

## ارائه چارچوب همپایی فناورانه مبتنی بر نظریه داده بنیاد و فراترکیب

فاطمه ثقفی<sup>۱\*</sup>، علی محقر<sup>۲</sup>، نسرين دسترنج<sup>۳</sup>، منیره کاشی‌ها<sup>۴</sup>

۱. دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. استاد، گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. استادیار، پژوهشکده فناوری اطلاعات، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران، ایران
۴. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، پردیس البرز، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۴

تاریخ ارسال: ۹۸/۵/۳۰

### چکیده

هدف این پژوهش ارائه چارچوب همپایی بر اساس مطالعات پیشین است. همپایی فرایندی است که طی آن کشورهای که از مرز فناوری عقب هستند، شکاف فناورانه خود را با کشورهای پیشرفته جبران کرده و می‌توانند در سهم بازار هم با آن کشورها رقابت کنند. در فرایند همپایی، کشورهای مختلف مسیرهای متفاوتی را طی کردند که برخی منجر به موفقیت و برخی منجر به شکست شده است لذا وجود یک استراتژی و چارچوب مناسب و داشتن سطح مناسبی از قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب، ضروری است. با توجه به وجود ادبیات گسترده و نبود چارچوبی برای همپایی، هدف این پژوهش استخراج چارچوبی مبتنی بر مرور نظام مند مقالات و تحلیل آنها مبتنی بر روش فراترکیب و نظریه داده بنیاد است. این چارچوب از مطالعه و تحلیل ۹۰ مقاله چاپ شده تا سال ۲۰۱۸ در حوزه مدیریت و کسب و کار در مجلات کیو ۱ و کیو ۲ اسکوپوس یا جی سی آر، استخراج شد تا در نهایت، چارچوبی برای همپایی فناورانه ارائه شود. این چارچوب بر اساس فرایند داده بنیاد و با ترکیب پژوهش‌های پیشین مدلی پارادیمی ارائه داده است. در نهایت نیز سه رویکرد کلی برای همپایی شامل رویکرد استقلال، همیاری و مشارکت معرفی شد و هر یک از ۶ مقوله مدل پارادیمی برای این سه رویکرد توضیح داده شد. نتایج این تحقیق علاوه بر مدل پارادیمی، خلاءهای ادبیات را نیز مشخص کرده است.

**کلیدواژه:** داده بنیاد، فراترکیب، مرور ادبیات، همپایی، همکاری.

## ۱- مقدمه

در گذشته توان رقابتی ملی بیشتر براساس دسترسی و بکارگیری موثر مواد خام، نیروی کار، حمل و نقل و منابع سرمایه‌ای بود. هرچند این عوامل کماکان از اهمیت برخوردارند، اما امروزه کشورهای صنعتی از انتشار و گسترش دانش، مزیت کسب می‌کنند و فناوری‌های پیشرفته‌ای خلق می‌کنند که به حفظ مزیت رقابتی آنها کمک می‌کند [۱]. در اکثر صنایع دارای فناوری پیشرفته، موسسات امریکایی، اروپایی و ژاپنی رهبران صنعت هستند [۲،۳]. با توجه به قابلیت‌های بالای فناورانه این موسسات، سال‌هاست که به عنوان متصدیان فناوری جهانی شناخته می‌شوند و شرکت‌های متعلق به اقتصادهای نوظهور آسیایی در اغلب رشته‌های فناورانه دنباله روی این موسسات پیشرو هستند [۴]. هر چند کشورهای در حال توسعه از لحاظ فناوری از کشورهای توسعه یافته عقب هستند، اما آنها می‌توانند از مزیت‌های دنباله رو بودن خود در کوشش برای توسعه فناوری بهره گیرند [۵]. نوآوری یکی از الزامات فرایند همپایی است. این نوآوری‌ها از نوع نهادی و سازمانی است [۶].

همپایی برای سازمان‌ها، بستری حیاتی در بازارهای نوظهور است، زیرا تامین کنندگان چند ملیتی در هر دو حوزه فناوری‌های پیشرفته در حال توسعه و گرفتن سهم بازار، از مزیت‌های عظیم پیشرو بودن بهره برده‌اند [۷]. در دهه‌های اخیر، موسسات اصلی در اقتصادهای آسیایی نظیر کره جنوبی، تایوان و چین قابلیت‌های فناورانه خود را به سرعت ارتقا داده و در مسیر همپایی و گاه جهش فناورانه در رده کشورهای پیشرفته قرار گرفته‌اند [۴]. ظهور اقتصادهای شرق آسیا و امریکای لاتین پس از جنگ جهانی دوم، توجه رشد همپایی برای کشورهای دنباله رو را افزایش داد. بخش مهمی از فرایند همپایی در این کشورها این است که شرکت‌ها یادگرفته‌اند که چگونه تحقیق و توسعه را خودشان انجام دهند [۶]. یادگیری از دیگران و وارد کردن فناوری از جمله این مزیت‌ها هستند. کشورهای دنباله رو می‌توانند با همپایی فناورانه، از تجارب دیگران بیاموزند. فناوری‌های مفید بسیاری با قیمت مناسب قابل دسترسی هستند و بنابراین لزومی برای ایجاد دوباره آنها وجود ندارد [۵]. به طور مثال استفاده از راهبردهای همپایی در شرکت‌های پیشروی چینی بسیار موثر بوده است، رشد همپایی در این شرکت‌ها از طریق سنجش میزان افزایش سهم بازار، نرخ توسعه فناوری جدید و یا هردو قابل اندازه گیری است [۸].

به نظر بسیاری از سیاست‌گذاران، انتقال تکنولوژی می‌تواند راه حل مناسبی برای کاهش فاصله تکنولوژیک میان کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته باشد [۹]. رویکردهای گوناگونی در انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه تجربه شده‌اند که هر کدام از آنها باید با نیت همپایی، صورت بگیرند. از طرفی هیچ روش منحصر به فردی برای موفقیت در همپایی وجود ندارد. روش همپایی باید بر پایه فهم پویایی‌های اقتصادی، نهادی و فناورانه جهانی؛ رفتار و نیاز عوامل مربوطه که شرکت‌ها مهم‌ترین آنها هستند؛ و زمینه‌ای که همپایی در آن اتفاق می‌افتد مشتمل بر ویژگی‌های فنی فناوری و عوامل سیاسی، فرهنگی، نهادی، فناورانه و اقتصادی، انتخاب شود [۱۰]. همپایی عبارت از فرایندی است که طی آن کشورهای از مرز فناوری عقب هستند، کوشش می‌کنند شکاف فناورانه خود را کمتر کنند [۶]. فرایندی که توسط آن فاصله درآمدی یک کشور متاخر کم شده و قابلیت فناورانه آن در مقایسه با رهبران صنعت افزایش می‌یابد [۱۱]. با متداول شدن روزافزون همپایی فناورانه در کشورهای در حال توسعه، مطالعات متعددی روی همپایی در سطح صنعت و کشور انجام شده است. مطالعه مالربا و نلسون نشان می‌دهد، در مسیر همپایی برای انتقال فناوری و همپایی فناورانه، بسیاری از کشورها در بخشهای مختلف صنعت نظیر بخش سلامت، کشاورزی، خودرو، نرم افزار، تجهیزات ارتباط از راه دور، نیمه رساناها در کشور خود تلاش کرده‌اند. ولی برخی از آنها به شکست و برخی به موفقیت دست یافته‌اند [۱۲].

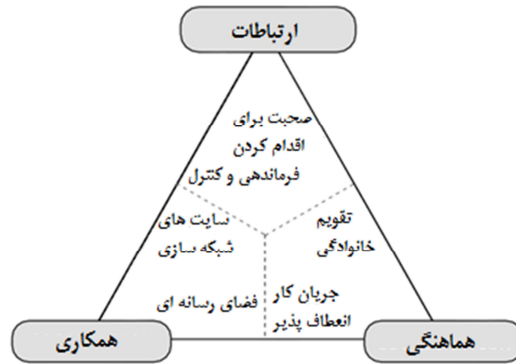
از این رو مطالعه همپایی و ارائه چارچوب برای همپایی بسیار حائز اهمیت است. این پژوهش به دنبال با مروری جامع بر ادبیات همپایی به دنبال ارائه چارچوبی مبتنی بر نظریه داده بنیاد در زمینه همپایی است. در مطالعه حاضر از ترکیب روش نظریه داده بنیاد و فراترکیب در مرور ادبیات استفاده شده است و با استفاده از نرم افزار مکس کیودا<sup>۱</sup> نتایج مرور نظام مند ۹۰ مقاله منتخب و معتبر همپایی جمع بندی شده است. در ادامه ابتدا مفاهیم مرور می‌شود و سپس متدولوژی بیان می‌شود. در ادامه یافته‌های تحقیق و چارچوب نهایی ارائه می‌شود.

## ۲- ادبیات و پیشینه پژوهش

فرایند همپایی به این سوال پاسخ داده می‌شود که بنگاه‌ها و صنایع چه چیزی را باید یاد

بگیرند و چگونه یک محصول یا فناوری را توسعه دهند تا بیشترین منافع را برای خود و کشور به همراه داشته باشد. برای یک شرکت یا کشور در فرایند همپایی، سطح مناسبی از قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب به عنوان نیاز ثابت پیشرفت، ضروری است [۱۰]. از دیدگاه پژوهشگران علم اقتصاد، همپایی روشی است که برای کم کردن فاصله درآمدی و تولید بین کشورهای پیشرو صنعت و کشورهای عقب مانده تعریف می‌شود [۱۰].

محققان همپایی را در کشورها و صنایع مختلف مطالعه کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که موفقیت و یا شکست آنها به صنعت و کشور بستگی ندارد بلکه به سایر عوامل مربوط است [۱۲]. برای توضیح این پدیده‌ها لازم است توجهی به یادگیری و قابلیت جذب و واژه‌های کد شده مرتبط با ایجاد دانش مانند یادگیری فناورانه در فرآیند همپایی داشته باشیم زیرا فاگربرگ و اسهوک نیز بر اهمیت دانش و همکاری و قدرت جذب در بحث همکاری فناورانه تاکید داشتند [۱۰]. یکی از مهمترین مسائل در همکاری به اشتراک گذاری دانش است زیرا افراد به راحتی دانش محوری خود را تسهیم نمی‌کنند. مشارکت یا همکاری عبارت است از فرایندی که دو یا چند شریک در یک رابطه تنگاتنگ، برای کسب دستاوردهای سودمند متقابل، با هم کار می‌کنند. پژوهشگران معتقدند که همکاری یک مفهوم چند بعدی است. فاکس و همکارانش مطابق شکل ۱ به مطالعه یک مدل سه بعدی همکاری پرداخته‌اند و بر آن اساس انواع همکاری‌های آموزشی را بر اساس میزان تاثیرگذاری هر یک از این ابعاد، در مدل جانمایی کرده‌اند. ابعاد مشارکت در این مدل عبارت است از همیاری، هماهنگی و ارتباطات. در این مدل میزان نقش هر یک از ابعاد در ابزارهای کار گروهی نشان داده شده است. در هماهنگی از ابزار شبکه‌سازی و فضای رسانه‌ای استفاده می‌شود. در هماهنگی از ابزارهای تنظیم زمان جریان کاری انطباق‌پذیر استفاده می‌شود و در ارتباطات از گفت‌وگو و کنترل و فرماندهی استفاده می‌شود [۱۲].



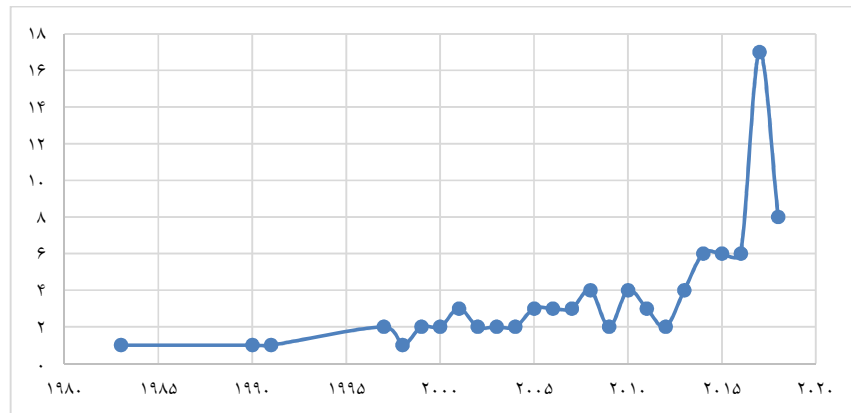
شکل ۱. مدل همکاری و جانمایی ابزارهای ارتباطی

همکاری/مشارکت و همیاری دو مفهوم نزدیک به هم اما متفاوت هستند. آقای اسپچوتل و همکارانش در تحقیقی مطابق شکل ۲ به تفاوت‌های این دو مفهوم پرداخته‌اند. آنها با مرور ادبیات موضوع، این دو مفهوم را از نظر پارامترهای مختلف مورد بررسی قرار داده‌اند. همیاری وضعیتی بین حالت استقلال کامل اعضا و مشارکت است. که بعضی مواقع به سمت استقلال اعضا گرایش دارد و در مواقعی به مشارکت نزدیک می‌شود. مشارکت از منظر عواملی مثل اعتماد، ارتباطات، تعهد، اشتراک دانش و تبادل اطلاعات قوی‌تر از همیاری است [۱۴].



شکل ۲. مقایسه شدت پارامترهای مختلف در دو مفهوم همکاری و همیاری

همیاری، رابطه بین سازمانی بین شرکاء یک پروژه، است ولی معمولاً چشم‌انداز و مأموریت مرتبط به یکدیگر ندارند. دارای سازماندهی مستقل پروژه و ساختار مستقل هستند. هدف آن بیشینه‌سازی ارزش برای هر سازمان بطور مستقل است که این بیشینه‌سازی ممکن است برای هر دو بطور همزمان، تحقق نیابد [۱۴]. این همیاری مبتنی بر قرارداد فیما بین است. هماهنگی، برنامه‌ریزی یا سازماندهی فعالیت‌های فرایندی مختلف است بطوریکه چند شریک درگیر باشند. هماهنگی یک رابطه مجزا نیست، بلکه بخشی از همکاری و همیاری است. همکاری یا مشارکت یک رابطه بین سازمانی با یک چشم‌انداز مشترک است که برای ایجاد یک سازماندهی جدید برای ایجاد دانش جدید و مرتبط، بر پایه اعتماد و شفافیت؛ با هدف بیشینه‌سازی ارزش برای طرفین از طریق فرایندهای متقابل، تحقق می‌یابد. در این حوزه تقسیم مسئولیتها، ریسک، پاداشها در بین شرکاء کلیدی مهم است. در اینجا دو طرف به سطحی از بلوغ رسیده‌اند که به همدیگر اعتماد دارند لذا قرار داد در این رابطه مهم نیست. هم‌آفرینی واژه‌ای فراتر از دو مفهوم قبلی است و زمانی استفاده می‌شود که با مشارکت طرفین دانش تولید شده باشد و هم‌افزایی اتفاق افتاده باشد و دانش جدید خلق شود. این دانش برای رهایی از همپایی و فراتر رفتن مورد نیاز است. مطالعات متعددی بر روی همپایی انجام شده است. اولین مقاله معتبر در این زمینه در سال ۱۹۸۳ نوشته شده است. شکل ۳ تعداد مقالات چاپ شده کیو ۱ و کیو ۲ حوزه همپایی در اسکوپوس در هر سال را نمایش می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود روند کلی مطالعات انجام شده مثبت است و تعداد مقالات انتشار یافته در این مجلات افزایش یافته است. مشاهده می‌شود تعداد مقالاتی که در پنج سال گذشته چاپ شده است تقریباً با تعداد مقالاتی که طی ۳۰ سال ابتدایی چاپ شده است، برابر است.



شکل ۳. روند چاپ مقالات کیو ۱ و کیو ۲ اسکوپوس (تهیه شده توسط محققان این مقاله)

با بررسی اولیه مقالات چاپ شده مشخص می‌شود حوزه‌های مختلفی در این زمینه مورد توجه محققان قرار گرفته است. بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد در حوزه کسب و کار مجلات اسکوپوس بیش از ۳۰۰ مقاله چاپ شده است. این مطالعات پدیده همپایی را در سطوح مختلف و نیز از جنبه‌های متفاوتی مورد بررسی قرار داده‌اند. تعدد منابع و مفاهیم و عدم جمع بندی آنها در طول زمان، نشان می‌دهد وجود یک مطالعه مرور نظام مند در این زمینه ضروری است. لذا لزوم مروری گسترده و نظام مند بر این مطالعات، با هدف دستیابی به چارچوبی جامع منطبق بر فرایند دستیابی به همپایی آشکار می‌گردد. با وجود انجام پژوهش‌های فراوان در این حوزه، بجز پژوهش میائو و همکاران مرور مفهومی در این موضوع صورت نگرفته است [۴] که آن پژوهش نیز مطالعه خود را به کشورهای شرق آسیا محدود کرده است. در مطالعه حاضر از ترکیب روش نظریه داده بنیاد و فراترکیب در مرور ادبیات استفاده شده است [۱۵].

### ۳- روش شناسی

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش فراترکیب است. نمونه مورد نظر برای فراترکیب از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آنها با سؤال پژوهش ساخته می‌شود. فراترکیب با فراهم کردن نگرش نظام مند برای پژوهشگران از راه ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف،

موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی را کشف می‌کند و با این روش دانش جاری را ارتقا می‌دهد و دیدی جامع و گسترده را در زمینه مسائل پدید می‌آورد. فراترکیب مستلزم این است که پژوهشگر یک بازنگری دقیق و عمیق انجام دهد و یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کند [۱۶]. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در روش فراترکیب، متدهای مختلفی وجود دارد که از جمله می‌توان به تحلیل محتوا، تحلیل مضمون و تحلیل داده‌بنیاد اشاره کرد. هنگامی که سراغ استفاده از نظریه پردازی داده بنیاد می‌رویم که نیازمند یک نظریه یا تبیین کلی (اجمالی) از یک فرآیند باشیم، در زمانی که نظریه‌های موجود، به حل مشکل مورد نظر شما یا به مشارکت کنندگان در فرآیندی که شما در برنامه مطالعه خود دارید، نمی‌پردازند، نظریه پردازی داده بنیاد، یک نظریه، تولید می‌کند [۱۷]. در این پژوهش بر اساس برای دستیابی به یک ساختار منظم اولیه در پدیده همپایی روش داده بنیاد اشتراوس و کوربین مناسب است. ولی برای ترکیب و تفسیر بین مطالعات مختلف، روش فراترکیب ضرورت دارد. ولفسونکل و همکاران ترکیبی از روش اشتراوس و کوربین و روش فراترکیب را ارائه کردند. در مقاله حاضر از استفاده از نظریه داده بنیاد در فراترکیب، که توسط آن‌ها پیشنهاد شد مطابق گام‌های ارائه شده در جدول ۱ استفاده خواهد شد [۱۵].

جدول ۱. مراحل تجزیه و تحلیل مقالات به روش داده بنیاد

مرحله	زیرمرحله	فعالیت
۱. تعریف	۱	تعریف معیارهایی برای گنجاندن یا حذف
	۲	شناسایی حوزه‌های تحقیقاتی
	۳	تعیین منابع مناسب
	۴	تصمیم‌گیری در مورد واژه‌های جستجو
۲. جستجو	۱	جستجو در پایگاه‌های داده
۳. گزینش	۱	پالایش نمونه
	۱	کدگذاری باز
۴. تحلیل	۲	کدگذاری محوری
	۳	کدگذاری انتخابی
	۱	نمایش و ساختار بندی محتوا
۵. ارائه	۲	ساختار بندی مقاله



این فرآیند پنج مرحله ای، منجر به شناسایی شاخص‌های اصلی و ارائه چارچوبی برای همپایی مبتنی بر مدل داده بنیاد خواهد شد.

#### گام اول: تعریف

در این مرحله ابتدا دامنه تحقیق نظیر نوع مقالات، مجلات، محدوده زمانی آنها و ... تعیین خواهد شد. سپس بسته به ماهیت موضوع و یا سوالات تحقیق خاص، موضوعات مرتبط، مولفه‌ها و زیر مولفه‌ها انتخاب می‌شوند. در قدم بعدی رسانه‌ها و پایگاه‌های داده انتخاب می‌شوند و نهایتاً مجموعه این گام‌ها منجر به فرموله شدن و تجمیع شرایط جست و جوی ممکن و متنوع خواهد شد. در این پژوهش به بررسی مقالات انگلیسی معتبر موجود در پایگاه اسکوپوس از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۸ پیرامون موضوع همپایی پرداخته شد. برای جست و جوی مقالات از پایگاه اسکوپوس<sup>۱</sup> با توجه به جامعیت آن استفاده شده است [۱۸]. طبق مطالعه نوریس و اینهایم<sup>۲</sup>، از منظر ابزارهای تحلیل استناد، اسکوپوس، برتری فوق‌العاده‌ای نسبت به سایر پایگاه‌های داده نظیر وب آو ساینس<sup>۳</sup> دارد [۱۹].

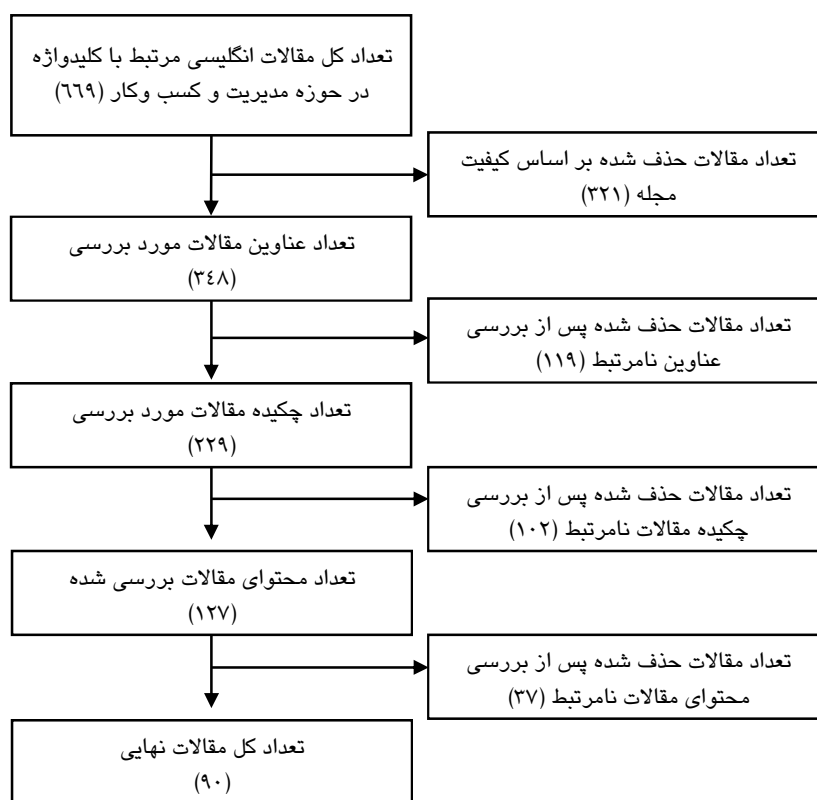
#### گام دوم: جست و جو

در این مرحله جست و جوی واقعی کلمات کلیدی در تمام منابع شناسایی شده، از پایگاه اسکوپوس انجام شد، تمامی مجلات زیر مجموعه آن جزء جست و جوی اولیه بوده است. در جست و جوی این پایگاه کلید واژه همپایی<sup>۴</sup> در عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های تحقیقات جستجو شد و گزینه مقالات، زبان انگلیسی و حوزه مدیریت و کسب و کار انتخاب شد.

#### گام سوم: انتخاب

در این مرحله نمونه‌های مناسب با مطالعه متن‌ها انتخاب می‌شوند. مقالات تکراری حذف شده و برخی مقالات نیز به سبب نداشتن معیارهای مناسب کنار گذاشته می‌شوند. این کار از طریق مطالعه عناوین، چکیده‌ها و متن مقالات صورت می‌گیرد و این فرایند برای هر مقاله انجام می‌شود. در این پژوهش به منظور آنکه مقالات استفاده شده از اعتبار کافی برخوردار باشند، معیار کیفیت مجلات در انتخاب مقالات استخراج شده، استفاده شد و مقالاتی که در مجله‌هایی چاپ شدند که در سایت اس جی آر<sup>۵</sup> با کیفیت کیو ۱ و کیو ۲ ارزیابی شده‌اند به عنوان مقالات مرتبط شناخته شده و دیگر مقالات از دامنه تحقیق این پژوهش حذف شد. در ادامه غربالگری،

ابتدا عناوین بررسی شده، سپس چکیده و در انتها متن مقالات باقی مانده مطالعه شده است تا در نهایت مقالات مرتبط یافت شود در نهایت تعداد ۹۰ مقاله مرتبط با موضوع مورد بررسی شناسایی شد. در شکل ۴ فرایند حذف و تایید مقالات نمایش داده شده است.



شکل ۴. نمودار روندنمای انتخاب مقالات

#### گام چهارم: تجزیه و تحلیل

در این مرحله اصول کلیدی نظریه داده بنیاد برای تحلیل متونی که در مراحل قبل انتخاب شده‌اند، به کار گرفته می‌شود. تجزیه و تحلیل به این صورت آغاز می‌شود که یک مقاله بطور

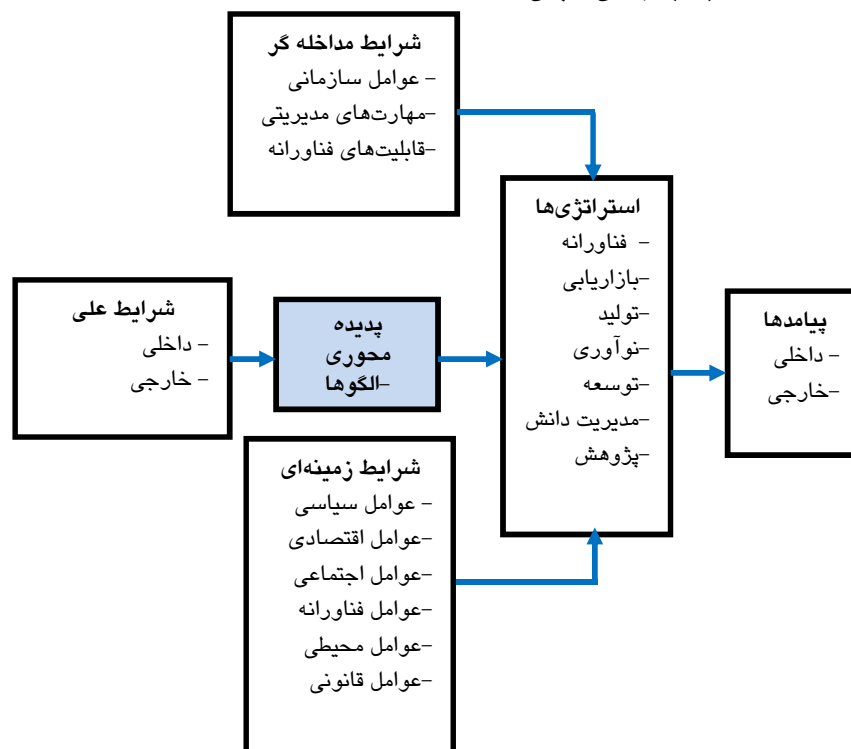
تصادفی انتخاب شده و کاملاً خوانده می‌شود و هر یافته مطرح شده در آن که با دامنه بررسی و سوالات تحقیق مرتبط است، مشخص می‌شود. تمام مقالات حداقل یک بار این مرحله را می‌گذرانند. ممکن است مقاله ای به دلیل اهمیت، مجدداً مطالعه و کد گذاری آن اصلاح شود. هر کلمه، جمله یا پاراگراف که در هر مقاله مشخص شده است، نشان دهنده یک "گزینه" مرتبط است. در حین مطالعه مقالات با هدف برگزیدن قسمت‌های مرتبط، محقق درگیر فرایند کد گذاری باز، کد گذاری محوری و انتخابی است.

در انتهای این مرحله ۱۰ درصد مقالات معادل ۹ مقاله به صورت تصادفی انتخاب شده و در اختیار سه خبره برای کدگذاری قرار گرفته است. پس از کد گذاری ضریب کاپا محاسبه شده است که مقدار آن برابر ۰.۷۱ است که پایایی پژوهش را تایید می‌نماید.

#### مرحله پنجم-ارائه (یافته‌ها)

در این مرحله پیرامون تجزیه و تحلیل بحث می‌شود و یافته‌های پژوهش تشریح می‌شود. ۸۲۱ کد از این ۹۰ مقاله در قالب ۱۷ مفهوم و ۶ مقوله اصلی دسته بندی شد. اولین مقوله مهم در همپایی عوامل علی هستند. این عوامل از دو دسته داخلی و خارجی تشکیل شده‌اند. عوامل داخلی متاثر از داخل سازمان است و عوامل بیرونی بر عوامل خارجی سازمان اشاره دارد. مشاهده می‌شود که در مطالعات پیشین بیشتر بر روی عوامل بیرونی تمرکز شده است. نقش دولت و سپس پنجره فرصت پر ارجاع ترین عوامل در بین مطالعات پیشین بوده است. دومین مقوله که مقوله مرکزی است، الگوهای همپایی است. مشاهده می‌شود که الگوهای متنوعی برای همپایی بیان شده است که سازمان‌ها می‌توانند از آن‌ها استفاده نمایند. زمینه‌ای که همپایی در آن شکل می‌گیرد سومین مقوله است که شامل ۶ بعد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیکی، محیطی و قانونی است. در مقالات پیشین همپایی، طی سال‌های مختلف به بحث زمینه برای همپایی اشاره کرده‌اند. بیشترین عاملی که به آن اشاره شده است، اندازه و گرایش بازار است و پس از آن چالش‌های تکنولوژیکی است. همچنین در مطالعات پیشین به حوزه قانونی کمترین اشاره شده است. چهارمین مقوله، عوامل مداخله گر هستند که می‌توانند اثر مثبت یا منفی بر روند همپایی بگذارند. این عوامل در سه دسته شامل، عوامل سازمانی، مهارت‌های مدیریتی و قابلیت‌های تکنولوژیکی دسته بندی شده‌اند. عوامل سازمانی شامل بیشترین کد در بین مقالات است. همچنین قابلیت‌های درونی سازمان و سیستم‌های تحقیق و توسعه اثر بسیار زیادی بر فرایند همپایی

دارند. پنجمین مقوله، استراتژی‌هایی است که در زمینه همپایی در مقالات به آن اشاره شده است. این استراتژی‌ها در قالب ۷ استراتژی کلی دسته بندی شده‌اند. این استراتژی‌ها عبارتند از استراتژی‌های تکنولوژیکی، استراتژی‌های بازاریابی، استراتژی‌های تولید، استراتژی‌های نوآوری، استراتژی‌های توسعه، استراتژی‌های مدیریت دانش و استراتژی تحقیقات. بیشترین کدهای یافت شده متعلق به استراتژی‌های توسعه است که در بین آن نیز به سرمایه‌گذاری‌های جدید اهمیت زیادی داده شده است. کمترین کد نیز متعلق به استراتژی‌های تحقیقاتی است. آخرین مقوله نیز، نتایج و پیامدهای حاصل از استراتژی‌های همپایی است. این پیامدها در دو دسته داخلی و خارجی دسته بندی شده‌اند. مشاهده می‌شود در مقایسه با مقوله‌های دیگر کمتر به این مقوله اشاره شده است. در شکل ۵ چارچوب کلی همپایی ارائه شده است.



شکل ۵. چارچوب همپایی فناورانه: مبتنی بر نظریه داده بنیاد و فراترکیب

#### ۴- بحث

این پژوهش مبتنی بر مدل پارادیمی نظریه داده بنیاد بنا شده است. مباحث مقالات همپایی بر اساس ۶ مقوله معرفی شده در روش داده بنیاد دسته بندی شده‌اند. اولین مقوله عوامل علی هستند، این عوامل از دو دسته داخلی و خارجی تشکیل شده‌اند. این عوامل مستقیماً بر روی همپایی در سازمان‌ها موثرند.

دومین مقوله، همپایی است. ذیل این عنوان انواع الگوهای همپایی که در مطالعات پیشین بیان شده بود ارائه شده است. مقوله اصلی منجر به استراتژی‌های همپایی می‌شود. بر اساس مطالعات پیشین ۵ الگوی همپایی شناسایی شد.

الگوی اول انتقال تدریجی است. این روش پیشنهاد می‌دهد که متاخرین فرایند همپایی تدریجی را برای دستیابی به رهبری دنبال کنند، که از مسیر چرخه حیات فناورانه محصول می‌گذرد و اینکه در گذار موفقیت آمیز از این مرحله، رهبران جدید با چالش تازه واردین نیز مواجه خواهند بود. این نظریه پیش بینی می‌کند که رهبران برای همیشه باقی نخواهند ماند [۲۰]. نرخ دستمزد پایین و ارزش پایین پول رایج داخلی، منابعی برای همپایی تقلیدی هستند. گرچه، این عوامل اغلب آغاز کننده فرایندی هستند که در نهایت می‌تواند منجر به دستیابی شرکت‌های متاخر به جایگاه رهبران صنعت یا حتی عبور از ایشان گردد. برای نمونه می‌توان از عواملی از قبیل متمایز سازی محصول، محصولات با قیمت تمام شده بالا، ارتقاء بخش‌ها و نوآوری نام برد [۲۱].

الگوی دوم پرش مرحله‌ای استراتژی است. در این الگو شرکت‌ها مسیر پیشگامان را طی می‌کنند اما از برخی از مراحل پرش می‌کنند [۲۲]. راهبرد پرش مرحله‌ای که اشاره به مواردی دارد که شرکت‌های متاخر همان مسیر متصدیان صنعت را در پیش می‌گیرند و لیکن فناوری‌های نسل قدیم را حذف می‌کنند (از این مرحله پرش می‌کنند) به منظور اتخاذ بروزترین فناوری. موضوع مهم دیگر در کنار موضوع منابع مالی در دسترس برای دستیابی به فناوری روز، دستیابی به بازار این فناوری است و یا نیاز به یک شرکت تثبیت شده که چنین فناوری را به شرکت‌های متاخر انتقال دهد [۲۳].

الگوی بعدی جهش مرحله‌ای است. ریشه‌های نظریه جهش مرحله‌ای است که بر مزایای رقابتی کشورهای در حال همپایی تاکید داشت (مانند صرفه جویی ناشی از مقیاس حاصل از

مقیاس‌های زراعی در صنعت فولاد و نیمه‌هادی‌ها) از آنجا که این کشورها، تنها پس از این که این فناوری‌ها به میزان کافی بالغ شده بودند، استفاده از آنها را آغا زکرده‌اند. تا کالاهای سرمایه‌ای استاندارد شده‌ای را به تولید انبوه برسانند. پارادایم‌های فناورانه در حال ظهور برای کشورهای در حال همپایی، که در سیستم فناوری قدیمی قفل نشده‌اند بعنوان پنجره‌ای از فرصت است. بنابراین آنها قادرند که فرصت‌های جدید در صنایع نوظهور را برابند [۲۲].

الگوی چهارم همپایی خلق مسیر است. به این معنا که شرکت‌های متاخر، مسیر توسعه فناورانه مخصوص به خود را کشف می‌کنند. این نوع از همپایی می‌تواند زمانی رخ دهد که متاخرین پس از دنبال کردن مسیر پیشروان صنعت، تغییر مسیر داده و مسیر جدیدی را ابداع می‌کنند [۲۲]. یک همپایی خلق مسیر معمولاً با همکاری بخش خصوصی و عمومی در شرایطی که اجزاء نظام فناوری صنعت مربوطه دارای یک مسیر بی ثبات و ریسک بالا هستند، اتفاق می‌افتد [۲۲].

الگوی آخر یافت شده در مقالات پیشین، همپایی دنباله روی مسیر است. بدین معناست که شرکت‌های متاخر همان مسیر دنبال شده توسط پیشگامان صنعت را دنبال می‌کنند. گرچه این شرکت‌ها مسیر را در دوره زمانی کوتاه تری از پیشگامان می‌پیمایند [۲۲]. شرکت‌های در حال همپایی همان مسیر اخذ شده توسط پیشگامان را طی می‌کنند، اما به دلیل تجارب تاریخی، قادر به طی این مسیر در دوره زمانی کوتاه تری هستند [۲۴].

الگوهای یافت شده و مقالات مرتبط در قالب جدول زیر قابل مشاهده هستند:

جدول ۲. الگوهای همپایی

ردیف	الگوی همپایی	مطالعه مرتبط
۱	انتقال تدریجی	موریسون و لابروتی ۲۰۱۷ [۲۰]
۲	پرش مرحله ای	لی و دیگران ۲۰۰۵ [۲۲]
۳	جهش مرحله ای	لی و دیگران ۲۰۰۵ [۲۲]
۴	خلق مسیر	لی و دیگران ۲۰۰۵ [۲۲]
۵	دنباله روی مسیر	لی و دیگران ۲۰۰۵ [۲۲]

سومین مقوله زمینه است. سازمان‌ها و حتی کشورهایی که به دنبال همپایی هستند لازم است تا از اصولی که در این زمینه وجود دارد استفاده نمایند تا بتوانند موفق شوند. اولین موضوع زمینه است، شرکت‌ها باید زمینه‌ای که در آن فعالیت می‌کنند را به خوبی بشناسند، سازمان‌ها باید زمینه پیرامون سازمان خود را از منظر، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، تکنولوژیکی، محیطی و قانونی بررسی نمایند.

چهارمین مقوله، عوامل مداخله گر است. این عوامل جزء عوامل داخل سازمانی است که می‌تواند اثر استراتژی‌های همپایی را تقویت یا تضعیف کند. این مقوله از سه دسته عامل، شامل، فاکتورهای سازمانی، مهارت‌های مدیریتی و قابلیت‌های تکنولوژیکی تشکیل شده است. سازمان‌ها لازم است عواملی که باعث تقویت همپایی می‌شوند را در خود تقویت کنند و عواملی که باعث تضعیف شدن استراتژی‌های همپایی می‌شود را در خود کاهش دهند تا بتوانند به همپایی موفق برسند.

پنجمین مقوله، استراتژی‌هایی است که برای همپایی اتخاذ می‌شوند. این استراتژی‌ها تحت زمینه‌ای که در آن قرار دارند، عوامل مداخله گر و الگوهای همپایی اتخاذ می‌شوند. بر اساس مطالعات پیشین این استراتژی‌ها شامل، استراتژی‌های تکنولوژیکی، استراتژی‌های بازاریابی، استراتژی‌های تولید، استراتژی‌های نوآوری، استراتژی‌های توسعه، استراتژی‌های مدیریت دانش و استراتژی تحقیقات می‌باشند. سازمان‌ها به منظور همپایی موفق لازم است بر اساس زمینه و عوامل مداخله گر و الگوی همپایی، استراتژی مناسب خود را اتخاذ و اجرا نمایند. آن‌ها می‌توانند مجموعه‌ای از استراتژی‌ها را بر اساس توانمندی‌های خود اجرا کنند تا سریع تر و بهتر به همپایی دست یابند.

آخرین مقوله بدست آمده، پیامدهای همپایی متاثر از استراتژی‌های انتخاب و اجرا شده است. این پیامدها در دسته داخلی و خارجی دسته بندی شده‌اند. پیامدهای داخلی مستقیماً در خود سازمان شکل می‌گیرند و پیامدهای بیرونی، در بیرون سازمان اتفاق می‌افتد. سازمان و کشورهایی که قصد دارند همپایی را انجام دهند، لازم است ابتدا پیامدهای آن را در نظر بگیرند و سپس اقدام به همپایی نمایند. در نهایت مشاهده می‌شود که همپایی به طریق مختلفی در زمینه‌های متفاوتی، با شرایط علی و مداخله گر متفاوت به استراتژی‌های متفاوت و پیامدهای مختلف منجر می‌شود. بر اساس تحقیق مالربا و نلسون، موفقیت و یا شکست به

صنعت و کشور بستگی ندارد بلکه به سایر عوامل مربوط است [۱۲]. عواملی از جمله یادگیری، قابلیت جذب، یادگیری فناورانه دانش، همکاری، قدرت جذب و به اشتراک‌گذاری دانش است [۱۰].

واژه هماهنگی در بخش عوامل زمینه ای اجتماعی تحت عنوان هماهنگی در سطح ملی و بخشی مورد اشاره قرار گرفته است. واژه مشارکت در بخش استراتژیهای نوآوری با عنوان مشارکت در نوآوری باز در شش مقاله مورد اشاره قرار گرفته است. بدیهی است طبق تعریف بیان شده در ابتدای مقاله حاضر، مشارکت منجر به خلق ارزش برای طرفین می شود. این دقیقا چیزی است که در نوآوری باز هم اتفاق خواهد افتاد. ضمنا این واژه در بخش عوامل مداخله‌گر سازمانی تحت عنوان شدت مشارکت دانشگاه مورد اشاره قرار گرفته است. این نشان می دهد در همپایی همکاری بین دانشگاهها باید از نوع انتقال دانش باشد. واژه مشارکت در بخش عوامل مداخله‌گر از جنس قابلیت‌های فناورانه تحت عنوان مشارکت در تحقیق و توسعه به آن اشاره شده است. در زمینه واژه‌های همکاری دانشی به واژه یادگیری دو حلقه ای در یک مقاله و به واژه یادگیری غیر رسمی در دو مقاله اشاره شده است. ضمنا در در بخش استراتژیها به واژه یادگیری فناورانه در ۲۵ مقاله اشاره شده است. در زمینه هم آفرینی دانشی هیچ واژه‌ای مشاهده نشد و در زمینه خلق دانش در بخش استراتژیهای دانشی در دو مقاله به این موضوع اشاره شد. در زمینه واژه‌های توجه به آینده و آینده نگاری نیز تنها در بخش استراتژی‌های دانشی به آینده نگاری فناوری در یک مقاله همپایی اشاره شده بود. برای توضیح این پدیده‌ها با نگاهی جامع به الگوی بدست آمده در این مقاله، می توان گفت سازمان‌ها از سه رویکرد کلی برای همپایی استفاده می‌کنند. رویکرد اول زمانی است که سازمانی که می‌خواهد همپایی را انجام دهد، به صورت کاملا مستقل از سازمانی است که همپایی از روی آن انجام شده است. رویکرد دوم همکاری است. که دو سازمان با یکدیگر ارتباط دارند اما با اهداف متفاوت. سومین رویکرد مشارکت است. در این رویکرد دو سازمان با همکاری و ارتباط تنگاتنگ با هم به دنبال افزایش سود مشترک هستند. این که این رویکردها بر چه اساسی انتخاب می‌شود به عوامل مختلفی بستگی دارد.

در مقوله عوامل زمینه ای، هر قدر زمینه و بستر دو سازمان به هم شبیه تر باشد رویکرد بیشتر متمایل به همکاری می‌شود و هر قدر این زمینه از هم دور باشد رویکرد بیشتر متمایل



به استقلال می‌شود. در مقوله عوامل مداخله‌گر هر قدر که عوامل مداخله‌گر سازمان وابستگی بیشتر با سازمانی داشته باشد که قصد همپایی از آن را دارد، رویکرد به سمت همکاری متمایل می‌شود و هر قدر این عوامل مستقل تر باشند، رویکرد استقلال پر رنگ تر می‌شود. در زمینه عوامل علی نیز به همین صورت است. هر قدر این عوامل علی مشترک تر میان دو سازمان باشد، رویکرد به سمت همکاری متمایل می‌شود و هر قدر این اشتراک کمتر باشد رویکرد به سمت استقلال متمایل می‌شود. الگوهای مورد استفاده در رویکرد استقلال، مستقل از سازمان دیگر انجام می‌شود اما در رویکرد همکاری الگوها بر مبنای ارتباط بیشتر و وابسته دو سازمان صورت می‌پذیرد. استراتژی‌های اتخاذ شده در رویکرد استقلال بر تمایز و تفاوت بنا شده است. بر این مبنای به طور مثال اشتراک دانش میان دو سازمان وجود ندارد یا به سختی صورت می‌پذیرد اما در رویکرد همکاری این اشتراک بصورت داوطلبانه انجام می‌شود. یا در رویکرد استقلال هیچ اشتراک منابعی وجود ندارد اما در رویکرد همکاری اشتراک منابع متنوعی میان دو سازمان وجود دارد. در نهایت پیامدهای رویکرد همکاری ایجاد شبکه قوی میان سازمان‌ها است اما در رویکرد استقلال پیامد آن بهبود بدون ارتباط و اشتراک با سازمان مورد نظر است. بر این اساس شکل ۶ طیفی از این سه رویکرد را نمایش می‌دهد.

استقلال	همیاری	همپایی	رویکردها
متفاوت	نسبتاً مشترک	مشترک	شرایط علی
زمینه متفاوت	زمینه مشابه	زمینه یکسان	عوامل زمینه‌ای
عدم وابستگی	وابستگی کم	وابستگی بالا	عوامل مداخله‌گر
بدون ارتباط	ارتباط متوسط	ارتباط قوی	الگوی همپایی
عدم اشتراک	اشتراک متوسط دانش از طریق	اشتراک کامل دانش استراتژی	
دانش	مهندسی معکوس و مشاهده	از طریق مشارکت	
استقلال	ارتباط متوسط	ایجاد شبکه	پیامدها

شکل ۶. طیفی از سه رویکرد پی‌گیری روند همپایی

## ۵- نتیجه گیری

همپایی یکی از مباحث استراتژیک برای کشورهای در حال توسعه و دنباله رو به منظور ارتقا

فعالیت‌های آن‌ها است. با گذشت دو دهه از انتشار مقالات همکاری و وجود حدود ۳۰۰ مقاله در این حوزه، هنوز مطالعه نظام مندی در این حوزه وجود نداشته و ادبیات پراکنده است. در مقاله حاضر با بررسی ۹۰ مقاله چاپ شده در مجلات معتبر به جمع بندی نظام مند ادبیات حوزه پرداخته و چارچوبی مبتنی بر پادرایم کلی برای همپایی مبتنی بر مدل پارادایمی داده بنیاد با شش مقوله اصلی ارائه شد. نتایج نشان داد، تفاوت‌هایی بین انواع الگوهای همپایی وجود دارد و هر کدام در طیفی از همکاری را از همکاری معمولی تا استقلال در بر می‌گیرند که هر شش مقوله بدست آمده نیز تحت تاثیر همین قضیه قرار دارند. از طرفی مهمترین مسئله در همپایی یادگیری فناورانه و جذب دانش است. ادبیات موجود در زمینه فوق تنها به ضرورت نیاز به یادگیری فناورانه اکتفا کرده است و در زمینه واژه‌هایی مانند هماهنگی، همیاری، همکاری و مشارکت، هم آفرینی از خلاء جدی برخوردار است. برای کسب این توانمندی‌ها و خلق دانش یک الگوی واحد در این زمینه قابل تشخیص نیست. زیرا اولاً موقعیت‌های کشورهایی که علاقمند به انجام همپایی هستند در یک طیف قرار دارند. دوماً ممکن است لزوماً برای یک سازمانی که قصد اجرای همپایی دارد هر شش مقوله هم جهت نباشند. در این زمینه مقاله حاضر به ارائه طیفی از سه رویکرد پی‌گیری روند همپایی برای راهنمایی در زمینه استفاده از واژه‌های همکاری پرداخته است. از آنجا که پسا همپایی زمانی اتفاق می‌افتد که کشور یا سازمان یا صنعتی از سطح همپایی فراتر رفته باشد، توجه و تبیین خلق دانش برای این مرحله ضروری است. لذا لازم است محققان در مطالعات بعدی به این زمینه توجه ویژه‌ای نمایند.

## ۶- پیشنهادها

ابتدا پیشنهاد می‌شود کشورها یا شرکت‌هایی که قصد همپایی دارند، عوامل موثر را بررسی و موقعیت خود را بر اساس این عوامل تعیین نمایند این عوامل هم شامل عوامل داخلی و هم شامل عوامل خارجی می‌باشد. لذا سازمان‌ها لازم است تا این عواملی که بر اساس این پژوهش بدست آمده را بررسی نمایند و بر اساس آن به همپایی روی آورند. سازمان‌ها بر روی عوامل داخلی کنترل دارند و می‌توانند آن‌ها را بهبود دهند اما برای عوامل خارجی، پیشنهاد می‌شود دولت‌هایی که به دنبال همپایی هستند این عوامل را برای همپایی موفق

سازمان‌های آن کشور فراهم نمایند. این مقوله مستقیماً بر مقوله اصلی تاثیر گذار است. همچنین بستر موجود و عوامل مداخله‌گر را نیز بررسی نمایند و تعیین نمایند در چه جایگاهی قرار دارند.

در ادامه با توجه به الگوهای موجود، الگوی مناسب خود را انتخاب نمایند. بر اساس الگوهای رایج همپایی برای کشورهایی که فاصله زیادی با دیگر کشورها به لحاظ تکنولوژیک دارند پیشنهاد می‌شود تا الگوی همپایی تدریجی را در پیش گیرند بر این اساس باید یادگیری، ایجاد قابلیت، تجمیع بلند مدت قابلیت‌های پیشرفته توسط سازمان، سرمایه انسانی با کیفیت، سامانه‌های عمومی تحقیق، شبکه شرکت‌های مرتبط و ارتباطات عمودی با تامین کنندگان و مصرف کنندگان را مد نظر خود قرار دهند. در نهایت نیز بر اساس الگوی انتخاب شده، استراتژی مناسب خود را تعیین نمایند.

همچنین پیشنهادهایی به منظور تحقیقات آتی ارائه می‌شود. با توجه به نتایج کد گذاری مشاهده می‌شود مطالعات در بخشی از حوزه‌ها بسیار کم است که لازم است مطالعات بیشتری صورت پذیرد. در زمینه عوامل علی به صورت کلی تحقیقات کمی انجام شده است به خصوص در زمینه تبیین و مقایسه عوامل داخلی موثر بر همپایی در سازمانها و کشورها که لازم است مطالعه‌ی مستقلی در این زمینه صورت پذیرد. در مقوله اصلی این تحقیق، تنها شش الگو برای همپایی یافت شد و شاهد آن هستیم که الگوهای محدودی ارائه شده است. شاید یکی از دلایل آن مجلات با کیفیت کمتر یعنی ۳ کیو ۴ از محدوده مقالات مطالعه شده باشد. در غیر این صورت لازم است در این حوزه مطالعه انجام شود و الگوهای بیشتری پیشنهاد شود. مهم تر از آن لازم است فرایند هر یک از این الگوها کامل تشریح شوند. در بخش عوامل زمینه‌ای در قسمت حوزه سیاسی و قانونی، مطالعات بسیار کمی انجام شده است در حالیکه یکی از مشکلات اصلی در همپایی وجود قانون مالکیت فکری و پروتکل‌های همکاری متقابل برای انتقال دانش است ولی در این زمینه کاری انجام نشده است. در مقوله عوامل مداخله‌گر به نسبت دیگر مقوله‌ها کدهای بیشتری شناسایی شده است و مطالعات بیشتری به این عوامل اشاره کرده‌اند اما لازم است یک پژوهش مستقل نیز به طور خاص در این زمینه صورت پذیرد. در مقوله استراتژی‌ها، حوزه تحقیقات و بازاریابی مستعد مطالعات بیشتر می‌باشند. همچنین لازم است هر یک از این استراتژی‌ها در مطالعات

جداگانه‌ای تشریح شود. در نهایت در زمینه پیامدها، مطالعات کمی صورت گرفته و لازم است تحقیقات بسیار بیشتری در این زمینه صورت پذیرد. در زمینه ارتباط بین مقوله‌ها، پیشنهاد می‌شود تحقیقات کمی در این زمینه تعریف شود تا ارتباط بین عوامل را بررسی نمایند، این ارتباط‌ها شامل ارتباط استراتژی‌ها با پیامدها، عوامل مداخله‌گر و زمینه و الگوها با استراتژی‌ها و عوامل علی بر الگوهاست. همچنین پیشنهاد می‌شود عوامل مختلف در هر مقوله رتبه بندی شود تا سازمان‌ها بتوانند بر اساس اهمیت آن‌ها را در راستای همپایی استفاده نمایند.

#### ۷- پی‌نوشت‌ها

1. MAXQDA
2. Scopus
3. WOS
4. Catch up
5. SJR

#### ۸- منابع

- [1] Sarabadani, A., Tabatabaian, S., Mir moezi, S., Amiri, M. 2016. Improving the Quality of Policymaking in Science and Technology by an Islamic-Iranian Approach: A Qualitative Study. *Modern Research in Decision Making*, 1(1), pp. 167-188. [In Persian].
- [2] Hajinezhad, E., Alirezaee, M., 2017. Objective identification of technological returns to scale for DEA models. *Modern Researches in Decision Making*, 2(2), pp. 85-107. [In Persian].
- [3] Zargarani khouzani Z., Ghazinoori S S., 2016. Framework for formulation of technology strategy on the basis of strategy map and key processes (Case Study: Khuzestan Steel Co). *Management Research in Iran*, 20 (2), pp. 119-176. [In Persian].
- [4] Miao, Y., Song, J., Lee, K. and Jin, C., 2018. Technological catch-up by east Asian firms: Trends, issues, and future research agenda. *Asia Pacific Journal of*

- Management*, pp.1-31.
- [5] Lee, K. and Yoon, M., 2010. International, intra-national and inter-firm knowledge diffusion and technological catch-up: the USA, Japan, Korea and Taiwan in the memory chip industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(5), pp.553-570.
- [6] Mazzoleni, R. and Nelson, R.R., 2007. Public research institutions and economic catch-up. *Research policy*, 36(10), pp.1512-1528.
- [7] Chandler, A.D., 2009. *Shaping the industrial century: the remarkable story of the evolution of the modern chemical and pharmaceutical industries* (Vol. 46). Harvard University Press.
- [8] Gao, X., 2018. Effective Strategies to Catch Up in the Era of Globalization: Experiences of Local Chinese Telecom Equipment Firms Chinese telecom equipment firms illustrate successful models for local firms in emerging economies to catch up to and compete with multinationals. *Research-Technology Management*, 61(3), pp.19-26.
- [9] Kalantari E., Montazer G., 2018. Converging evolutions in the future of science and technology: A comparative study of United States, Russia and China. *Management Research in Iran*, 22 (1), pp. 241-274. [In Persian].
- [10] Fagerberg, J. and Srholec, M., 2008. National innovation systems, capabilities and economic development. *Research policy*, 37(9), pp.1417-1435.
- [11] Odagiri, H., Goto, A., Sunami, A. and Nelson, R.R. eds., 2010. *Intellectual property rights, development, and catch up: An international comparative study*. Oxford University Press.
- [12] Malerba, F., & Nelson, R. 2011. Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries. *Industrial and corporate change*, 20(6), 1645-1675.
- [13] Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M. A., Pimentel, M., Filippo, D., & Lucena, C. (2008). Inter-and intra-relationships between communication coordination and

- cooperation in the scope of the 3C Collaboration Model. In *2008 12th*.
- [14] Schöttle, A., Haghsheno, S., & Gehbauer, F. (2014, June). Defining cooperation and collaboration in the context of lean construction. In Proc. 22nd Ann. Conf. of the Int'l Group for Lean Construction (pp. 1269-1280).
- [15] Wolfswinkel, J.F., Furtmueller, E. and Wilderom, C.P., 2013. Using grounded theory as a method for rigorously reviewing literature. *European journal of information systems*, 22(1), pp.45-55.
- [16] Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company.
- [17] Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- [18] Wang, Q., & Waltman, L. (2016). Large-scale analysis of the accuracy of the journal classification systems of Web of Science and Scopus. *Journal of Informetrics*, 10(2), 347-364.
- [19] Norris, M., & Oppenheim, C. (2007). Comparing alternatives to the Web of Science for coverage of the social sciences' literature. *Journal of Informetrics*, 1(2), 161-169.
- [20] Morrison, A. and Rabelotti, R., 2017. Gradual catch up and enduring leadership in the global wine industry. *Research Policy*, 46(2), pp.417-430.
- [21] Lee, K. and Malerba, F., 2017. Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems. *Research Policy*, 46(2), pp.338-351.
- [22] Lee, K., Lim, C. and Song, W., 2005. Emerging digital technology as a window of opportunity and technological leapfrogging: catch-up in digital TV by the Korean firms. *International Journal of Technology Management*, 29(1-2), pp.40-63.
- [23] Lee, K. and Ki, J.H., 2017. Rise of latecomers and catch-up cycles in the world steel industry. *Research Policy*, 46(2), pp.365-375.
- [24] Majidpour, M. (2016). Technological catch-up in complex product systems. *Journal of Engineering and Technology Management*, 41, 92-105.

## Presenting technological catch up framework based on grounded theory and meta-synthesis

Fatemeh Saghafi<sup>1\*</sup>, Ali Mohaghar<sup>2</sup>, Nasrin Dastranj<sup>3</sup>, Monireh Kashiha<sup>4</sup>

1. Associate Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

2. Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

3. Assistant Professor, IT Dept, Research Institute for Information and Communication Technology, Tehran, Iran

4. PhD Student, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

### Abstract:

This issue is supposed to present a catch up framework based on previous studies. Solidarity is a process whereby countries that are behind the technology front line, compensate for their technological divide with advanced countries and can compete with those countries in market share. In the process of solidarity, different countries have taken different paths, some leading to success and some leading to failure. Therefore, a proper strategy and framework and an appropriate level of technological capability and absorption capacity are essential. Given the extensive literature and the lack of a framework for consistency, the purpose of this study was to derive a framework based on a systematic review of articles and analyze them based on the hyperbolic method and data theory. The framework was extracted from the study of 90 articles published by 2018 in the field of management and business in the Q1 and Q2 scopes of JSC Scopus or JCR to finally provide a framework for technological catch up. This framework has provided a paradigmatic model based on the data process of the foundation and combined with previous research. Finally, three general approaches for consistency including independence, cooperation and participation were introduced and each of the 6 paradigm model categories was explained for these three approaches. In addition to the paradigmatic model, the results of this study have identified the literature gap.

**Keyword:** Catch up, Cordination, Grounded theory, Literature review, Meta-synthesis.

---

\* Corresponding Author's E-mail: faghafi@ut.ac.ir