



شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی موفقیت در مطالعات آینده‌نگاری با بکارگیری نقشه شناختی فازی

مظفر ناصرى طاهرى

دانشجوی دکتری مدیریت گرایش بازاریابی بین‌الملل دانشگاه سمنان

سیدعباس ابراهیمی (مسئول مکاتبات)

استادیار گروه مدیریت دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

a.ebrahimi@semnan.ac.ir

حسین دامغانیان

دانشیار مدیریت گروه مدیریت دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

عظیم‌اله زارعی

دانشیار گروه مدیریت دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۱۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۷/۲۸

چکیده

زمینه: آینده‌نگاری عملاً به اتکای تعامل بین شبکه وسیعی از ذی‌نفعان و خبرگان، بدنبال تحقق تصاویر مطلوب آینده می‌باشد. این سؤال اساسی مطرح می‌شود که: شاخص‌ترین عوامل در اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های آینده‌نگاری کدامند؟ هدف: شناسایی: (۱) عوامل کلیدی در انجام موفقیت‌آمیز یک مطالعه آینده‌نگاری و (۲) عمده‌دام‌ها و چالش‌ها در فرایند آینده‌نگاری است. روش: گام نخست: با بررسی منابع کتابخانه‌ای، (۸۰) عامل به عنوان عوامل مؤثر در فرایند آینده‌نگاری شناسایی شد. گام دوم: این عوامل جهت بررسی روایی صوری و محتوایی در اختیار (۱۰) نفر از خبرگان حوزه آینده‌نگاری قرار گرفت. گام سوم: پرسش‌نامه‌ای با رویکرد نقشه شناختی فازی حاوی (۳۰) عامل تأثیرگذار اساسی طراحی و مجدداً در اختیار (۸) نفر از خبرگان قرار گرفت. نهایتاً با بکارگیری نرم افزار FCMAPPER و Excell نسبت به تجزیه و تحلیل داده‌ها اقدام شد. یافته‌ها: از نظر شاخص ورودی (تأثیرپذیری از سایر عوامل) سه مفهوم "بکارگیری روش شناسایی و روش مناسب آینده‌نگاری"، "اتخاذ تصمیمات واقع‌بینانه" و "اجرای سیاستها و اقدامات" به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری را داشتند. از نظر شاخص خروجی (تأثیرگذاری بر سایر عوامل)، سه مفهوم "بکارگیری روش شناسایی و روش مناسب آینده‌نگاری"، "روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده‌نگاری برای افراد درگیر در آینده‌نگاری" و "مشارکت افراد سرشناس و شاخص آینده‌نگاری در پروژه آینده‌نگاری"، به ترتیب بیشترین تأثیرگذاری را داشتند. نتیجه‌گیری: اساسی‌ترین عامل در اتخاذ تصمیمات هرچه واقع‌بینانه‌تر و سیاستها و اقدامات پيشنهادهی حاصل از انجام مطالعات آینده‌نگاری؛ در گرو تعمیق و روزآمدسازی دانش فعالان عرصه آینده‌نگاری کشور در زمینه آشنایی با آخرین روش‌شناسی و شیوه‌های نوین آینده‌نگاری می‌باشد.

واژگان کلیدی: آینده‌نگاری، فازی، عوامل کلیدی موفقیت، نگاشت شناختی، نقشه شناختی فازی

مقدمه

زمینه خارجی در بررسی زمینه داخلی ضروری است (Saritas, 2013). بنابراین در راستای ارائه تصویری واقع‌بینانه‌تر از موفقیت یا ناکامی آینده‌نگاری بایستی عوامل پویایی، رفتاری و زمینه‌ای در طول فرآیند آینده‌نگاری مدنظر قرار گیرد. از این رو مطالعات آینده‌نگاری به شدت تحت تأثیر نگرش متولیان و متصدیان پژوهشی خود قرار داشته و اعتبار آن وابستگی شدیدی به کیفیت مشارکت‌کنندگان درگیر در پردازش اطلاعات و دانش جمع‌آوری شده در خلال آینده‌نگاری دارد (گواهی، ۱۳۹۶). حال این سؤال اساسی مطرح می‌شود: شاخص‌ترین عواملی که نقش پیش‌رانه و یا بازدارنده (مانع) را در طول فرآیند آینده‌نگاری بازی می‌کنند، کدامند؟ از اینرو هدف اساسی پژوهش؛ شناسایی مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عوامل در طول اجرای یک مطالعه آینده‌نگاری (عوامل کلیدی موفقیت) و به طور هم‌زمان شناسایی تهدیدات اجرای یک آینده‌نگاری مطلوب در قالب دام‌ها و چالش‌های آینده‌نگاری می‌باشد. شناسایی و تحلیل مطلوب عوامل کلیدی موفقیت و شکست آینده‌نگاری موکول به در نظر گرفتن ماهیت پویای آینده‌نگاری حاصل از تعاملات پیچیده عامل انسانی (انتظارات، نفوذ، ذهنیت، دیدگاه، رویکرد حاکم، میزان تعامل و مشارکت، شبکه‌سازی و یادگیری ذی‌نفعان کلیدی، استفاده‌کنندگان، مشارکت‌کنندگان، شرکاء و ...) است (Meissner, 2012). بنابراین شناسایی عوامل کلیدی موفقیت، یک فرآیند پویاست و عوامل کلیدی موفقیت ذاتاً درهم تنیده و بهبود هر کدام موجب توسعه دیگری خواهد شد. نهایتاً موجبات اطمینان از اعمال توجه لازم به زمینه‌های کسب موفقیت را در پی خواهد داشت (خراسانی و دیگران، ۱۳۹۵). ضمناً شناسایی: (۱). چالش‌های بزرگ آینده‌نگاری در پاسخ‌گویی به انتظارات متنوع مشتریان و دیگر ذی‌نفعان، پشتیبانی از تخصیص اثربخش منابع تحقیق و توسعه، شبکه‌سازی تقویت‌شده و چشم‌اندازهای عملیاتی برای اقدام مشترک (جانوتوسی و ساپیو، ۱۳۹۵:

آینده‌نگاری از ضعف دانش پیش‌بینی، دانش سیاست‌گذاری و دانش مدیریت راهبردی در پاسخ‌گویی به چالش‌های خاص جامعه بشری، ظهور یافته است (نامداریان و دیگران، ۱۳۹۳). آینده‌نگاری فعالیتی زمان‌بر، پرهزینه و مشارکتی است که عوامل انسانی پرشماری را به خدمت می‌گیرد. ناکامی آینده‌نگاری یا آینده‌نگاری ناقص و نادرست افزون بر هدر رفت منابع مادی و انسانی، داده‌های درست و مناسب را از وضعیت‌های محتمل آینده را در اختیار سیاست‌گذاران و طراحان راهبردها قرار نمی‌دهد. این امر بالتبع فرصت مناسب پاسخ‌گویی درست، مقتضی و هوشمندانه به مقتضیات تازه را از سیاست‌گذاران می‌رباید (خزاعی و الهی دهقی، ۱۳۹۱). آینده‌نگاری مرزهای ادراک را به سمت جلو و حداقل در چهار مسیر اصلی سوق می‌دهد:

- از طریق ارزیابی پیامدهای اقدامات و تصمیمات کنونی و غیره (ارزیابی نتیجه)؛
- از طریق شناسایی و اجتناب از مشکلات، قبل از وقوع آن‌ها (هشدار و راهنمایی)؛
- از طریق توجه به دلایل کنونی حوادث احتمالی آینده (تدوین راهبرد پیش‌گیری)؛
- از طریق تصور جنبه‌های آینده مورد نظر (سناریوهای هنجاری) (اسلاتر، ۱۳۹۵: ۷۶).

گسترده‌گی کارکردهای آینده‌نگاری و ویژگی ذاتی مطالعات آینده‌نگاری مبنی بر: (۱) مشارکتی و تعاملی بودن؛ (۲) شبکه‌سازی و (۳) بکارگیری نتایج آینده‌نگاری در اتخاذ تصمیمات کلان و سیاست‌گذاری (Effie, 2016) بر پیچیدگی و سردرگمی این رشته علمی نوظهور می‌افزاید. در ارزیابی موفقیت فعالیت آینده‌نگاری دو محتوا باید بخوبی درک شود: (۱). زمینه داخلی (ساختارها و رفتارها) و (۲). زمینه خارجی (سیستم‌های STEEPV)، زیرا درک

۴. نقشه شناختی قادر است که توجه مصاحبه-کنندگان را جلب نموده و حافظه آن‌ها را فعال سازد.
۵. نقشه شناختی می‌تواند ترجیحات و فاکتورهای کلیدی را برجسته‌تر نماید.
۶. نقشه شناختی مواردی که نیازمند توجه بیشتری می‌باشند را روشن می‌سازد.
۷. فهم چارچوب‌های مختلف مربوط به مسئله را میان کاربران سیستم، مدیران و تسهیل‌گران افزایش می‌دهد.
۸. فهم ذی‌نفعان مختلف را افزایش می‌دهد (یزدانی، ۱۳۹۱).

به طور خلاصه شناسایی و تحلیل عوامل موفقیت یا شکست آینده‌نگاری در گرو شناخت عمیق سه عامل؛ (۱). چالش‌های آینده‌نگاری؛ (۲). پویایی‌های آینده‌نگاری (Van der Steen and Van Twist, 2012) و (۳) درک عوامل زمینه‌ای می‌باشد (Popper, et al. 2010:30). نوآوری‌های مطالعه پیش‌روی جهت آسیب‌شناسی و ارائه رهنمود برای مجریان پروژه‌های آینده‌نگاری عبارتند از:

۱. ارائه تصویری جامع از (۱-۱). عوامل کلیدی موفقیت آینده‌نگاری (عوامل پیش‌برنده) و (۱-۲). عوامل زمینه‌ای تحت عنوان چالش‌ها و دام-های آینده‌نگاری که منجر به اختلال در فرایند آینده‌نگاری اثربخش می‌شود (عوامل بازدارنده).
۲. در قالب مدلی جامع و ساده نسبت به طبقه بندی عوامل کلیدی موفقیت در دو بخش عوامل انسانی (عوامل نرم) و عوامل فرایندی (عوامل سخت) (شکل ۱) اقدام شده است. در بعد عوامل انسانی؛ که دام‌های آینده‌نگاری نیز در این طبقه قرار می‌گیرند بیشتر وجه فاعلی آینده‌نگاری در قالب ذهنیات، پیش‌فرضها، باورها و نگرش‌ها

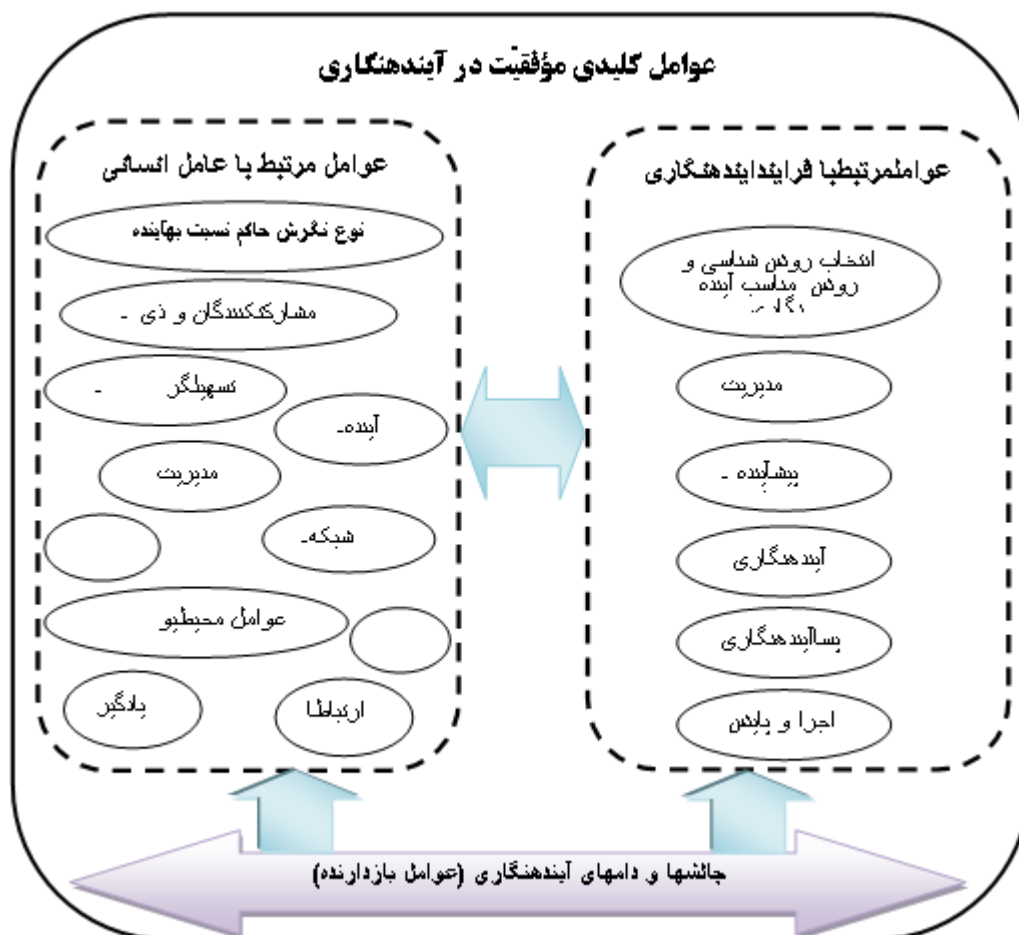
(۲۰۰) و همچنین شناخت (۲). دام‌های آینده‌نگاری، که عمدتاً ذهنی بوده و اذهان مخاطبان، ذی‌نفعان و مشارکت‌کنندگان را متأثر می‌سازد؛ ضرورت شناسایی موانع توسعه کمی و کیفی آینده‌نگاری را به همراه خواهد داشت (گواهی، ۱۳۹۶).

نقشه‌های مفهومی^۱ و نقشه‌های شناختی^۲ در به تصویر کشیدن کیفیت نگرش، ذهنیات و خرد (نقشه ذهنی) مشارکت‌کنندگان و ذی‌نفعان آینده‌نگاری؛ بسیار کارساز خواهند بود. زیرا نگاهت شناختی توانایی مدل‌سازی مفاهیم یا متغیرهای ابعاد مختلف یک نظام پیچیده اجتماعی، اقتصادی و حتی محیط آن‌را دارا می‌باشند (شفیعا و دیگران، ۱۳۹۲). از نقشه شناختی می‌توان برای شناسایی شاخص‌های عملکرد و موفقیت و طراحی سناریو استفاده کرد. این روش تصمیم‌گیرندگان را در تحلیل روابط علی پنهان کمک کرده و دستیابی به جواب مطلوب را تسهیل می‌نماید (صوفی‌آبادی و دیگران، ۱۳۹۴). نقشه‌های شناختی فازی (FCM^۳)، دارای ساختاری فازی بوده و برای بیان علل و عوامل مؤثر بر پدیده‌ها و میزان تأثیر آن‌ها استفاده می‌شوند (اسکندری، ۱۳۹۴). مزایای تئوریک و کاربردی FCM بدین شرح است:

۱. نقشه شناختی فازی نه تنها نشانگر مثبت و منفی بودن میزان وابستگی بین مفاهیم مشخص شده می‌باشد؛ بلکه تأثیرات میان مفاهیم را نیز با استفاده از متغیر زبانی و مقادیر فازی نشان می‌دهد.
۲. سیستم پویا بوده و دارای بازخور است. یعنی اگر تغییر در یکی از مفاهیم بر یک یا چند مفهوم دیگر اثرگذار باشد، این تغییرات می‌تواند بر خود گره‌ای که عامل تغییر بوده نیز اثرگذار باشد.
۳. با بکارگیری نقشه شناختی می‌توان ساختار فکری هر فرد یا گروه را بدست آورد.

ترسیم نقشه ذهنی خبرگان حوزه مطالعات آینده در ایران که عوامل کلیدی موفقیت و شکست در پروژه‌های آینده‌نگاری کدامند؟.

و تجارب آینده‌پژوه، مورد توجه قرار گرفته است. حال آنکه در بعد عوامل فرایندی به وجه مفعولی آینده‌نگاری از منظر روش‌ها و چالش‌های آینده‌نگاری توجه شده است.



شکل ۱) چارچوب پیشنهادی برای تحلیل عوامل کلیدی موفقیت و شکست آینده‌نگاری

نقشه شناختی

«نقشه شناختی» اولین بار در سال ۱۹۴۸ توسط تالمن مطرح (رجبعلی بگلو و دیگران، ۱۳۹۴) و در سال ۱۹۵۵ توسط کللی^۵ مورد بررسی قرار گرفت (کرانی و دیگران، ۱۳۹۳). نقشه‌های شناختی یا همان مدل‌های گرافیکی علت و معلولی توسط رابرت اکسلرود^۶ در سال ۱۹۷۶ برای بازنمایی دانش در علوم سیاسی و اجتماعی بکار گرفته شدند (قاسمی و قبادیان، ۱۳۹۴). نقشه‌های شناختی، ابزاری هستند که هرکس می‌تواند در وهله اول

نحوه سازماندهی مطالب نگارش یافته در این مطالعه به شرح و ترتیب زیر می‌باشد:
در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه نقشه شناختی فازی و عوامل کلیدی موفقیت، دام‌ها و چالش‌های عمده آینده‌نگاری مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش سوم روش و تکنیک تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد و قسمت انتهایی مقاله با نتیجه‌گیری و پیشنهادات خاتمه می‌یابد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

برای فهم «مشکل» یا «پدیده» در دست مطالعه؛ با (۱) و در مرحله دوم برای حل و فصل مشکلاتی که با آن بکارگیری قوانین انواع روابط علی آنها را تعریف (جدول روبه‌روست، آنها را به کار گیرد (آذر و مصطفایی، ۱۳۹۱).

جدول ۱) انواع روابط علی در نقشه‌های شناختی (منبع: آذر و مصطفایی، ۱۳۹۱: ص ۹۰)

روابط علی	توضیحات
$V_i + V_j$	V_i به V_j کمک می‌کند؛ وقوع آن را تسهیل می‌کند؛ آنرا تقویت می‌کند و ...
$V_i - V_j$	V_i مانع V_j می‌شود؛ به آن لطمه می‌زند؛ آنرا به تأخیر می‌اندازد یا برای آن ضرر دارد.
$V_i \circ V_j$	V_i هیچ تأثیری بر V_j ندارد؛ V_i برای V_j بی‌اهمیت یا خنثی است و غیره ...
$V_i \oplus V_j$	V_i, V_j را به تأخیر نمی‌اندازد؛ به V_j لطمه‌ای وارد نمی‌کند و مانع آن نمی‌شود.
$V_i \ominus V_j$	V_i, V_j را تقویت نمی‌کند؛ به V_j کمک نمی‌کند؛ هیچ سودی برای V_j ندارد و ...
$V_i \pm V_j$	V_i تأثیر غیرمستقیم بر V_j دارد.
$V_i ? V_j$	بین متغیرهای V_i و V_j ممکن است روابط مثبت، منفی یا صفر وجود داشته باشد.
$V_i \text{ a } V_j$	اظهارات متناقضی در مورد یک رابطه وجود دارد، این رابطه، رابطه‌ای دوجنبه‌ای خوانده می‌شود.

۳. همه اتصالات در نقشه به صورت "ممکن است منجر به" می‌باشند؛
۴. بر مبنای هدف ساختار بندی شده و به طور خاص نتایج مطلوب و نامطلوب را با ساختار هدف تعیین می‌کند؛
۵. به طور خاص "کنش گرا" می‌باشد. مفاهیم با یک فعل در شکل دستوری می‌آیند؛
۶. به طور واضح نگاشت شناختی مبتنی بر سؤال نیست (ضرغامی فرد و آذر، ۱۳۹۲).

در نیمه دوم قرن بیستم ریاضی دانان نقد تسری ناپذیری را بر نقشه‌های شناختی وارد کردند (موسوی و دیگران، ۱۳۹۵). زیرا در نگاشت شناختی، اتصالات فقط می‌توانستند وزن‌های +۱ یا -۱ داشته باشند (کرانی و دیگران، ۱۳۹۳). این محدودیت و ناکارآمدی نقشه‌های شناختی جهت تبیین رابطه علیت در سیستم‌های پیچیده دنیای واقعی؛ منجر به معرفی نقشه‌های شناختی فازی (FCM) توسط کاسکو^۹ در سال ۱۹۸۶ شد (آذر و مصطفایی، ۱۳۹۱). ساختار فازی این نقشه‌ها: (۱) توانایی توضیح در جه مبهمی از علیت حاکم بر روابط میان

تعاریف متعددی از نگاشت شناختی ارائه شده است. برخی نگاشت شناختی را یک نمایش گرافیکی از مدل ذهنی یک فرد یا افراد مختلف می‌دانند (ضرغامی فرد و آذر، ۱۳۹۲). اویغار اوزسمی و استاسی ال. اوزسمی^۷ (۲۰۰۴)، نقشه‌های شناختی را این‌گونه تعریف می‌کنند: «یک نقشه شناختی، مدلی کیفی است که چگونگی عمل (چرخه) یک پدیده را به نمایش می‌گذارد» (موسوی و دیگران، ۱۳۹۵). برایتمن و بنوکسیا^۸ (۲۰۰۳) خلاصه‌ای از ویژگی‌های اصلی شیوه نگاشت شناختی را بر مبنای ساختار آنها (چگونگی طرح فیزیکی و اینکه چگونه محتوا، نوع اتصال را ساختار بندی کرده) و جهت آنها (یعنی هدف گرا بودن، و کنش گرا بودن مانند: مبتنی بر سوال بودن) را به شرح موارد زیر برمی‌شمارند:

۱. شبکه چند جهتی از ایده‌ها (اغلب تعداد کمی از ایده‌های سطح بالا به عنوان اهداف و ایده‌های زیاد سطح پایین به عنوان ایده‌های پشتیبانی در نظر گرفته می‌شود)؛
۲. سلسله مراتبی - از عام (در بالای نقشه) به خاص (در پایین نقشه)؛

عوامل کلیدی موفقیت در آینده‌نگاری

عوامل کلیدی موفقیت (CSF) اولین بار توسط دنیل^{۱۱} در سال ۱۹۶۱ در ادبیات مدیریت مطرح شد (میرمحمدی و دیگران، ۱۳۹۶). مفهوم محوری نظریه «عوامل کلیدی موفقیت»، تأکید بر وجود مهم‌ترین، تأثیرگذارترین عوامل و استفاده مناسب از آن عوامل دارد. این عوامل فقط شرط ضروری موفقیت نیستند بلکه شرط کافی نیز بوده؛ به گونه‌ای که اگر اهداف این عوامل محقق نشوند، سازمان با شکست مواجه شده یا به نتایج مدنظر خود نخواهد رسید. پنج مشخصه عوامل کلیدی موفقیت در شکل شماره (۲) ارائه شده است.



شکل ۲) پنج مشخصه اصلی عوامل کلیدی موفقیت (منبع: انصاری و حق‌شناس گرگابی ص: ۴۵)

اجرای پروژه را بهبود بخشند. به صورت خلاصه می‌توان گفت که عوامل کلیدی موفقیت عبارتند از مهارت‌ها و ویژگی‌هایی از سازمان که برای موفقیت در بازار لازم هستند؛ به عبارت دیگر مجموعه عواملی که باید در آن زمان محقق شوند تا بتوان به اهداف و مأموریت‌ها دست یافت (کمالی سیدیگلو و تقی‌زاده، ۱۳۹۶).

مؤلفه‌های پدیده تحت بررسی (موسوی و دیگران، ۱۳۹۵) و (۲) قابلیت تخصیص وزن‌های حقیقی در بازه‌ی [۰+۱] و [۰-۱] را به اتصالات، دارا بود (کرانی و دیگران، ۱۳۹۳). دو ویژگی شاخص FCM؛ تمرکز بر حلقه‌های بازخوردی و ویژگی‌های پویایی و قابلیت یادگیری موجب شد تا به ابزاری فوق‌العاده مناسب برای مدل‌سازی، تحلیل، تصمیم‌گیری، پیش‌بینی و ... تبدیل شود (اسکندری، ۱۳۹۴). FCM بر مبنای پاسخگویی به سئوالات "چه می‌شود.... اگر"، به عنوان یک روش محاسباتی نرم، برای پیش‌بینی عملکرد حوادث و پدیده‌های پیچیده، به سرعت مورد توجه محققان حوزه‌های مختلف مخصوصاً آینده‌پژوهان قرار گرفت.

از عوامل کلیدی موفقیت تعاریف متعددی ارائه شده است. روکارت^{۱۲} عوامل کلیدی موفقیت را فقط تعداد محدودی از حوزه‌های فعالیت می‌داند که عملکرد رقابتی موفقیت‌آمیزی در پی داشته باشند. برنو و لیدکر^{۱۳} عوامل کلیدی را چنین تعریف می‌کنند: شرایط یا متغیرهایی که اگر به درستی مدیریت شوند تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر موقعیت و موفقیت بنگاه دارند. پینتو و سلوین^{۱۴} عواملی را کلیدی می‌دانند که به طور قابل ملاحظه‌ای شانس

ترسیم آینده‌نگاری موفق در گرو شناسایی اهداف آینده‌نگاری است. اهداف آینده‌نگاری را می‌توان در قالب سه محور اساسی دسته‌بندی کرد:

۱. بهبود قابلیت رویارویی با جهان آینده برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران کلیدی؛ از طریق فراهم سازی و تولید اطلاعات از مجرای درک فرصت‌ها و تهدیدات محتمل در عرصه بازار و فناوری طی (۱۰) تا (۲۰) سال آینده (نقش تصمیم‌سازی).
۲. زمینه‌سازی و ایجاد مدل‌های ذهنی مبتنی بر آینده‌نگاری. گسترش سطح تفکر جامعه جهت آمادگی پذیرش بهتر آینده (نقش تسهیل‌گری)
۳. تدوین چشم‌اندازی گروهی برای آینده جهت دستیابی به وفاق عمومی (نقش شبکه-سازی) (خزاعی و الهی دهقی، ۱۳۹۱). در مجموع موفقیت فعالیت آینده‌نگاری بر پایه میزان دستیابی و تحقق اهداف اولیه، میزان و سرشت آثار مستقیم و پیش‌بینی شده آن ارزیابی می‌شود، اگرچه تأثیرات غیرمستقیم و پیش‌بینی نشده که اغلب بیرون از قلمرو آینده‌نگاری فراهم می‌شود نیز در این عرصه لحاظ و بیان می‌شوند (عطاری و دیگران، ۱۳۹۳: ۳).

پژوهش‌های انجام شده در حوزه عوامل کلیدی موفقیت آینده‌نگاری را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد:

پژوهش‌های نظری: این دسته از مطالعات صرفاً به تبیین مبانی نظری عوامل کلیدی موفقیت در دو حوزه ذیل می‌پردازند:

الف) علل زمینه‌ای: علل غیرمستقیمی که در موفقیت یا شکست آینده‌نگاری تأثیرگذارند و کمتر در پروژه‌های آینده‌نگاری مدنظر قرار می‌گیرند. عواملی همچون: سازمان‌دهی و کیفیت تعاملات اجتماعی، بررسی اثرات

آینده‌نگاری بر اساس پیامدهای یادگیری (کالوف و اسمیت، ۲۰۰۸)؛ حمایت مستقیم سیاست‌گذاران عالی، مشارکت قوی بخش خصوصی و دولتی، ایجاد یکپارچگی بین ذی‌نفعان برنامه‌های آینده‌نگاری (جانستون، ۲۰۱۵)؛ تعامل قوی بین بخش‌های بخش خصوصی، دولتی و دانشگاهی (سوکیلووا، ۲۰۱۵)؛ توانمندی‌های پژوهشگران و مشارکت‌کنندگان در گردآوری یا پردازش اطلاعات بر اساس شواهد، توان کارشناسی، تعامل و خلاقیت محققان و مشارکت‌کنندگان (منزوی، ۱۳۸۹)؛ وجود ظرفیت‌های علمی بومی یا ملی برای کسب مهارت‌ها و آموزش آینده‌نگاری (خزاعی و الهی دهقی، ۱۳۹۱)؛ بهره‌گیری از افراد و بخش‌های صاحب‌نظر و مناسب (خزایی و کاشانی، ۱۳۹۵).

ب) علل فرآیندی: در مطالعات نظری از این عوامل تحت عنوان "عوامل کلیدی موفقیت" در فرآیند آینده‌نگاری یاد می‌شود. اهم این عوامل عبارتند از:

شفافیت در نیازمندی بازار (خزایی و کاشانی، ۱۳۹۵)، تمرکز بر شناسایی دقیق مشتریان (جانستون، ۲۰۱۵)، شناخت دقیق روش‌های فعلی آینده‌نگاری و توسعه و بهبود روش‌شناسی‌های نوین آینده‌نگاری (زارع میرک آباد و دیگران، ۱۳۹۰؛ کشاورز ترک و نیکویه، ۱۳۹۵؛ کالوف و اسمیت، ۲۰۰۸؛ جانستون، ۲۰۱۵؛ سوکیلووا، ۲۰۱۵)، ایجاد تعهد و یکپارچگی بین ذی‌نفعان (خزایی و کاشانی، ۱۳۹۵؛ جانستون، ۲۰۱۵؛ عطاری و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۵-۳؛ سوکیلووا، ۲۰۱۵؛ خزاعی، الهی دهقی، ۱۳۹۰) و برآورده ساختن نیازهای ذی‌نفعان (Efiie، ۲۰۱۶).

عوامل فوق‌الذکر در ادبیات آینده‌نگاری بیشترین وزن را تحت عنوان "عوامل کلیدی موفقیت" به خود اختصاص داده‌اند.

پژوهش‌های کاربردی: به آن دسته از مطالعات آینده‌نگاری می‌پردازد که موضوع اصلی مطالعه و هدف

مفاهیم و مبانی نظری عوامل موفقیت در اجرای پروژه‌های آینده‌نگاری در سطح ملی پرداخته و نهایتاً به بیان ضعف و کاستی‌های نخستین پروژه آینده‌نگاری ملی با عنوان پامفا ۱۴۰۴ می‌پردازد.

۴. مجیدپور و نامداریان (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان "شناسایی موانع اجرای اسناد سیاست علم و فناوری کشور" و با استفاده از روش تحقیق آمیخته پروژه‌های آینده‌نگاری در سطح ملی را بررسی نموده و در نهایت موانع بازدارنده تحقق سیاست‌های نقشه جامع علمی کشور را در: (۱). معضل اولویت‌گذاری؛ (۲). عدم استفاده از نتایج آینده‌نگاری در تدوین اسناد؛ (۳). عدم انطباق‌پذیری سیاست‌ها با چالش‌های موجود؛ (۴). عدم شبکه‌سازی میان سیاست‌گذاران؛ (۵). عدم حاکمیت سیاست‌های بالادستی و (۶). نبود نگاه فرابخشی؛ می‌دانند.

۵. کشاورز ترک و نیکویه (۱۳۹۵) با هدف ارزیابی اثرات آینده‌نگاری و با ابزار پرسش‌نامه و تکنیک آماری تحلیل عاملی تأییدی در مقاله‌ای تحت عنوان "ارائه مدل یکپارچه ارزیابی و مدیریت پروژه‌های آینده‌نگاری راهبردی در سطوح ملی و سازمانی" به صورت تلویحی عوامل کلیدی موفقیت را در سه بخش یادگیری، توجیه و توضیح‌پذیری خلاصه می‌کند.

۶. گواهی (۱۳۹۶) در یک مطالعه اکتشافی و با استفاده از تکنیک تحلیل علی لایه‌ای در مقاله‌ای تحت عنوان "آینده‌نگری در آینده‌پژوهی: تحلیل علی لایه‌ای چالش‌های آینده‌پژوهی در ایران" به تحلیلی عمیق از چالش‌های عمده در اجرای آینده‌نگاری در سطح ملی می‌پردازد.

هدف اساسی پژوهش با توجه به گستردگی و تعدد عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در اجرای موفقیت‌آمیز آینده‌نگاری عبارتند از:

اصلی آن تبیین عوامل کلیدی موفقیت و عوامل بازدارنده [دام‌ها و چالش‌ها]ی آینده‌نگاری می‌باشد. اهم مطالعات در این بخش به شرح زیر می‌باشد:

۱. Afanasyev & etal, 2014 در مقاله‌ای تحت

عنوان: "سوی مفهوم ارزیابی آینده‌نگاری تکنولوژی: مسیری جهت ارزیابی اثربخشی، کارایی و اعتبار آینده‌نگاری" به منظور ارزیابی اثرات آینده‌نگاری به بررسی نظرات خبرگان آینده‌نگاری در کلاس جهانی پرداخته و عوامل کلیدی موفقیت و چالش‌های آینده‌نگاری را در ابعاد: (۱). انگیزشی؛ (۲). بعد تدارک چارچوب شرایط و استراتژی‌ها؛ (۳). ذی‌نفعان و نقش آنها؛ (۴). سازمان و بودجه و (۵). انتخاب و بکارگیری روش‌های آینده‌نگاری خلاصه می‌کند.

۲. Iden & etal, 2016 در مقاله‌ای با عنوان: "

ماهیت آینده‌نگاری استراتژیک: یک مطالعه مروری نظامند" با بررسی نظامند مقالات چاپ شده در حوزه آینده‌نگاری استراتژیک طی سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ عوامل کلیدی موفقیت در آینده‌نگاری استراتژیک را به دو دسته‌ی (۱). عوامل مختص پروژه شامل: انتخاب آگاهانه ذی‌نفعان، ارتباط همراه با اعتماد بین آینده‌نگاران و مشتریان، ایجاد انگیزه بین افراد حاضر در طول فرایند آینده‌نگاری و (۲). عوامل مرتبط با شیوه‌های آینده‌نگاری و فرایند آینده‌نگاری شامل: شیوه و فرایند آینده‌نگاری سنجیده، شناخت وضعیت فعلی، تفکر خلاقانه در طول فرایند آینده‌نگاری و ارتباط استراتژیک طبقه‌بندی می‌کند.

۳. خزایی و الهی دهقی (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با

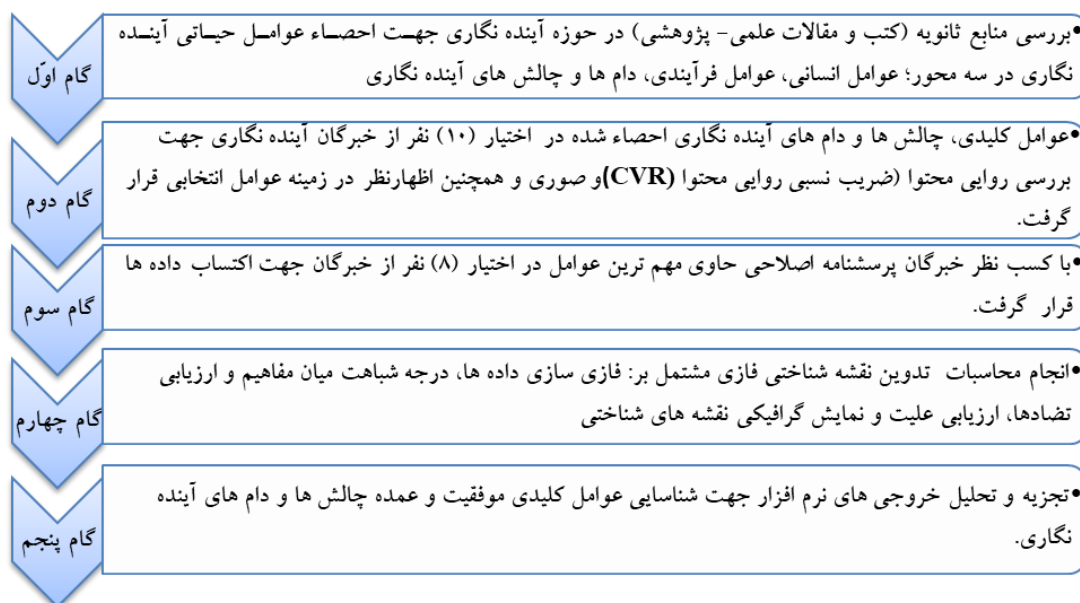
عنوان: "عوامل موفقیت در آینده‌نگاری ملی" صرفاً با بررسی تجارب اجرای آینده‌نگاری ملی در سایر کشورها (چین، ترکیه، مجارستان، کره و...) به بیان

اجرای پروژه‌های آینده‌نگاری ملی نقش ایفاء کرده با شدند. از اینرو اکثر خبرگان از اندیشکده‌های آینده‌نگاری (اندیشکده آصف، بنیاد توسعه فردا، شاخص‌پژوه) و دبیرخانه آینده‌نگاری ملی و دانشجویان دکتری آینده‌پژوهی دانشگاه تهران انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه می‌باشد. بنا به تعریف بادوار^{۱۵} (۱۹۹۶) جامعیت پرسش‌نامه در انعکاس نقشه‌های شناختی خبرگان در گرو بکارگیری شواهد و سنجه‌هایی است که دقیقاً از ساختارهای نظری بدست آمده باشند (ضرغامی فرد و آذر، ۱۳۹۲). بنابراین در تدوین سنجه‌های پرسش‌نامه از منابع ثانویه و عمدتاً مقالات علمی-پژوهشی استفاده شده است. همچنین جهت بررسی اعتبار محتوایی از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد. ضمناً نظرات خبرگان در مورد اعتبار صوری عبارات و سنجه‌ها، جهت اصلاح پرسش‌نامه مدنظر قرار گرفت. نهایتاً برای مدل‌سازی عقاید و نظرات خبرگان از نقشه شناختی فازی و جهت آنالیز نقشه‌های شناختی فازی از نرم‌افزار FCMAPPER بهره‌برداری شد (شکل ۳).

(۱). ارائه یک طبقه‌بندی جامع از عوامل کلیدی موفقیت، چالش‌ها و دام‌های آینده‌نگاری؛
(۲). انجام یک مقایسه تطبیقی از ذهنیت خبرگان حوزه آینده‌نگاری ایران در مقایسه با سایر نقاط جهان از نظر بررسی عوامل پیش‌برنده و بازدارنده آینده‌نگاری؛

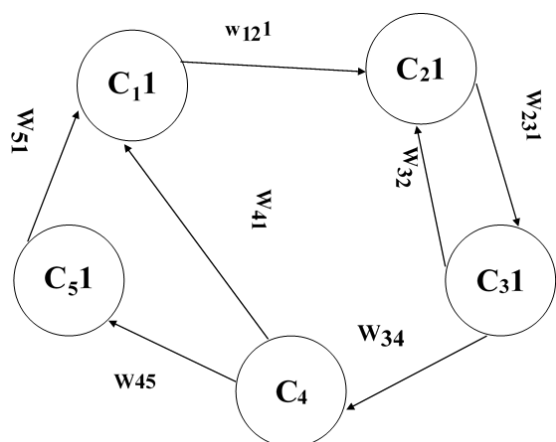
روش پژوهش

مطالعه فعلی بر اساس طبقه‌بندی میکلسن (حاجیانی، ۱۳۹۰) به لحاظ کارکرد و نتیجه، تحقیقی کاربردی و از منظر هدف؛ تحقیقی تبیینی است. زیرا هدف اساسی این تحقیق کشف روابط علی و معلولی بین عوامل کلیدی موفقیت، چالش‌ها و دام‌های عمده در طول فرآیند آینده‌نگاری است. جامعه آماری تحقیق؛ مجریان پروژه‌های مطالعات آینده، اساتید، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان تحصیلات تکمیلی با گرایش آینده‌پژوهی می‌باشند. شیوه نمونه‌گیری از نوع هدفمند بوده و سعی شده خبرگان از بین افرادی انتخاب شوند که عملاً در



شکل ۳) مراحل اجرای تحقیق

مدل نقشه‌های شناختی فازی



شکل ۴) نمونه‌ای از نقشه شناختی فازی

مراحل ترسیم نقشه شناختی فازی پژوهش

با بررسی مقالات علمی - پژوهشی عوامل کلیدی موفقیت و موانع عمده در مطالعات آینده‌نگاری در سه حوزه کلی تحت عناوین: عوامل فرآیندی (۲۲ عامل)، عوامل انسانی (۳۰ عامل) و عوامل بازدارنده (۲۸ عامل) (چالش‌ها و دام‌های آینده‌نگاری) طبقه‌بندی شد. در قالب پرسش‌نامه این (۸۰) عامل در اختیار (۱۰) نفر از خبرگان جهت بررسی روایی محتوا (ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) و صوری قرار گرفت و نهایتاً (۳۰) عامل به عنوان عوامل موفقیت و بازدارنده آینده‌نگاری استخراج گردید. در ترسیم نمودارهای علی و معلولی، ابتدا با جمع‌آوری نظرات (۸) نفر از خبرگان در قالب پرسش‌نامه ماتریس اکتساب داده‌های پژوهش تدوین شد. نهایتاً ماتریس قدرت بین عوامل بر اساس فرمول‌های ارائه شده در بخش مدل سازی پژوهش به کمک نرم افزارهای اکسل و FCMAPPER استخراج گردید.

ماتریس اکتساب داده‌ها

این یک ماتریس $[n \times m]$ است که "n" عبارتست از تعداد فاکتورهای شناسایی شده که در واقع متغیرهای اصلی تصمیم‌گیری هستند و "m" عبارتست از تعداد افراد خبره‌ای که با آنها مصاحبه انجام گرفته است و از طریق

نقشه‌های شناختی فازی به دلیل ساختار هندسی گونه و شبکه روابطی که مؤلفه‌ها را به هم مرتبط می‌سازد، نظم «علی» و «سیستماتیک» را گسترش می‌دهند. نتیجه این نظم، افزایش شناخت و رشد علم و آگاهی است. نقشه‌های شناختی در دانش نرم قابلیت کاربرد دارد (موسوی و دیگران، ۱۳۹۴). نگاهت‌های شناختی فازی، ارزش‌دهی بین ۱- و ۱+ را برای روابط علی مقدر می‌سازد (ضرغامی فرد و آذر، ۱۳۹۲). اولین گام در مدل سازی به کمک FCM شناسایی گره‌هاست. گره‌های موجود در مدل به وسیله کمان‌های وزن‌دار با یکدیگر ارتباط داخلی دارند. هر ارتباط داخلی میان دو گره C_i و C_j دارای وزنی برابر W_{ij} است که معادل نیروی رابطه علت و معلولی میان آن دو گره می‌باشد. مقدار وزنی W_{ij} نشان‌دهنده نوع رابطه مستقیم یا معکوس میان دو گره است. بنابراین سه نوع وزن‌دهی را می‌توان ارائه نمود (مروتی شریف‌آبادی و دیگران، ۱۳۹۵).

$$\begin{cases} W_{ij} > 0 & \text{نشان دهنده یک ارتباط علت و معلولی مثبت} \\ W_{ij} < 0 & \text{نشان دهنده یک ارتباط علت و معلولی منفی} \\ W_{ij} = 0 & \text{بدون وجود ارتباط} \end{cases}$$

در شکل زیر نمونه‌ای از نقشه شناختی فازی ترسیم شده است. متغیرهای C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 به شکل گره‌ها و روابط سببی بین متغیرها به صورت پیکان‌هایی جهت‌دار بین گره‌ها در نظر گرفته می‌شوند. میزان تأثیر متغیر C_i بر متغیر C_j با W_{ij} نشان داده شده است که عددی مثبت یا منفی است (صوفی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۴).

$$(1) O_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}$$

$$(2) O_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - X_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}$$

جدول (۳) بخشی از ماتریس فازی شده عوامل

فاکتورها								خبرگان							
								خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸
c1+								۰.۷۱	۰.۸۶	۱.۰۰	۰.۷۹	۰.۹۳	۰.۸۶	۱.۰۰	۰.۹۳
c2+								۰.۵۷	۰.۷۹	۰.۵۰	۰.۷۹	۰.۵۰	۰.۵۷	۰.۵۰	۰.۵۷
C23+								۰.۶۶	۰.۸۶	۰.۷۹	۰.۹۳	۱.۰۰	۰.۷۹	۰.۶۶	۰.۷۱
C24-								۰.۲۱	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۱	۰.۲۱
C25-								۰.۵۰	۰.۸۶	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۴۳	۰.۴۳
C30-								۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰	۱.۰۰

آن‌ها اطلاعات جمع‌آوری شده است. هر سلول در این ماتریس O_{ij} نشان‌دهنده ضریب یا وزنی است که هر کدام از افراد خبره "j" به هر کدام از عوامل "i" باتوجه به تجربه‌ای که دارند تخصیص می‌دهند.

جدول (۲) بخشی از ماتریس اکتساب نظرات خبرگان

فاکتورها								خبرگان							
								خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸
c1+								۷۰	۸۰	۹۰	۷۵	۸۵	۸۰	۹۵	۸۵
c2+								۶۰	۷۵	۵۵	۲۰	۱۵	۶۰	۵۵	۶۰
C23+								۸۰	۸۰	۷۵	۹۰	۸۵	۷۰	۴۵	۷۰
C24-								۹۰	۷۰	۶۰	۶۵	۴۵	۷۰	۷۰	۷۵
C25-								۵۵	۳۰	۷۰	۶۰	۶۰	۶۰	۵۰	۶۰
C30-								۲۰	۲۰	۳۰	۳۰	۲۰	۲۵	۳۰	۲۰

ماتریس قدرت ارتباط بین عوامل

یک ماتریس $[n \times n]$ است. ردیف‌ها و ستون‌های این ماتریس عوامل شناسایی شده هستند که ارتباط بین آن‌ها به صورت دو به دو مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مشخص کردن میزان قدرت ارتباط بین عوامل

نزدیکی ارتباط میان دو عامل V_1 و V_2 به وسیله شاخص میزان مشابهت میان دو بردار مشخص می‌شود. تعیین قدرت ارتباط میان عوامل کاملاً بستگی به دو بردار مربوط به این عوامل دارد. میزان نزدیکی رابطه بین دو بردار بر مبنای فاصله میان دو بردار تعیین می‌شود. در این حوزه متغیر دیگری به نام d_j تعریف می‌شود. این پارامتر برابر است با اختلاف بین "j" امین عناصر متناظر دو بردار. این پارامتر بر اساس معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$d_j = |X_1(V_j) - X_2(V_j)|$$

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^m |d_j|}{m}$$

باتوجه به این فرمول پارامتر دیگری تحت عنوان AD تعریف می‌شود که مقدار آن برابر است با:

رابطه نزدیکی و مشابهت میان دو بردار با پارامتر S نمایش داده می‌شود که مقدار آن عبارتست از: $S = 1 - AD$

ماتریس فازی شده عوامل

در این گام ماتریس اکتساب داده‌های نظرات خبرگان با در نظر گرفتن کران پایین (۲۰) و بالای (۹۰) به ماتریس فازی شده تبدیل گردید. با این وصف که برای فاکتورهای مثبت کلیه پاسخ‌های برابر یا بیشتر از ۹۰ معادل صفر و برای کلیه پاسخ‌های برابر یا بیشتر از ۹۰ معادل یک در نظر گرفته شد. ضمناً برای فاکتورهای منفی کلیه پاسخ‌های برابر یا کمتر از (۲۰) معادل یک و برای کلیه پاسخ‌های برابر یا بیشتر از ۹۰ معادل صفر در نظر گرفته شد. بردارهای عددی تبدیل به مجموعه‌های فازی می‌شوند که ارزش هر کدام از اجزای این بردار در طیف $[1, 0]$ قرار می‌گیرد. برای فازی کردن ماتریس فوق‌الذکر باید مراحل زیر طی شود:

- بزرگ‌ترین عدد در بردار V_j را یافته و مقدار $X_i = 1$ را بدان اختصاص دهید.
- کوچک‌ترین عدد در بردار V_j را یافته و مقدار $X_i = 0$ را بدان اختصاص دهید نتیجه این محاسبات برای معیارهای مثبت (فرمول ۱) و منفی (فرمول ۲) به ترتیب روابط زیر می‌باشد:

منفی) در حالتی که مقدار S برابر با عدد (۱) باشد نشان-
 دهنده این موضوع است که دو بردار کاملاً به صورت
 معکوس به هم نزدیک و شبیه هستند و در حالتی که مقدار
 S برابر (۰) باشد، این حالت نشان‌دهنده حداکثر عدم تشابه
 معکوس میان دو بردار است

در رابطه مستقیم (معیارهای مثبت) در حالتی که مقدار S
 برابر با عدد (۱) باشد نشان‌دهنده این موضوع است که دو
 بردار کاملاً به هم نزدیک و شبیه هستند و در حالتی که
 مقدار S برابر (۰) باشد، این حالت نشان‌دهنده حداکثر عدم
 تشابه میان دو بردار است. در رابطه معکوس (معیارهای

عوامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	
۱	1																														
۲	0.55	1																													
۳	0.46	0.85	1																												
۴	0.90	0.40	0.86	1																											
۵	0.88	0.79	0.61	0.88	1																										
۶	0.40	0.41	0.78	0.52	0.40	1																									
۷	0.78	0.46	0.35	0.46	0.35	0.78	1																								
۸	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1																							
۹	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1																						
۱۰	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1																					
۱۱	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1																				
۱۲	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1																			
۱۳	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1																		
۱۴	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1																	
۱۵	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1																
۱۶	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1															
۱۷	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1														
۱۸	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1													
۱۹	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1												
۲۰	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1											
۲۱	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1										
۲۲	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1									
۲۳	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1								
۲۴	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1							
۲۵	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1						
۲۶	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1					
۲۷	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1				
۲۸	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	1			
۲۹	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1		
۳۰	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41	1

از گره‌ها با استفاده از ماتریس مجاورت عوامل مؤثر بر
 موفقیت آینده‌نگاری محاسبه گردید. جدول (۵) نشان‌دهنده
 مقادیر مربوط به مجموع قدر مطلق وزن روابط سببی
 ورود به هر گره $IN(C_j)$ و همچنین مجموع قدر مطلق
 وزن روابط سببی خروجی از هر گروه $OUT(C_j)$ است.
 $IN(C_j)$ نشان دهنده تأثیرپذیری هر یک از دلایل از سایر
 دلایل و $OUT(C_j)$ نشان‌دهنده تأثیرگذاری هر یک از
 دلایل بر سایرین می‌باشد.

ماتریس نهایی عوامل

زمانی که ماتریس قدرت ارتباط بین عوامل تکمیل شد،
 ممکن است؛ برخی عوامل با یکدیگر ارتباط نداشته باشند
 و یا این‌که ممکن است همیشه رابطه علت و معلولی میان
 عوامل برقرار نباشد؛ در این حالت نظر افراد خبره جهت
 تعیین ارتباط بین عوامل را جویا می‌شویم. جهت تحلیل
 استاتیک عوامل کلیدی مؤثر در موفقیت مطالعات
 آینده‌نگاری و همچنین عوامل بازدارنده مرکزیت هر یک

جدول (۵) رتبه‌بندی عوامل کلیدی موفقیت و عوامل بازدارنده در آینده‌نگاری بر اساس درجه مرکزیت در ماتریس

مجاورت FCM

رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت	رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت
۱	بکارگیری روش شناسی و روش مناسب در آینده-نگاری (C11+)	12.01	9.33	21.34	۲	انتخاب تصمیمات واقع‌بینانه (C20+)	9.12	2.52	11.64
۳	ارزیابی میزان تحقق اهداف (ملموس و ناملموس) (C16+)	۸,۳۶	۲,۸۱	10.88	۴	اجرای سیاستها و اقدامات (C21+)	8.93	1.71	10.63

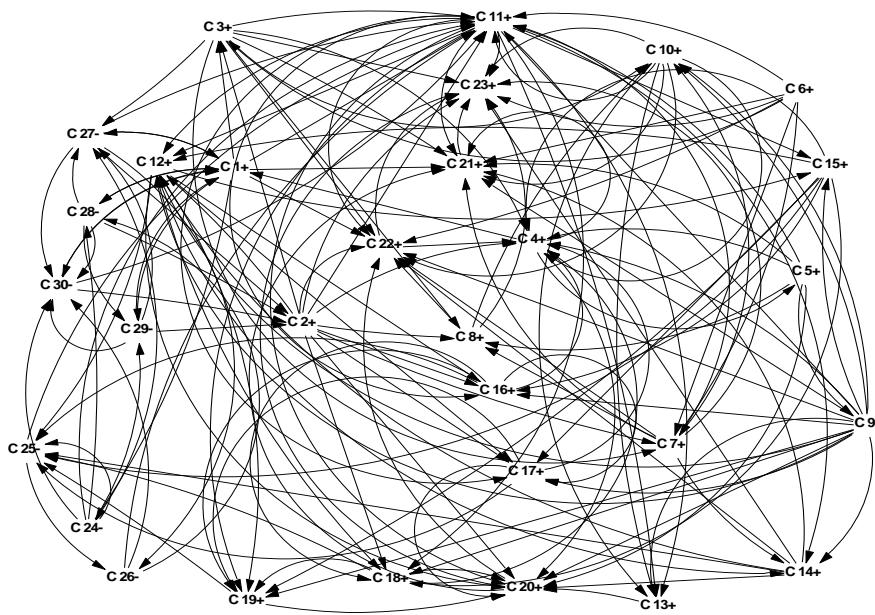
رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت	رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت
۵	دیدگاه فرد نسبت به آینده (C1+)	3.61	6.57	10.18	۶	ارائه خلاقیت و نوآوری در طرحهای آینده نگاری (C4+)	6.47	3.55	10.02
۷	پروژه آینده نگاری با نیازها و انتظارت ذینفعان هماهنگ نباشد (C25-)	8.49	0.68	9.17	۸	اعتبارسنجی نتایج (C17+)	3.96	4.77	8.73
۹	روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده نگاری برای افراد نگاری (C2+)	0.74	7.89	8.63	۱۰	ارزیابی اثرات (C18+)	3.87	4.67	8.54
۱۱	نهادینه سازی (C23+)	7.61	0.83	8.44	۱۲	تعیین قلمرو(موضوعی و زمانی) (C12+)	3.53	4.81	8.34
۱۳	ارزیابی فرآیندهای آینده نگاری (C15+)	1.75	6.26	8.01	۱۴	خلق یک چشم انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی نفعان (C22+)	6.11	1.78	7.88
۱۵	مشارکت افراد سرشناس و شاخص آینده نگاری در پروژه آینده نگاری. (C9+)	0.36	6.82	7.18	۱۶	شناسایی و تحلیل ذینفعان و بازیگران کلیدی (C14+)	1.91	5.17	7.08
۱۷	پایش تغییرات (C19+)	4.93	2.10	7.03	۱۸	تعهد قوی بین ذینفعان (C3+)	1.71	5.24	6.96
۱۹	غلبه نگاه زودبازده و کوتاه مدت (C30-)	4.32	2.40	6.72	۲۰	نگاه ابزاری به جای نگاه رویکردی (C29-)	3.12	3.38	6.49
۲۱	حاکمیت فرهنگ مشارکت و پاسخگویی (C8+)	3.44	2.81	6.25	۲۲	توانمندیهای پژوهشگران و مشارکت کنندگان (C5+)	1.23	4.65	5.88
۲۳	غلو در قابلیت های پروژه آینده نگاری (C27-)	3.14	2.68	5.82	۲۴	حاکمیت فرهنگ جبرگرایی (C28-)	1.53	4.23	5.76
۲۵	برقراری ارتباط مستمر میان اجزای مختلف (C7+)	2.02	3.11	5.13	۲۶	قوی بین بخشهای خصوصی، دولتی و دانشگاهی (C10+)	2.66	2.30	4.96

رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت	رتبه	عامل	ورودی (IN)	خروجی (OUT)	درجه مرکزیت
۲۷	بکارگیری تسهیل گر کارآموده (C6+)	0.00	3.52	3.52	۲۸	تامین منابع (مالی و انسانی) (C13+)	1.89	1.33	3.22
۲۹	مدیریت یک فرد تکنوکرات (C24-)	0.43	2.23	2.66	۳۰	تأکید صرف بر تجارب آینده نگاری سایر کشورهای خارجی (C26-)	0.93	1.21	2.14

ارائه تصویری جامع از نقشه شناختی فعالان حوزه آینده‌نگاری کشور (شکل ۶) در قالب شناسایی عمده‌ترین عوامل تأثیرپذیر و تأثیرگذار در انجام پروژه‌های آینده‌نگاری به جامعیت و یکپارچگی هر چه بیشتر این مطالعه کمک شایانی خواهد کرد. همچنان که در شکل (۶) مشهود است جدای از "بکارگیری روش شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری" که به عنوان تأثیرپذیرترین و تأثیرگذارترین عامل، محور توجه و عامل کلیدی در موفقیت آینده‌نگاری معرفی شده است. عامل انسانی در قالب دیدگاه، ذهنیات، باورها و مفروضات ذهنی فعالان این عرصه علمی نوین و نوپا در کشور شامل: "روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده‌نگاری برای تک تک افراد درگیر در آینده‌نگاری"، "مشارکت افراد خبره و پیشتاز آینده‌نگاری در پروژه آینده‌نگاری"، "نوع دیدگاه فرد نسبت به آینده"، "ارائه بازخورد از فرایندها و اهداف آینده‌نگاری به افراد مشارکت‌کننده در آینده‌نگاری" و "وجود تعهد قوی بین ذینفعان" به عنوان تأثیرگذارترین عوامل در: "اتخاذ تصمیمات مطلوب و واقع‌بینانه"، "اجرای سیاست‌ها و اقدامات" نهادینه سازی آینده‌نگاری" و "خلق یک چشم انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی نفعان" معرفی می‌شوند.

از نظر شاخص ورودی (تأثیرپذیری از سایر عوامل)؛ (۷) عامل "بکارگیری روش شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری (C11+)"، "اتخاذ تصمیمات واقع-بینانه (C20+)"، "اجرای سیاستها و اقدامات (C21+)"، "عدم تناسب و ناهماهنگی پروژه آینده نگاری اجرا شده با نیازها و انتظارت ذینفعان (C25-)"، "نهادینه سازی آینده‌نگاری (C23+)"، "ارائه خلاقیت و نوآوری در طرحهای آینده نگاری (C4+)" و "خلق یک چشم انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی نفعان (C22+)" به ترتیب بیشترین تأثیرپذیری را داشتند.

از نظر شاخص خروجی (تأثیرگذاری بر سایر عوامل)، (۷) عامل "بکارگیری روش شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری (C11+)"، "روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده نگاری برای افراد درگیر در آینده نگاری (C2+)"، "مشارکت افراد سرشناس و شاخص آینده نگاری در پروژه آینده نگاری (C9+)"، "دیدگاه فرد نسبت به آینده (C1+)"، ارزیابی فرآیندهای آینده نگاری (C15+)، "ارزیابی میزان تحقق اهداف (ملموس و ناملموس) (C16+)" و "تعهد قوی بین ذینفعان (C3+)" به ترتیب بیشترین تأثیرگذاری را داشتند.

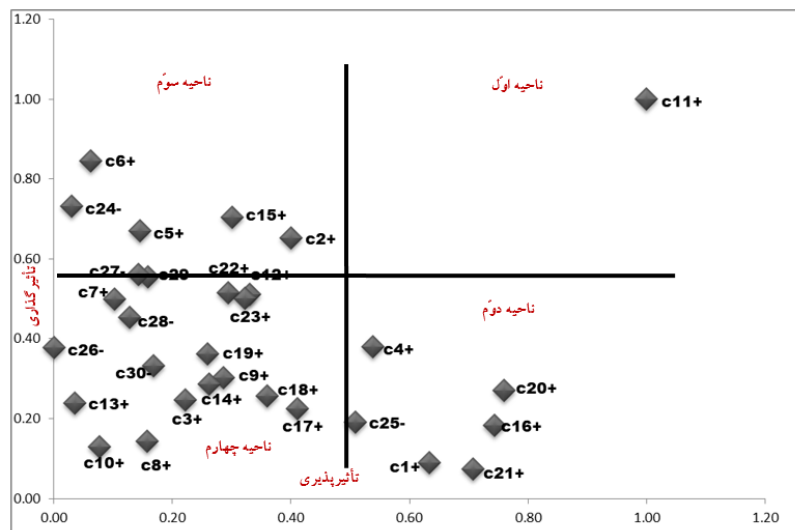


شکل ۶) نمایش گرافیکی نقشه شناختی عوامل کلیدی موفقیت در مطالعات آینده‌نگاری

صورت وقوع سایر عوامل مرتبط با آن، احتمال وقوع آن عامل افزایش خواهد یافت. از این رو، مدیریت نمودن آن دلیل مشکل‌تر است. از طرف دیگر، هرچه تأثیرگذاری یک عامل بر سایر عوامل بیشتر باشد، بدین معناست که عامل مورد نظر یکی از عوامل مبنایی بوده و مدیریت آن می‌تواند احتمال وقوع سایر عوامل مرتبط با آن را کاهش دهد. بر مبنای شکل (۷) عوامل مختلف به چهار منطقه تقسیم‌بندی شده است.

ماتریس تحلیل تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل

تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل مختلف در ماتریس مجاورت از طریق تقسیم جداگانه مقادیر دلایل مختلف مربوط به تأثیرپذیری $IN(C_i)$ و تأثیرگذاری $OUT(C_j)$ بر بزرگ‌ترین مقدار، نرمال گردیده است. محور افقی در این ماتریس نشان‌دهنده میزان تأثیرپذیری دلایل مختلف و محور عمودی نشان‌دهنده میزان تأثیرگذاری آنهاست. هر چه تأثیرپذیری یک عامل بیشتر باشد، بدین معناست که آن عامل تحت تأثیر عوامل بیشتری قرار داشته و در



شکل ۷) تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل مختلف

تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

تحلیلی واقع‌بینانه‌تر از نقشه‌ذهنی فعالان حوزه مطالعات آینده‌نگاری در رابطه با عوامل (۳۰) گانه مؤفقیّت و شکست یک پروژه آینده‌نگاری؛ در گرو ترسیم آن با استفاده از خروجی‌های نقشه شناختی فازی در قالب دو مقیاس میزان تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل به شرح شکل (۷) می‌باشد:

● ناحیه اوّل

این ناحیه به آن دسته عواملی اشاره دارد که دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی بر سایر عوامل می‌باشند. " بکارگیری روش شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری (C11+) " در این ناحیه واقع شده است. حداکثر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری (+۱) این عامل؛ مبین این نکته اساسی است که مدیریت مؤثر این عامل علاوه بر این که عاملی اساسی در مؤفقیّت مطالعات آینده‌نگاری خواهد بود، بطور همزمان بی‌توجهی و کم‌انگاری آن به عنوان عاملی بازدارنده و حتّی بعضاً عدم موفقیت در اجرای مطالعات آینده‌نگاری خواهد بود. لازم به ذکر است که روش شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری به عنوان یکی از عوامل فرآیندی (شکل ۱) برآیند کلیه پیش‌فرض‌ها، ذهنیات و برداشت‌های عامل انسانی است.

● ناحیه دوّم

این ناحیه شامل آن دسته عواملی است که تأثیرگذاری کمی بر سایر عوامل دارند اما تأثیرپذیری آنان از سایر عوامل بالاتر است. این دلایل عبارتند از: " ارائه خلاقیت و نوآوری در طرح‌های آینده‌نگاری (C4+) "، " اتخاذ تصمیمات واقع‌بینانه (C20+) "، " ارزیابی میزان تحقق اهداف (ملاخوس و ناملاخوس) (C16+) "، " اجرای سیاست‌ها و اقدامات (C21+) "، " دیدگاه فرد نسبت به آینده (پویایی در برابر ایستایی) (C1+) " و " عدم تناسب و

هماهنگی پروژه آینده‌نگاری با نیازها و انتظارات ذینفعان (C25-) ". لازم است که به این عوامل توجه ویژه‌ای داشت زیرا مدیریت این دسته از عوامل مشکل‌تر است زیرا وقوع آنها بستگی به وقوع سایر عوامل مرتبط که بعضاً ناشناخته‌اند؛ دارد.

● ناحیه سوّم

ناحیه سوم آن دسته از عواملی را در بر می‌گیرد که تأثیرگذاری آنان بر سایرین زیاد بوده اما تأثیرپذیری‌شان کمتر است. بکارگیری تسهیل‌گر کارآزموده (C6+) "، " مدیریت یک فرد تکنوکرات (C24-) "، " توانمندیهایی پژوهشگران و مشارکت کنندگان (C5+) "، " ارزیابی فرآیندهای آینده‌نگاری (C15+) "، " روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده‌نگاری برای افراد درگیر در پروژه آینده‌نگاری (C2+) "، " تعیین قلمرو (موضوعی و زمانی) (C12+) "، " خلق یک چشم انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی‌نفعان (C22+) "، " نهادینه‌سازی (C23+) "، " غلو در قابلیت‌های پروژه آینده‌نگاری (C27-) "، " نگاه ایزاری به جای نگاه رویکردی (C29-) " و " برقراری ارتباط مستمر میان اجزای مختلف (C7+) ". از نظر تحلیل استاتیکی، اهمیت این دلایل نسبت به سایرین، در مدیریت تغییرات کمتر است.

● ناحیه چهارم

دسته عواملی را شامل می‌شود که تأثیرگذاری آن‌ها بر سایر عوامل و همچنین تأثیرپذیری‌شان از سایر عوامل کمتر است. " حاکمیت فرهنگ جبرگرای (C28-) "، " تأکید صرف بر پروژه‌های آینده‌نگاری و تجارب سایر کشورهای خارجی (C26-) "، " غلبه نگاه زودبازده و کوتاه مدت (C30-) "، " پایش تغییرات (C19+) "، " مشارکت افراد سرشناس و شاخص آینده‌نگاری در پروژه آینده‌نگاری (C9+) "، " اعتبارسنجی نتایج (C17+) "، " ارزیابی

در طول فرآیند آینده‌نگاری و در راستای ارائه تصویری جامع و واقع‌بینانه از عوامل کلیدی پیدای و پنهان در موفقیت و شکست آینده‌نگاری تمامی عوامل (۳۰ گانه) در قالب سه محور عوامل (۱). فرآیندی، (۲). عوامل انسانی و (۳). عوامل بازدارنده (دام‌ها و چالش‌های آینده‌نگاری) طبقه‌بندی گردیده است (شکل ۱).

بر اساس یافته‌های تحقیق گرانگه اساسی موفقیت در آینده‌نگاری "روش‌شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری" است. این عامل بیشترین مرکزیت را در بین عوامل کلیدی موفقیت آینده‌نگاری داراست. مطالعات جانستون، ۲۰۱۵؛ کالوف و اسمیت، ۲۰۰۸؛ سوکیلووا، ۲۰۱۵ بر این امر صحه می‌گذارد. زیرا روش‌شناسی به عنوان بخشی از معرفت‌شناسی؛ معیارهای ارزیابی نقاط قوت و ضعف نظریه‌ها، ارزیابی کیفی مدل‌های تبیین‌کننده و دستورالعمل‌هایی برای انتخاب روش‌های مناسب برای انواع پژوهش‌های را ارائه می‌دهد. در حالی که روش‌ها ابزارها و تکنیک‌های جمع‌آوری داده‌ها می‌باشند (پایا، ۱۳۹۶). ضمناً بر اساس یافته‌های پژوهش عامل "روش‌شناسی و روش مناسب آینده‌نگاری" به طور همزمان به عنوان تأثیرگذارترین و تأثیرپذیرترین عامل در بین عوامل کلیدی موفقیت به ایفای نقش می‌پردازد. مجرای این تأثیرگذاری از طریق عوامل: (۱). "روشن بودن اصول عقلایی و دلایل منطقی انجام آینده‌نگاری برای افراد درگیر در آینده‌نگاری" (۲). "مشارکت افراد سرشناس و شاخص آینده‌نگاری در پروژه آینده‌نگاری" (۳). "نوع دیدگاه افراد نسبت به آینده (دیدگاه ایستا یا پویا نسبت به آینده)" (۴). توجه به ارزیابی آینده‌نگاری (۵). "ارزیابی میزان تحقق اهداف (ملموس و ناملموس) آینده‌نگاری" و (۶) "تعهد قوی بین ذینفعان" (به عنوان تأثیرگذارترین عوامل در ماتریس مجاورت FCM مذکور جدول (۵)) بوده و این عوامل ۶ گانه کلیدی موفقیت نهایتاً به (۱). "اتخاذ تصمیمات واقع‌بینانه" (۲). "اجرای عملی سیاستها و اقدامات" (۳). "عدم تناسب و

اثرات (C18+)، "شناسایی و تحلیل ذینفعان و بازیگران کلیدی (C14+)، "تعهد قوی بین ذینفعان (C3+)، "تامین منابع (مالی و انسانی) (C13+)، "حاکمیت فرهنگ مشارکت و پاسخگویی (C8+) و "تعامل قوی بین بخش‌های خصوصی، دولتی و دانشگاهی (C10+)". این عوامل تأثیرگذاری‌شان بر سایر عوامل وقوع تغییرات، زیاد است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

ارزیابی میزان موفقیت مطالعات آینده‌نگاری نه تنها به دقت نظر در انتخاب روش‌شناسی مناسب آینده‌نگاری، بلکه به افزایش اعتماد و اعتبار آینده‌نگاری کمک شایانی می‌کند (Van der Steen and Van der Duin, 2012). هدف اصلی این نوشتار شناسایی و ترسیم نقشه ذهنی خبرگان حوزه مطالعات آینده‌نگاری از ترجیحات و عوامل کلیدی موفقیت و ناکامی یک مطالعه آینده‌نگاری است. خزاعی و الهی دهقی (۱۳۹۱) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که قضاوت در باره موفقیت یک فعالیت آینده‌نگاری موقوف به شناسایی تمامی عوامل مؤثر در موفقیت آینده‌نگاری است. Meissner, 2012 تحلیل مطلوب عوامل کلیدی موفقیت و شکست آینده‌نگاری را در گرو توجه به نقش پررنگ عامل انسانی در طول فرایند آینده‌نگاری (انتظارات، نفوذ، ذهنیت، دیدگاه، رویکرد حاکم، میزان تعامل و مشارکت، شبکه‌سازی و یادگیری ذی‌نفعان کلیدی، استفاده‌کنندگان، مشارکت‌کنندگان، شرکاء و ...) می‌داند. جانوتسی و سایو، ۱۳۹۵ توجه به چالش‌های بزرگ آینده‌نگاری در پاسخ‌گویی به انتظارات متنوع مشتریان و دیگر ذی‌نفعان را مد نظر قرار داده‌اند. گواهی، ۱۳۹۶ در تعریف معیارهای سنجش موفقیت آینده‌نگاری توجه به دام‌های آینده‌نگاری، که عمدتاً ذهنی بوده و اذهان مخاطبان، ذی‌نفعان و مشارکت‌کنندگان را متأثر می‌سازد؛ را در صدر شاخص‌های ارزیابی خود قرار داده است. در این مطالعه بلحاظ تعاملات پیچیده انسانی

شکست آینده‌نگاری در گرو شناخت عمیق پویایی‌های آینده‌نگاری و از منظر پوپر و دیگران (۲۰۱۰) نیازمند درک عوامل زمینه‌ای می‌باشد. به طور خلاصه اجرای موفقیت‌آمیز مطالعات آینده‌نگاری در گرو:

(۱) توجه ویژه به روش‌شناسی آینده‌نگاری است. ضمناً متناسب با مکاتب فلسفی آینده‌نگاری از تکنیک‌ها و تاکتیک‌های مناسب آینده‌نگاری استفاده شود.

(۲) اتخاذ تصمیمات و اجرای سیاست‌ها و اقدامات پیشنهادی حاصل از انجام آینده‌نگاری در گرو توجه ویژه به چارچوب ذهنی (نوع مکتب فکری) و مفروضات افراد درگیر در مطالعات آینده‌نگاری است.

(۳) نهایتاً نهادینه‌سازی آینده‌نگاری به عنوان هدف غایی آینده‌نگاری از طریق "خلق یک چشم‌انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی‌نفعان" به همراه "تعهد قوی بین ذی‌نفعان" تحقق خواهد یافت.

برای پژوهش‌های آینده‌بررسی مدل مفهومی پژوهش (شکل ۱) از طریق معادلات ساختاری، تحلیل عوامل کلیدی موفقیت و شکست آینده‌نگاری با استفاده از روش‌های تحلیل کیفی مانند فراترکیب و همچنین بررسی عوامل کلیدی موفقیت و بازدارنده آینده‌نگاری با استفاده از مدل تحلیل میدان نیرو پیشنهاد می‌شود.

ناهماهنگی بین پروژه آینده‌نگاری اجرا شده با نیازها و انتظارت ذینفعان" (۴). " نهادینه سازی آینده‌نگاری" (۵). " ارائه خلاقیت و نوآوری در طرح‌های آینده‌نگاری" و (۶) " خلق یک چشم‌انداز مشترک بین بازیگران سیستم و ذی‌نفعان" (به عنوان تأثیرپذیرترین عوامل در ماتریس مجاورت FCM مذکور جدول (۵)) به عنوان خروجی‌های فرآیند آینده‌نگاری (مرحله پس‌آینده‌نگاری) ختم می‌شود. (منزوی، ۱۳۸۹؛ خزایی و کاشانی، ۱۳۹۵؛ زارع میرک‌آباد و دیگران، ۱۳۹۰؛ کشاورز ترک و نیک‌کویه، ۱۳۹۵؛ Afanasyev & etal, 2014؛ Iden & etal, 2016؛ عطاری و دیگران، ۱۳۹۳ و گواهی، ۱۳۹۶). نکته قابل تأمل دیگری که از تحلیل نواحی چهارگانه ماتریس تأثیرپذیری و تأثیرگذاری عوامل (شکل ۷) استنتاج می‌گردد از این قرار است که با بررسی ناحیه دوم به عنوان تأثیرپذیرترین و ناحیه سوم به عنوان تأثیرگذارترین ناحیه؛ صرفاً متغیرهای مرتبط با عامل انسانی در این نواحی وجود دارند. بنابراین در طول فرآیند‌نگاری بایسته است که بیشتر به نقش کلیدی عامل انسانی (در قالب ذهنیات، پیش‌فرضها، باورها و نگرش‌ها و تجارب آینده‌پژوه) توجه گردد. ماهیت پویای آینده‌نگاری از تعاملات پیچیده عامل انسانی نشأت گرفته (Meissner, 2012) و بنا به گفته Van der Steen (2012) and Van Twist, شناسایی و تحلیل عوامل موفقیت یا

یادداشت‌ها

- ۱ - Concept Maps
- ۲ - Cognitive Maps(CM)
- ۳ - Fuzzy CognitiveMap(FCM)
- ۴ - Cognitive Maps(CM)
- ۵ - Kelly
- ۶ - Robert Axelrod
- ۷ - Uygur Özesmi & Stacy L. Özesmi
- ۸ - Brightman and Banokxia, 2003
- ۹ - Casco
- ۱۰ - Critical Success Factors (CSF)

- ۱۱ - Deniel
 ۱۲ - Rockart, 1979
 ۱۳ - Burno and Leidcker, 1984
 ۱۴ - Pinto and Slevin, 1987
 ۱۵ - Budhwar

فهرست منابع:

- (۱) آذر، عادل و مصطفایی، خدیجه. (۱۳۹۱). نگاشت شناختی فازی رویکردی نوین در مدل‌سازی نرم: مدل‌سازی بودجه‌ریزی در مرکز آمار ایران. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۳ (۱۶)، ۸۳-۱۰۳.
- (۲) آرمان مهر، مسلم و همکاران. (۱۳۹۱). شناسایی و تحلیل عوامل حیاتی موفقیت حوزه آموزش در مراکز آموزش عالی با استفاده از نگاشت‌های ادراکی فازی. فصل‌نامه راهبردهای آموزش، ۴(۵): ۲۵۷-۲۶۳.
- (۳) امیرخانلو، محسن و شاه‌منصوری، سمیرا. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل دخیل در ارزیابی اثرات طرح آینده‌نگاری. اولین همایش بین‌المللی مدیریت نوین در افق ۱۴۰۴، تهران، ۳۰ اردیبهشت.
- (۴) انصاری، منوچهر و حق‌شناس گرگابی، محمد. (۱۳۹۵). شناسایی و تبیین عوامل کلیدی موفقیت دانش‌محور شدن شرکت‌های تولیدی ایران بر اساس روش نظریه زمینه‌ای. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۵(۳): ۷۴-۸۱.
- (۵) پایا، علی. (۱۳۸۵). ملاحظاتی انتقادی در باب آینده‌اندیشی در حوزه علوم و فناوری‌های نوپدید و رویکردهای معطوف به توسعه. همایش آینده‌پژوهی، فناوری و چشم‌انداز توسعه، تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۱ الی ۴ خرداد ۱۳۸۵.
- (۶) پایا، علی (۱۳۹۶). ارزیابی نهادانه روش شناسی‌های آینده‌نگاری و آینده‌پژوهی. ترجمه: علی‌رضا همتی، فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۷(۲۲): ۱۸۴-۱۵۷.
- (۷) جانوتسی، ماریا و سابیو، بارتولومئو. (۱۳۹۵). آخرین پیشرفت‌ها در روش شناسی آینده‌نگاری. مترجمان: سینا فقیه، محمدمین فقیه و فرهاد نظری‌زاده، چاپ اول، تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی (مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری‌های دفاعی).
- (۸) حاجیانی، ابراهیم (۱۳۹۰). معیارهای ارزیابی روش شناختی تکنیک‌های مطالعات آینده. فصلنامه راهبرد، ۲۰(۵۹): ۱۰۵-۷۷.
- (۹) خراسانی، اباصلت؛ اعلامی، فرنوش و رضوی‌زاده، شیرزاد. (۱۳۹۵). شناسایی عوامل کلیدی موفقیت مراکز یادگیری الکترونیکی دانشگاهی (مطالعه کیفی). فصلنامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۷(۳۷): ۲-۵.
- (۱۰) خزایی، سعید و الهی‌دهقی، ایرج. (۱۳۹۱). عوامل موفقیت در آینده‌نگاری ملی. فصلنامه علمی-تخصصی مطالعات آینده‌پژوهی، ۲(۱): ۲۸-۵.
- (۱۱) خزایی، صحنه، سعید و اصلانیان، مهران. (۱۳۹۶). کارت امتیازی آینده در بستر آینده‌نگاری استراتژیک. فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت، ۲۸(۱۰۹): ۱۰۹-۹۱.
- (۱۲) جعفری اسکندری، میثم. (۱۳۹۴). طراحی مدل نقشه شناختی فازی عوامل تأثیرگذار بر هزینه-زمان کیفیت در پروژه‌های نفت و گاز مطالعه موردی: پالایشگاه ۱۵ شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی. ماهنامه علمی-ترویجی اکتشاف و تولید نفت و گاز، ۱۲۵: ۳۷-۳۰.
- (۱۳) رجبعلی بگلو، رضا؛ فتاحی، رحمت‌ا... و پریخ، مهری. (۱۳۹۴). توسعه و تکامل مفهوم مدل‌های ذهنی در بافت نظام‌های اطلاعاتی: از نگاهی عام تا پیش‌بینی عملکرد. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲(۷): ۱۸-۱.
- (۱۴) زارع میرک آباد، علی؛ نیازی، عیسی و صالحی، سجاد. (۱۳۹۰). آینده‌نگاری فناوری‌های کلید در صنعت ICT ایران با تاکید بر شناسایی مدل‌های کسب و کار. چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۴: ۱۰۷-۱۳۰.
- (۱۵) سلامی، رضاخان، مرتضی و صفاری دربرزی، علی. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آینده‌پژوهی در حوزه تحقیقات ناجا. دو فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۱۹: ۸۷-۷۳.
- (۱۶) شفیعا، محمدعلی؛ رحیمی‌مقدم، محمد و بدیع، کامبیز. (۱۳۹۲). آینده‌نگاری مبتنی بر فنون شناختی، مطالعات مدیریت راهبردی، ۱۵: ۹۱-۵۷.
- (۱۷) صوفی‌آبادی، جواد؛ کلاهی، بهاره؛ والمحمدی، جنگیز و موحدی، محمدمهدی. (۱۳۹۴). کاربرد نقشه شناختی فازی در تعیین مسیر موفقیت سازمان. مدیریت بهره‌وری، ۹(۳۴): ۲۲۳-۲۰۱.
- (۱۸) ضرغامی فرد، مژگان و آذر، عادل. (۱۳۹۲). تحلیلی بر شیوه نگاشت شناختی در ساختاربندی داده‌های کیفی مطالعات سازمانی. فصلنامه‌ی مطالعات رفتار سازمانی، ۲(۹۸): ۱۸۵-۱۵۹.
- (۱۹) عطاری، مازیلا، طاعتی، مهکامه، علمداری، شهرام و بهرامی، محسن. (۱۳۹۳). روش‌های آینده‌نگاری. چاپ اول، تهران: نشر رویش.
- (۲۰) طباطباییان، سیدحبیب‌الله و قدیری، روح‌اله. (۱۳۸۶). متغیرهای موثر بر انتخاب ابعاد در یک پروژه آینده‌نگاری. فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۲(۷): ۸۰-۵۵.
- (۲۱) عظیمی دزفولی، سیدعلی‌اکبر؛ طباطباییان، سیدکمال و مهری، علی. (۱۳۹۲). مروری بر نحوه تأثیرگذاری آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم و فناوری در طرح تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی ایران. نامه سیاست علم و فناوری، ۲(۲): ۱۸-۳.

- (۲۲) قاسمی، احمدرضا و قبادیان، محمدرضا. (۱۳۹۴). ترسیم و رتبه‌بندی سناریوهای آینده صنعت برق ایران با بهره‌گیری از نقشه‌شناختی فازی و تحلیل سناریو. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۴(۲): ۱۰۲-۱۳۴.
- (۲۳) کشاوری ترک، عین‌الله و نیکویه، مهدیه. (۱۳۹۵). ارائه مدل یکپارچه ارزیابی و مدیریت پروژه‌های آینده‌نگاری راهبردی در سطوح ملی و سازمانی. فصلنامه علمی-پژوهشی سیاستگذاری عمومی، ۴(۲): ۶۹-۴۷.
- (۲۴) کرانی، سمیرا؛ سپهری، محمد مهدی و خطیبی، توکتم. (۱۳۹۳). چارچوبی برای استخراج دانش ضمنی از مستندات علمی - مقالات رگ‌گشایی عروق کرونری، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۱(۲): ۷۹-۱۰۶.
- (۲۵) کمالی سیددیگلو، میر توحید و تقی‌زاده، رحیم. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت بنگاه‌های کوچک و متوسط با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی مطالعه موردی: بنگاه‌های مستقر در نواحی و شهرک‌های صنعتی شهرستان ارومیه. فصلنامه مجلس و راهبرد، ۹۱(۲۴): ۲۹۱-۳۱۸.
- (۲۶) گواهی، عبدالرحیم. (۱۳۹۶). آینده‌نگری در آینده‌پژوهی: تحلیل علی‌لایه‌ای چالش‌های آینده‌پژوهی در ایران. آینده‌پژوهی مدیریت، ۱۰۹: ۲۴-۱۵.
- (۲۷) مجیدپور، مهدی و نامداریان، لیلیا. (۱۳۹۴). شناسایی موانع اجرای اسناد سیاست علم و فناوری کشور. مدیریت نوآوری، ۴(۴): ۶۰-۳۱.
- (۲۸) محامدپور، مریم و تقفی، فاطمه. (۱۳۸۷). ارائه چارچوبی برای ارزیابی پروژه‌های آینده‌نگاری فناوری اطلاعات. فصلنامه رشد فناوری، ۳۴: ۱۷-۲۷.
- (۲۹) مختاری‌فر، رسول؛ هاشمی، نازنین‌السادات و خانی، ناصر. (۱۳۹۴). مطالعه عوامل حیاتی موفقیت مدیریت دانش در سازمان‌های پژوهش‌محور با تأکید بر نقش کلیدی مدیران میانی. مدیریت بهره‌وری، ۹(۱۹۲): ۳۳-۱۶۹.
- (۳۰) مروتی شریف‌آبادی، علی؛ حنظل‌عیدانی، حمید و موسوی، فاضل. (۱۳۹۵). ارائه الگوی استقرار زنجیره تامین سبز در شرکت پتروشیمی پردیس با استفاده از روش نقشه‌شناختی فازی. فصلنامه علمی- ترویجی مدیریت زنجیره تامین، ۱۸(۱۸): ۷۸-۶۵.
- (۳۱) منزوی، مسعود. (۱۳۸۹). انتخاب روش‌های آینده‌نگاری. چاپ اول، تهران: انتشارات مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی- موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- (۳۲) موسوی، سیدعبدالعظیم، دوست محمدی، احمد و امانی ساربیگکو، جواد. (۱۳۹۵). به‌کارگیری نقشه‌های شناختی فازی برای پژوهش در رشته مطالعاتی منطقه‌ای. دوفصلنامه علمی-پژوهشی «پژوهش سیاست نظری»، ۱۹، ۱۶۱-۱۲۵.
- (۳۳) مهرگان، محمدرضا و سیدکلایی، نادر. (۱۳۹۱). بررسی ارتباط میان عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۵(۱۸): ۴۴-۲۵.
- (۳۴) میرمحمدی، سیدمحمد؛ حسین‌پور، داود و قاسمی بنابری، حمیدرضا. (۱۳۹۶). عوامل کلیدی موفقیت توانمندسازی کارکنان. فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، ۳(۲۵): ۸۳-۹۳.
- (۳۵) ناظمی، امیر. (۱۳۹۰). آینده‌نگاری از مفهوم تا اجرا. چاپ اول، تهران: مرکز صنایع نوین.
- (۳۶) نامداریان، لیلیا، حسن‌زاده، علی‌رضا و مجیدپور، مهدی. (۱۳۹۳). ارزیابی تأثیر آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. مدیریت نوآوری، ۳(۲): ۱۰۲-۷۳.
- (۳۷) یزدانی، حسین. (۱۳۹۰). ارزیابی عوامل مؤثر بر ایجاد پارک فناوری‌های هوایی در استان البرز با استفاده از نقشه‌شناختی فازی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.

- (38) Afanasyev, Maxim; Cervantes, Mario and Meissner, Dirk (2014). Towards FET concept: pathway to evaluation of foresight effectiveness, efficiency and validity. Basic research program, National research university higher school of economics.
- (39) Andersen, d. Allan & Andersen, D. Per (2016). Foresighting for inclusive development. Technological Forecasting & Social Change, Article in press.
- (40) Calof, Jonathan & E. Smith, Jack (2008). CRITICAL SUCCESS FACTORS FOR GOVERNMENT LED FORESIGHT. Third International Seville Seminar on Future-Oriented Technology Analysis: Impacts and implications for policy and decision-making - SEVILLE 16-17 OCTOBER 2008.
- (41) Dufva Mikko; Könnöl, Totti; & Koivisto, Raija (2015). Multi-layered foresight: Lessons from regional foresight in Chile. Futures, 73: 100-111.
- (42) Effie, Amanatidou (2016). Foresight process impacts: beyond any official targets, foresight is bound to serve democracy. FUTURES, Article in press.
- (43) Geogghiou, Luke (2010). Evaluating foresight and lessons for its future impact, PREST, University of Manchester.
- (44) Iden, Jon; Methlie, B., Leif and Christensen, E. Gunnar (2016). The nature of strategic foresight research: A systematic literature review. Technological Forecasting & Social Change, Article in press.
- (45) Johnston, Ron (2012). Developing the capacity to assess the impact of foresight. Foresight, 1(14): 56-68.
- (46) Meissner, D. (2012). Results and impact of national Foresight-studies. Futures, 44(10), 905-913.
- (47) Popper, Rafel., Georghiou, Luke., Keenan, Micheal., & Miles, Ian. (2010). Evaluating foresight: fully-fledged evaluation of the Colombian technology foresight programme (CTFP). Cali: Universidad del Valle.
- (48) Sokilova, Anna. (2015). An integrated approach for the evaluation of national Foresight: The Russian case, Technological Forecasting & Social change, 101: 216-225.
- (49) Van der Steen, M., & Van der Duin, P. (2012). Learning ahead of time: how evaluation of foresight may add to increased trust, organizational learning and future oriented policy and strategy. Futures, 44(5), 487-493.
- (50) Van der Steen, M., & Van Twist, M. (2012). Beyond use: Evaluating foresight that fits. Futures, 44(5), 475-486.