



فصلنامه چشم انداز شهرهای آینده

www.jvfc.ir

دوره دوم، شماره دوم، پیاپی (۶)، تابستان ۱۴۰۰

صص ۹۱-۱۰۴

## کاربست نظریه سیستم‌ها و آینده‌نگاری فناوری‌های کلیدی در معماری آینده با ابزار سنجش مطلوبیت و امکان‌پذیری (نمونه موردی: استان گیلان)

نادر زالی: دانشیار گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

فاطمه حقیقت سیدانی: کارشناس ارشد برنامه ریزی منطقه ای، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

احمد پناهی: مربی گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۶/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۲/۲۲

### چکیده

به کارگیری آینده‌پژوهی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای که موضوع آن شناخت، تحلیل و برنامه‌ریزی برای شهرها و مناطق به عنوان پیچیده‌ترین ساخته‌های بشری است، امری ضروری است. هدف پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل متغیرهای توسعه استان گیلان به منظور شناسایی عوامل کلیدی توسعه در افق ۱۴۱۰ با رویکرد آینده‌نگارانه و با کاربرد نظریه سیستم‌ها می‌باشد. این پژوهش، ضمن شناسایی عوامل کلیدی توسعه استان، به تطبیق آن با نظریه پایه توسعه استان می‌پردازد و قابلیت‌های توسعه استان را با روش فناوری‌های کلیدی اولویت‌بندی می‌نماید. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از نظر ماهیت داده‌ها، کیفی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، اسنادی و پیمایشی است. روش انجام پژوهش شامل روش‌های دلفی، ماتریس تاثیرات متقاطع و نرم‌افزار MicMac، فناوری‌های کلیدی و ماتریس مطلوبیت-امکان‌پذیری می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیرهای کلیدی توسعه استان شامل جمعیت و مهاجرت، شیوه‌مدیریت کلان‌کشور، تکنولوژی تولید، سرمایه‌گذاری دولتی، منابع آب، محیط‌زیست، صادرات محصولات، توسعه دانش‌بنیان، مخاطرات طبیعی، سرمایه‌گذاری خارجی، بهره‌وری تولید، توسعه گردشگری و اولویت‌بندی قابلیت‌های توسعه استان به ترتیب، گردشگری، زراعت، صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی و فعالیت‌های بازرگانی می‌باشد.

واژگان کلیدی: استان گیلان، رویکرد سیستمی، عوامل کلیدی، فناوری‌های کلیدی.

## مقدمه

آینده‌پژوهی در مقام یک دانش، هنر بررسی عدم قطعیت های آینده و محتمل دانستن امکان وقوع حالت های گوناگونی از آینده به جای یک آینده ی خاص است. (تقیلو و همکاران، ۱۳۹۵: ۴) این رویکرد از ناتوانی دانش پیش بینی، دانش سیاست گذاری و دانش مدیریت استراتژیک در پاسخ گویی به چالش هایی خاص ظاهر گشته است. (ناظمی و قدیری، ۱۳۸۵) و در پی انکار پیش بینی نیست، اما می کوشد در کنار این نگاه، روش هایی بر پایه خلاقیت، مشارکت و خبرگی را فراهم سازد. (زالی، ۱۳۹۶: ۴) آینده نگاری از نظر روش، چشم انداز و تحلیل مسائل تفاوت های بنیادین با شیوه ی برنامه ریزی سنتی دارد. (رهنما و همکار، ۱۳۹۳: ۵) آینده نگاری تلاشی نظام مند برای نگاه به آینده بلندمدت در حوزه های دانش، فناوری، اقتصاد، محیط زیست و جامعه می باشد که با هدف شناسایی فناوری های نوظهور و تعیین آن دسته از بخش هایی که سرمایه گذاری در آنها احتمال سوددهی اقتصادی و اجتماعی بیشتری دارد، انجام می شود. در واقع آینده نگاری یعنی آمادگی برای آینده یعنی به کاربردن منابع موجود به بهترین وجه ممکن در راستای ارزش ها. (گروه آینده اندیشی بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴) می توان گفت آینده نگاری نظامی است که آینده های نامحتمل را می کاود و در مورد رسیدن به آن چه می تواند مقصد تصمیم گیری های اکنون باشد (آینده مطلوب) بحث می کند. (Silva, 2015: 792) به نقل از شیروانی ناغانی و عیوضی، ۱۳۹۶: ۲) امروزه روش ها و فنون آینده نگاری وارد بطن فعالیت های برنامه ریزی شده است. که یکی از این روش ها، تحلیل عوامل کلیدی و شناسایی پیشران های توسعه است. در این روش به جای برنامه ریزی برای توسعه بلوکی تمام عناصر و عوامل دخیل در واحد برنامه ریزی، سعی می شود عوامل کلیدی و پیشران های اصلی توسعه شناسایی شود، سپس با مدیریت آن عناصر، چارچوب برنامه ریزی و سیاست گذاری انعطاف پذیری متناسب با شرایط منطقه برنامه ریزی ارائه شود. در واقع از این راه برنامه ریز با در اختیار داشتن هرم کنترل و مدیریت آینده، به معماری مطلوب آینده می پردازد. (بهشتی و زالی، ۱۳۸۸: ۱) در این تحقیق ضمن تحلیل متغیرهای توسعه استان با توجه به رویکرد سیستمی به شناسایی عوامل کلیدی توسعه استان پرداخته می شود و عوامل مذکور با نظریه پایه توسعه استان تطبیق داده شده و قابلیت های توسعه استان اولویت بندی می شوند.

## بیان مسئله

استان گیلان در بین استان های کشور با وجود موقعیت های ویژه و استراتژیک و پل ارتباطی شمال با مرکز کشور، به عنوان محور کریدور شمال جنوب، منابع غنی طبیعی، تنوع آب و هوایی، آب فراوان، دشت های وسیع و حاصل خیز، معادن متنوع، سرمایه انسانی ارزشمند، قابلیت های بازرگانی و تجاری، موقعیت های ارتباطی، نیروی کار جوان و فراوان و سرشار از قابلیت های گردشگری و ... از موقعیت قابل انتظاری برخوردار نیست. با توجه به اینکه منابع محدود ولی نیازها نامحدود است، توسعه همزمان همه بخش ها و توسعه همه جانبه یک هدف دست نیافتنی است. هر چند که توسعه ی همه جانبه به عنوان آرمان اصلی استان مدنظر است اما از آن جایی که توسعه همه جانبه نمی تواند به سرعت و در زمان کوتاه اتفاق بیفتد، لازم است تا عوامل کلیدی و پیشران های توسعه استان که دارای مزیت نسبی برای استان هستند، شناسایی شوند. با توجه به تعیین محورهای توسعه استانی و ملی توسط مرکز ملی آمایش در قالب نظریه پایه توسعه استان ها جهت تهیه طرح های برنامه ای و آمایش استان ها و با توجه به این که نظریه پایه توسعه استان ها، حاوی بخش های محوری و اولویت دار در توسعه استان و تعیین نقش هر استان در تقسیم کار ملی است. (مجموعه قانون برنامه چهارم توسعه، ۱۳۸۳)، این تحقیق درصدد است تا عوامل کلیدی موثر بر توسعه استان را ضمن شناسایی، با نظریه پایه توسعه استان تطبیق دهد و قابلیت های توسعه مطرح شده در این سند را با توجه به نظر خبرگان استان و با استفاده از رویکرد آینده نگاری اولویت بندی کند. در این راستا پرسش اصلی پژوهش گر آن است که عوامل کلیدی موثر بر روند توسعه استان کدامند و کدام یک از حوزه های فعالیت در استان می توانند پیشران توسعه باشند؟

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

امروزه براساس نظریه رشد موازن در مناطق مختلف، ضرورت برنامه‌ریزی منطقه‌ای برای رسیدن به توسعه متوازن مطرح شده است. (فلاحی و احمدیان، ۱۳۹۰: ۱۰۳) منظور از این مطالعات یافتن توانایی‌ها و ظرفیت‌های هر منطقه برای توسعه متعادل است. (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲) به علت ماهیت چندبعدی مفهوم توسعه، توجه به طیفی از متغیرهای اصلی بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیط‌زیستی ضروری است. (Khairulloev, 2015: 303) و (Wong, 2006: 142) درهم تنیدگی این ابعاد بر ضرورت وجود رویکردی یکپارچه به موضوع تأکید می‌کند. (کلانتوری، ۱۳۹۱: ۲۰) به اعتقاد برخی محققان، آینده‌نگاری، رویکردی مناسب برای برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای می‌باشد (Koschatzky, 2005) این رویکرد رابطه نزدیکی با مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی دارد. (طالبیان و همکاران، ۱۳۹۶: ۲) و عدم قطعیت‌ها را در فرآیند تصمیم‌گیری راهبردی در نظر می‌گیرد. (Hegar & Rohrbeck, 2012: 3). شناسایی متغیرهای کلیدی گام نخست و مهم‌ترین گام آینده‌نگاری راهبردی است. (Godet & Durance, 2011: 38-86) برای شناسایی متغیرهای کلیدی می‌توان ابتدا متغیرهای توسعه استان را با توجه به نظریه سیستم‌ها شناسایی و دسته‌بندی کرد (Zali, et al, 2015). بر اساس این نظریه هر پدیده‌ای، مجموعه‌ای سازمان‌یافته از عناصر و روابط معین است که «سیستم» نامیده می‌شود و عملکردی مشخص و هدفمند دارد. (مهدی‌زاده، ۱۳۹۲) این رویکرد یک مفهوم جدید نیست. مفهوم تفکر کلی به جای تفکر بخشی توسط نخستین دانشمندان مورد بحث بوده است. (Cordon, 2013:3) ارسطو اظهار می‌کند که دانش از درک کلی و نه شناسایی تک تک بخش‌ها نشأت گرفته است (Mele, 2010:1) بنابراین تفکر سیستمی از تغییر توجه از بخش به کل به وجود می‌آید (Checkland, 1981) این متدولوژی قدرت مشاهده در خلال آشفتگی و درک پیچیدگی‌های موجود در روابط بین اجزای به هم مرتبط پدیده‌ها را به ارمغان می‌آورد. (امیرخانی و هیهانوند زواری پور، ۱۳۹۶) و شامل مفاهیمی مانند کل‌گرایی، نظم، به‌هم‌پیوستگی، اهداف و تعامل است که رفتار یک سیستم را تشکیل می‌دهد. (رضاییان، ۱۳۹۶) در سال ۱۹۶۰ این نگرش توسط لودویک فون برتالانفی با عنوان نظریه عمومی سیستم‌ها مطرح شد و در همه رشته‌ها از جمله برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تعمیم یافت و به شهرت جهانی رسید. (درویشی و جهانی، ۱۳۹۴).

تئوری سیستم‌ها یک نظریه بین‌رشته‌ای و چارچوبی برای بررسی پدیده‌ها بر اساس رویکرد کل‌نگری است (Weinberg, 2001) ما نمی‌توانیم پدیده را فقط با شکستن آن به بخش‌های کوچکتر و مطالعه‌ی آن‌ها، به طور کامل درک کنیم، برای درک کامل پدیده باید آن را از یک سطح بالاتری نیز مشاهده کنیم. دید کلی و سیستماتیک با تأکید بر عملکرد پدیده برای درک کامل پدیده لازم و ضروری است. (Mele, 2010:1) بزرگترین اشتباه در نگرش سیستم‌مند، نادیده گرفتن این کیفیت مهم گسالتی است که در سیستم، چیزی بیش از مجموع زیرسیستم‌های آن است (Chadwick, 1971) نظریه سیستم‌ها به عنوان یک «فرانظریه» (Metatheory) نقش بسیار موثری در تکامل مطالعات چندرشته‌ای، از جمله برنامه‌ریزی اقتصادی\_ اجتماعی، ایفا کرده است و امروزه هم به عنوان نظریه و هم به عنوان روش، کاربردی عام در عرصه برنامه‌ریزی و مدیریت دارد. (مهدی‌زاده، ۱۳۹۲)

سیستم به صورت یک گروه کاملاً متعامل و وابسته از اقلام که کلیتی واحد را شکل می‌دهند، تعریف می‌شود (Meadows, 2009) هر سیستم، از تعدادی سیستم‌های فرعی یا زیرسیستم تشکیل شده و به عنوان جزئی از یک سیستم بزرگتر یا فراتر خود عمل می‌کند (زالی، ۱۳۷۹). زیرسیستم‌های اصلی به عنوان ساختار و سیستم‌های فراتر به عنوان محیط سیستم شناخته می‌شوند که در کنش و واکنش متقابل قرار دارند. (مهدی‌زاده، ۱۳۹۲) انواع مختلفی از سیستم وجود دارد. سیستم‌ها ممکن است باز یا بسته، ساده یا پیچیده باشند (Bertalanffy, 1968) برتالانفی از پایه‌گذاران نظریه‌ی عمومی سیستم‌ها، سیستم‌ها را به لحاظ قابلیت نفوذ عناصر خارجی یا قابلیت ترک عناصر داخلی به دو نوع باز و بسته تقسیم کرده است. او سیستم‌هایی را که قابلیت نفوذ عناصر خارجی و ترک عناصر داخلی در آن میسر باشد، سیستم

باز، و عکس آن را بسته نامید. (Bertalanffy, 1950) هر منطقه‌ای یک سیستم پیچیده اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیک است که متغیرهای زیادی با روابط درونی متقابل در آن عمل می‌کنند. در برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای متناسب با عوامل تعیین‌کننده توسعه منطقه‌ای، می‌توان باز یا بسته بودن سیستم را تشخیص داد. (فرجی‌راد و کاظمیان، ۱۳۹۱) برای شناخت متغیرهای توسعه، شناخت محدوده سیستم پیش شرط اساسی است، (Godet, 2008) اگر توسعه به عوامل درونی صرف وابسته باشد، سیستم را «بسته»، و اگر به عوامل درونی و بیرونی، همزمان وابسته باشد، آن را «باز» در نظر می‌گیرند. (فرجی‌راد و کاظمیان، ۱۳۹۱) از آنجایی که منطقه مورد مطالعه در تعامل با محیط بیرونی به مثابه سیستمی باز و پویا عمل می‌کند، در نتیجه باید متغیرهای توسعه را در دو گروه متغیرهای زیرسیستمی (متغیرهای درون منطقه‌ای موثر در توسعه) و متغیرهای فراسیستمی (متغیرهای کلان و فرامنطقه‌ای موثر بر توسعه) طبقه‌بندی کرد. رویکرد سیستمی و تفکر کل‌نگر، هم کل را می‌بیند، هم اجزا را و هم رابطه بین اجزا و تعاملاتشان را و هم رابطه اجزا با کل و هم رابطه کل را با محیط (Gharajedaghi, 2005) و از این نظر توان پاسخ‌گویی به نیازهای متنوع و پیچیده در محیط متغیر و پویای امروزی را دارد.

برای اولویت‌بندی قابلیت‌های توسعه استان با توجه به رویکرد آینده‌نگارانه تحقیق از روش فناوری‌های کلیدی استفاده شده است. زمانی که انتخاب اولویت‌ها در پروژه آینده‌نگاری مدنظر است (زالی، ۲۰۱۳)، روش فناوری‌های حیاتی یا کلیدی یک رویکرد ارزشمند و مفید جهت ارزیابی حوزه‌های تحقیقاتی و فناوری‌های مختلف به‌شمار می‌رود. (Miles, 2003: 27-28) این روش همواره شامل به‌کارگیری مجموعه‌ای از معیارها جهت اندازه‌گیری "میزان کلیدی بودن و اهمیت" فناوری‌های بخصوصی می‌باشد (نبی‌پور، ۱۳۹۰: ۹۷) و در چهار مرحله شناسایی و انتخاب متخصصان، فهرست کردن فناوری‌ها، اولویت‌بندی فناوری‌ها و تهیه فهرست نهایی فناوری‌های کلیدی انجام می‌پذیرد. رایج‌ترین ابزار برای اولویت‌بندی، استفاده از ماتریس جذابیت\_ امکان‌پذیری است. (باقری‌مقدم و همکاران، ۱۳۸۷: ۳) که در این پژوهش برای اولویت‌بندی قابلیت‌های توسعه استان از آن استفاده شده است.

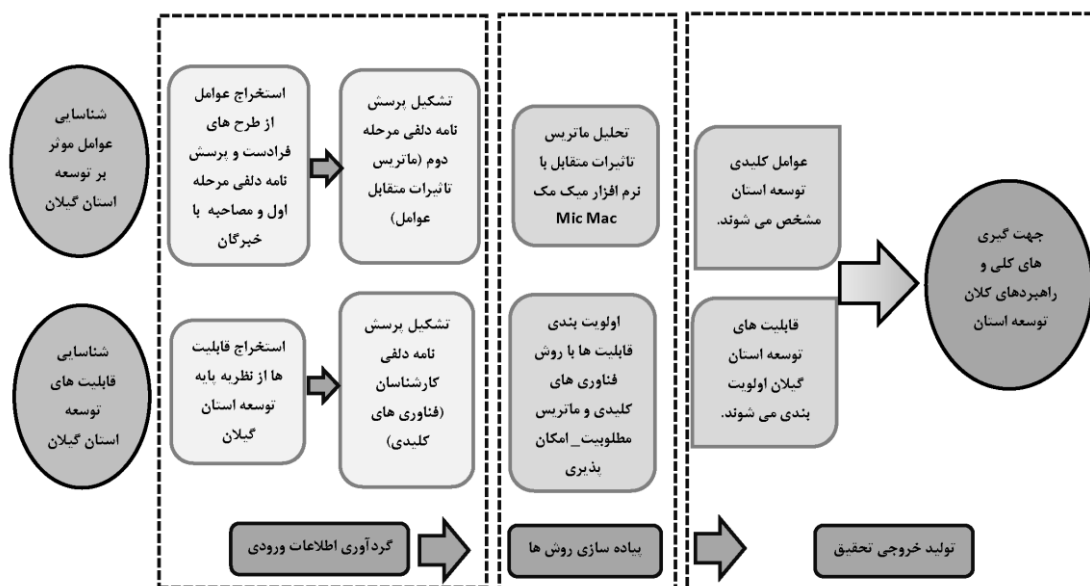
بر اساس مطالعات انجام شده، پژوهشی که از نظر موضوع و محتوا مشابه پژوهش حاضر باشد، در داخل کشور صورت نگرفته است، البته پژوهش‌هایی با عناوین مشابه در زمینه آینده‌نگاری منطقه‌ای صورت گرفته است که بیشتر بر شناسایی متغیرهای کلیدی توسعه منطقه تمرکز داشته‌اند. بهشتی و زالی (۱۳۸۸) در تحقیقی با عنوان "شناسایی عوامل-کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی برپایه سناریو: مطالعه موردی آذربایجان شرقی" با استفاده از روش دلفی و تحلیل آثار متقاطع، ۱۴ عامل کلیدی را برای توسعه استان شناسایی کردند. (بهشتی و زالی، ۱۳۸۸) و همچنین (زالی، ۱۳۹۱)، گلدستین و همکارانش (۲۰۱۲) گزارشی از پروژه "سناریوهای سرمایه‌گذاری منطقه هاوایی ایالات متحده" منتشر کردند. آن‌ها با روش دلفی و برگزاری کارگاه‌های مشورتی و با مشارکت ذی‌نفعان، ابتدا متغیرهای کلیدی توسعه را شناسایی و بر مبنای عدم قطعیت‌های مختلف، سناریوهای محتمل منطقه هاوایی را تدوین کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان داد، متغیرهای کلیدی در کاربری آبی این منطقه، سیستم آبیاری زمین و نحوه فروش زمین در آینده است. (Goldstein, et al., 2012). گوده و دویانس (۲۰۱۱) تجربه آینده‌نگاری سازمان ملی فرانسه در ارتباط با بهبود وضعیت مسکن فرانسه برای سال ۲۰۱۰ را منتشر کرده‌اند. در این پروژه از میان ۴۰ عامل موثر بر وضعیت مسکن فرانسه با تحلیل آثار متقاطع عوامل، ۱۰ عامل به عنوان عوامل کلیدی موثر شناسایی شده‌اند. این عوامل مبنایی برای تحلیل سناریو و تدوین راهبردهای بخش مسکن فرانسه قرار گرفته‌اند. (Godet & Durance, 2011) بزاززاده و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان "بررسی و تحلیل عوامل کلیدی موثر بر توسعه منطقه‌ای، مطالعه موردی استان آذربایجان غربی" ۱۸ مولفه برای توسعه منطقه‌ای استان شناسایی کرده و با تلفیق روش‌های میانگین و تاپسیس، مولفه‌های کلیدی توسعه را شناسایی کردند. نتایج نشان می‌دهد که سه مولفه کلیدی شناسایی شده، تشکیل هشت سناریوی توسعه را داده و سناریوی منطبق بر کشاورزی صنعتی، شیوه مدیریت خصوصی و زیرساخت‌هایی با الگوی شبکه‌ای، ملاک تدوین چشم انداز توسعه منطقه قرار گرفته است. (بزاززاده و همکاران، ۱۳۹۳) در زمینه‌ی تحقیقات مرتبط با آینده‌نگاری فناوری نیز در فرانسه، اسپانیا،



ایتالیا، پرتغال؛ آلمان، جمهوری چک و هلند (Molas-Gallart, et al., 2002)، (قدیری، ۱۳۸۴)، (Cadiou, 2003) مطالعاتی انجام شده است. آینده‌نگاری فناوری در این پروژه‌ها بیشتر با رویکرد رقابت صنعتی و شناسایی فناوری‌های کلیدی در صنعت انجام گرفته است. به طور مثال در فرانسه (سال ۲۰۰۰) با استفاده از ۸ معیار و توسط ۲۰ کارشناس و خبره از میان ۷۰۰ فناوری شناسایی شده، ابتدا ۱۳۶ فناوری مهم و در نهایت ۱۰۵ فناوری کلیدی برای رقابت صنعتی آینده فرانسه شناسایی شده است. در سال ۲۰۰۵ نیز پروژه‌ی دیگری در فرانسه با مشارکت ۱۵۰ کارشناس و بر اساس دو معیار جذابیت و رقابت‌پذیری انجام شد که در نهایت ۱۱۹ فناوری کلیدی را مشخص کرد. (Cadiou, 2003) در ایران نیز زارع میرک‌آباد و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان "آینده‌نگاری فناوری‌های کلیدی در صنعت ICT ایران با تاکید بر شناسایی مدل‌های کسب و کار" با استفاده از روش تحقیق کیفی و با کمک ابزار گروه کانونی و تشکیل جلساتی با خبرگان، فناوری‌های کلیدی در صنعت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در ایران را شناسایی کردند. (زارع میرک‌آباد و همکاران، ۱۳۹۰).

### روش تحقیق

بافت این مطالعه یک بافت آینده‌پژوهانه است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی، از نظر ماهیت داده‌ها، کیفی و از نظر روش گردآوری داده‌ها، اسنادی\_پیمایشی است. در این پژوهش ابتدا با مطالعه اسنادی و کتابخانه‌ای، روش طوفان-فکری، مصاحبه با خبرگان و دلفی، متغیرهای راهبردی موثر در توسعه استان شناسایی شدند. و با توجه به رویکرد مورد نظر (نظریه سیستم‌ها)، در دو شاخه اصلی متغیرهای درون‌استانی و متغیرهای کلان و فرااستانی و شش زیرشاخه (عوامل طبیعی و زیست‌محیطی، عوامل اجتماعی و فرهنگی، عوامل اقتصادی، عوامل زیربنایی و زیرساختی، عوامل نهادی و سیاسی و سایر) طبقه‌بندی شدند. سپس خبرگان و کارشناسان در حوزه تخصصی خود ماتریس را پر کرده و داده‌ها با استفاده از روش تحلیل ساختاری و تکنیک ماتریس اثرات متقاطع و نرم‌افزار میک‌مک تحلیل شدند. بر اساس شاخص‌های آماری با ۲ بار چرخش داده‌ای، ماتریس از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰٪ برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است. خروجی این تحلیل، عوامل کلیدی موثر بر توسعه استان را مشخص نمود. این پژوهش همچنین به تطبیق عوامل کلیدی با نظریه‌پایه توسعه استان پرداخته و قابلیت‌های توسعه استان (مستخرج از نظریه پایه توسعه استان) را اولویت‌بندی کرده است. ۱۸ قابلیت توسعه استان با استفاده از دو معیار کلان مطلوبیت و امکان‌پذیری و ۱۰ زیرمعیار مطلوبیت اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، تعادل فضایی، اهمیت راهبردی و امکان‌پذیری از نظر هزینه و بودجه، وجود منابع و زیرساخت، سطح تکنولوژی، سطح رقابت و مقررات دولتی، بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت امتیازدهی و اولویت‌بندی شده‌اند. اولویت‌بندی قابلیت‌ها در سطح کارشناسی و با استفاده از پرسش‌نامه دلفی در میان کارشناسان سازمان‌های توسعه استان صورت گرفت. بر اساس محورها و قابلیت‌های توسعه‌ی مطرح شده، برای هر مولفه حداقل یک مدیر یا کارشناس متناظر در ساختار مدیریتی استان انتخاب شد. سازمان‌های مرتبط عبارتند از: استانداری گیلان، سازمان میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری، سازمان جهاد کشاورزی، سازمان راه و شهرسازی، سازمان صنعت، معدن و تجارت، شرکت شهرک‌های صنعتی، مراکز علمی و تحقیقاتی (دانشگاه گیلان) و سازمان منطقه آزاد تجاری صنعتی انزلی. بدین منظور تعداد ۳۰ پرسش‌نامه توزیع و ۲۲ پرسش‌نامه جمع‌آوری شد. تعداد ۶ پرسش‌نامه به دلیل مغایرت‌های هر چند اندک از فرآیند تحقیق حذف شد. مقایسه جواب‌ها و صداقت‌سنجی پرسش‌نامه‌ها با توجه به طراحی سوالات (طرح سوال یک بار به صورت اولویت‌بندی و یک بار به صورت امتیازدهی بر اساس معیارها) امکان‌پذیر شد. در نهایت ۱۶ پرسش‌نامه مورد تحلیل قرار گرفتند. برای تحلیل داده‌ها از روش فناوری‌های کلیدی، ماتریس مطلوبیت\_امکان‌پذیری و TOPSIS بهره گرفته شده است. مدل مفهومی تحقیق در شکل ۱ مشاهده می‌شود.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق.

### یافته‌های پژوهش

تعداد کل متغیرهای شناسایی شده موثر در توسعه استان ۶۵ متغیر است. (جدول ۱) ارتباط میان متغیرها با استفاده از روش ماتریس تاثیرات متقابل سنجیده شده است. این روش به عنوان مکمل روش دلفی در آینده‌پژوهی به کار می‌رود (Gordon, 2012:1) میزان ارتباط متغیرها با اعداد بین صفر تا سه سنجیده شده است. عدد صفر "عدم تاثیر"، عدد یک "تاثیر ضعیف"، عدد دو "تاثیر متوسط" و عدد سه "تاثیر زیاد" را نشان می‌دهد. نرخ خانه‌های پر شده‌ی ماتریس ۴۳،۸۸ درصد بوده است.

جدول ۱- تلفیق یافته‌های مطالعات طرح‌های توسعه‌ای استان و نظر خبرگان

منابع آب، ذخایر معدنی، محیط زیست، اکوتوریسم، آلودگی هوا، مخاطرات طبیعی، اقلیم و توپوگرافی، تعادل اکولوژیکی	عوامل طبیعی و زیست محیطی	متغیرهای درون‌استانی (زیرسیستمی)
جمعیت، مهاجرت، تعصبات قومی و قبیله‌ای، روحیه مشارکت، فرهنگ مصرف، سرمایه اجتماعی، انحرافات اجتماعی و فرهنگی، فرهنگ کاری در استان، بیکاری، عرق ملی و منطقه‌ای، روحیه کارآفرینی، امنیت عمومی، امنیت سرمایه-گذاری، میزان اعتماد در کسب و کار، عدالت اجتماعی	عوامل اجتماعی و فرهنگی	
بهره‌وری تولید، صادرات محصول، واردات، تکنولوژی تولید، کیفیت تولید، تنوع تولید، سرمایه‌گذاری خارجی، سرمایه-گذاری داخلی، پیوند صنعت و کشاورزی با دانشگاه، تولیدات کشاورزی، تولیدات صنعتی، تولیدات معدن، تجارت و بازرگانی، توریسم و گردشگری، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری بخش دولتی، رقابت‌پذیری، تسهیلات بانکی و حمایت‌های مالیاتی، مقررات سرمایه‌گذاری	عوامل اقتصادی	
زیرساخت دسترسی مجازی، زیرساخت دسترسی و ارتباطات، زیرساخت تامین انرژی و آب، زیرساخت‌های انسانی (خدمات اجتماعی، بهداشت، آموزش و ...)، زیرساخت‌های گردشگری، زیرساخت‌های توسعه تجارت و بازرگانی	عوامل زیربنایی و زیرساختی	
تعادل در استقرار فضایی، تعادل در توزیع جمعیت، تعادل در توزیع خدمات، شبکه‌های انرژی، تولید انرژی، منابع انرژی جدید، تحقیق و توسعه، پیوندهای اقتصادی، پیوندهای اجتماعی و فرهنگی	سایر	متغیرهای کلان و فرااستانی
بودجه، تورم، نرخ ارز، شیوه مدیریت کلان کشور، همکاری‌های بین‌ناهدی، ثبات سیاسی کشور و منطقه، سطح روابط کشور با منطقه و جهان، نظارت مستمر	عوامل نهادی و سیاسی	

در حالت کلی متغیرها دارای دو نوع تاثیر مستقیم و غیرمستقیم بر هم هستند. تاثیرات مستقیم متغیرها توسط کارشناسان و خبرگان تعیین شده است و تاثیرات غیرمستقیم توسط نرم‌افزار محاسبه می‌شود. در ماتریس تاثیرات متقابل مجموع عددهای هر سطر نشان‌دهنده تاثیرگذاری متغیر مربوطه و مجموع عددهای هر ستون، نشان‌دهنده تاثیرپذیری متغیر مربوطه است. این ماتریس را می‌توان در یک نمودار با محور مختصات (تاثیرگذاری\_ تاثیرپذیری) نمایش داد. (شکل ۲).

نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، حاکی از میزان پایداری و یا ناپایداری سیستم است. در سیستم‌های پایدار پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی است و در سیستم‌های ناپایدار، متغیرها در حول محور قطری صفحه پراکنده هستند (Gordon & Glenn, 2003: 21).

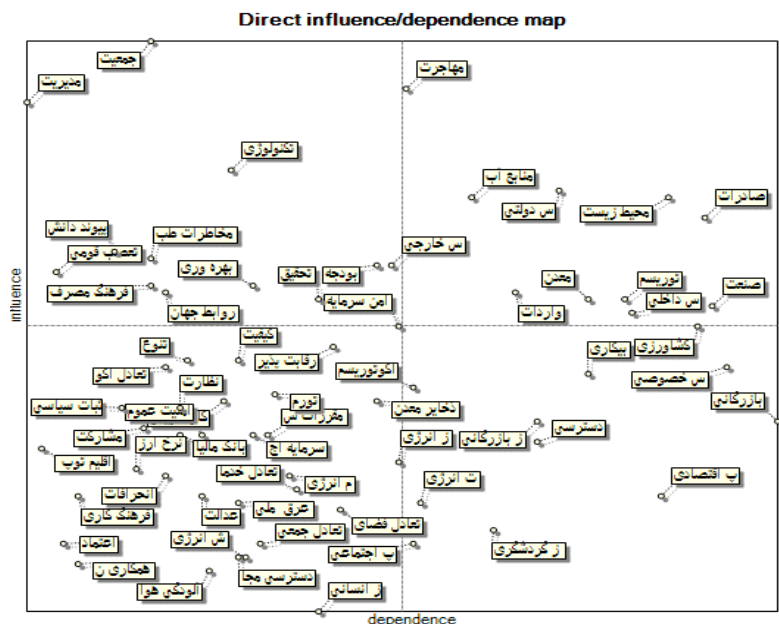
همان‌طور که مشاهده می‌شود سیستم استان گیلان نسبتاً ناپایدار است و متغیرها اکثراً حالت بینابینی از تاثیرگذاری و تاثیرپذیری را نشان می‌دهند. موقعیت متغیرها در نمودار بیانگر وضعیت آنها در سیستم است. در تحلیل این نمودار متغیرهای زیر قابل شناسایی‌اند: ۱. متغیرهای تعیین‌کننده یا تاثیرگذار. ۲. متغیرهای دوجبه (متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف). ۳. متغیرهای تاثیرپذیر یا نتیجه سیستم. ۴. متغیرهای مستقل. ۵. متغیرهای تنظیمی. متغیرهای تعیین‌کننده مهم‌ترین بازیگران تاثیرگذار بر روند توسعه استان هستند که بیشتر تاثیرگذار بوده و کمتر تاثیر می‌پذیرند.

این متغیرها در قسمت شمال غربی نمودار قرار دارند و عبارتند از: جمعیت، شیوه مدیریت کلان کشور، تکنولوژی تولید، پیوند صنعت و کشاورزی با دانشگاه، مخاطرات طبیعی، تعصبات قومی و قبیله‌ای، فرهنگ مصرف، سطح روابط کشور با منطقه و جهان، بهره‌وری تولید و تحقیق و توسعه.

متغیرهای دوجبه تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بالایی دارند و هر عملی بر روی این متغیرها بر روی سایر متغیرها نیز تاثیرگذار است. متغیرهای ریسک و هدف دو زیردسته از این متغیرها هستند. متغیرهای ریسک در نمودار حول و حوش خط قطری ناحیه شمال شرقی قرار دارند و ظرفیت بالایی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی سیستم دارند و عبارتند از: سرمایه‌گذاری بخش دولتی، منابع آب، مهاجرت و واردات. متغیرهای هدف نتایج تکاملی سیستم بوده و نمایانگر اهداف ممکن در سیستم هستند. این متغیرها در زیر ناحیه قطری شمال شرقی صفحه قرار دارند و عبارتند از: محیط‌زیست، صادرات محصول، تولیدات صنعتی، توریسم و گردشگری، تولیدات معدنی، سرمایه‌گذاری داخلی، تولیدات کشاورزی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی.

متغیرهای تاثیرپذیر یا نتیجه سیستم تاثیرپذیری بسیار بالا و تاثیرگذاری بسیار پایین در سیستم دارند و در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار دارند. بیکاری، تجارت و بازرگانی، زیرساخت‌های توسعه تجارت و بازرگانی، پیوندهای اقتصادی، زیرساخت دسترسی و ارتباطات و زیرساخت‌های گردشگری از جمله این متغیرها هستند.

متغیرهای تنظیمی نیز در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار گرفته و حالت تنظیمی دارند. بسته به سیاست‌های دولت در خصوص اهداف توسعه، این متغیرها قابل ارتقا به متغیرهای تاثیرگذار، متغیرهای تعیین‌کننده و یا متغیرهای هدف و ریسک هستند. این متغیرها عبارتند از سرمایه‌گذاری خارجی، بودجه، اکوتوریسم و امنیت سرمایه‌گذاری. متغیرهای مستقل هم دارای تاثیرگذاری و تاثیرپذیری پایینی هستند و در قسمت جنوب غربی نمودار قرار دارند. سایر متغیرها در این دسته قرار می‌گیرند.



شکل ۲- نمودار پراکندگی متغیرهای راهبردی توسعه استان در افق ۱۴۱۰ متناسب با تاثیرگذاری و تاثیرپذیری آنها.

### انتخاب عوامل کلیدی موثر بر توسعه استان

از میان ۶۵ عامل بررسی شده، عواملی که تاثیرگذاری بالایی بر سیستم دارند به عنوان عوامل کلیدی توسعه شناخته می‌شوند. اکثر عوامل ذکر شده در تاثیرات مستقیم در تاثیرات غیرمستقیم نیز با تغییر کم در رتبه، تکرار شده و تنها دو عامل بهره‌وری تولید و تحقیق و توسعه، به عنوان عوامل کلیدی تاثیرات غیرمستقیم اضافه شده‌اند. با بررسی نظریه پایه توسعه استان می‌توان اظهار کرد که هم‌پوشانی زیادی بین عوامل مذکور در سند و عوامل کلیدی به دست آمده در این پژوهش وجود دارد. تنها دو عامل کلیدی شیوه مدیریت کلان کشور و مخاطرات طبیعی در نظریه پایه توسعه عنوان نشده است. میزان هم‌پوشانی عوامل در جدول ۲ نشان داده شده است. در بندهای ۷، ۸، ۱۴ و ۱۵ نظریه پایه توسعه استان به توسعه گردشگری اشاره شده است. و دو متغیر توریسم و گردشگری و اکوتوریسم در تحلیل ساختاری دارای جایگاه مناسبی برای تبدیل شدن به عوامل کلیدی بوده‌اند. همان طور که در تحلیل نمودار پراکندگی متغیرها بر اساس تاثیرگذاری و تاثیرپذیری آن‌ها در سیستم بیان شد اکوتوریسم از متغیرهای تنظیمی و توریسم و گردشگری از متغیرهای هدف در سیستم هستند. متغیرهای تنظیمی بنا به سیاست‌های دولت قابل ارتقا به متغیرهای کلیدی در سیستم هستند. متغیرهای هدف هم نتایج تکاملی سیستم می‌باشند. بنابراین با توجه به عوامل مذکور و به دلیل اهمیت بالای این حوزه در اسناد بالادستی، "توسعه گردشگری" به عنوان یک متغیر تلفیقی به عوامل کلیدی افزوده شد. به دلیل نزدیکی و ارتباط بین موضوع عوامل کلیدی "جمعیت" و "مهاجرت" به صورت "جمعیت و مهاجرت" و "پیوند صنعت و کشاورزی با دانشگاه" و "تحقیق و توسعه" به صورت "توسعه دانش‌بنیان" باهم تلفیق و جمع‌بندی شده‌اند. عوامل کلیدی نهایی مطابق جدول ۳ انتخاب شدند.



## جدول ۲- تطبیق عوامل کلیدی با نظریه پایه توسعه استان.

عوامل کلیدی	نظریه پایه توسعه استان گیلان
جمعیت	بند ۳۲،
مهاجرت	بند ۳۲،
شیوه مدیریت کلان کشور	-
تکنولوژی تولید	بند ۲، بند ۳،
سرمایه‌گذاری بخش دولتی	بند ۱۶، بند ۱۷،
منابع آب	بند ۳،
محیط زیست	بند ۱۱، بند ۱۲، بند ۱۸،
صادرات محصول	بند ۴، بند ۵،
پیوند صنعت و کشاورزی با دانشگاه	بند ۲۸، بند ۲۹،
مخاطرات طبیعی	-
سرمایه‌گذاری خارجی	بند ۲۱، بند ۲۲، بند ۲۳، بند ۲۵، بند ۲۶،
بهره‌وری تولید	بند ۲، بند ۵، بند ۱۶،
تحقیق و توسعه	بند ۱۸، بند ۲۰، بند ۲۸، بند ۲۹، بند ۳۰،

## جدول ۳- عوامل کلیدی نهایی انتخاب شده.

عوامل کلیدی نهایی
جمعیت و مهاجرت
شیوهی مدیریت کلان کشور
تکنولوژی تولید
سرمایه‌گذاری بخش دولتی
منابع آب
محیط‌زیست
صادرات محصول
توسعه‌دانش‌بنیان
مخاطرات طبیعی
سرمایه‌گذاری خارجی
بهره‌وری تولید
توسعه گردشگری

## اولویت‌بندی قابلیت‌ها با فناوری‌های کلیدی و ماتریس مطلوبیت\_ امکان‌پذیری

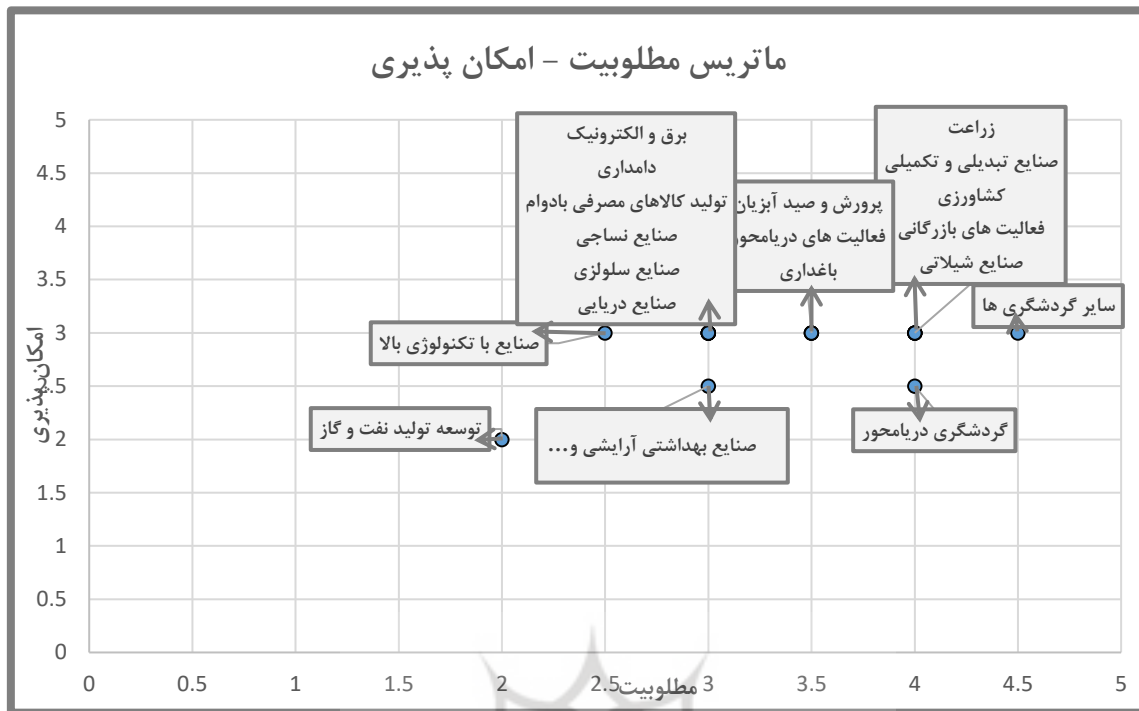
به منظور اولویت‌بندی محورها و قابلیت‌های ذکر شده در نظریه پایه توسعه استان، ۱۸ قابلیت توسعه مطرح شده در سند، با استفاده از دو معیار کلان مطلوبیت و امکان‌پذیری و ۱۰ زیرمعیار مورد تحلیل قرار گرفت. وزن‌دهی به معیارها به دلیل اهمیت یکسان تمام معیارهای اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و ... حذف شد و تحلیل نهایی با استفاده از روش تاپسیس صورت گرفت. برای تشکیل ماتریس دستیابی نهایی با توجه به کیفی بودن داده‌ها از تابع میانه استفاده شده است. امتیازهای جمع‌بندی شده‌ی هر قابلیت و رتبه‌بندی قابلیت‌ها بر اساس شاخص CL در جدول ۴ نشان داده شده

است. برای نمایش جایگاه هر یک از قابلیت‌های استان بر اساس دو معیار کلان مطلوبیت و امکان‌پذیری از ماتریس مطلوبیت\_ امکان‌پذیری استفاده شده است. (شکل ۳) همان‌طور که قابل مشاهده است، سایر گردشگری‌ها از بیشترین مطلوبیت و امکان‌پذیری در بین قابلیت‌های توسعه استان برخوردار بوده است.

جدول ۴- امتیازهای جمع‌بندی شده قابلیت‌های توسعه استان گیلان.

رتبه	نزدیکی نسبی گزینه- ها به راه‌حل ایده‌آل (CL)	امکان‌پذیری					مطلوبیت				قابلیت‌های توسعه استان	
		مقررات دولتی	سطح رقابت	سطح تکنولوژی	وجود منابع و زیرساخت	هزینه و بودجه	اهمیت راهبردی	تعادل فضایی	زیست- محیطی	اجتماعی		اقتصادی
۲	۰,۷۰۸۹۵۹	۳	۳	۳	۴	۳,۵	۴	۴	۴,۵	۳	۴	زراعت
۷	۰,۵۶۵۳۹۱	۳	۲,۵	۳	۴	۳	۴	۳,۵	۴	۳	۳	باغداری
۱۰	۰,۴۶۹۰۴۳	۲	۲,۵	۳	۴	۳	۴	۳	۳	۳	۳,۵	دامداری
۶	۰,۵۹۲۷۶۶	۳	۳	۳	۴	۳,۵	۳,۵	۳	۴	۳	۴	پرورش و صید آبزیان
۸	۰,۴۹۷۷۸	۲	۲	۲,۵	۳	۳,۵	۴	۳	۳	۴	۴	گردشگری دریامحور
۱	۰,۸۰۲۵۹۷	۲	۳	۳	۳,۵	۴	۴	۴,۵	۴	۴,۵	۴,۵	سایر گردشگری‌ها
۱۷	۰,۲۴۸۵۷۸	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲,۵	۳	۲,۵	صنایع با تکنولوژی بالا
۱۴	۰,۳۰۸۸۴۲	۲	۲,۵	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۳	برق و الکترونیک
۱۵	۰,۲۹۰۲۳۴	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۲,۵	۲,۵	۳	تولید کالاهای مصرفی بادوام
۳	۰,۷۰۶۴۴۱	۳	۳	۳	۴	۳,۵	۳,۵	۳,۵	۴	۴	۴	صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی
۵	۰,۵۹۲۹۵۸	۲	۳	۳	۴	۴	۴	۳	۴	۳	۴	صنایع شباتی
۱۲	۰,۳۸۸۴۱۲	۳	۲,۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	صنایع سلولزی
۱۶	۰,۲۸۳۸۶۳	۲	۲	۳	۲,۵	۳	۲,۵	۳	۲,۵	۳	۳	صنایع بهداشتی آرایشی و دارویی
۱۳	۰,۳۳۲۹۷۵	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۲,۵	۳,۵	۲,۵	صنایع نساجی
۱۱	۰,۴۵۵۹۵۳	۲,۵	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴,۵	۴	۳	صنایع دریایی
۴	۰,۶۹۲۵۴۲	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴	فعالیت‌های بازرگانی
۱۸	۰	۲	۱,۵	۲	۲	۳	۲,۵	۱,۵	۱,۵	۲	۲,۵	توسعه تولید نفت و گاز
۹	۰,۴۹۴۰۸۸	۲	۲	۳	۳	۳	۴	۳	۳,۵	۳,۵	۴	فعالیت‌های دریامحور

شکل ۳- ماتریس مطلوبیت\_ امکان‌پذیری قابلیت‌های توسعه استان گیلان.



### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر شناسایی عوامل کلیدی موثر بر روند توسعه استان گیلان و اولویت‌بندی قابلیت‌های توسعه مطرح شده در نظریه پایه توسعه استان بوده است. این پژوهش با رویکرد سیستمی و بیان تعریف جدیدی از منطقه برنامه‌ریزی به عنوان نظامی با مرز متخلخل که از عوامل بیرونی نیز در روند توسعه منطقه تاثیر زیادی می‌پذیرد، سعی در تعیین عوامل و قابلیت‌های کلیدی توسعه استان داشته است. نتایج اصلی پژوهش در دو طیف از تحلیل قابل جمع‌بندی و بحث است. طیف اول نتایج مربوط به عوامل کلیدی موثر بر روند توسعه استان گیلان در افق ۱۴۱۰ می‌باشد. که شامل جمعیت و مهاجرت، شیوه مدیریت کلان کشور، تکنولوژی تولید، سرمایه‌گذاری بخش دولتی، منابع آب، محیط‌زیست، صادرات محصول، توسعه دانش‌بنیان، مخاطرات طبیعی، سرمایه‌گذاری خارجی، بهره‌وری تولید و توسعه گردشگری می‌باشد. این متغیرها از لحاظ تاثیرگذاری بر متغیرهای دیگر برتری قابل ملاحظه‌ای داشته و قدرت پیش‌برندگی متغیرهای دیگر توسعه را در آینده دارند. طیف دوم نتایج اصلی پژوهش مربوط به اولویت‌بندی قابلیت‌های توسعه مطرح شده در نظریه پایه توسعه استان می‌باشد که به ترتیب شامل ۱. سایر گردشگری‌ها ۲. زراعت. ۳. صنایع تبدیلی و تکمیلی کشاورزی ۴. فعالیت‌های بازرگانی ۵. صنایع شیلاتی ۶. پرورش و صید آبزیان ۷. باغداری ۸. گردشگری دریامحور ۹. فعالیت‌های دریامحور (صنعتی و معدنی، کشاورزی، خدمات و بازرگانی) ۱۰. دامداری ۱۱. صنایع دریایی ۱۲. صنایع سلولزی ۱۳. صنایع نساجی ۱۴. برق و الکترونیک ۱۵. تولید کالاهای مصرفی بادوام ۱۶. صنایع بهداشتی آرایشی و دارویی ۱۷. صنایع با تکنولوژی بالا ۱۸. توسعه تولید نفت و گاز می‌باشد. این قابلیت‌ها بنا بر نظر خبرگان استان اولویت‌بندی شده است. این فهرست دربردارنده‌ی تصمیم نهایی نیست زیرا سیاست‌گذاران هستند که مسئولیت تصمیم‌گیری را بر عهده دارند. اما نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که از بین قابلیت‌های استان، گردشگری از بیشترین مطلوبیت و امکان‌پذیری برخوردار است و می‌تواند به عنوان محور توسعه استان در نظر گرفته شود. واژه آینده‌نگاری برخورد فعال، پویا و پیش‌دستانه با آینده را نشان می‌دهد. هدف از آینده‌نگاری، ساختن آینده است. در این پژوهش، با مشارکت خبرگان سازمان‌های توسعه استان، بهترین قابلیت برای توسعه استان و ساخت آینده مطلوب انتخاب شده است.

## منابع

- امیرخانی، امیرحسین و هیه‌اوندزواری پور، رسول. "نظریه سیستمی، تفکر کل نگر و سیستمی و نقش آن در توسعه و تعالی سازمانی، دهمین کنفرانس بین المللی اقتصاد و مدیریت. ۱۳۹۶.
- باقری مقدم، ناصر. صحافزاده، مهدی. امامیان، سید محمدصادق. ایران خواه، عبدالله، "انتخاب رویکرد مناسب در تعیین اولویت‌های تحقیقاتی فناوری، فناوری غشا در شرکت ملی گاز ایران"، فصلنامه سیاست علم و فناوری. شماره ۴. صفحات ۱-۱۰، ۱۳۸۷.
- بزاززاده، مهدی. داداش پور، هاشم و مطوف، شریف. "بررسی و تحلیل عوامل کلیدی موثر بر توسعه منطقه‌ای با رویکرد آینده‌نگاری منطقه‌ای مطالعه موردی: استان آذربایجان غربی". برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا). شماره ۲، صفحات ۷۹-۱۰۴، ۱۳۹۳.
- بهشتی، محمدباقر. و زالی، نادر. "شناسایی عوامل کلیدی توسعه منطقه‌ای با رویکرد برنامه‌ریزی بر پایه سناریو: مطالعه موردی آذربایجان شرقی". برنامه‌ریزی و آمایش فضا. شماره ۱، صفحات ۴۱-۶۳. ۱۳۸۸.
- پریزادی، طاهر. اسدی، صالح. مولایی‌قلیچی، محمد و شیخی، حجت، "بررسی و تحلیل قابلیت‌های مزایای نسبی توسعه منطقه‌ای در بنادر شمال ایران با استفاده از تلفیق تکنیک‌های TOPSIS و ELECTRE"، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. شماره ۶. صفحات ۱۵-۲۹، ۱۳۹۱.
- تقیلو، علی‌اکبر. سلطانی، ناصر و آفتاب، احمد. "پیشران‌های توسعه‌ی روستاهای ایران"، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، شماره ۴، صفحات ۱-۲۸، ۱۳۹۵.
- درویشی، یوسف و جهانی، داریوش، "چالش‌های نگرش سیستمی در برنامه‌ریزی شهری ایران"، همایش ملی معماری و شهرسازی هویت‌گرا، ۱۳۹۴.
- رضاییان، علی، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۹۶.
- رهنما، محمدرحیم و معروفی، ایوب. "تحلیل و بررسی سناریوهای توسعه‌ی فضایی\_کالبدی شهر بوکان"، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، شماره ۳، صفحات ۱۲۵-۱۴۶، ۱۳۹۳.
- زارع میرک‌آباد، علی، نیازی، عیسی، صالحی، سجاده، "آینده‌نگاری فناوری‌های کلیدی در صنعت ICT ایران با تاکید بر شناسایی مدل‌های کسب‌وکار"، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، شماره ۴، صفحات ۱۰۷-۱۳۰. ۱۳۹۰.
- زالی، نادر و پورسهراب، آنهید. "آینده‌نگاری توسعه منطقه‌ای با رویکرد تلفیقی سناریونویسی و مدل تحلیلی SWOT مطالعه موردی: استان گیلان". برنامه‌ریزی و آمایش فضا. شماره ۳. صفحات ۱۸۹-۲۲۰، ۱۳۹۶.
- شیروانی‌ناغانی، مسلم و عیوضی، محمدرحیم. "نقدی بر معرفت‌شناسی مطالعات مربوط به آینده، با تاکید بر عقلانیت آینده‌نگاری راهبردی". دوفصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های معرفت‌شناختی. شماره ۱۳. صفحات ۱۰۷-۱۲۸، ۱۳۹۶.
- طالبیان، حامد. مولایی، محمدمهدی و قراری، فریما. "تحلیل ساختاری به روش میک‌مک فازی در آینده‌نگاری راهبردی (مطالعه موردی آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۴)". دوفصلنامه آینده‌پژوهی ایران. شماره ۱. صفحات ۷۵-۱۰۳، ۱۳۹۶.
- فرجی‌راد، خدر، کاظمیان، غلامرضا. توسعه محلی و منطقه‌ای از منظر رویکرد نهادی. تهران، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۱.
- فلاحی، علی و احمدیان، تحسین. "بررسی اقتصادی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان کرمانشاه". دوفصلنامه اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، شماره ۲، صفحات ۱۲۵-۱۰۰، ۱۳۹۰.
- قدیری، روح‌الله، بررسی و شناخت روش‌های مطالعه‌ی آینده، تهران، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ۱۳۸۴.
- کلانتری، خلیل و عبدالله‌زاده، غلامحسین. برنامه‌ریزی فضایی و آمایش سرزمین. تهران، انتشارات فرهنگ صبا، ۱۳۹۱.
- گروه آینده‌اندیشی بنیاد توسعه فردا. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی. تهران، بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴.
- مجموعه قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران. جلد ششم، اداره کل تدوین و تنقیح قوانین و مقررات، معاونت پژوهش، ۱۳۸۳.
- مهدی‌زاده، جواد، برنامه‌ریزی راهبردی توسعه‌شهری (تجربیات اخیر جهانی و جایگاه آن در ایران)، تهران، انتشارات آرمانشهر، ۱۳۹۲.
- ناظمی، امیر و قدیری، روح‌الله. آینده‌نگاری از مفهوم تا اجرا، تهران، مرکز صنایع نوین، ۱۳۸۵.

نی‌پور، ایرج، *آینده‌نگاری فناوری، ابزاری برای توسعه پایدار جامع*، بوشهر، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، ۱۳۹۰.

- Bertalanffy, L. *General System theory: Foundations, Development, Applications*, New York, George Braziller. 1968.
- Bertalanffy, L. "The theory of open systems in physics and biology", *Science*, volume 111, p.p. 23-29. 1950.
- Cadiou, Yann, "From Key-technologies to Key-competencies (Scientific and Technological Competencies at the Regional Level)", *the second international conference on technology foresight*, Tokyo, 27-28 Feb. 2003.
- Chadwick, G. A. *System View of Planning*, Pergamon Press, 1971.
- Gharajedaghi, Jamshid, *System Thinking, Secound Edition*, Taylor & Francis, 2005.
- Checkland, P. *Systems Thinking, Systems Practice*. UK, Wiley Publication, 1981.
- Cordon, C. P. "System Theories: An Overview of Various System Theories and Its Application in Healthcare", *American Journal of Systems Science*, volume 2, p.p. 13-22, 2013. (DOI: 10.5923/j.ajss.20130201.03).
- Godet, M, *Strategic Foresight, Lipsor Working Paper*. France, Paris. 2008.
- Godet, M & Durance, P. *Strategic Foresight for Corporate and Regional Development*. UNESCO, Paris. 2011.
- Goldstein, J, Caldarone, G, Daily, G, Duarte, K, Hannahs, N, & McKenzie, E. *Invest scenarios case study: Hawaii-USA- Natural Capital Project*, WWF (world wildlife fund), 2012.
- Gordon, T.J. "Cross Impact Analysis", *Futures Research Methodology Version 3.0*, America. Council for the United Nations University: The Millennium Project. 2012.
- Gordon, T & Glenn, J. "Integration, comparisons, and frontiers of futures research methods", *Futures Research Methodology (Version 2.0)*, Washington, DC, AC/UNU Millennium Project, 2003.
- Hegar, T. Rohrbeck, R. "Strategic foresight for collaborative exploration of new business fields". *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 79, Issue 5, p.p. 819-831, 2012.
- Khairullov, D. "Challenges of sustainable development of regional economy in the conditions of russia's accession to the world trade organization", *Procedia Economics and Finance*, Volume 23, p.p. 303-308. 2015.
- Koschatzky, K. "Foresight as a Governance Concept at the Interface between Global Challenges and Regional Innovation Potentials", *European Planning Studies*, Volume 13, Issue 4, p.p. 619- 639. 2005.
- Meadows, D. H. *Thinking in systems, a primer*, London, UK, Earthscan, 2009.
- Mele, C, Pels, J, Polese, F, "A Brief Review of Systems Theories and Their Managerial Applications", *Service Science*, Volume 2, p.p. 126 - 135, 2010.
- Miles, I. "Ten years of Foresight in the UK", *The Second International Conference on Technology Foresight*. Tokyo, p. p. 1-23. 2003.
- Molas-Gallart, Jordi, Barré, Rémi, Zappacosta, Mario & Gavigan, James, *A Trans-National Analysis of Results and Implications of Industrially-oriented Technology Foresight Studies (France, Spain, Italy & Portugal)*, European science and technology observatory, 2002.
- Silva, M, "A systematic review of Foresight in Project Management Literature", *Procedia Computer Science*. Vol 64, p.p. 792-799. 2015. (Doi: 10.1016/j.procs.2015.08.630.)
- Weinberg, G.M, *an Introduction to General Systems Thinking*. USA, New York, Dorset House Publishing Company, 2001.
- Wong, C. *Indicators for Urban and Regional Planning: The Interplay of Policy and Methods*, London and New York, Sage Publication, 2006.



- Zali, N., Rabbani, T., & Motti, V.V, "Application of prospective structural analysis for identification of strategic variables in the future development of Baneh City in Iran". *European Spatial Research and Policy*, 22(1), 153-171. 2015.
- Zali, N., Ahmadi, H., & Faroughi, S. M. "An analysis of regional disparities situation in the East Azarbaijan Province". *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 7(1), 183-194. 2013.
- Zali, N. *Strategic forecasting in regional planning and development*. Strategic Studies Institute. 2013
- Zali, N. Regional Development Ranking (Case Study: East Azerbaijan Province) (MA Thesis, Supervisor: Ph. D Seyfoddini Faranak, University of Shiraz, Faculty of Art and Architecture, Department of Urbanism). 2001.

