنین دسته بندی به سیاستگذاران در امر شناخت بهتر از جریان های غالب در توسعه نوآوری در مناطق جهت اتخاذ سیاست های ثمربخش تر کمک می نماید. همچنین در محیط های دانشگاهی با توجه به نتایج تحقیق می توان بررسی های بیشتری را بر روی دلالت های سیاستی و ریشه های جریان های مختلف انجام داد.

واژگان کلیدی: توسعه نوآوری در مناطق، نقشه مفهومی دانش، متن کاوی، خوشه بندی، تحلیل هم رخدادی

کلمات

۱- دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس تهران، گروه مدیریت فناوری اطلاعات. elahi@modares.ac.ir
 ۲- دانشجو دکترای سیاست گذاری علم و فناوری دانشگاه تربیت مدرس تهران، گروه مدیریت فناوری. rezanaghizadeh@yahoo.com
 ۳- دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس تهران، گروه مدیریت فناوری اطلاعات. ghazinoory@modares.ac.ir
 ۴- عضو هیات علمی دانشگاه

۱. مقدمه

عمده دانش موجود در مورد کارایی نوآوری بر ساختارها و پویایی های نظام ملی نوآوری و همچنین مطالعات موردی مقایسه ای متمرکز است [۱،۲،۳،۴].

اما همانگونه که لیو و وایت [۵] و لی [۴] بیان می کنند، بررسی در سطح ملی و تجمیع تحلیل ها در این سطح، سوال ها و ابهام های زیادی را ایجاد می کند. دلیل این مشکل را نیز می توان در تنوع صنعتی و منطقه ای در یک کشور دانست، به خصوص این موضوع در کشورهای بزرگ و در حال توسعه از اهمیت بیشتری برخوردار است. بنابراین می توان بیان نمود که کارایی نوآوری مقوله ای نیست که تنها در سطح ملی مطرح باشد، بلکه در سطوح پایین تر و منطقه ای از قبیل استان ها (یا ایالات) نیز مطرح است [۶،۷،۸] و این نکته وقتی از اهمیت بیشتری برخوردار می شود که بدانیم رویکردهای نظام نوآوری ملی کمتر برای کشورهای بزرگ کارایی دارند [۹].

به طور خلاصه می توان بیان نمود که رویکرد منطقه ای (به ویژه برای کشورهای در حال توسعه و وسیعی چون ایران) به چند دلیل اهمیت دارد: اول اینکه مناطق نسبت به الگوهای خاص صنعتی خود و عملکرد نوآوری شان متفاوت می باشند. دوم اینکه، نشان داده شده است که سرریز دانش، که نقش کلیدی در فرایند نوآوری بازی می کند، اغلب از لحاظ مکانی محدود شده است. سوم اینکه، دانش ضمنی برای موفقیت نوآوری اهمیت بسیاری دارد [۱۰].

علاوه بر موارد ذکر شده، محبوبیت مفهوم نوآوری منطقه ای به علل مختلف دیگری نیز در دو دهه اخیر به شدت روبه افزایش گذاشته است که یکی از مهمترین دلایل آن را می توان جهانی شدن اقتصاد و رشد رقابت های بین المللی دانست. از عوامل موثر دیگر در این زمینه نقص الگوهای قدیمی توسعه منطقه ای و سیاست های مرتبط با آن می باشد که دیگر مثل سابق به اهمیت نزدیکی های جغرافیایی محل اجماع نمی باشد. همچنین ظهور مناطق و خوشه های نوآور و توسعه یافته در حوزه فناوری هر چه بیشتر بر اهمیت پرداختن به مفهوم نوآوری منطقه ای و پارامترهای جدید موثر بر آن افزوده است [۱۱]. در اصل یکی از نتایج مهم چنین مساله ای در سطح دانشگاهی و نظری پرداختن به اهمیت حوزه منطقه ای و منابع موجود در آن، جهت توسعه نوآوری و فناوری می باشد [۱۲].

شایستگی های بنگاهی و فرایندهای یادگیری نیز از جمله عوامل مهمی می باشند که می تواند

منجر به مزیت رقابتی منطقه ای بر پایه منابع محلی از قبیل نهادهای مشخص و ارزش های فرهنگی و اجتماعی رایج شود [۱۳]. به عبارت دیگر توسعه منطقه ای، رقابت پذیری را در جایی که توانمندی های بومی همچون بسترهای نهادی، ساختارهای ایجاد شده، دانش و مهارت ها موجود است؛ پی گیری می نماید [۱۲]. در حوزه سیاست گذاری نیز موضوع توسعه نوآوری در مناطق اهمیت فراوانی پیدا کرده است. به همین جهت نیاز است که درک صحیح از حدود و زوایای این مفهوم به وجود آید تا بر اساس آن بتوان به تحلیل ها و پیشنهادات سیاستی پرداخت. مفهوم توسعه نوآوری در مناطق از زوایای مختلف بیان شده است و هدف این تحقیق چارچوب دار نمودن این تعاریف و ارزیابی ارتباط بین تعاریف و نگاه های متفاوت در این حوزه می باشد، به گونه ای که بتوان محدوده حوزه دانشی توسعه نوآوری در مناطق را تا حد قابل قبولی مشخص نمود. انجام چنین تحقیقی در سطح سیاست گذاری برای اتخاذ سیاست های عمودی و افقی و سایر سیاست ها حائز اهمیت است. زیرا تدوین سیاست های نوآوری در مناطق باید بر اساس تئوری های پیش زمینه و ظرفیت های واقعی مناطق باشد و مطمئناً نمی توان الگوی واحدی را برای همه مناطق تجویز نمود [۱۴، ۱۵، ۱۶]. در این مقاله از طریق روش تحلیل هم رخدادی کلمات، اقدام به بررسی و شناسایی روندهایی که بعضاً به راحتی از طریق مطالعه کیفی صرف قابل شناسایی نیست، شده است و این روش رویکردی جدید در خوشه بندی و ایجاد چارچوب ها می باشد. در پایان تحلیلی پیرامون جریان های غالب توسعه نوآوری در مناطق ارائه شده است که در حوزه های مختلف و به ویژه در سطح سیاست گذاری های کلان قابلیت بهره برداری و استفاده دارد.

در بخش بعدی مقاله مروری بر ویژگی های روش متن کاوی و ترسیم نقشه مفهومی دانش به عنوان روش ایجاد چارچوب انجام شده است. بخش سوم مقاله به بیان روش شناسی تحقیق می پردازد. بخش چهارم مقاله تحلیل نقشه دانشی است و بخش پنجم به بیان نتایج و برخی تحلیلهای سیاستی توجه دارد.

۲. متن کاوی

متن کاوی شاخه ای از داده کاوی یا همان کشف دانش است. از نظر فییاد و همکارانش [۱۷]، کشف دانش، فرایند غیربديهی تشخیص الگوهای معتبر، نو، مفید و در نهایت قابل درک در داده هاست. در متن کاوی، الگوها از متن زبان طبیعی استخراج می شوند. متن کاوی، متصل کردن اطلاعات استخراج شده به یکدیگر برای تشکیل حقایق یا فرضیه های جدید است تا پس از آن به کمک مطالعات

عمیق دانش موجود، بررسی بیشتری شوند. هدف متن کاوی، کشف اطلاعات ناشناخته می باشد که هنوز کسی نمی داند و مستند نشده است [۱۸].

ترسیم نقشه مفهومی دانش توسعه نوآوری منطقه ای، که به معنای احصای مفاهیم کلیدی این دانش، خوشه بندی و همچنین تعیین نحوه ارتباط مفاهیم با یکدیگر و نهایتاً مشخص ساختن حجم دانش موجود پیرامون هر زیر حوزه است؛ نیازمند استفاده از تکنیک های متن کاوی است. در این مقاله از روش تحلیل هم رخدادی کلمات استفاده شده است و برای ترسیم نقشه دانشی و خوشه بندی از نرم افزار VOSviewer استفاده شده است. نرم افزار VOSviewer یک نرم افزار با واسط گرافیکی قدرتمند می باشد که توانایی ترسیم نقشه های دانشی را دارد [۱۹].

۳. روش شناسی تحقیق

هدف این تحقیق - همانگونه که بیان شد - شناسایی جریان های اصلی توسعه نوآوری در مناطق و ترسیم نقشه مفهومی آن بر اساس روش متن کاوی می باشد. برای انجام چنین تحقیقی، بر اساس گردآوری ۳۰۰ مقاله منتخب در حوزه توسعه نوآوری در مناطق از دو پایگاه اسکوپوس و سیج از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ به ترسیم نقشه مفهومی این دانش از طریق تکنیک پیشرفته تحلیل هم رخدادی کلمات که از تکنیک های متن کاوی می باشد، پرداخته شد. در ادامه بر اساس نقشه مفهومی دانش، جریان های اصلی حوزه توسعه نوآوری در مناطق شناسایی و ارائه شدند.

نقشه مفهومی دانش با تحلیل کلمات به کار رفته در عنوان، چکیده و متن مقالات ترسیم می شوند. ایده «تحلیل هم رخدادی کلمات»^۱ که در سال ۱۹۸۳ توسط «کالون»^۲ مطرح شد، این بود که آمدن کلمات با هم در یک مدرک، نشان دهنده محتوای آن مدارک است. لذا اگر میزان این هم رخدادی را اندازه گیری کنیم، می توانیم شبکه مفاهیم یک زمینه علمی را ترسیم کنیم [۲۰]. از این روش تا کنون در بسیاری زمینه ها برای ترسیم شبکه مفهومی آن زمینه استفاده شده است که از آن جمله می توان به کار «لوز و لماریه»^۳ در سال ۱۹۹۷ در زمینه زیست شناسی گیاهی، «بهاتاچاریا و بسو»^۴ در سال ۱۹۹۸ در زمینه مواد چگال در فیزیک، «پیترز و فن ران»^۵ در سال ۱۹۹۳ در مهندسی شیمی و «اونیانچا و اوچالا»^۶ در سال ۲۰۰۵ در علوم پزشکی اشاره کرد [۲۱].

کاربرد نقشه های مفهومی را می توان در دو مورد خلاصه کرد: نشان دادن پویایی های کمی گروهی از

1- Co-word analysis

2- Callon

3- de Looze and Lemarie

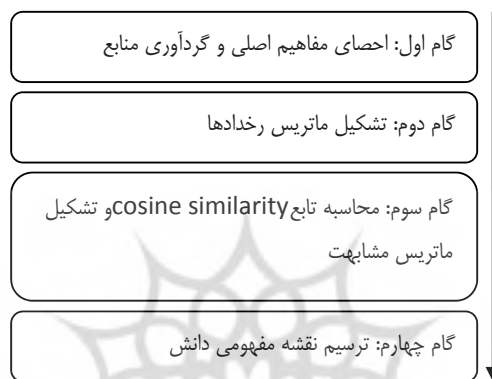
4- Bhattacharya and Basu

5- Peters and Van Raan

6- Onyancha and Ocholla

مفاهیم در یک حوزه علمی (که در نقشه تشکیل یک خوشه را می دهند) و همچنین کشف روابط بین مفاهیم [۲۲].

جهت انجام این تحقیق از روش شناسی مشابه آنچه ویس و همکارانش [۲۳] بیان نموده اند، استفاده شده است که در شکل شماره ۱ آمده است.



شکل شماره ۱- گام های ترسیم نقشه مفهومی دانش توسعه نوآوری در مناطق

۳-۱- گام اول: احصای مفاهیم اصلی و گردآوری منابع مرتبط با توسعه نوآوری منطقه ای

جهت احصای مفاهیم مورد نیاز سعی گردید بر اساس مطالعه ۵۱ مقاله اصلی و معتبر در حوزه توسعه منطقه ای نوآوری که در پیوست مقاله ذکر شده اند، مفاهیم اصلی شناسایی شود. در مطالعه ۵۱ مقاله مذکور ۳۶ مفهوم اصلی شناسایی گردید. سپس ۳۶ مفهوم پس از بررسی مجدد به ۸ مفهوم اصلی تقلیل یافت که شامل مفاهیم منطقه یادگیرنده، محیط نوآور، ناحیه صنعتی، نظام تولید محلی، نظام منطقه ای نوآوری، خوشه منطقه ای، خوشه صنعتی و شبکه نوآوری می باشد.

ویژگی های اصلی هر کدام از مفاهیم در جدول شماره ۱ آورده شده است. در ادامه تقریباً کلیه مقالات در دسترس از پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و سیج که از سال ۱۹۹۰ به بعد در حوزه نوآوری منطقه ای چاپ شده بودند گردآوری شد که مجموعاً ۳۰۰ مقاله را شامل شد.

جدول شماره ۱- بررسی ویژگی های دیدگاه های فکری غالب در توسعه نوآوری منطقه ای

سیر تاریخی	عوامل متمایز کننده	نوع نگاه به نوآوری و فرهنگ
ناحیه صنعتی		
توسط باگناسکو [۲۴] مطرح شد. با اینکه به لحاظ تاریخی نسبت به رویکردهای مشابه زودتر شکل گرفته است ولی در سطح بین المللی با تاخیر مطرح شد.	* تاکید بر ظرفیت نوآوری بنگاههای کوچک و متوسط که متعلق به صنعت و مکان مشترک است. * تاکید بر روابط رسمی و غیر رسمی اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در یک ناحیه که تضمین کننده رشد طولانی مدت است. * تاکید بر مدهای چندگانه سازمانی؛ رقابت و همکاری، روابط نهادی رسمی و غیر رسمی	* ظرفیت بازیگران در بکارگیری نوآوری در یک سیستم ارزش مشترک با تاکید بر بنگاههای کوچک و متوسط هسته اصلی نوآوری است. * نوآوری فناورانه مورد توجه است. * فرهنگ نوآوری مبتنی بر اعتماد و عمل متقابل در ناحیه است.
محیط نوآور		
توسط مجموعه گرمی و آیدالوت [۲۵] به عنوان مجموعه ای اروپایی مطرح شد.	* تاکید بر فضای وظیفه ای بنگاهها که مشتمل بر تولید، بازار و محیط حمایت کننده است. محیط حمایت گر مهمترین عامل متمایز کننده محیط نوآور است که حول ارتباط در عوامل تولید، روابط راهبردی بنگاه، ذینفعان، تامین کنندگان و مصرف کنندگان و عوامل حاضر در محیط محلی می باشد. * تاکید ویژه بر کارآموزی که در مفهوم منطقه یادگیرنده بیان شده است.	* ظرفیت بنگاه ها در نوآوری به واسطه ارتباط با سایر عوامل موثر هسته اصلی نوآوری است. * نقش مهم نهادها در تحقیقات(دانشگاه، بنگاه، بخش های عمومی و ...) * فرهنگ نوآوری مبتنی بر اعتماد و عمل متقابل در محیط است.
نظام محلی تولید		
مفهوم عمومی شده ناحیه صنعتی است که در نگاه به خارج با ناحیه صنعتی متفاوت می باشد.	* هموار کننده رویکرد توسعه محلی از طریق ایجاد گفتمان بین گسترش صنعت محلی که از جامعه محلی نشأت گرفته و فشار اقتصادی خارجی که ناشی از سطح ملی و بین المللی است. * تفاوت اصلی نظام محلی تولید با ناحیه صنعتی در نگاه به خارج است که نظام تولید محلی از اول نگاه به خارج دارد، ولی ناحیه صنعتی در زمان بحران به خارج تاکید می کند.	* ظرفیت بازیگران در بکارگیری نوآوری در یک سیستم ارزش مشترک هسته اصلی نوآوری است. * نقش بستر فرهنگی - اجتماعی در توسعه را مد نظر دارد.

خوشه صنعتی		
بیشتر بر پایه دیدگاه های پورتر [۲۶] است.	بر تجمعی از بنگاه های صنعتی در یک منطقه جغرافیایی اشاره دارد. بیشتر تاکید بر بازار و رقابت است.	* عمدتا هسته اصلی نوآوری را شبکه سازی و تعاملات اجتماعی می دانند. * فرهنگ مبتنی بر ایجاد شبکه ای از بنگاه ها در راستای زنجیره ارزش دارد.
خوشه منطقه ای		
در مورد خوشه های نوآوری و منطقه ای ریشه تحلیلی یکسانی وجود ندارد ولی از مهمترین رویکردها به آن به تحلیل ساکسنیان [۲۷] در بررسی دره سیلیکون است.	* ساکسنیان [۲۷] بر اقتصاد تراکمی، سازمان صنعتی، نظام تولید انعطاف پذیر و حکمرانی منطقه ای تاکید عمده ای دارد.	* رویکرد واحدی وجود ندارد ولی عمدتا هسته اصلی نوآوری را شبکه سازی و تعاملات اجتماعی می دانند. * فرهنگ مبتنی بر شبکه سازی است.
نظام منطقه ای نوآوری		
از دهه ۱۹۹۰ مطرح شد. دو رویکرد نسبت به آن وجود دارد. در رویکرد اول آن را زیر سیستم نظام نوآوری ملی می دانند و در رویکرد دوم آن را نسخه کوچکتر نظام ملی نوآوری می دانند [۲۸].	* تاکید بر فعالیت نوآوری مشارکتی بین بنگاهها و سازمانهای تولید کننده و اشاعه دهنده دانش از قبیل دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی و ... * تاکید بر محیط حامی نوآوری و ساختارهای نهادی و تکاملی * نوآوری فقط فناورانه نیست بلکه یک فرایند سازمانی است.	* تعاملی و تجمعی بودن نوآوری به همراه رویکرد حل مساله که وابسته به مسیر است هسته اصلی نوآوری قلمداد می شود. * فرهنگ مبتنی بر یادگیری از طریق تعامل متقابل
منطقه یادگیرنده		
از دهه آخر قرن ۲۰ با نظریات و دیدگاههای عمدتا کوک، مورگان و اشیم در سطح بین المللی مطرح شد. منطقه یادگیرنده عمدتا رویکردی ترکیبی از نظام نوآوری، اقتصاد تکاملی، اقتصاد نهادی، فرایند یادگیری و پویایی های نهادی منطقه ای است.	* اتصال مفهوم پارادایم شبکه ای- مثل تعامل فعال نوآوری و سرمایه اجتماعی- در توسعه منطقه ای نوآوری یک فرایند تعاملی است.	* تعاملی و تجمعی بودن نوآوری ولی با تاکید بر تکامل فناوری و نهادها با یکدیگر * فرهنگ نوآوری مبتنی بر شبکه سازی و عمل متقابل اجتماعی با تاکید بر تعامل بیشتر زندگی اجتماعی و اقتصادی

شبکه نوآوری		
از دهه آخر قرن ۲۰ با نظریات و دیدگاههای اندیشمنانی نظیر کش، ریکافت و رمپرسادت وارد ادبیات نوآوری شد.	شبکه های نوآوری، گروهی از سازمان ها هستند که با یکدیگر مرتبط هستند و می توانند ترکیبی از کسب و کارها، سازمان های تحقیقاتی، دانشگاه ها و دولت را شامل شوند که به طور مداوم برای دستیابی به اهداف نوآوری مشترک با یکدیگر همکاری انجام می دهند [۲۹].	* تعاملی و تجمعی بودن نوآوری هسته اصلی نوآوری قلمداد می شود.
	همچنین در نگاه دولتی به مقوله توسعه، نوآوری جایی ندارد بلکه صرفاً وظیفه جهت دهی و نظم دهی (در برابر اداره و کنترل) برای دولت قائل است. شبکه های نوآوری نقش ویژه در توسعه همکاری های فناورانه دارند و دارای انعطاف پذیری در مواجهه با اقتصاد جهانی شده است [۳۰].	* فرهنگ این شبکه ها مبتنی بر همکاری و یادگیری هستند.

* طبقه بندی ارائه شده در جدول برگرفته از پیمایش های مولارت و سکیا [۳۱] و دورلوکس و پرتو [۱۲] می باشد که توسط سایر مطالعات تکمیل شده است.

۳-۲- گام دوم: تشکیل ماتریس رخدادها^۱

بعد از پایان مرحله شمارش کلید واژه ها و مرور کلیه مدارک و مشخص شدن تعداد رخداد هر کلیدواژه در هر مدرک، لازم است تا ماتریس رخدادهای تشکیل شود. تعداد سطرهای ماتریس، به تعداد مفاهیم منتخب و تعداد ستون های آن، به تعداد مدارک موجود است. اگر یک مفهوم در یک مدرک آمده باشد، درایه متناظر آن، به تعداد تکرار آن مفهوم در مدرک می باشد. یکی از دشواری های ایجاد چنین ماتریسی در روش هم رخدادی این است که باید کلمات را در هر یک از مقالات جستجو و تعداد آن را در ماتریس رخدادهای وارد نمود. به همین جهت بعضی از محققان ترجیح می دهند تعداد کلمات در متن را محاسبه نکنند و فقط پرداختن یا نپرداختن به آن را بررسی نمایند که این امر موجب سادگی

کار و کاهش اعتبار نقشه مفهومی می شود. اما در این تحقیق با توجه به اهمیت اعتبار آن، تعداد رخداد کلیدواژه ها در کل مدارک محاسبه گردید.

۳-۳- گام سوم: بررسی تشابه مفاهیم بر اساس تابع cosine similarity و تشکیل ماتریس

مشابهت^۱

در این روش متون به شکل بردارهایی در فضای چند بعدی اقلیدسی در نظر گرفته می شود. هر محور این فضا متناظر با یک مفهوم است. در روش cosine similarity سه فرمول اصلی وجود دارد که در فرمول شماره ۱ به آن اشاره شده است.

$$w(j) = \text{tf}(j) * \log_2(N/\text{df}(j)),$$

$$\text{norm}(D) = \sqrt{\sum w(j)^2},$$

$$\text{cosine}(d1, d2) = \sum (w_{d1}(j) * w_{d2}(j)) / (\text{norm}(d1) * \text{norm}(d2))$$

فرمول شماره ۱- فرمول محاسبه تابع cosine similarity [۲۳]

در محاسبات تابع cosine similarity وزن هر مفهوم در مدارک مورد بررسی $w(j)$ است که بر اساس فرمول tf-idf بدست می آید. j اشاره به j امین مفهوم منتخب دارد و $\text{tf}(j)$ به معنی تعداد مفهوم j ام در مدارک است و N تعداد مدارک مورد بررسی است. $\text{df}(j)$ شامل تعداد مدارکی است که مفهوم j ام در آنها ظاهر شده است. در ادامه تشابه دو سند $d1$ و $d2$ بر اساس کسینوس زاویه بین این دو سند که به صورت بردار در آمده اند، محاسبه می شود. البته بردارهای مذکور بر اساس فرمول ذکر شده در بالا به صورت نرمال سازی شده $\text{norm}(D)$ در فرمول $\text{cosine}(d1, d2)$ قرار می گیرد [۲۳]. در جدول شماره ۲ نتایج محاسبات که منعکس کننده ماتریس مشابهت است، آمده است. قطر ماتریس نمایانگر تعداد کل تکرار یک کلمه در کل مدارک است.

جدول شماره ۲- ماتریس مشابهت تشکیل شده

	Learning Region	Innovative Milieu	Industrial District	Local productive system	Regional Innovation System	Regional Cluster	Industrial Cluster	Innovation Network
Learning Region	۲۱۵	۰,۲۰۶۶۰۳۰ ۸۱	۰,۰۶۲۴۸۰ ۷۵۷	۰,۰۰۵۹۵۷۱۳	۰,۲۰۶۸۱۵۷۱	۰,۰۴۸۶۶۹۹۸۴	۰,۰۲۰۰۰۶۱۸ ۲	۰,۰۱۰۹۰۵۶۸۹۶
Innovative Milieu	۰,۲۰۶۶۰۳۰۸ ۱	۶۱	۰,۰۸۸۱۴۴ ۳۴۴	۰,۰۰۸۲۴۷۵۸	۰,۲۵۲۶۳۷۸۲۵	۰,۰۰۵۴۷۸۰۳۷۲	۰,۰۰۸۱۶۳۸۵ ۴	۰,۰۰۵۸۹۷۴۲۲
Industrial District	۰,۰۶۲۴۸۰۷۴ ۷	۰,۰۸۸۱۴۴۳ ۴۴	۵۶۰	۰,۰۷۳۵۴۱۴۱	۰,۰۰۴۰۹۰۸۰۲۶	۰,۰۰۳۰۳۲۹۳۱۱	۰,۰۰۵۶۶۵۲۴ ۷۶	۰,۰۰۷۵۴۴۹۲
Local productive system	۰,۰۰۵۹۵۷۱ ۳	۰,۰۰۸۲۴۷۵ ۸	۰,۰۷۳۵۴۱ ۴۱	۲۴	۰,۰۷۳۲۳۱۶۴۴	۰,۰۲۴۱۹۶۶۶۶	۰,۰۰۴۲۷۰۲ ۶۹	۰
Regional Innovation System	۰,۲۰۶۸۱۵۷۱	۰,۲۵۲۶۳۷۸ ۲۵	۰,۰۰۴۰۹۰۸ ۰۲۶	۰,۰۷۳۲۳۱۶۴۴	۲۷۵	۰,۲۳۳۰۲۴۵۷۷	۰,۰۰۴۸۰۶۱۲ ۲۷	۰,۰۰۹۱۱۲۰۴۰۵
Regional Cluster	۰,۰۴۸۶۶۹۹۸ ۴	۰,۰۰۵۴۷۸۰۳ ۷۲	۰,۰۰۳۰۳۲۹ ۳۱۱	۰,۰۲۴۱۹۶۶۶۶	۰,۲۳۳۰۲۴۵۷۷	۲۸	۰,۰۰۷۱۴۹۴ ۷۸	۰,۰۰۵۲۲۶۸۴۴
Industrial Cluster	۰,۰۲۰۰۰۶۱۸۲	۰,۰۰۸۱۶۳۸۵ ۴	۰,۰۰۵۶۶۵۲ ۴۷۶	۰,۰۰۴۲۷۰۲۶۹	۰,۰۰۴۸۰۶۱۲۲۷	۰,۰۰۷۱۴۹۴۷۸	۱۰۷	۰,۰۰۱۹۸۶۰۷۵
Innovation Network	۰,۰۱۰۹۰۵۶۸۹ ۶	۰,۰۰۵۸۹۷۴ ۲۲	۰,۰۰۷۵۴۴ ۹۲	۰	۰,۰۰۹۱۱۲۰۴۰۵	۰,۰۰۵۲۲۶۸۴۴	۰,۰۰۱۹۸۶۰ ۷۵	۶۰

۴-۳- گام چهارم: ترسیم نقشه مفهومی توسعه نوآوری در مناطق

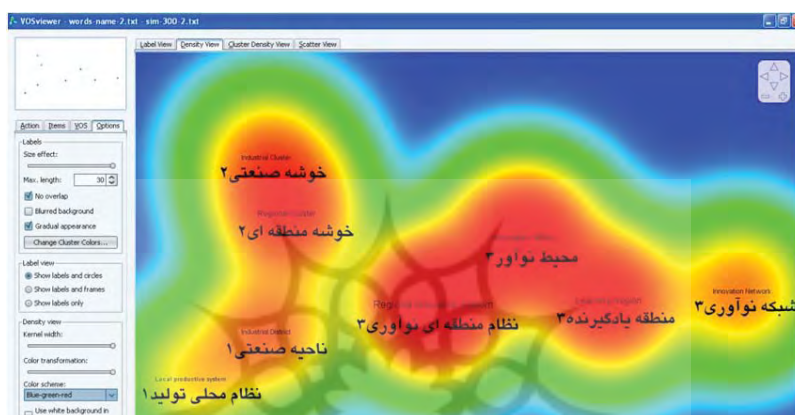
ماتریس ارائه شده در جدول شماره ۲ به همراه نام مفاهیم در قالب فایل متنی به نرم افزار VOSviewer_1.2.1 داده شد و نرم افزار در چهار قالب تحت عناوین نمایش عنوان^۱، نمایش تراکم^۲، نمایش تراکم خوشه ای^۳ و نمایش پراکندگی^۴ اقدام به ترسیم نقشه دانشی کرد. نتیجه استخراج شده از نرم افزار در قالب شکل های شماره ۲، ۳ و ۴ ارائه شده است که هر کدام بخشی از واقعیت های این نقشه دانشی را به تصویر می کشد.



شکل شماره ۲- نمایش عنوان نقشه مفهومی دانش توسعه نوآوری در مناطق

- 1- Label view
- 2- Density view
- 3- Cluster density view
- 4- Scatter view

نوشته های فارسی در خروجی نرم افزار وجود ندارد و به جهت واضح تر نمودن شکل به خروجی نرم افزار اضافه شده است. شماره های موجود کنار اسامی فارسی نمایانگر خوشه ها و همچنین طیف رنگی مشابه در خروجی نرم افزار می باشد. در شکل شماره ۲ مفاهیم اصلی شناسایی شده، پراکندگی آنها و خوشه های اصلی به همراه حجم استفاده از مفاهیم قابل رؤیت است. خوشه های اصلی بر اساس تنوع رنگ ها و حجم استفاده از مفاهیم بر اساس بزرگی دایره ها مشخص می شود.



شکل شماره ۳- نمایش تراکم نقشه مفهومی دانش توسعه نوآوری در مناطق

نوشته های فارسی در خروجی نرم افزار وجود ندارد و به جهت واضح تر نمودن شکل به خروجی نرم افزار اضافه شده است. شماره های موجود کنار اسامی فارسی نمایانگر خوشه ها و طیف رنگی مشابه در خروجی نرم افزار می باشد. در شکل شماره ۳ تراکم مفاهیم اصلی شناسایی شده قابل مشاهده است. بر اساس شکل شماره ۳ مفاهیم نظام منطقه ای نوآوری، ناحیه نوآور، منطقه یادگیرنده دارای بیشترین تراکم هستند.



شکل شماره ۴- نمایش تراکم خوشه ای نقشه مفهومی دانش توسعه نوآوری در مناطق

*نوشته های فارسی در خروجی نرم افزار وجود ندارد و به جهت واضح تر نمودن شکل به خروجی نرم افزار اضافه شده است.

*شماره های موجود کنار اسامی فارسی نمایانگر خوشه ها و طیف رنگی مشابه در خروجی نرم افزار می باشد.

در شکل شماره ۴ تراکم خوشه ای مفاهیم اصلی شناسایی شده، قابل مشاهده است. تفاوت رنگ ها نمایش دهنده خوشه های شناسایی شده است. بر اساس شکل شماره ۴ خوشه های شناسایی شده در سه دسته تقسیم شده اند. خوشه اول شامل ناحیه صنعتی و نظام محلی تولید می باشد. خوشه دوم شامل خوشه صنعتی و خوشه منطقه ای می باشد. خوشه ای که بیشترین تراکم را نیز دارد شامل نظام منطقه ای نوآوری، ناحیه نوآور، منطقه یادگیرنده و شبکه نوآوری است.

نمایش پراکندگی نیز نمایش دهنده پراکندگی مفاهیم است که در نقشه های دیگر نیز قابل مشاهده می باشد و به علت کوچکی تصویر و قابل وضوح نبودن در مقاله از آوردن آن خودداری شده است.

۴. تحلیل نتایج حاصل از ترسیم نقشه دانشی توسعه نوآوری در سطح مناطق

پس از جنگ جهانی دوم که مقوله توسعه منطقه ای اهمیت ویژه یافت [۳۱]، جریان های فکری متفاوتی در حوزه توسعه نوآوری در مناطق شکل گرفته است که بعضا با وجود دارا بودن برخی اصول مشابه، دارای تفاوت های ماهوی زیادی می باشند. به طور کلی بر اساس یک ارزیابی کلی می توان سه اصل اساسی که در تمامی مکاتب فکری حوزه توسعه نوآوری در مناطق مشترک هستند را شناسایی نمود که شامل موارد زیر است:

- نوآوری با توجه به ویژگی های زمینه ای منطقه
 - نوآوری با توجه به فرهنگ و ارتباطات اجتماعی تعریف شده در منطقه
 - نوآوری با توجه به مزیت های مکانی
- اما تفاوت های زیادی نیز بین جریان های فکری مختلف وجود دارد. البته باید اشاره نمود که اصلی ترین این تفاوت ها، درک از واژه های مشترک است. مثلا واژه ای چون نوآوری یا فرهنگ در دیدگاه های فکری متفاوت معنی های متفاوتی دارد.

بر اساس نقشه دانشی بدست آمده در تحقیق و مطالعات کتابخانه ای انجام شده می توان جریان های کلی به همراه دسته بندی مشخصی را در حوزه توسعه نوآوری در مناطق بیان نمود. بر اساس آنچه که در شکل شماره ۳ ترسیم شده است، مفاهیم سیستم تولید محلی و ناحیه صنعتی دارای نزدیکی مفهومی

زیادی هستند که این مساله نیز به رویکرد این دو مفهوم به توسعه صنعتی از طریق نوآوری های فناورانه در مناطق مربوط می باشد. این جریان به شکل جدی از دهه ۱۹۶۰ و پس از مشاهده ضعف و افول مناطق تولیدی سنتی و نیاز به بازسازی و سرمایه گذاری مجدد در آنها در قالب جریان توسعه صنعتی در مناطق مطرح شدند. تئوری های ناحیه صنعتی [۲۴]، نظام محلی تولید [۱۲] و حتی فضای صنعتی جدید [۳۲] در این جریان قرار می گیرند. ویژگی های کلی مفاهیم تعریف شده در این جریان تمرکز بر ظرفیت های بنگاه های صنعتی در حوزه نوآوری می باشد و تکمیل زنجیره عمل منطقه ای در صنعت با تاکید بر اعتماد و عمل متقابل میان بازیگران اصلی مورد تاکید است. در این جریان بنگاه های صنعتی کوچک و متوسط در نوآوری نقش عمده ای بازی می کنند. در مجموع این جریان بر صنعت مشخصی در مکان مشخصی با بازیگران محدود تاکید دارد و از ظرفیت های محلی جهت توسعه این صنعت و تکمیل زنجیره ارزش آن کمک می گیرد. عمده سیاست های توسعه نوآوری در این جریان دارای رویکرد گرینشی است. سیاست صنعتی در آن اصل است و سیاست نوآوری و فناوری در ذیل آن دیده می شود. اما با ورود به دهه ۱۹۹۰ و به ویژه پس از مطرح شدن نظام ملی نوآوری، جریان های جدیدی در مناطق شروع به رشد نمودند که مقوله توسعه نوآوری در مناطق را فراتر از ایجاد یک زنجیره ارزش محلی و بر اساس بسترهای فرهنگی و اقتصادی می دانند. در این جریان، نوآوری یک امر تکاملی و فرایندی می باشد که وابسته به مسیر است. تئوری هایی چون نظام منطقه ای نوآوری [۳۳]، شبکه نوآوری، مناطق یادگیرنده [۳۴] و محیط نوآور [۲۵]، در این جریان جای می گیرند. شبکه سازی، تعاملات اجتماعی، تاکید بر ساختارهای نهادی منسجم، تجمعی بودن نوآوری و درگیری بازیگران مختلف در سطح کل منطقه از ویژگی های این جریان است. در این جریان عمده سیاست های توسعه نوآوری از جنس سیاست های کارکردی است.

اما در راستای رویکرد سیستمی به نوآوری که با مفاهیمی چون نظام منطقه ای نوآوری شکل سازمان یافته تری به خود گرفته اند، جریان دیگری نیز در حال بلوغ و رشد می باشد که بر یادگیری و محیط حمایت گر تاکید دارد. البته یادگیری با اهمیت و پایدار در این جریان، از جنس یادگیری حین عمل می باشد. بدین جهت ظرفیت سازی در بنگاه ها برای افزایش قابلیت یادگیری و افزایش سرعت رشد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. سرمایه های اجتماعی در این رویکرد به عنوان عوامل اصلی یادگیری

از اهمیت ویژه ای برخوردارند. مفاهیمی چون شبکه نوآوری، مناطق یادگیرنده [۳۴] وحتى محیط نوآور [۲۵] در این مسیر قابل تحلیل می باشند. این رویکرد با توجه به محیط پویای امروزی، تنها راه حل توسعه پایدار را در انعطاف پذیری بنگاه ها در برابر تغییرات می داند و یادگیری و توانمندی های پویا را عامل اصلی افزایش انعطاف پذیری می شناسد. البته مفهومی چون شبکه نوآوری با دیدگاه های افرادی چون رامپرسادت و همکاران [۲۹] و ریکرافت [۳۰] هر چه بیشتر به سمت کم رنگ کردن نقش دولت ها و رویکردهایی چون سیستم نوآوری ملی حرکت می کنند و انعطاف پذیری بیشتری را در مواجهه با روابط بین المللی گسترده در حوزه توسعه فناوری های پیشرفته بکار می گیرند.

البته در میان جریان توسعه نوآوری بر پایه توسعه صنعتی و جریان سیستمی، جریان واسطی قرار دارد که به نوعی حرکت از مسیر جریان های توسعه صنعتی به سمت سیستمی را نشان می دهند. خوشه های منطقه ای [۲۷] و خوشه های صنعتی [۲۶] را می توان از جمله تئوری های قابل توجه در این جریان دانست. این جریان ضمن تاکید بر ایجاد زنجیره ارزش مشخص در مناطق جهت توسعه نوآوری، به طور بیشتری بر مفاهیم سیستمی، نهادسازی و نوآوری های غیرفناورانه و یادگیری تاکید دارد. ترکیبی از سیاستهای افقی و کارکردی عمده سیاست های توسعه نوآوری در این جریان را شکل می دهد. البته باید اشاره نمود که خوشه های منطقه ای ساکسنیان [۲۷] نسبت به خوشه های صنعتی پورتر [۲۶] به مفهوم های سیستمی نزدیک تر است. تاکید عمده پورتر بر رقابت و بازار بود ولی دیدگاه ساکسنیان [۲۷] به نهادها و شبکه سازی تمایل بیشتری داشت.

به طور کلی مفاهیمی چون ناحیه صنعتی یا نظام تولید محلی عمدتا در ساختارهایی تعریف می شود که تمرکز بر رشد صنعتی با تاکید بر ویژگی های عمدتا مکانی منطقه است. این جریان عمدتا، پس از جنگ جهانی دوم و برای بازسازی اقتصادهای منطقه ای مورد نظر بود. در شرایط آن زمان عمده مناطق دچار چالش های فراوان اقتصادی و نهادی بودند و هنوز ساختارهای قدرتمند نهادی شکل نگرفته بود. همچنین گسترش جهانی سازی و ارتباط با سایر نقاط به اندازه سالهای پس از دهه ۱۹۹۰ نبود. اما با تکامل ساختارهای نهادی در اروپا و آمریکا (مناطق توسعه یافته) و گسترش ارتباطات جهانی و افزایش سرعت تغییرات در نوآوری ها، ساختارهای نظام مند دارای مقبولیت بیشتری شدند. به ویژه پس از مطرح شدن نظام ملی نوآوری در اروپا بر سرعت تاکید بر نظام های منطقه ای نوآوری افزوده شد. جریان

سیستمی که در بردارنده این رویکرد است عمدتاً تکیه بر چینش مناسب نهادی و فراهم نمودن فضاهای حمایت گر دارد. البته می توان خوشه های منطقه ای و خوشه های صنعتی را به نوعی حد واسط جریان های صرفاً صنعتی و جریان های سیستمی دانست. همچنین تئوری های یادگیری به عنوان جریان های در حال رشد نیز با تاکید بر نگاه نظام مند به نهادها و روابط آنها، تاکید ویژه ای بر افزایش ظرفیت های یادگیری در مناطق دارد، به گونه ای که قدرت بازآرایی مناطق و بنگاههای مستقر در آنها را با توجه به تغییرات سریع نوآوری میسر سازد. همچنین حرکت از نوآوری های صرفاً فناورانه به سمت اقسام مختلف نوآوری از جمله نوآوری های سازمانی قابل مشاهده است. در مفاهیم ناحیه صنعتی یا سیستم تولید محلی، فرهنگ غالب، فرهنگ اقتصادی می باشد؛ ولی در جریان های سیستمی و یادگیری، فرهنگ به سمت فرهنگ های اجتماع گرا و چند بعدی تمایل دارد. نکته مهم در این بین توجه به این واقعیت است که عمده تحقیقات انجام شده در حوزه نوآوری منطقه ای در کشورها و مناطق توسعه یافته صورت پذیرفته است و با بسترهای موجود در این مناطق هماهنگی بیشتری دارد. بررسی این مفاهیم و سیر حرکت آنها نشانگر حرکت تاریخی از سیاست های گزینشی به کارکردی در بسط تئوریک توسعه نوآوری در مناطق است. شاید بتوان دلیل اصلی این سیر تاریخی را توسعه یافتگی هر چه بیشتر سیستم نهادی در این کشورها، افزایش نقش بخش خصوصی و کاهش تصدی گری دولت ها، افزایش ظرفیت های یادگیری و تعامل هر چه بیشتر مناطق با محیط بیرون از خود دانست. از این جهت سیاست گذاری ها با توجه به ظرفیت مناطق متفاوت است و باید دقت شود که بررسی ها بر نمونه های موفق، کاربرد محدودی برای مناطق دیگر با شرایط متفاوت دارد [۴]. البته این به معنی این نیست که نمی توان درس های آموزنده ای از بررسی این مناطق و توسعه نوآورانه و فناورانه آنها بدست آورد. ولی می توان به این نکته اشاره نمود که قطعاً الگوهای توسعه ای مناطق در نوآوری با یکدیگر متفاوت است. سیاست گذاری در مناطق توسعه نیافته با ظرفیت های محدود، قطعاً دارای تفاوت ماهوی با سیاست گذاری های کارکردی در مناطق توسعه یافته می باشد. در بخش نتیجه گیری و پیشنهادات سیاستی به برخی از این تمایزها پرداخته می شود.

۵. نتیجه گیری و پیشنهادات سیاستی

در این مقاله با استفاده از روش تحلیل هم رخدادی کلمات و ترسیم نقشه دانشی بر اساس ۳۰۰ مقاله

منتشر شده از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۲ در پایگاه‌های اطلاعاتی اسکوپوس و سیج و همچنین مرور دانش موجود در حوزه توسعه نوآوری در مناطق سعی شد تا سیر جریان‌های غالب در این حوزه شناسایی و ارائه شوند.

نوآوری اول این مقاله در استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی کلمات و ترسیم نقشه دانشی مفهوم توسعه نوآوری در مناطق است که امکان شناسایی روندهای جدید و بعضاً مکتوم در حوزه دانشی را در قالب خوشه بندی ارائه نمود. همچنین نقشه مفهومی بدست آمده از طریق روش‌های تحلیلی و توصیفی مورد بررسی قرار گرفت. استفاده از این دو روش در کنار هم، قابلیت اطمینان به نتایج را در مقایسه با سایر تحقیقات این حوزه افزایش داده است.

نوآوری دوم این مقاله را می‌توان در دسته بندی جریان‌های حاکم در توسعه نوآوری در مناطق جستجو نمود. دسته بندی جریان‌های حاکم و بررسی ارتباط آنها با یکدیگر موجب می‌شود تا در سطح محیط‌های دانشگاهی امکان عمیق‌تر شدن در هر جریان با توجه به پشتوانه‌های نظری آن افزایش و به تبع آن قوت تحلیل‌ها بر اساس هر کدام از جریان‌ها افزایش یابد. در سطح سیاست‌گذاری نیز این امکان را فراهم می‌آورد تا سیاست‌گذاران با توجه به ظرفیت‌ها و واقعیت‌های منطقه‌ای موجود از سیاست‌های پیشنهادی جریان‌ها مطابق با شرایط خود بهره‌برداری نمایند.

نوآوری سوم در این مقاله مرتبط با شرایط سیاست‌گذاری منطقه‌ای در کشورهای در حال توسعه همچون ایران است. اتخاذ سیاست‌های منطقه‌ای در کشورهای بزرگی چون ایران و برقراری عدالت در بخش‌های مختلف کشور و با توجه به ظرفیت‌های آنها امری اساسی می‌باشد. پیاده‌سازی الگوهای سیاست‌گذاری در مناطق نیاز به درک ظرفیت‌های مناطق و همچنین درک از الگوهای سیاست‌گذاری منطقه‌ای دارد. بر اساس نتایج تحقیق مذکور، در مناطق کمتر توسعه یافته که نهادها و روابط میان آنها به خوبی شکل نگرفته است، تجربه نوآوری‌ها در آنها محدود است و هنوز بافت سنتی مبتنی بر اعتماد متقابل و عمل متقابل و عمدتاً غیر رسمی حاکم است، سیاست‌های مبتنی بر مفاهیمی چون ناحیه صنعتی یا سیستم تولید محلی، خوشه‌های منطقه‌ای و صنعتی یا به طور کلی سمت چپ نقشه دانشی، اثر بخشی بالاتری دارند. این مفاهیم عمده تمرکز خود را بر شکل‌گیری زنجیره ارزش و بهره‌گیری از ظرفیت شرکت‌های کوچک و متوسط (که عمده شرکت‌های مناطق کمتر توسعه یافته را شکل

می دهند) در راستای تکمیل آن قرار می دهد و بر توسعه اقتصادی تاکید ویژه ای دارد. همچنین در این رویکرد تمرکز بر ویژگی های مکانی به طور محسوسی قابل درک است. همچنین به دلیل عقب ماندگی های این مناطق سیاست های گزینشی که عمدتاً برای جبران عقب ماندگی ها است، مورد تأکید می باشد. در اصل سیاست های ارائه شده در این مناطق باید مبتنی بر سیاست های همپایی باشد که شکاف های فناورانه را بر اساس ویژگی های منطقه کاهش می دهد. همچنین مناطق کمتر توسعه یافته، توانایی توسعه در بخش های مختلف را ندارند و به همین دلیل باید بر روی برخی از بخش ها تمرکز ویژه نمایند.

اما در مناطق توسعه یافته که دارای نهادهای ساخت یافته تر و با ارتباطات تعریف شده تر هستند، حرکت به سمت سیاست های پیشنهادی در جریان سیستمی و به طور کلی حرکت به سمت راست نقشه دانشی پیشنهاد می شود. دخالت مولفه های زیاد در نوآوری، ارتباطات فرامنطقه ای، فرا ملی و بین المللی، گسترش بازیگران حوزه نوآوری و سایر موارد مرتبط موجب می شود تا سیاست های صرفاً گزینشی در این مناطق اثر بخشی خود را از دست دهند. بدین جهت سیاست های کارکردی در این مناطق اهمیت بیشتری می یابند. توسعه محیط های حمایت گر، بستر سازی نهادی، افزایش ظرفیت های یادگیری بازیگران نوآوری، گسترش مفهوم نوآوری از فناوری به سایر حوزه های سازمانی و اصلاح ساختارهای قانونی از مهمترین سیاست های این مناطق می باشد.

با وجود آنکه تلاش شد در این مقاله جنبه های مختلفی از مفهوم توسعه نوآوری در مناطق دیده شود، ولی هنوز موارد مبهم زیادی باقی مانده است که می تواند موضوع تحقیقات آینده باشد. از مهمترین این نقاط ابهام می توان به این موارد اشاره نمود.

• در هر جریان، منطقه چگونه تعریف می شود و محدوده آن چیست؟ آیا تفاوتی در انتخاب های متفاوت از منطقه وجود دارد؟

• آیا میزان و نوع نوآوری مورد انتظار در انتخاب هر کدام از جریان ها در سیاست گذاری موثر است؟

• نهاد چیست؟ و درک از توسعه یافتگی مناطق جهت حرکت به سمت جریان های سیستمی و

یادگیری بر اساس چه شاخص هایی می باشد؟

• ارتباط جریان با نظام های فرامنطقه ای، ملی و بین المللی چگونه است؟

References

منابع

- [1]. Freeman, C., 2002. Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth., *Research Policy* 31.
- [2]. Lundvall, B., 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter, London.
- [3]. Nelson, R.R.(Ed.), 1993. *National Innovation System: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, New York.
- [4]. Li, X., 2009. China's regional innovation capacity in transition: An empirical approach, *Research Policy* 38, 338-357.
- [5]. Liu, X., White, S., 2001. Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context., *Research Policy* 30, 1091-1114.
- [6]. Acs, Z., Anselin, L., Varga, A., 2002. Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge., *Research Policy* 31, 1069-1085.
- [7]. Evangelista, R., Iammarino, S., Mastrostefano, V., Silvani, A., 2001. Measuring the regional dimension of innovation. Lessons from the Italian Innovation Survey., *Technovation* 21, 733-745.
- [8]. Fritsch, M., 2002. Measuring the Quality of Regional Innovation Systems: A Knowledge Production Function Approach., *International Regional Science Review* 25, 86.
- [9]. Edquist, C., 2005. Systems of innovation: perspectives and challenges. In: Fagerberg, Jan., et al. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*., Oxford University Press, pp. 181-208.
- [10]. Tödtling, F. and Trippl, M., 2005. One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach., *Research Policy* 34, 1203-1219.
- [11]. Enright, M., 2001. Regional clusters: what we know and what we should know., Paper presented at the Kiel Institute International Workshop; 12-13.
- [12]. Doloreux, D., and Parto, S., 2005. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues., *Technology in Society* 27, 133-153.
- [13]. Maskell, P., Malmberg, A. 1999. Localized learning and industrial competitiveness., *Cambridge J Econ* 23:167-85.

[14]. Cooke, P., Boekholt, P., Todtling, F., 2000. *The Governance of Innovation in Europe.*, Pinter, London.

[15]. Isaksen, A., 2001. *Building regional innovation systems: is endogenous industrial development possible in the global economy?.*, *Canadian Journal of Regional Science* 1, 101–120.

[16]. Nauwelaers, C., Wintjes, R., 2003. *Towards a new paradigm for innovation policy?* In: Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C., Todtling, F. (Eds.), *Regional Innovation Policy*.

[17]. Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., Uthurusamy, R., 1996. *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining.*, MIT Press.

[۱۸]. تیموریور، بابک، سپهری، محمد مهدی، پزشک، لیلا، ۱۳۸۸، روشی نوین برای دسته بندی هوشمند

متون علمی (مطالعه موردی مقالات نانو متخصصان ایرانی)، فصلنامه سیاست علم و فناوری سال دوم، شماره ۲.

[19]. Cobo, M.J., López-Herrera, A.G., Herrera-Viedma, E., Herrera, F., 2011. *Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools*, *Journal of the american society for information science and technology* 62(7), 1382–1402.

[۲۰]. ناصری، محمود، ۱۳۸۹، پایان نامه: ارزیابی دانش مدیریت تکنولوژی در ایران، استاد راهنما: سید حبیب

... طباطبائی، دانشگاه علامه طباطبائی.

[21]. Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., De Moor, B., 2006. *Towards mapping library and information science.*, *Information Processing and Management*, 42.

[22]. Marshakova-Shaikovich, I., 2005. *Bibliometric maps of field of science.*, *Information Processing and Management*, 41.

[23]. Weiss, S., Indurkha, N., Zhang, T., Damerau, F., 2005. *Text Mining; Predictive Methods for Analyzing Unstructured Information*, Springer.

[24]. Bagnasco, A., 1977. *Tre Italia: La Problemativa Territoriale Dello Sviluppo Economico Italiano.*, Bologna, Mulino.

[25]. Aydalot, P., 1986. *Milieux Innovateurs en Europe.*, GREMI, Paris.

[26]. Porter, M., 1990. *The Competitive Advantage of Nations.*, Free Press, New York.

[27]. Saxenian, A., 1994. *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128.*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

- [28]. Lagendijk, A., 2000. Learning in non-core regions: towards 'Intelligent Clusters'; addressing business and regional needs. In: Boekema, F., Morgan, K., Bakkers, S., Rutten, R. (Eds.), Knowledge, Innovation and Economic Growth., Edward Elgar, Cheltenham, pp. 165–191.
- [29]. Rampersad, G., Quester, P., Troshani, I., 2010. Managing innovation networks: Exploratory evidence from ICT, biotechnology and nanotechnology networks., *Industrial Marketing Management* 39, 793–805.
- [30]. Rycroft, R.W., 2003. Technology-based globalization indicators: the centrality of innovation network data., *Technology in Society* 25, 299–317.
- [31]. Moulaert, F., Sekia, F., 2003. Territorial innovation models: a critical survey., *Reg. Studies* 37, 289–302.
- [32]. Storper, M., Scott, A., 1988. The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes, in WOLCH J. and DEAR M. (Eds) *The Power of Geography.*, Allen & Unwin, London.
- [33]. Autio, E., 1998. Evaluation of RTD in regional systems of innovation., *European Planning Studies* 6, 131–140.
- [34]. Morgan, K., 1997. The learning region: institutions, innovation and regional renewal., *Reg. Studies* 31, 491–503.
- [35]. Cooke, P., Gomez U.M., and Etxebarria, G., 1997. Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions., *Research Policy* 26.
- [36]. Asheim, B.T., Coenen, L., 2005. Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters., *Research Policy* 34, 1173–1190.
- [37]. 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.
- [38]. Doloreux, D., 2002. What we should know about regional systems of innovation., *Technology in Society* 24, 243–263.
- [39]. Kirat, T., Lung, Y., 1999. Territories as Loci of Collective Learning Processes., *European Urban and Regional Studies*.
- [40]. Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E., Gonzalez, S., 2005. Towards Alternative Model(s) of Local Innovation., *Urban Stud* 42.
- [41]. Kaiser, R., Prange, H., 2004. The reconfiguration of National Innovation Sys-

tems—the example of German biotechnology., *Research Policy* 33, 395–408.

[42]. Oinas, P., Malecki, E., 2002. The Evolution of Technologies in Time and Space: From National and Regional to Spatial Innovation Systems., *International Regional Science Review* 25.

[43]. MacKinnon, D., Chapman, K., 2002. Learning, innovation and regional development: a critical appraisal of recent debates., *Prog Hum Geogr* 26.

[44]. Cooke, P., 2002. Knowledge Economies. Clusters, Learning and Cooperative Advantage., Routledge, London.

[45]. Chung, S., 2002. Building a national innovation system through regional innovation systems., *Technovation* 22 , 485–491.

[46]. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations., *Research Policy* 29,109–123.

[47]. Oughton, C., Landabaso, M., Morgan, K., 2002. The Regional Innovation Paradox: Innovation Policy and Industrial Policy., *Journal of Technology Transfer* 27, 97–110.

[48]. Cooke, P., 2002. Regional Innovation Systems: General Findings and Some New Evidence from Biotechnology Clusters., *Journal of Technology Transfer* 27, 133–145.

[49]. Asheim, B., Coenen, L., 2006. Contextualising Regional Innovation Systems in a Globalising Learning Economy: On Knowledge Bases and Institutional Frameworks., *Journal of Technology Transfer* 31, 163–173.

[50]. Asakawa, K., Lehrer, M., 2003. Managing local knowledge assets globally: the role of regional innovation relays., *world business* 38.

[51]. Leydesdorff, L., Fritsch, M., 2006. Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a Triple Helix dynamics., *Research Policy* 35, 1538–1553.

[52]. Leydesdorff, L., Meyer, M., 2006. Triple helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems., *Research Policy* 35 , 1441–1449.

[53]. Gerstlberger, W., 2004. Regional innovation systems and sustainability—selected examples of international discussion., *Technovation* 24 ,749–758.

[54]. Groot, H., Nijkamp, P., Acs, Z., 2007. Knowledge spill-overs, innovation and regional development , *Papers Reg. Sci.* 80, 249–253.

[55]. 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*, XXIV:1, 21-40.

[56]. Slaper, T., Hart, N., Hall, T., Thompson, M., 2010. The Index of Innovation: A New Tool for Regional Analysis., *Economic Development Quarterly*.

[57]. Chapple, K., Kroll, C., Lester, T., Montero, S., 2010. Innovation in the Green Economy: An Extension of the Regional Innovation System Model?., *Economic Development Quarterly*.

[58]. Kallio, A., Harmaakorpi, V., Pihkala, T., 2009. Absorptive Capacity and Social Capital in Regional Innovation Systems: The Case of the Lahti Region in Finland., *Urban Stud*, 47.

[59]. Lengyel, B., Leydesdorff, L., 2009. Regional innovation systems in Hungary: The failing synergy at the national level., *Regional Studies*, 1-17.

[60]. Alasoini, T., Kitagawa, F., 2009. Strategies to Promote Workplace Innovation: A Comparative Analysis of Nine National and Regional Approaches., *Economic and Industrial Democracy*.

[61]. Fratesi, U., 2009. Regional innovation and competitiveness in a dynamic representation., *J Evol Econ*.

[62]. Trippl, M., 2008. Developing Cross-Border Regional Innovation Systems: Key Factors And Challenges., *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*.

[63]. Pinto, H., Guerreiro, J., 2008. Innovation regional planning and latent dimensions: the case of the Algarve region., *Ann Reg Sci* 44, 315-329.

[64]. Uyerra, E., 2008. What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy., *J Evol Econ* 20, 115-137.

[65]. Courvisanos, J., 2009. Regional Innovation for Sustainable Development: An Australian Perspective., *Journal of Innovation Economics* 3, 119-143.

[66]. Verspagen, B., Windrum, P., 2009. Introduction to the special issue on the regional dimensions of innovation., *Structural Change and Economic Dynamics* 20, 161-162.

[67]. Zygiaris, S., 2009. Regional Innovation System Failures and Highlights., *Romanian journal of regional science*.

[68]. Isaksen, A., 2009. Innovation Dynamics of Global Competitive Regional Clus-

ters: The Case of the Norwegian Centres of Expertise., *Regional Studies* 43.9, 1155–1166.

[69]. Nuur, C., Gustavsson, L., Laestadius, S., 2009. Promoting Regional Innovation Systems in a Global Context, *Industry and Innovation* 16, 123–139.

[70]. 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.

[71]. Arvanitis, R., Jastrabsky, E., 2006. A Regional Innovation System in Gestation: Guangdong., *China perspectives*, 63.

[72]. Driver, C., Oughton, C., 2007. Dynamic models of regional innovation: explorations with British time-series data, *Cambridge Journal of Regions., Economy and Society* 1, 205–217.

[73]. Andersson, M., Johansson, B., 2008. Innovation Ideas and Regional Characteristics: Product Innovations and Export Entrepreneurship by Firms in Swedish Regions., *Growth and Change* 39, 193–224.

[74]. Zabala-Iturriagoitia, J., Voigt, P., Gutierrez-Gracia, A., Jimenez-Saez, F., 2007. Regional Innovation Systems: How to Assess Performance., *Regional Studies* 41, 661–672.

[75]. Christopherson, S., Clark, J., 2007. Power in Firm Networks: What it Means for Regional Innovation Systems, *Regional Studies* 41, 1223–1236.

[76]. Chen, K., Guan, J., 2010. Mapping the functionality of China’s regional innovation systems: A structural approach., *China Economic Review*.

[77]. Buesa, M., Heijs, J., Baumert, T., 2010. The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach., *Research Policy* 39, 722–735.

[78]. Belussi, F., Sammarra, A., Rita, S., 2010. Learning at the boundaries in an “Open Regional Innovation System”: A focus on firms’innovationstrategies in the Emilia Romagna life science industry., *Research Policy* 39, 710–721.

[79]. 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.

* پیوست های مقاله در پایگاه الکترونیکی نشریه موجود می باشد.

۱۰. پیوست

نام پژوهش	خلاصه ای از موضوع اصلی پژوهش
۱	نظام نوآوری منطقه‌ای: ابعاد سازمانی و نهادی [۳۵]
۲	نظام های نوآوری منطقه ای و دانش بنیان: مقایسه خوشه های نوردیک [۳۶]
۳	آیا یک سائز برای همه مناسب است؟ حرکت به سمت رویکردهای سیاستی نوآوری منطقه ای متمایز [۱۰]
۴	پویایی های قلمرویی نوآوری: یک تحلیل مقایسه ای میان آمریکا و اتحادیه اروپا [۳۷]
۵	چه چیزهایی را در مورد نظام نوآوری منطقه ای باید بدانیم؟ [۳۸]
۶	قلمروها به عنوان مکان های هندسی فرایندهای یادگیری جمعی [۳۹]
۷	به سمت مدل های دیگر از نوآوری محلی [۴۰]
۸	بیکربندی دوباره نظام های نوآوری منطقه ای-مثال زیست فناوری آلمان [۴۱]
۹	نظام های نوآوری منطقه ای: مطالب حل نشده و مباحث جاری [۱۲]
۱۰	تکامل فناوری های در زمان و فضا: از ملی و منطقه ای به سمت نظام های نوآوری فضایی [۴۲]
۱۱	توسعه منطقه ای و نوآوری و یادگیری: ارزیابی انتقادی از مباحث اخیر [۴۳]
۱۲	خوشه های فناوری زیستی به عنوان نظام های نوآوری بخشی و منطقه ای [۴۴]
۱۳	ساختن نظام ملی نوآوری به واسطه نظام های نوآوری منطقه ای [۴۵]
۱۴	پویایی های نوآوری: از نظام های ملی و حالت دوم به سمت سه گانه ارتباط های دانشگاه-صنعت-دولت [۴۶]
۱۵	پارادوکس نظام منطقه ای: سیاست نوآوری و سیاست صنعتی [۴۷]
۱۶	نظام های نوآوری منطقه ای: یافته های عمومی و برخی شواهد جدید از خوشه های فناوری زیستی [۴۸]
۱۷	تعداد نوآوری و پتنت ها به عنوان ابزار اندازه گیری تولید منطقه ای دانش جدید [۶]
۱۸	نظام های نوآوری منطقه ای وابسته به بستر در اقتصاد یادگیرنده جهانی: در چارچوب های نهادی و دانش بنیان [۴۹]

۱۹	اندازه گیری کیفیت نظام های نوآوری منطقه ای: رویکرد تابع تولید دانش [۸]	ارزیابی تولید دانش در مناطق
۲۰	مدیریت کردن دارایی های دانش محلی به صورت جهانی: نقش تقویت کننده های نوآوری منطقه ای [۵۰]	نقش نظام نوآوری منطقه ای در مدیریت کردن دانش محلی
۲۱	اندازه گیری بنیان دانشی نظام های منطقه ای نوآوری در آلمان برحسب پویایی های سه گانه [۵۱]	ارزیابی نظام نوآوری منطقه ای بر حسب پویایی های سه گانه در کشور آلمان
۲۲	شاخص های سه گانه نظام های نوآوری دانش بنیان [۵۲]	ارزیابی نظام های نوآوری دانش بنیان
۲۳	اندازه گیری ابعاد منطقه ای نوآوری. درس هایی از پیمایش نوآوری ایتالیایی [۷]	بررسی ابعاد نظام نوآوری منطقه ای بر اساس پیمایش نوآوری ایتالیا
۲۴	نظام نوآوری منطقه ای و پایداری-مثال هی انتخاب شده از بحث های بین المللی [۵۳]	مباحث مرتبط با توسعه پایدار و نظام نوآوری منطقه ای بر اساس نمونه های بین المللی
۲۵	شرکت های زایشی دانشی، توسعه منطقه ای؛ نوآوری [۵۴]	نقش شرکت های زایشی در توسعه منطقه ای
۲۶	از قطب های فناوری به سمت نظام های منطقه ای نوآوری: تکامل سیاست توسعه فناوری محلی شده [۵۵]	بررسی تکامل سیاستی توسعه فناوری به سمت نظام های منطقه ای
۲۷	شاخص نوآوری: ابزاری جدید برای تحلیل منطقه ای [۵۶]	ارزیابی شاخص نوآوری بر اساس تحلیل های منطقه ای
۲۸	نوآوری در اقتصاد سبز: گسترش مدل نظام نوآوری منطقه ای [۵۷]	شکلی جدید از نظام نوآوری منطقه ای
۲۹	ظرفیت جذب و سرمایه اجتماعی در نظام های نوآوری منطقه ای: نمونه منطقه لاتی در فنلاند [۵۸]	بررسی دو عامل ظرفیت جذب و سرمایه اجتماعی در توسعه نوآوری منطقه ای و بر اساس مطالعات در کشور فنلاند
۳۰	نظام نوآوری منطقه ای در مجارستان: هم افزایی شکست خورده در سطح ملی [۵۹]	اهمیت توسعه نظام نوآوری منطقه ای در مجارستان
۳۱	استراتژی های تقویت نوآوری محل کار: تحلیل مقایسه ای ۹ رویکرد منطقه ای و ملی [۶۰]	راهبردهای توسعه نوآوری بر اساس تحلیل مناطق و ملی
۳۲	رقابت پذیری و نوآوری منطقه ای در نمایشی پویا [۶۱]	بررسی ابعاد پویا در افزایش رقابت پذیری و نوآوری در مناطق
۳۳	توسعه نظام های نوآوری منطقه ای میان مرزی: عوامل کلیدی و چالش ها [۶۲]	بررسی توسعه نظام های نوآوری منطقه ای میان مرزی
۳۴	برنامه ریزی منطقه ای نوآوری و ابعاد پنهان: نمونه منطقه آگارو [۶۳]	بررسی ابعاد پنهان نوآوری منطقه ای و مطالعه موردی منطقه آگارو
۳۵	رویکرد تکاملی درباره نظام نوآوری منطقه ای چه است؟ دلالت هایی برای سیاست منطقه ای [۶۴]	بررسی پایه های نظری نظام نوآوری منطقه ای
۳۶	نوآوری منطقه ای برای توسعه پایدار: دورنما استرالیا [۶۵]	نقش نظام منطقه ای نوآوری در توسعه پایدار
۳۷	مقدمه ای بر شماره ویژه ابعاد نوآوری منطقه ای [۶۶]	بررسی شماره ویژه ژورنال علمی در مورد ابعاد نوآوری منطقه ای
۳۸	شکست ها و نکات مهم نظام نوآوری منطقه ای [۶۷]	تحلیل و بررسی علل شکست و موفقیت نظام های نوآوری منطقه ای

۳۹	پویایی های نوآوری خوشه های منطقه ای رقابت پذیر جهانی: نمونه مراکز مهارت و خبرگی نروژ [۶۸]	بررسی خوشه ها در قالب نظام نوآوری منطقه ای با تاکید بر نمونه های کشور نروژ
۴۰	توسعه نظام های نوآوری منطقه ای در بستر جهانی [۶۹]	الزامات مورد نیاز در توسعه نظام های نوآوری منطقه ای با توجه به جهانی شدن اقتصاد
۴۱	گونه شناسی نواحی نوآور: چه معنی برای جهندگی منطقه ای دارد. [۷۰]	گونه شناسی نواحی نوآور
۴۲	نظام نوآوری منطقه ای در گستیشن: گوانگ دونگ [۷۱]	بررسی نظام نوآوری منطقه ای در گوانگ دونگ
۴۳	مدل های پویا نوآوری منطقه ای: اکتشاف هایی بر اساس داده های سری زمانی بریتانیا [۷۲]	ارائه مدلی پویا برای نوآوری منطقه ای بر اساس داده های سری زمانی بریتانیا
۴۴	ایده های نوآوری و ویژگی های منطقه ای: نوآوری های محصول و کارآفرینی صادرات به وسیله بنگاههایی در مناطق سوئد [۷۳]	ارتباط ایده های نوآوری و ویژگی های منطقه ای بر اساس نمونه های بنگاههای سوئد
۴۵	نظام های نوآوری منطقه ای: چگونه کارایی را ارزیابی کنیم. [۷۴]	ارزیابی کارایی نظام های نوآوری منطقه ای
۴۶	قدرت در شبکه های بنگاهی: چه معنی در نظام های منطقه ای نوآوری می دهد. [۷۵]	بررسی اثر عامل شبکه های بنگاهی در نظام نوآوری منطقه ای
۴۷	ظرفیت نوآوری منطقه ای در حال گذار چین: رویکردی تجربی [۴]	بررسی ظرفیت نوآوری منطقه ای در چین
۴۸	نگاشت عاملیت نظام نوآوری چین: رویکرد ساختاری [۷۶]	نگاشت عاملیت نظام نوآوری چین با رویکردی ساختاری
۴۹	تعمین کننده های نوآوری منطقه ای در اروپا: یک رویکرد تابع تولید دانش رگرسیون و عاملی ترکیب شده [۷۷]	بررسی عوامل مهم در نوآوری منطقه ای در اروپا
۵۰	یادگیری در مرزها در "نوآوری منطقه ای باز": تمرکز بر استراتژی بنگاهها در صنایع علم زندگی امیلیا رومانکا [۷۸]	بررسی نوآوری منطقه ای باز
۵۱	نظام نوآوری منطقه ای و تابع تولید دانش: نمونه اسپانیایی [۷۹]	بررسی تابع تولید دانش در نظام منطقه ای نوآوری بر اساس نمونه ای اسپانیایی