

طراحی الگوی فرایندی تدوین راهبردی پابرجا در شرایط عدم قطعیت

سید حمید خداداد حسینی*، محمدرضا حمیدی زاده**، سید محمود حسینی***،

مسعود کسایی****، مجتبی لشکر بلوکی*****

چکیده

هدف این مقاله طراحی الگوی فرایندی تدوین راهبرد پابرجا با استفاده از نظریه شبکه و تکنیک الگوسازی ساختاری تفسیری است. الگوی پابرجا، نوع خاصی از راهبرد است که در برابر حالات مختلف محیطی همچنان مقبول و معنادار است و هر کدام از حالات ناپایدار محیطی که رخ دهد، این راهبرد پایدار است. این الگو ترکیبی از نه تکنیک دیگر است. تکنیک‌های نه گانه عبارت اند از تصمیم‌گیری پابرجا، تحلیل ذینفعان و برنامه‌ریزی راهبردی ذینفع محور، برنامه‌ریزی برپایه مفروضات، تحلیل حالات و اثرات خطا، تحلیل درخت خطا، تحلیل مسایل بالقوه، تحلیل اثرات جانبی راه حل، برنامه‌ریزی حساس به عدم قطعیت، برنامه‌ریزی بر مبنای سناریو. علی‌رغم نقاط قوت قابل توجه در هر کدام از فنون شناسایی شده، هیچ کدام از فنون کامل و جامع نیستند و این فنون می‌توانند به وسیله دیگر فنون تکمیل شوند. برای دستیابی به راهبرد پابرجا این فنون به صورتی نظام مند با یکدیگر ترکیب شده‌اند. ترکیب این فنون توسط الگوسازی ساختاری تفسیری صورت گرفته است. روش نمونه‌گیری، هدفمند غیر تصادفی است. انتخاب نمونه آماری از میان خبرگان و متخصصین به گونه‌ای صورت گرفته است که صلاحیت آنان بر اساس هفت شاخص و جامعیت دیدگاه‌های مختلف از طریق پنج شاخص احراز شود. نتیجه پژوهش به صورت الگوی فرایندی تجویزی تنظیم و ترسیم شده است. این الگوی فرایندی، مسیر دستیابی به راهبرد پابرجا را به صورت گام‌به‌گام نشان می‌دهد. این الگو شامل پانزده فرایندفرعی است که توالی (تقدم و تاخر) آن‌ها و همچنین ورودی، خروجی و بازخوردهای هر کدام از فرایندهای فرعی در این الگو مشخص شده‌اند.

کلید واژه‌ها: راهبرد پابرجا، شرایط عدم قطعیت، تصمیم‌گیری پابرجا، پابرجایی، الگوسازی ساختاری تفسیری.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۹/۱/۲۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱۰/۱۰.

* عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

E-Mail: khodadad@modares.ac.ir

** عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی.

*** عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی.

**** عضو هیات علمی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی.

***** پژوهشگر مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و کاندیدای دکتری مدیریت استراتژیک، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی.

مقدمه

جانمایه راهبرد، تمرکز و تخصیص منابع محدود است. در صورتی که اگر محیط دارای عدم قطعیت^۱ باشد مسأله عدم کارایی در تخصیص منابع محدود رخ خواهد داد. برای مثال، اگر در زمان T1 برای تبدیل یک فرصت^۲ محیطی (O1) به منفعت^۳ (B1) که احتمالاً در زمان T2 بروز خواهد کرد، منبع^۴ (R1) تخصیص داده شود و در صورتی که در زمان T2 بر اساس اطلاعات جدیدی که بدست می‌آوریم فرصت (O1) بروز نمی‌کند و فرصت جدیدی (O2) بروز کند. برای تبدیل این فرصت جدید به منفعت جدید (B2) احتمالاً باید منبع قبلی (O1) بازتخصیص داده شود و همچنین منبع جدید دیگری نیز (O2) تامین و تخصیص شود و البته معلوم نیست که در زمان T3 چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا دوباره فرصت‌های جدید بروز خواهند کرد و آیا منابع باید بازتخصیص شوند؟ به‌خاطر همین عدم قطعیت محیطی است که در الگوی 7S⁵، تغییر بصورت علنی بیان نشده در صورتی که در 7S⁶ نوین ۶ سه عامل از هفت عامل به تغییر اشاره دارد [۱۳].

تلاش‌های بسیار زیادی برای مواجهه با عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی شده است. مطالعات زیر بخش قابل توجهی از فنون، تکنیک‌ها، الگوها، رویکردهای مرتبط را نشان می‌دهد: مدیریت علایم کم‌سو [۹]، موضوعات راهبردی [۶۶]، عزم راهبردی [۳۴]، راهبرد به مثابه قواعد ساده [۲۷]، قابلیت‌های پویا [۶۷]، اقیانوس آبی (بی معنا ساختن رقابت) [۱۵]، راهبردهای مستحکم منعطف [۱۲]، سید انتخاب‌های آینده [۷۴]، انتخاب‌های حقیقی [۴۸]، برنامه‌ریزی برپایه مفروضات [۲۴]، برنامه‌ریزی پابرجا [۴۵]، سناریوپردازی [۶۱]، پس‌نگری از آینده به امروز [۳۸].

مجموعه نظریه‌ها و فنون^۷ فعلی را می‌توان در قالب یک طیف در نظر گرفت که در یک طرف طیف، به انعطاف‌پذیری و شناوری راهبردها تأکید می‌شود و سر دیگر طیف بیشتر به استحکام و پرباجایی راهبردها نظر دارد. به عنوان نمونه مدیریت علایم کم‌سو، رویکرد موضوعات راهبردی و قابلیت‌های پویا نماینده یک سر طیف (انعطاف و شناوری) هستند. در سر دیگر طیف، بر ثبات راهبرد سازمان در شرایط متغیر تأکید می‌شود که به این گونه راهبردها، راهبردهای پابرجا^۸ می‌گویند [۶۰]. برای راهبردهای پابرجا نیز فنون مختلفی وجود دارد.

1. Uncertainty

2. Opportunity

3. Benefit

4. Resource

5. Traditional 7S's: Strategy, Shared value, skill, staff, style, structure, system

6. New 7S's: Stakeholder satisfaction, Strategic Soothsaying, Surprise, Speed of the attack, Signaling in the markets, Shifting rules, Simultaneous or sequential strategic

7. فن و تکنیک برای جلوگیری از تکرار خسته‌کننده به‌جای یکدیگر بکار رفته‌اند و این دو کلمه، هم‌معنا هستند.

8. Robust Strategy

تحلیل تطبیقی-انتقادی این فنون نشان می‌دهد که به جز سه تکنیک (تحلیل مسایل بالقوه، تحلیل درخت خطا و تحلیل حالات و اثرات خطا)، هر کدام از تکنیک‌ها، یک موضوع محوری مشخص و ممتازی را مدنظر قرار داده‌اند و می‌توانند نقش ویژه‌ای در فرایند طراحی راهبرد پابرجا در شرایط عدم قطعیت به عهده داشته باشند. اما چون هر کدام از تکنیک‌ها به یک موضوع خاص متمرکز شده‌اند هیچ یک کامل نیستند و باید توسط دیگر فنون تکمیل شوند.[۳]

برای مثال، با استفاده از تکنیک برنامه‌ریزی برپایه مفروضات می‌توان مفروضات تصریحی و تلویحی راهبرد را احصا کرد. سپس مفروضات آسیب‌پذیر و مبنایی را شناسایی کرد. پابرجایی راهبردها را بر مبنای مفروضات آسیب‌پذیر مبنایی بررسی کرد و در صورت پابرجا نبودن راهبردها، اقدامات بیمه‌کننده و شکل‌دهنده طراحی کرد و همچنین علایم هشداردهنده طراحی کرد. اما این تکنیک نیازمند یک راهبرد است و شبیه یک دستگاه آزمون‌گر است و باید کار خود را با خروجی یک فرایند برنامه‌ریزی آغاز کند. بنابراین هنگامی که عملاً هیچ راهبردی وجود ندارد، استفاده از برنامه‌ریزی برپایه مفروضات بی‌معناست و باید بعد از فرایند برنامه‌ریزی از این تکنیک سود جست [۲۵].

به عنوان نمونه‌ای دیگر، تکنیک برنامه‌ریزی بر مبنای سناریو نیز می‌تواند در طراحی راهبردهای پابرجا یاری‌رسان باشد اما تکنیک سناریوپردازی بیشتر بر خلق آینده‌های متعدد متمرکز است و کمتر به اموری مانند مفروضات راهبرد، تست پابرجایی و غیره می‌پردازد. بنابراین علی‌رغم اینکه هر کدام از تکنیک‌ها، نقشی ممتاز در دست‌یابی به راهبرد پابرجا دارند. هیچ کدام از فنون، کامل و جامع نیستند و باید توسط دیگر فنون تکمیل شوند [۳].

این مقاله کوشش خواهد کرد که فنون قابل کاربرد در طراحی راهبردهای پابرجا را شناسایی و بر اساس رویکردی ساخت‌یافته ترکیب کند و به یک الگوی فرایندی جامع دست یابد.

بنابراین هدف پژوهش طراحی یک الگوی فرایندی گام‌به‌گام برای تدوین راهبردهای پابرجا در شرایط عدم قطعیت است. سؤال اصلی پژوهش عبارت است از: فرایند طراحی راهبردهای پابرجا در شرایط عدم قطعیت شامل چه مراحل است؟ که در این راستا، سؤالات فرعی زیر مطرح می‌شوند: فرایندهای فرعی تدوین راهبرد پابرجا در شرایط عدم قطعیت چیستند؟ فرایندهای فرعی الگوی مذکور چه توالی‌ای (تقدم و تأخیری) دارند؟ ورودی هر کدام از فرایندهای فرعی الگو چیست؟ خروجی و بازخوردهای هر کدام از فرایندهای فرعی الگو چیست؟

ادبیات موضوع و تعاریف کلیدی

با توجه به اهمیت درک مفهوم راهبرد پابرجا تعاریف متعددی از آن آورده شده است. راهبردی پابرجا است که در برابر رخداد هر سناریویی، قابل دوام، ماندنی و زیست پذیر باشد. امکان دارد

که یک راهبرد پابرجا خیلی گران باشد به دلیل اینکه در برابر بسیاری از گزینه‌های [محیطی] قابل داوم و ماندنی است [۱۴]. چه بسا خروجی راهبرد پردازی جذاب به نظر برسد، اما آن راهبرد مخاطره‌های جانبی و نوساناتی را با خود حمل کند که سازمان نمی‌تواند آن را تحمل کند. مدیران ممکن است راهبردی را ترجیح دهند که نتایج کمی بدتر داشته باشد اگر آسیب‌پذیری کم تری در برابر رخدادهای بیرونی و مشکلات درونی داشته باشد. به چنین راهبردی که در برابر نیروهای دیگر نسبتاً غیرحساس باشد، راهبرد پابرجا گویند [۲۱].

راهبردی پابرجا است که بتواند در یک محیط متنوع کامیاب باشد [۴۹]. راهبرد پابرجا، زمانی که با دیگر راهبردها مقایسه می‌شود در برابر تعداد زیادی از آینده‌های ممکن عملکرد مناسبی دارد. راهبرد پابرجا لازم نیست که در هر آینده‌ای، بهینه باشد [۱۴] اگر سازمان نتواند آینده‌ای که با آن روبرو خواهد شد را تعیین کند می‌تواند یک راهبرد پابرجا توسعه دهد، راهبردی که بدون توجه به اینکه کدام آینده رخ خواهد داد، ماندنی (بازگشت پذیر) است و یک پاسخ محافظه‌کارانه به محیطی است که ذاتاً غیر قابل پیش‌بینی است [۴۰].

داونپورت و همکاران معتقدند پابرجایی به توانایی پاسخ دهی به حالات متعدد متفاوت اشاره دارد [۱۹]. در تعریفی دیگر، راهبردی که تأسف^۲ نسبتاً کوچکی را در گستره وسیعی از حالات مختلف ایجاد می‌کند راهبرد پابرجا خوانده شده است [۷۳]. تأسف عبارت است از ناراحتی تصمیم‌گیرنده ناشی از تفاوت بین عملکرد یک راهبرد و بهترین راهبردی که می‌توانست در آن شرایط انتخاب کند. وات معتقد است که راهبردهایی که بر اساس دریافت اطلاعات جدید تکامل می‌یابند می‌توانند در برابر گستره وسیعی از عدم قطعیت‌ها (به نسبت راهبردهایی که تطابق نمی‌یابند) پابرجاتر باشند. وی اذعان می‌دارد که نظریه‌های اقتصادی و مالی پیشنهاد می‌کنند که راهبرد سبکی از اقدام‌های مختلف را به کار می‌گیرد که ترکیب و شدت این ابزارها در طول زمان ممکن است تغییر کند.

پتیگرو و همکاران، راهبردهای پابرجا را با قابلیت عملکرد خوب و بدون اشکال در آینده‌های ممکن متعدد تعریف می‌کنند [56:18]. علی‌رغم بهترین پیش‌بینی‌ها و برنامه‌ها، غالباً راهبردها با محیطی روبرو می‌شوند که لزوماً برای آن طراحی نشده‌اند (شرایط غیرمنتظره یا غیرمحمتمل)، راهبردهای پابرجا به‌گونه قابل‌قبولی در چنین شرایطی خوب عمل می‌کنند [۱۰]. راهبرد پابرجا، راهبرد است که می‌تواند پاسخگوی آینده‌های متعدد ممکن باشد بدون آنکه موجب خسارت شدیدی شوند [۵۴].

1. Resilient Returning to the original shape after bending

2. Regret

گیسک جایگاه راهبرد پابرجا را در میان دیگر رویکردها این گونه بیان می‌کند که در رویکرد راهبرد ثابت^۱، راهبرد بر اساس محتمل‌ترین سناریو برگزیده می‌شود. در حالی که در رویکرد راهبرد ثابت چندگانه^۲ برای هر سناریو، یک راهبرد طراحی می‌شود. اما در رویکرد راهبرد پدیدار شونده^۳، تکوین و پالایش راهبرد در طول زمان مبنای کارست در حالی که در رویکرد راهبرد پابرجا، راهبردی انتخاب می‌شود که تقریباً برای همه سناریوها، اثربخش و قابل اجرا است و هنگامی که زمان به پیش می‌رود و آینده‌ها فرا می‌رسند مشخص می‌شود که کدام سناریو به واقعیت نزدیک‌تر بوده و می‌توان در کنار راهبرد پابرجا، راهبردهای اقتضایی را نیز اجرا کرد [۳۳]. در مجموع، راهبرد پابرجا، راهبردی است که تأسف نسبتاً کوچکی را در گستره وسیعی از حالات مختلف محیطی ایجاد می‌کند پس بنابراین این راهبردی آسیب‌پذیری کم‌تری در برابر رخدادهای بیرونی و درونی دارد. به عبارتی این راهبرد که در برابر رخدادهای محیط درونی و بیرونی نسبتاً غیرحساس است هر کدام از سناریوها، رخ دهد این راهبرد عملکرد معقولی دارد.

راهبرد پابرجا از راهبرد بهینه متفاوت است به این دلیل که در راهبرد بهینه با یک محیط ساده یا ریسکی روبرو هستیم و امکان انتخاب راهبرد بهینه بر اساس ابزارهایی مانند ماکزیمم میانگین ریاضی می‌باشیم. راهبرد پابرجا با راهبرد ثابت متفاوت است چون راهبرد ثابت فقط در یک سناریو که احتمالاً سناریوی محتمل است بهترین جواب را دارد اما ممکن است در دیگر سناریوهای عملکردی بسیار بد داشته باشد. راهبرد پابرجا با راهبرد ثابت چندگانه متفاوت است چون در راهبرد ثابت چندگانه برای تمام سناریوها، حداقل یک راهبرد در نظر گرفته می‌شود فلذا برای هر استراتژی منابعی را تخصیص می‌دهد که این منجر می‌شود به توزیع و عدم تمرکز منابع. راهبرد پابرجا با راهبردهای ظهوریابنده یا پدیدار شونده تفاوت دارد. چرا که راهبردهای پدیدار شونده در عمل بروز پیدا می‌کنند و تکامل می‌یابند و به نوعی به مکتب یادگیری تعلق دارند اما راهبرد پابرجا به صورت تحلیلی و پیش‌تدبیرانه ایجاد می‌شود و به مکتب برنامه‌ریزی تعلق دارند.

شرایط عدم قطعیت در کنار شرایط مخاطره (ریسکی) و شرایط اطمینان کامل تعریف می‌شود. در شرایط اطمینان کامل، آینده کاملاً مشخص می‌باشد. در شرایط مخاطره، حالات مختلف آینده مشخص است و همچنین احتمال وقوع آنان (تابع توزیع احتمال). اما در شرایط عدم قطعیت، احتمال آینده‌های متفاوت نه مشخص است و نه می‌توان آن را به روشی عینی تخمین زد [۴۴].

-
1. Fixed Strategy
 2. Multiple Fixed Strategy
 3. Emergent Strategy

روش‌شناسی تحقیق

برای دستیابی به الگوی فرایندی طراحی راهبرد پابرجا، الگوسازی ساختاری تفسیری (ISM)^۱ استفاده شده است. الگوسازی ساختاری تفسیری یکی از روش‌های طراحی سیستم‌ها، به ویژه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی است. الگوسازی ساختاری تفسیری، رویکردی است که با بهره‌گیری از ریاضیات، رایانه، و نیز مشارکت متخصصان، به طراحی سیستم‌های بزرگ و پیچیده می‌پردازد [۶۹]. این تکنیک برآمده از نظریه شبکه و گراف است. الگوسازی ساختاری تفسیری توسط وارفیلد [۶۹] معرفی و تبیین شد. این تکنیک افراد و گروه‌ها را توانمند می‌سازد که روابط پیچیده بین تعداد زیادی عناصر را در یک موقعیت پیچیده تصمیم، ترسیم کنند [۱۶]. این تکنیک، الگوهای ذهنی ناپیوسته و غیرشفاف را به الگوهای سودمند مشاهده‌پذیر خوب تعریف شده تبدیل می‌کند [۷]. این تکنیک می‌تواند به عنوان ابزاری برای نظم بخشیدن و جهت‌دادن به پیچیدگی و آشفتگی روابط بین متغیرها عمل کند [۵۷، ۶۵]. برخی کاربردهای این تکنیک عبارتند از الگوسازی متغیرهای نگهداشت انرژی در صنعت سیمان [۵۹] و یا تعیین سلسله مراتب اقدامات لازم برای دستیابی به اهداف آینده مدیریت اتلاف [۶۳]. در طراحی سیستم‌ها، پس از انتخاب اجزای تشکیل‌دهنده آن هر یک از اجزا تعریف یا تشریح می‌شود و سپس، وجود یا نبود نوعی رابطه تعریف شده بین اجزای تشکیل‌دهنده سیستم مشخص می‌شود.

مراحل روش‌شناسی تحقیق، مبتنی بر الگوسازی ساختاری تفسیری، شامل مراحل زیر می‌باشد:

مرحله ۱: انتخاب و توصیف مجموعه اجزای تشکیل‌دهنده سیستم.

مرحله ۲: تعریف رابطه محتوای (بافتاری)^۲ میان اجزای سیستم

مرحله ۳: تشخیص تعامل میان اجزای سیستم براساس رابطه بافتاری تعریف شده

مرحله ۴: ساخت ماتریس مجاور^۳ (ماتریسی دودویی و مربع) و محاسبه ماتریس دسترسی^۴

مرحله ۵: افزایشندگی سیستم به سطوح مختلف

مرحله ۶: ترسیم دایگراف (نمودار) سیستم (در اینجا سیستم، همان الگوی فرایندی است).

برای انجام مراحل ۱ و ۲ از مطالعات کتابخانه‌ای (تطبیقی - انتقادی) استفاده شده است. برای مرحله ۳ از نظرات خبرگان استفاده شده است. روش نمونه‌گیری در این مرحله، روش نمونه‌گیری هدفمند است. این روش نمونه‌گیری بدین دلیل انتخاب شده است که نمونه‌گیری تصادفی زمانی به کار می‌رود که محقق بخواهد نتایج را از نمونه آماری به جامعه آماری تعمیم دهد [۵۳:۷۳] در

1. Interpretive Structural Modeling (ISM)
2. Contextual Relation
3. Adjacency Matrix
4. Reachability Matrix

صورتی که اگر قصد محقق تعمیم نتایج نباشد می‌تواند از نمونه‌گیری غیرتصادفی و یا هدفمند استفاده کند. یکی از اقسام نمونه‌گیری هدفمند، نمونه‌گیری خبرگانی یا قضاوتی است. نمونه‌گیری از خبرگان، شامل انتخاب از بین افرادی است که تجربه یا خبره بودن آن‌ها در یک حوزه مطالعاتی، محرز شده است [۶۴]. در برخی شرایط، نمونه‌گیری خبرگانی ممکن است فقط روش نمونه‌گیری مفید برای پاسخ‌گویی به سؤالات پژوهش باشد [۶۲].

همچنین روش الگوسازی ساختاری تفسیری ایجاب می‌کند که اطلاعات از خبرگان و متخصصین دریافت و تحلیل شود. معیارهای انتخاب خبرگان تسلط نظری، تجربه عملی، تمایل و توانایی مشارکت در پژوهش و دسترسی است. معیارها از طریق شاخص‌های هفت‌گانه سنجیده می‌شوند: (۱) گذراندن دوره‌های منجر به دریافت گواهینامه رسمی، گذراندن درس استراتژی در سطح کارشناسی ارشد در یک دانشگاه معتبر و تجربه حداقل سه پروژه راهبرد و در صورت نگذراندن درس راهبرد تجربه بیش از ۵ سال در پروژه‌های برنامه‌ریزی راهبردی، (۲) تجربه طراحی روش مندی پروژه‌های مشاوره مدیریت و مهندسی به‌ویژه برنامه‌ریزی استراتژیک، (۳) حداقل ۵ سال سابقه کار، (۴) تسلط به حداقل یکی از فنون نه‌گانه، (۵) در دسترس بودن (چرا که پرسشنامه به صورت حضوری است). (۶) تمایل به مشارکت در پژوهش، (۷) زمان کافی برای توجیه شدن در مورد ماهیت پژوهش، آشنا شدن با برخی از فنون، و تکمیل پرسشنامه که کاری وقت‌گیر است و باید با حوصله و دقت پر شود.

مهم‌ترین نکته در تعیین تعداد خبرگان، کسب اطمینان از جامعیت دیدگاه‌های مختلف در این طرح است. جامعیت خبرگان از طریق ۵ شاخص احراز شد: (۱) وجود خبرگان دانشگاهی در برابر خبرگان حرفه‌ای، (۲) وجود حداقل یک خبره که در زمینه یکی از فنون آشنایی نظری عمیق داشته باشد، (۳) وجود خبرگانی که در صنایع خدماتی تجربه دارند در کنار خبرگانی که در صنایع تولیدی فعالیت کرده‌اند. (۴) نیمی از خبرگان حرفه‌ای در سمت‌های مدیریت ارشد یک کسب‌وکار فعالیت کرده باشند. (۵) الزام وجود حداقل ۱ خبره که یک کسب‌وکار را راه‌اندازی کرده باشد. علت انتخاب شاخص ۱ بدین دلیل است که خبرگان دانشگاهی، نگاهی انتزاعی‌تر و نظری‌تری نسبت به خبرگان حرفه‌ای دارند و در عوض خبرگان حرفه‌ای و تجربی، نگاهی عمل‌گرایانه‌تر به مسایل کسب و کار دارند، وجود حداقل یک نماینده از هر دو طرف می‌تواند این اطمینان را به پژوهشگر بدهد که از هر دو زاویه به مسأله نگریسته شده است.

علت انتخاب شاخص ۲ بدین دلیل است که با توجه به مطالعات اولیه احتمال پابینی دارد که خبرگانی وجود داشته باشند که در همه فنون مذکور صاحب دیدگاه و اندیشه باشند اما وجود حداقل یک نفر متخصص در زمینه مذکور می‌تواند این اطمینان را به پژوهشگر بدهد که ابزار مذکور به درستی کاندیدا شده است و می‌تواند در کنار دیگر فنون نقش خود را ایفا کند. علت

پیشنهاد شاخص ۳ بدین دلیل است که به دلیل ماهیت متفاوت کسب و کارهای خدماتی و تولیدی، مناسب است که از هر دو زمینه خبرگانی وجود داشته باشند. علت پیشنهاد شاخص ۴ بدین دلیل است که بودن در سمت مدیریت ارشد خود به خود دو نتیجه را به همراه دارد: لزوم اخذ تصمیمات راهبردی در عرصه عمل و همچنین برخورد با عدم قطعیتها. لذا مدیران ارشدی که ۷ شاخص مرتبط با تسلط، توانایی، تمایل و دسترسی را داشته باشند می توانند ورودی بسیار خوبی را به فرایند پژوهش ارائه کنند. شاخص ۵ بدین دلیل است که راه اندازی یک کسب و کار همراه با عدم قطعیت‌های زیادی است و کسانی که در جریان تصمیم‌گیری‌های روزانه همراه با عدم قطعیت بوده‌اند می‌توانند ورودی مناسبی را برای این پژوهش فراهم کنند.

برای رسیدن به این لیست خبرگان، چهار اقدام صورت گرفت:

- شرکت در یک کنفرانس مدیریت راهبردی و پخش کردن پرسشنامه همکاری.
- مراجعه به مشاوران مدیریت راهبردی برای معرفی و شناسایی خبرگان احتمالی.
- راه اندازی یک گروه اینترنتی در زمینه راهبرد پابرجا
- نمونه‌یابی گلوله برفی، بر اساس معرفی خبرگان توسط خبرگان.

در مجموع ۱۰۰ نفر شناسایی شدند که بعد از فیلتر کردن و اعمال شاخص‌های پیشگفته این لیست ۱۴ نفری به دست آمد. با توجه به شاخص‌های پیشنهادی، خبرگان مختلفی برای پوشش دادن به این معیارها و شاخص‌ها بررسی شدند که در نهایت مشخص شد که با مجموعه خبرگان منتخب (۱۴ نفر) تمامی شاخص‌های هفت گانه و پنج گانه پیشگفته تأمین خواهد شد. تعداد اعضای کمیته شرکت‌کننده در الگوسازی ساختاری تفسیری بین ۱۰ تا ۱۲ نفر پیشنهاد شده است [۱۰:۱۳۱]. در ضمن بررسی مقالاتی که این روش را انتخاب کرده‌اند نشان می‌دهد که تعداد خبرگان بین ۴ الی ۱۴ می‌باشد [۱۳، ۵۸، ۵۵، ۴۱].

جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه ساخت‌یافته است. برای تضمین روایی پرسشنامه از روایی محتوایی استفاده شده است. نظر استادان راهنما و ناظر و دو تن دیگر در مورد مناسب بودن پرسشنامه اخذ و اعمال شده است. برای سنجش پایایی از روش آزمون-پس‌آزمون استفاده شده است و پرسشنامه دو هفته بعد برای دو تن از خبرگانی دوباره ارسال شده است تا اطمینان حاصل شود که همبستگی پاسخ‌ها از ٪ ۷۰ بیشتر باشد [۵].

مرحله ۱ الگوسازی؛ انتخاب و توصیف اجزای تشکیل دهنده الگو.

مسیری آگاهانه برای جستجو، شناسایی و تحلیل فنون قابل کاربرد در پابرجاسازی راهبردها طی شده است. برای جستجو و شناسایی فنون از سه روش مختلف استفاده شده است:

- شناسایی مراجعی که ابزارها و فنون مختلف را معرفی می‌کنند.

- جستجوی فنون مختلف بر اساس کلیدواژه های مرتبط با پابرجایی و برآمده از تعاریف و ادبیات موضوع. در این راستا تعاریف و منابع کلیدی مرتبط با پابرجایی و پابرجایی تصمیمات مورد بررسی و تدقیق قرار گرفت.
- شناسایی فنون هم خانواده فونونی که در دو گام قبلی شناخته شده اند. فنون هم خانواده به فونونی گفته می شود که کارکردهای مشابه دارند. به عنوان نمونه با شناسایی تکنیک تحلیل حالات و اثرات خطا، تحلیل درخت خطا نیز به عنوان یک تکنیک شناسایی و بررسی شد.

انجام روش اول از طریق مراجعه به کتاب ها و سایت های متعدد انجام شد [۳۷، ۳۶، ۳۱، ۱۸]. ابزارهای شناسایی شده در گام یک و تعاریف متعدد، کلیدواژه هایی را پیش روی محقق برای جستجو تکنیک های مرتبط قرار داد. جستجو بر اساس کلیدواژه های مذکور در کنار دو روش دیگر منجر به شناسایی بیش از ۱۲۰ ابزار و تکنیک شد. که این مجموعه در ادامه پردازش شدند مسیر این شناسایی و پردازش در شکل ۱ نشان داده شده است. بعد از شناسایی فنون مذکور، یک ارزیابی معیارمند صورت گرفت تا فنون غیرقابل کاربرد حذف شوند. منطق بررسی فنون عبارت بود از این که یک فن حداقل باید در برابر یکی از پنج معیار زیر امتیاز می آورد:

- معیار اشاره تصریحی منابع و مراجع به کاربرد آن در پابرجایی: آیا در منابع به صورت تصریحی در معرفی تکنیک اشاره به کاربرد آن تکنیک در پابرجایی تصمیمات شده است؟
 - معیار کاهش احتمال شکست: کاربرد تکنیک منجر به کاهش احتمال شکست تصمیم می شود؟
 - معیار کاهش تاسف: آیا کاربرد تکنیک می تواند منجر به کاهش تأسف یک تصمیم شود؟
 - معیار خلق آینده های متنوع: آیا کاربرد ابزار می تواند منجر به خلق آینده های متفاوت شود؟
 - معیار عدم قطعیت: آیا تکنیک برای محیط های دارای عدم قطعیت طراحی شده است؟
- برخی از این فنون به صورت مستقیم و مشخص دارای کاربرد در پابرجایی تصمیمات بودند که در ادبیات موضوع اشاره شده بودند مانند تصمیم گیری پابرجا و برنامه ریزی برپایه مفروضات و غیره و برخی از فنون به صورت تلویحی مؤثر بر پابرجایی تصمیمات شناخته شدند مانند تحلیل درخت خطا که با بررسی بیشتر این اطمینان در مورد آنان کسب شد که انتخاب آنان موجه بوده است.

فنون منتخب باقی مانده عبارت اند از: تصمیم گیری پابرجا^۱ [۴۶]، تحلیل ذینفعان و برنامه ریزی راهبردی ذینفع محو^۲ [۴۷]، برنامه ریزی برپایه مفروضات^۳ [۲۵]، تحلیل حالات و اثرات خطا^۳ [۵۲]،

1. Robust Decision making (RDM)
 2. Assumption Based Planning (ABP)
 3. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

تحلیل درخت خطا^۱ [۳۰]، تحلیل مسایل بالقوه^۲ [۳۶، ۳۷، ۳۹]، تحلیل اثرات جانبی راه حل^۳ [۳۶]، برنامه‌ریزی حساس به عدم قطعیت^۴ [۲۰]، برنامه‌ریزی بر مبنای سناریو [۵۱].

گام بعدی تحلیل تطبیقی-انتقادی این فنون بود که در این گام سه اقدام صورت گرفت:

- بررسی نقاط قوت و نقاط قابل تکمیل هر کدام از این فنون
- بررسی و شناخت موضوعات محوری هر تکنیک
- بررسی و شناخت فرآیندهای فرعی آن فنون

جهت رعایت خلاصه بودن و با توجه به اینکه تحلیل تطبیقی-انتقادی خود در یک مقاله مفصل و مجزا آمده است [۳]، به گام‌ها و نتیجه‌های تحلیل تطبیقی-انتقادی به صورت اجمالی اشاره می‌شود:

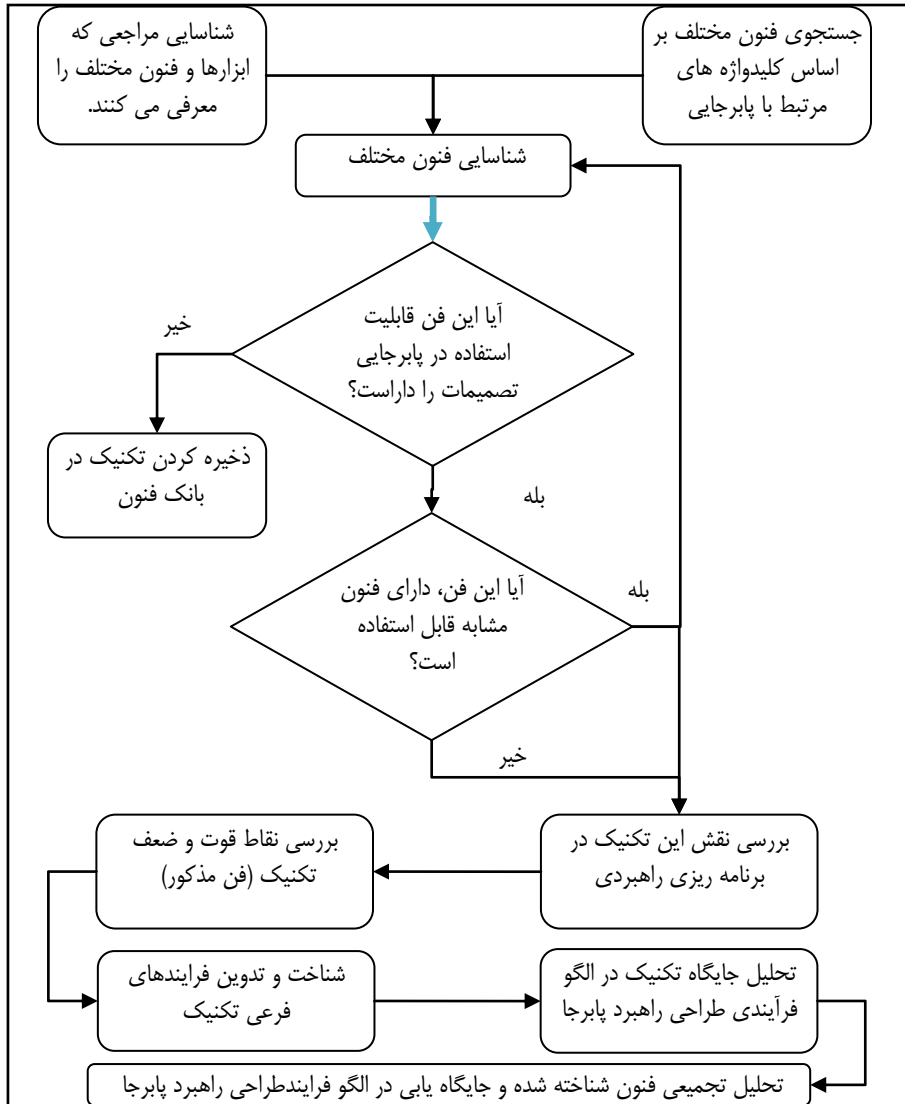
در ابتدا تکنیک‌های منتخب مورد بررسی قرار گرفتند و تعیین شد که موضوع محوری هر کدام از تکنیک‌ها چیست؟ و گام‌های هر کدام از تکنیک‌ها کدامند؟ نتایج این بررسی در جدولی مقایسه‌ای تهیه و تنظیم شد. این جدول نشان می‌دهد که به جز سه تکنیک (تحلیل مسایل بالقوه، تحلیل درخت خطا و تحلیل حالات و اثرات خطا)، هر کدام از تکنیک‌ها، یک موضوع محوری مشخص و ممتاز را مدنظر قرار داده‌اند و می‌توانند نقش ویژه‌ای در فرایند تدوین راهبردی پابرجا در شرایط عدم قطعیت به عهده داشته باشند.

در ادامه، نقاط مثبت (قابل استفاده) و نقاط قابل تکمیل تکنیک‌ها بررسی و در کنار هم قرار داده شد. وقتی تمام فنون مورد بررسی در کنار هم قرار گرفتند، نقاط قابل استفاده و قابل تکمیل هر کدام از فنون بیشتر و بهتر، مشخص شد.

سپس برای بررسی کامل و جامع بودن تکنیک‌ها، این نکته بررسی شد که هر کدام از تکنیک‌ها به کدام بُعد از پابرجایی یا کدام اقدام برای پابرجاسازی راهبردی پرداخته‌اند. هر کدام از این فنون به برخی از موضوعات و پرسش‌ها توجه ویژه دارند و در برابر برخی از موضوعات سکوت کرده‌اند. هر کدام از این فنون به نوعی در افزایش میزان پابرجایی راهبرد مؤثرند. عوامل ناپابرجایی راهبرد عبارت‌اند از عدم رضایت و حمایت ذینفعان از راهبرد، حساسیت راهبرد به تغییرات محیطی و ضعف عملکرد در برخی سناریوها، ایجاد پیامدهای نامطلوب در اثر اجرای راهبرد و در نتیجه کاهش مطلوبیت آن، رخداد خطا در اجرای راهبرد و تغییر مفروضات کلیدی مبنایی راهبرد. هر کدام از این فنون به سهم خود در کاهش یا رفع یکی از عوامل بالا مؤثر است اما هیچ فنی از فنون نه‌گانه وجود ندارد که بر همه عوامل مؤثر باشد.

-
1. Fault Tree Analysis (FTA)
 2. Potential Problem analysis (A)
 3. Solution Effect analysis (SEA)
 4. Uncertainty Sensitive Analysis (USP)

تحلیل تطبیقی-انتقادی این فنون نشان داد که به جز سه تکنیک (تحلیل مسایل بالقوه، تحلیل درخت خطا و تحلیل حالات و اثرات خطا)، هر کدام از تکنیک‌ها، یک موضوع محوری مشخص و متمایزی را مدنظر قرار داده‌اند و می‌توانند نقش ویژه‌ای در فرایند طراحی راهبرد پابرجا در شرایط عدم قطعیت به عهده داشته باشند. البته چون هر کدام از تکنیک‌ها به موضوعی خاص متمرکز شده‌اند باید توسط فنون دیگر تکمیل شوند [۳].



شکل ۱. فرایند شناسایی و تحلیل فنون قابل کاربرد در پابرجاسازی راهبرد مرحله ۲ الگوسازی

تعیین رابطه بافتاری بین اجزای سیستم

پس از انتخاب اجزای تشکیل دهنده سیستم، تعریف یک یا چند رابطه بافتاری بین اجزای آن ضروری است. رابطه بافتاری یعنی ارتباط مفهومی بین اجزای متشکل سیستم، به گونه ای که از نظر معنا و محتوا متناسب با اهداف سیستم باشد [۵۰]. اگر فرض کنیم که ابر سبب باریدن باران می‌شود، «ابر» و «باران» اجزای سیستم را تشکیل می‌دهند و «سبب باریدن می‌شود» رابطه بافتاری میان آن‌هاست. نمونه‌های دیگری که می‌تواند این رابطه‌ها را نشان دهد عبارت است از تقدم دارد بر، پشتیبانی می‌کند از، باز می‌دارد از و غیره [۶۹]. رابطه بافتاری بین اجزای سیستم‌ها را می‌توان به صورت مختلفی تعریف کرد [۴] که در این تحقیق رابطه بین فرایندها از نوع رابطه تعریفی و زمانی است. بدین معنا که خبرگان باید نظر بدهند که فرایند فرعی a تقدم زمانی دارد بر یا ضرورت دارد برای فرایند فرعی b .

مرحله ۳ الگوسازی؛ تشخیص تعامل بین اجزای سیستم

تشخیص تعامل بین اجزای سیستم توسط خبرگان انجام می‌شود. هر کدام از خبرگان پرسشنامه-ای را پر می‌کنند که بر اساس این پرسشنامه تعیین می‌شود از نظر آنان بین هر دو عضو سیستم (یا در این تحقیق، بین هر دو فرایند فرعی) چه رابطه‌ای وجود دارد؟ برای این کار روش نمونه‌گیری، روش جمع‌آوری اطلاعات و روش طراحی پرسشنامه در ادامه توضیح داده می‌شوند. همانگونه که در بخش روش‌شناسی بیان شد داده‌های تحقیق، بر اساس نمونه‌گیری هدفمند غیرتصادفی از طریق پرسشنامه ساخت‌یافته گردآوری شد. با توجه به پیچیدگی مفهوم و احتمال بروز سؤالات در حین تکمیل پرسشنامه و همچنین نو بودن سبک پرسشنامه (تفاوت پرسشنامه با پرسشنامه‌های رایج) تصمیم گرفته شد که پرسشنامه به صورت حضوری تکمیل شود و چون پرسشنامه بر اساس تکنیک الگوسازی ساختاری تفسیری تنظیم شده است به صورت یک جدول است که وجود رابطه بین مؤلفه‌های الگو را از خبرگان سؤال می‌کند. خبرگان می‌توانند از ۴ نماد استفاده کنند که هر نماد یک معنای خاص دارد:

- V این معنا را می‌دهد که فرایند فرعی i متقدم است بر فرایند فرعی j
- A این معنا را می‌دهد که فرایند فرعی j متقدم است بر فرایند فرعی i
- X این معنا را می‌دهد که فرایند فرعی i و j همزمان هستند.
- O این معنا را می‌دهد که فرایند فرعی i و j نامربوط هستند.

برای طراحی پرسشنامه نیز مسیری دقیق طی شد و اقدامات زیر صورت گرفت:

در ابتدا فرایندهای فرعی تمام فنون شناسایی شده استخراج شدند، سپس حذف فرایندهای فرعی نامربوط به حوزه تحقیق در دستور کار قرار گرفت. یکی کردن فرایندهای فرعی هم نام از فنون مختلف انجام شد. یکی کردن فرایندهای فرعی با کارکرد یکسان اما با نام‌های مختلف نیز

صورت گرفت. سپس ترکیب دو فرایند فرعی پشت سرهم برای کاهش تعداد فرایندهای فرعی انجام شد. مطلوبیت و روایی پرسشنامه بررسی شد. پرسشنامه به صورت پایلوت تست و اصلاح شد و در انتها نسخه نهایی تدوین شد. اقدامات و خروجی‌های هر اقدام در شکل ادامه آمده است.



شکل ۲. فرایند طراحی و نهایی سازی پرسشنامه

مرحله ۴ الگوسازی؛ تعیین ماتریس مجاور

ماتریس مجاور، حاوی اطلاعات لازم در مورد اجزاء، روابط میان آن‌ها و ساختار دایگرام سیستم است. ماتریس مجاور $(G) = [a_{ij}]$ ماتریسی است دودویی و مربع، که به ازای هر یک از اجزای تشکیل دهنده سیستم، یک سطر و یک ستون دارد. ماتریس مجاور با عناوین مختلف به کار

گرفته می‌شود؛ در جامعه‌شناسی کاربردی، با عنوان ماتریس رجحان^۱؛ در روش ارزیابی و بازنگری طرح با عنوان ماتریس پی‌آیندی. ماتریس مجاور و دایگراف (نمودار) آن ایزومورفیک هستند، یعنی اگر یکی از آن‌ها موجود باشد، دیگری نیز به آسانی حاصل می‌شود [۲۶۵]. ماتریس مجاور از روابطی که خبرگان تعیین کرده‌اند به دست آمد.

مرحله ۵ الگوسازی؛ محاسبه ماتریس دسترسی

ماتریس دسترسی $R(D)$ ، ماتریسی است مربع، متسری، انعکاسی و دودویی، که هریک از درایه های r_{ij} آن هنگامی $r_{ij}=1$ است که جزء r_i دسترسی به جزء r_j ، با هر طولی، باشد، در غیر این صورت $r_{ij}=0$ است. چنانچه دایگراف D ، دارای مسیری باشد، که از آن طریق جزء r_i با هر طولی، به جزء r_j متصل شود، $r_{ij}=1$ و در غیر این صورت $r_{ij}=0$ است [۱۱۷].

روش به دست آوردن ماتریس دسترسی استفاده از نظریه اویلر است که در آن ماتریس مجاور را به ماتریس همانی اضافه می‌کنیم و سپس ماتریس در صورت تغییر نکردن درایه‌های آن به توان n می‌رسد (هراری، نورمن و کارترایت، ۱۹۶۵، ص ۱۱۸) محاسبات ریاضی این فرمول بر اساس عملیات بولین انجام گرفته است. فرمول زیر روش تعیین ماتریس دسترسی را نشان می‌دهد:

فرمول (۱) مرحله اول $A + I$

فرمول (۲) مرحله دوم $M = (A + I)^n$

نماد A ، ماتریس مجاور؛ I ، ماتریس همانی؛ n ، تعداد توان‌ها؛ M ، ماتریس دسترسی است.

مرحله ۶ الگوسازی؛ افرازبندی سیستم (الگو) به سطوح مختلف

تعداد اجزای تشکیل‌دهنده سیستم‌های بزرگ و روابط میان آن‌ها، شبکه‌ای از خطوط متصل است، که اغلب به پیچیدگی سیستم می‌افزاید و از قابلیت تحلیل آن می‌کاهد. تفکیک سیستم به سطوح مختلف (افرازبندی)، به شفاف‌سازی نقش هریک از اجزای تشکیل‌دهنده و تعامل طرفینی آن‌ها کمک و فرایند تحلیل آن‌ها را نیز تسهیل می‌کند. هریک از اجزای سیستم دارای دو مجموعه $A(v_i)$ متقدم^۲ و متأخر^۳ $S(v_i)$ است که در ساختار ماتریس دسترسی و نیز طراحی سیستم نقش اساسی دارد. مجموعه متقدم هر جزء یا $A(v_i)$ ، شامل اجزایی از سیستم است که به آن جزء منتهی می‌شود. برای تعیین مجموعه متقدم هر جزء، ستون مربوط به آن جزء بررسی می‌شود. تعداد «۱» های این ستون، نشان دهنده خطوط جهت‌داری است که به آن جزء وارد می‌شود. حال، هریک از اجزای تشکیل‌دهنده مجموعه متقدم $A(v_i)$ و سپس مجموعه متأخر $S(v_j)$ و اجزای تشکیل‌دهنده آن را بررسی کنیم. مجموعه متأخر $S\{v_j\}$ ،

1. Preference Matrix
2. Antecedent Set
3. Succedent Set

مجموعه متأخر هر جزء یا $S(v_j)$ ، شامل اجزایی از سیستم است که از آن جزء نشأت می‌گیرد. برای تعیین مجموعه متأخر مربوط به هر جزء، سطر مربوط به آن جزء را باید بررسی کرد. تعداد «۱» های این سطر نشان‌دهنده خطوط جهت‌داری است که از آن جزء خارج می‌شود. برای افزایش سیستم بعد از تعیین مجموعه متقدم و متأخر مراحل بعدی عبارت‌اند از:

- تعیین مجموعه متقدم و متأخر هر یک از اجزای سیستم براساس ماتریس دسترسی
- تعیین اجزایی از سیستم که دارای این شرط باشد: $R(S_i) = R(S_i) \cap A(S_i)$

اجزای واقع در یک سطح، مجموعه متأخرشان با اشتراک مجموعه متقدم و متأخرشان برابر است.

- پس از تعیین اجزای واقع در بالاترین سطح سیستم، آن‌ها از جدول حذف می‌شوند.
- مراحل قبل آن قدر تکرار می‌شود که کلیه اجزای سطوح مختلف سیستم مشخص شود.

بنابراین، اگر اشتراک دو مجموعه متقدم و متأخر، دارای اجزایی برابر با اجزای مجموعه متأخر باشد، آن اجزاء تشکیل‌دهنده سطحی مشخص از سیستم است. به منظور یافتن اجزای سطح بعدی، اجزای بالاترین سطح در محاسبات بعدی حذف می‌شود و عملیات محاسباتی از سر گرفته می‌شود و تا آن جا ادامه می‌یابد که کلیه سطوح مشخص شوند^۲ [۶۹: ۲۷۶].

سطوح تفکیک شده سیستم را می‌توان از نظر ریاضی چنین نوشت:

$$\pi_2(S) = [I_1; I_2; I_3; \dots; I_n] \quad \text{فرمول (۳)}$$

که در آن L نشانه سطح و n تعداد سطوح سیستم S است. با فرض تهی بودن مجموعه سطح صفر سیستم یعنی، $L_0 = \emptyset$ ، روش تعیین سطوح بصورت الگوریتم چنین است: فرمول (۴)

$$L_j = \{ s_i \in S - L_0 - L_1 - \dots - L_{j-1} \mid R_{j-1}(S_i) = R_{j-1}(S_i) \cap A_{j-1}(S_i) \}$$

در حالی که $R_{j-1}(S_i)$ ، $A_{j-1}(S_i)$ مجموعه های متأخر و متقدم مربوط به سطحی از سیستم S است که شامل اجزای $S - L_0 - L_1 - \dots - L_{j-1}$ است.

جدول ۱. نتایج داده های به دست آمده از پرسشنامه

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	V	V	O	V	V	O	O	O	V	V	V	O	O	O	1
2		V	O	O	O	V	O	O	O	O	O	O	O	O	2
3			V	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	3
4				V	V	V	O	O	V	O	O	O	O	V	4
5					V	X	O	O	O	O	O	O	O	O	5
6						V	V	V	O	O	O	O	O	O	6
7							V	V	X	X	O	O	O	O	7
8								V	O	A	O	O	O	O	8
9									V	V	V	O	O	O	9
10										V	O	V	V	V	10
11											O	V	V	V	11
12												V	V	V	12
13													O	O	13
14														O	14

تحلیل یافته‌های تحقیق

بعد از دریافت داده‌ها از پرسشنامه، ماتریس مجاور به صورت جدول ۱ به دست آمد و سپس ماتریس نهایی محاسبه شد (جدول ۲). برای سطح‌بندی الگوی فرایندی طی هشت گام، جداول مربوط به مجموعه متأخر، مجموعه متقدم و مجموعه مشترک تعیین شد و لایه‌های مختلف الگو به دست آمدند و به ترتیب حذف شدند. جداول ۳ و ۴ به صورت نمونه آورده شده‌اند و بقیه جداول مربوط به تناوب‌های بعدی در فایل پیوست آورده شده است. در هر تناوب یک لایه از الگو مشخص شده و در تناوب‌های بعدی حذف شد. بر اساس لایه‌های به دست آمده و ماتریس مجاور و ماتریس دسترسی الگوی فرایندی طراحی راهبرد پابرجا به صورت شکل ۳ ترسیم شد. بر اساس نظرات خبرگان، این الگو مسیر زیر را برای طراحی راهبرد پابرجا پیشنهاد می‌کند.

جدول ۲. ماتریس دسترسی

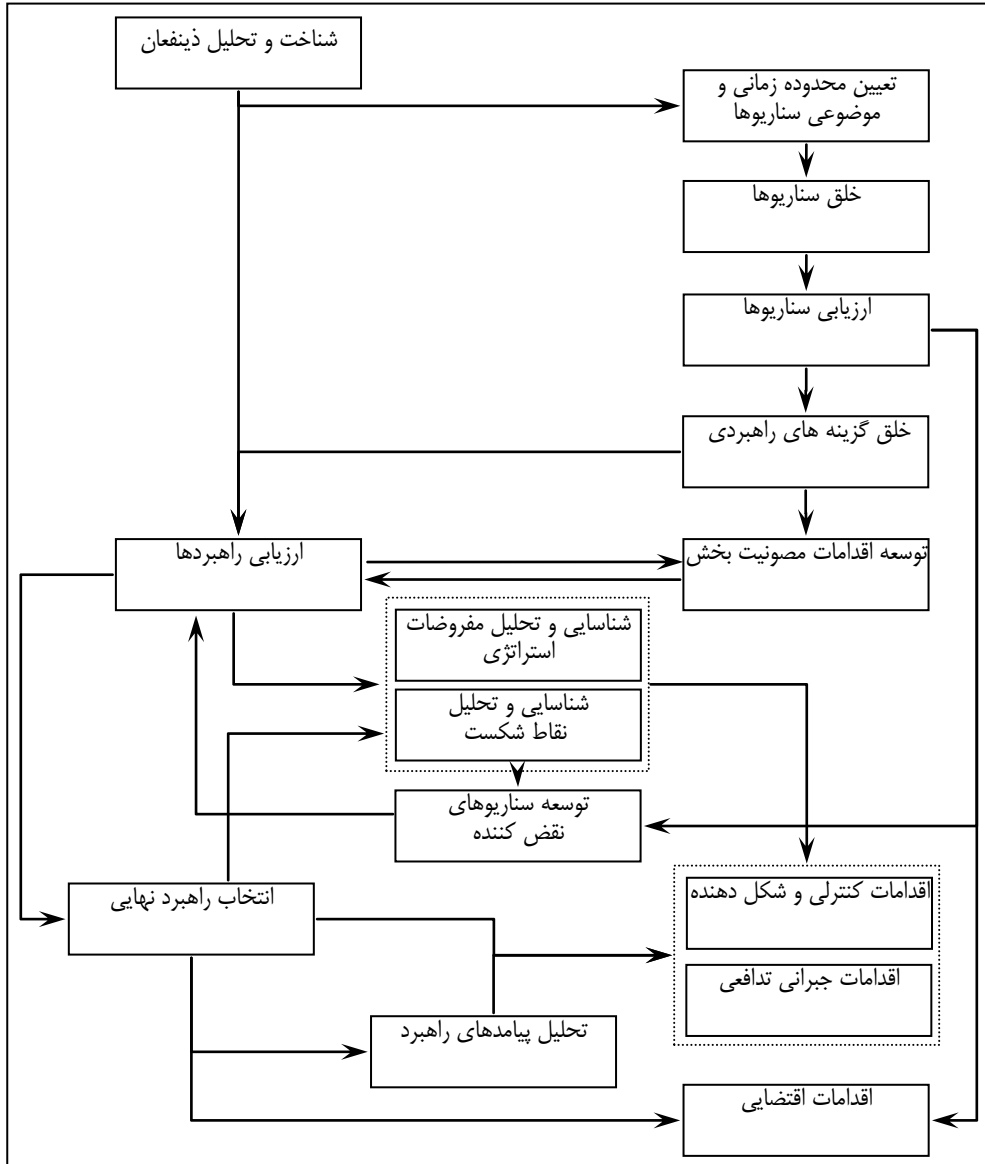
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15

جدول ۳. جدول تناوب اول

مجموعه مشترک $R(s_i) \cap A(s_i)$	مجموعه متقدم $R(s_i)$	مجموعه متقدم $A(s_i)$	فرایندفرعی
1	1	1_15	1
2	1,2	2_15	2
3	1,2,3	3_15	3
4	1,2,3,4	4_15	4
5,6,7,	1,2,3,4,5,6,7	5_15	5
5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	5_15	6
5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	5_15	7
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7_15	8
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7_15	9
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7-15,	10
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7-15,	11
12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	12_15	12
13	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	13	13
14	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14	14	14
15	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,15	15	15

جدول ۴. جدول تناوب دوم

مجموعه مشترک $R(s_i) \cap A(s_i)$	مجموعه متقدم $R(s_i)$	مجموعه متقدم $A(s_i)$	فرایند فرعی
1	1	1,2,3,4, 5,6,7,8,9,10,11,12	1
2	1,2	2,3,4, 5,6,7,8,9,10,11,12	2
3	1,2,3	3,4, 5,6,7,8,9,10,11,12	3
4	1,2,3,4	4, 5,6,7,8,9,10,11,12	4
5,6,7,	1,2,3,4,5,6,7	5,6,7,8,9,10,11,12	5
5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	5,6,7,8,9,10,11,12	6
5,6,7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	5,6,7,8,9,10,11,12	7
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7,8,9,10,11,12	8
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7,8,9,10,11,12	9
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7,8,9,10,11,12	10
7,8,9,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	7,8,9,10,11,12	11
12	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	12	12



شکل ۳. الگوی نهایی فرایندی تدوین راهبرد پابرجا در شرایط عدم قطعیت

در ادامه گام‌های الگوی نهایی به دست آمده از پژوهش توصیف می‌شود. گام اول شناسایی و تحلیل ذینفعان است. هدف این گام شناخت، دسته‌بندی، تعیین مختصات (قدرت، مشروعیت، فوریت و غیره) و اهمیت انتظارات آنان است. این گام مقدمه‌ای است برای سنجش مطلوبیت هر راهبرد از منظر ذینفعان. خروجی این گام، ورودی گام دوم و ششم است.

گام دوم تعیین محدوده و موضوع محوری سناریوها است. در این گام، محدوده زمانی، محدوده موضوعی و هدف خلق سناریوها مشخص می‌شود. به‌عنوان نمونه بر اساس اهداف مشخص می‌شود که ترسیم سناریوها باید در افق ۷ ساله تنظیم شوند و محدوده موضوعی سناریوها مربوط به تحقق هدف «افزایش سهم بازار آسیای میانه» است. خروجی این گام، ورودی گام سوم است.

گام سوم خلق سناریوها است. برای خلق سناریوها، روش‌های متعددی ذکر شده است اما فصل مشترک تمام روش‌ها، این است که آینده‌های چندگانه متعددی که پیشروی سازمان قرار دارد به صورتی منظم و شفاف، صورت‌بندی می‌شود. خروجی این گام، ورودی گام چهارم است.

گام چهارم ارزیابی سناریوها، بعد از خلق سناریوها، گام ارزیابی سناریوها می‌گردد با بررسی صحت، اعتبار، تناسب سناریوها با محدوده زمانی و موضوعی اطمینان حاصل کند که سناریوهای طراحی شده مناسب هستند. خروجی این گام، ورودی گام ششم و پانزدهم است.

گام پنجم خلق گزینه‌های راهبردی (راهبردهای اولیه)، در این گام، بر اساس هر کدام از روش‌ها و رویکردهای موجود طراحی راهبرد (مانند موقعیت‌یابی، مبتنی بر منابع، اقیانوس آبی، پورتفولیو، روش‌های خلاقانه و غیره) می‌توان گزینه‌های راهبردی را خلق و پیشنهاد کرد. این راهبردهای پیشنهادی، گزینه‌های راهبردی هستند که در ادامه باید در برابر سناریوهای متعدد قرار بگیرند و ارزیابی و انتخاب شوند. خروجی این گام، ورودی گام ششم است.

گام ششم، ارزیابی راهبردها است. در این گام، گزینه‌های راهبردی (ورودی از گام ۵) از منظر ذینفعان مختلف (ورودی از گام ۱) در برابر سناریوها (ورودی از گام ۴) بر اساس معیارهایی مانند تأسف ارزیابی می‌شوند و گزینه‌هایی به عنوان نامزد راهبرد نهایی برگزیده می‌شوند که کمترین تأسف را در برابر طیف وسیعی از سناریوها داشته باشد.

گام بعدی شناخت و تحلیل مفروضات راهبرد است. در هر راهبرد، مفروضات متعددی وجود دارند. اکثر این مفروضات ضمنی و تلویحی هستند. شناخت و تحلیل مفروضات وظیفه دارد که مفروضات راهبرد را شناسایی و سپس مفروضات مهم و آسیب‌پذیر را تعیین کند. مهم یعنی نقض شدن آن مفروض عواقب خطرناکی در پی داشته باشد و آسیب‌پذیر یعنی رخداد باورکردنی وجود دارد که موجب نقض شدن آن مفروض شوند. مفروضاتی که هم مهم باشند و هم آسیب‌پذیر به احتمالاً موجب شگفتی‌های ناخوشایند می‌شوند. خروجی این گام می‌تواند منجر به توسعه سناریوهای نقض‌کننده و یا طراحی اقدامات کنترلی-شکل‌دهنده و جبرانی-تدافعی شود.

گام همزمان دیگر با گام تحلیل مفروضات، شناخت و تحلیل نقاط شکست راهبرد است. هر راهبرد می‌تواند به علل مختلف دچار خطا و شکست شود. این گام شامل شناسایی و دسته‌بندی خطاها (رخدادهای نامطلوب یا نقاط شکست استراتژی) و تحلیل خطاها شامل (تعیین علل ایجادکننده خطا، پیامدهای خطا و اولویت خطاها) است. این گام می‌تواند عواملی که منجر به

عدم اجرای استراتژی می‌شوند را شناسایی، تحلیل نماید. بعد از تحلیل نقاط شکست راهبرد طراحی اقدامات در دستور کار قرار می‌گیرد. خروجی این گام می‌تواند به توسعه سناریوهای نقض‌کننده و یا طراحی اقدامات کنترلی-شکل دهنده و اقدامات جبرانی-تدافعی بیانجامد.

ورودی دو گام قبلی منجر می‌شود به گام توسعه سناریوهای نقض‌کننده، راهبردهایی که نامزد انتخاب نهایی هستند دارای تأسّف نسبی کمی در برابر سناریوهای شناخته شده هستند اما این بدین معنا نیست که در تمام سناریوها دارای بهترین عملکرد باشند. لذا بعد از اینکه نامزدهای راهبرد نهایی انتخاب شدند می‌توان سناریوهایی را به سبب سناریوها اضافه کرد که راهبردها در مقابل آنان آسیب‌پذیرند. بدین ترتیب ممکن است راهبردهایی که تا به حال مطلوب به نظر می‌رسیدند به کنار روند و همچنین لازم شود که گزینه‌های راهبردی جدیدی خلق شوند. خروجی این گام ورودی می‌شود برای تحویل مفروضات و تحلیل نقاط شکست راهبردهای نامزد.

گام توسعه اقدامات مصونیت بخش. راهبردهایی که نامزد انتخاب نهایی هستند دارای عملکرد بهتری (تأسّف نسبی کمتری) هستند اما این بدین معنا نیست که در تمام سناریوها دارای بهترین عملکرد باشند. لذا در این گام سناریوهایی که راهبردهای انتخابی در برابر آنها آسیب‌پذیر هستند شناسایی شده و اقدامات مصونیت‌بخش به راهبرد اضافه می‌شوند و این کار منجر به این می‌شود که راهبردهای دارای مصونیت بیشتری^۱ به دست آید. این راهبردها شامل اقدامات جانبی^۲ هستند که به دو بخش تقسیم می‌شوند: اقدامات تعجیلی که برای کاهش آسیب‌پذیری‌ها اجرا می‌شود و اقدامات تعویقی که بسته به شرایط محیط اجرا می‌شود یا نمی‌شود.

بعد از توسعه سناریوهای نقض‌کننده و اقدامات مصونیت‌بخش، دوباره گام ارزیابی راهبرد در دستور کار قرار می‌گیرد و راهبردهای نامزد که هم‌اکنون اقدامات مصونیت‌بخش نیز به آنان اضافه شده‌اند در برابر سناریوهای جدید قرار می‌گیرند. در صورت لزوم می‌توان دوباره به گام های توسعه سناریوهای نقض‌کننده و توسعه اقدامات مصونیت بخش بازگشت.

بعد از ارزیابی چندباره راهبردها، انتخاب راهبرد نهایی صورت می‌گیرد. راهبردهایی که اکنون در برابر سناریوها دارای تأسّف کمی هستند و همچنین با اقدامات مصونیت‌بخش، آسیب‌پذیری کمتری یافته‌اند به تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌شوند تا راهبرد نهایی را انتخاب کنند. خروجی این گام، ورودی گام‌های سه‌گانه شناخت و تحلیل پیامدهای راهبرد، شناخت و تحلیل مفروضات راهبرد و شناخت های تحلیل نقاط شکست راهبرد است.

بعد از انتخاب راهبرد نهایی، گام شناخت و تحلیل پیامدهای استراتژی قرار دارد. هر راهبردی پیامدهایی دارد که می‌تواند بر سازمان و یا ذینفعان تأثیرات مثبت و منفی ناخواسته بگذارد و از

1. Better-hedged strategies
2. Additional or Alternative action

این راه مطلوبیت راهبرد کاهش یابد و موجب ناپابرجایی شود. این گام می‌کوشد با تحلیل پیامدهای راهبرد، زمینه را برای طراحی اقدامات مناسب بازکند. تحلیل‌های سه‌گانه پیامدهای راهبرد، مفروضات راهبرد و نقاط شکست راهبرد ورودی مناسبی را برای طراحی اقدامات شکل‌دهنده و کنترلی و اقدامات جبرانی و تدافعی فراهم می‌کند. اقدامات شکل‌دهنده، اقداماتی هستند که امکان رخداد آینده مطلوب را افزایش می‌دهند و اقدامات کنترلی اقداماتی هستند که امکان رخداد آینده نامطلوب را کاهش می‌دهند. اقدامات شکل‌دهنده و کنترلی می‌توانند برای تأثیر بر خطاها، پیامدها و مفروضات طراحی شوند. اقدامات جبرانی، اقداماتی هستند که تبعات منفی یک رخداد نامطلوب را کمینه و محدود می‌کنند. به عنوان آخرین گام طراحی اقدامات اقتضایی در دستور کار قرار دارد که اقداماتی هستند که در کنار راهبرد محوری (که در برابر تمام سناریوها پابرجا است) تعریف می‌شوند و به ازای تحقق هر کدام از سناریوها، بخشی از آن اقدامات، فعال می‌شوند و باقی اقدامات غیرفعال باقی می‌مانند.

نتیجه‌گیری، بحث و بررسی

همانگونه که مشاهده شد سؤالات اصلی و فرعی تحقیق پاسخ داده شدند. مشخص شد که فرایند طراحی راهبردهای پابرجا در شرایط عدم قطعیت شامل ۱۵ مرحله اصلی است. توالی فرایندهای فرعی الگو مذکور بر اساس الگو مشخص شدند. ورودی، خروجی و بازخوردهای هر کدام از فرایندهای فرعی الگو تعیین گردید.

در تحلیل تطبیقی - انتقادی مشخص شده بود که هیچ کدام از فنون جامع نیستند اما می‌توانند توسط دیگر فنون تکمیل شوند. هر کدام از فنون، نقشی ممتاز در پابرجاسازی راهبرد دارند. الگو به دست آمده بر تمام فنون دیگر جامعیت دارد. دلیل این مدعا در جدول ۵ آورده شده است. همانگونه که جدول نشان می‌دهد هر کدام از این فنون به برخی از موضوعات و پرسش‌ها توجه ویژه دارند و در برخی از موضوعات سکوت کرده‌اند در صورتی که الگوی فرایندی برآمده از تحقیق حاضر به تمامی زوایای ممکن توجه کرده است. این مقاله فنون مختلفی را شناسایی، معرفی، تحلیل و ترکیب کرده که هر کدام از این تکنیک‌ها نقاط قوت و قابل بهبود خود را دارند و می‌توانند در کنار یکدیگر، مکمل هم باشند.

هر کدام از این فنون به نوعی در افزایش شدت پابرجایی راهبرد مؤثرند. عوامل ناپابرجایی راهبرد عبارت‌اند از عدم رضایت و حمایت ذینفعان از راهبرد، حساسیت راهبرد به تغییرات محیطی و ضعف عملکرد در برخی سناریوها، ایجاد پیامدهای نامطلوب در اثر اجرای راهبرد و در نتیجه کاهش مطلوبیت آن، رخداد خطا در اجرای راهبرد و تغییر مفروضات کلیدی مبانی راهبرد. هر کدام از این فنون به سهم خود در کاهش یا رفع یکی از عوامل بالا مؤثر است اما هیچ فنی از فنون نه‌گانه وجود ندارد که بر همه عوامل مؤثر باشد.

منابع

۱. اصغریپور، مجمد جواد (۱۳۸۲) تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها بانگرش تحقیق در عملیات، - تهران: دانشگاه تهران.
۲. اوما سکاران (۱۳۸۰) روشهای تحقیق در مدیریت، ترجمه صائبی، محمد و شیرازی، محمود تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی.
۳. خداداد حسینی، سیدحمید، لشکر بلوکی، مجتبی (۱۳۸۹) تحلیل تطبیقی انتقادی فنون استراتژی پابرجا، پنجمین کنفرانس مدیریت استراتژیک و عملکرد، تهران.
۴. رضوی، مهدی (۱۳۸۲)، اصول طراحی سیستم‌ها، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۵. عباس‌زادگان، سیدمحمد، فتوت، احمد رضا (۱۳۸۴) کاربرد پایایی و روایی در پژوهش، تهران: پژوهش‌های فرهنگی.
6. Adair, R. (2006). Critical Perspectives on Politics and the Environment. New York: The Rosen Publishing Group.
7. Ahuja, V., Yang, J. and Shankar, R. (2009) Benefits of collaborative ICT adoption for building project management, Construction Innovation, 9(3): 323-340.
8. Altier, W.J. (1999). The thinking Manager's Toolbox: Effective Processes for Problem Solving and Decision Making, New York: Oxford University Press.
9. Ansoff, I. (1975). Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. California Management Review, XVIII, 21-33.
10. Averch, H.A. (1990). Private markets and public intervention: a primer for policy designers. University of Pittsburgh Press.
11. Baskerville, R.; Chiasson, M.; Lee, A.; and Mathiassen, L., "Educing Theory from Practice: Developing Significant Theory from Action Research" (2005). AMCIS 2005 Proceedings. Paper 482. <http://aisel.aisnet.org/amcis2005/482>.
12. Beinhocker, E. D. (1999). Robust Adaptive Strategies. Sloan management review, 40, 95-106.
13. Bhattacharya, S. and Momaya, K. (2009) Interpretive Structural Modeling of Growth Enablers in Construction Companies Sanjay Singapore Management Review, 31 (1): 73-97.
14. Canavari, M., Caggiati, P. & Easter, K.W. (2001). Economic studies on food, agriculture, and the environment, 7th Minnesota-Padova Conference on Food, Agriculture Bologna, Kluwer New York: Academic/Plenum Pub.
15. Chan, K.W. & Mauborgne, R. (2005). Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Harvard Business School.
16. Charan, P., Shankar, R and Baisya, R.K. (2008) Analysis of interactions among the variables of supply chain performance measurement system implementation, Business Process Management Journal, 14(4): 512-529.
17. Chris Huxham: Action research as a methodology for theory development.

18. D'Aveni, R. A. (1995). The New 7S framework Coping with hypercompetition: utilizing the new 7S's framework, The Academy of Management Executive Publication, 9. 45-60.
19. Davenport, T., Leibold, M., & Voelpel, S. (2006). Strategic management in the innovation economy Strategy approaches and tools for dynamic innovation capabilities. New York: Wiley.
20. Davis, P. K. (2003). Uncertainty-Sensitive Planning, in Johnson, S. E., Libicki, M. C., Treverton, G. F. (Eds.), New Challenges, New Tools for Defense Decision making. Santa Monica, Calif.: RAND Corporation.
21. Day, G.S. Reibstein, D. J. Wharton on Dynamic Competitive Strategy. New York: John Wiley & Sons, Inc.
22. Delbecq A. L., VandeVen A. H., and Gustafson D. H.,(1975). Group Techniques for Program Planners, Illinois: Scott Foresman and Company.
23. Dennis List (2001) The Consensus Group Technique in Social Research, Field Methods, 13(3): 277-290.
24. Dewar, J.A. (2002) Assumption-Based Planning: A Tool for Reducing Avoidable surprises. Cambridge UK: Cambridge Press.
25. Dewar, J.A., Builder, C.H., Hix, W.M. & Levin, M.H.(1993). Assumption-Based Planning: A Planning Tool for Very Uncertain Times. Santa Monica: RAND Corporation.
26. Docherty, P., Ljung, A., Stjernberg, T. (2006). "The changing practice of action research". In Löwstedt, J. and Stjernberg, T. (Eds.), Producing Management Knowledge. Research as Practice. Routledge.
27. Eisenhardt K.M. & Sull DN. (2001) Strategy as simple rules. Harvard Business Review, 79, 107-116.
28. Elden, M. and Chisholm, R. (Eds) (1993) Action research special issue, Human Relations, vol 46, no 2: 121-298.
29. Emery, Merrelyn (1993) Participative Design for Participative Democracy. Centre for Continuing Education, Australian National University, Canberra.
30. Ericson, C. (1999). Fault Tree Analysis - A History. Proceedings of the 17th International Systems Safety Conference. <http://www.fault-tree.net/papers/ericson-fta-history.pdf>. Access: 2010-01-17.
31. Fogler, H. S. & LeBlanc, S. E., (1995). Strategies for creative problem solving, NJ: Prentice Hall.
32. Frey, J.H & S.M.Oishi (1995): How to Conduct Interviews by Telephone and in Person. London: Sage.
33. Giesecke, J. (1998). Scenario planning for libraries. Chicago: American Library Association.
34. Hamel, G. & Prahalad, CK. (1989) Strategic Intent, Harvard Business Review, 20, 45-52.
35. Harary, F. , Norman, R. Z., & Cartwright, D. (1965) Structural models: An introduction to the theory of directed graphs. New York: Wiley.
36. Hicks, M. J. (1991). Problem solving and decision making: hard, soft and creative approaches. London: Chapman & Hall.

37. Higgins, J. M. (2006). 101 Creative Problem Solving Techniques: The Handbook of New Ideas for Business. New Management Pub. Co.
38. Holmberg, J. & Robèrt, K.H.(2000). Backcasting from non-overlaing sustainability principles: a framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 7, 291-308.
39. Hough, G.W., Rawlings, D.A. & Turner, M.F. (1997). *Pre-production Quality Assurance for Healthcare Manufacturers*. Interpharm Press.
40. Institute for the Future (1990). *Futures*, Volume 2, Elsevier, p 990.
41. Kanjan, G. and Noorul haq, A. (2007) Analysis of interactions of criteria and sub-criteria for the selection of sulier in the built-in-order suly chain envir onment, *International Journal of Production Research*, 45(17): 3831-52.
42. Kanji, G. K. & Ashaer, M. (1996). 100 methods for Total Quality Management. London: Sage Publications.
43. Kemmis S. and Staw B.(1998) *Action research in practice*. London: Rutledge.
44. Knight, F.H. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. New York: Hart, Schaffner.
45. Lempert, R.J., Groves, D.G., Poer, S.W. & Bankes, S.C. (2006). A General Analytic Method for Generating Robust Strategies and Narrative Scenarios. *Management Science*, 52, 514-528.
46. Lempert, R.J., Poer, S.W. & Bankes, S.C. (2003). *Shaping the next one hundred years: new methods for quantitative, long-term policy analysis*. Santa Mo nica, Calif.: RAND Corporation, 2003.
47. Lim, G., Lee, H. & Kim, T. (2005). Formulation business Strategies from a Stakeholder's perspective: Koeran Healthcare It business cases. *International Jou rnal of Information Technology & Decision Making*, 4, 541-566.
48. Luehrman, TA. (1998). Strategy as a portfolio of real options, *Harvard Business Review*, 72, 89-99.
49. Macesich, G. (2002). *Money and monetary regimes: struggle for monetary supremacy*, Westport, CT, London: Praeger Publishers.
50. Malone, D.W. (1975) An introduction to the alication of interpretative structural modeling", *Proceedings of the IEEE*, 62(3):397-404.
51. Mandel, T. F & Ian W. (1993). How companies use scenarios: practice and prescription. SRI Business Intelligence Programme Report R822.
52. McDermott, R.E., Mikulak, R J. & Beauregard, M.R. (1996). *The basics of FMEA*. New York: Quality Resources.
53. Merriam, S. B. (2009) *Qualitative research: a guide to design and implementation*, John Wiley and Sons.
54. Morrison, J.L., Renfro, W.L. & Boucher, W.I. (1983). *Alying methods and techniques of futures research*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
55. Neeraj jha, K. and Devaya, M. N. (2008) Modelling the risks faced by Indian construction companies assessing international projects, *Construction Manage ment and Economics* (April 2008) 26 (4) : 337-348.
56. Pettigrew, A.M. & Richard, T.H. (2006). *Handbook of strategy and management*, London: Sage publication.
57. Sage, A.P., (1977) *Interpretive Structural Modeling: Methodology for Large-Scale Systems*, 91-164, McGraw-Hill: New York.

58. Salimifard , K., Abbaszadeh, M.A. and Ghorbanpur, A. (2010) Interpretive Structural Modeling of Critical Success Factors in Banking Process Re-engineering, *International Review of Business Research Papers*, 6 (2): 95-103.
59. Saxena, J.P., Sushil and Vrat, P. (1992) Scenario building: a critical study of energy conservation in the Indian cement industry. *Technol. Forec. Social Change*, 41(2): 121-146.
60. Schnaars, S.P. (1989). *Megamistakes: Forecasting and the Myth of Rapid Technological Change*, New York: Free Press.
61. Schwartz, P. (1991). *The Art of the Long View*, New York: Doubleday.
62. Sekaran, U. and Bougie, R. (2010) *Research Methods for Business: A Skill Building Aroach*, John Wiley and Sons,
63. Sharma, H.D., Gupta, A.D. and Sushil, (1995) the objectives of waste management in India *Technol. Forec. Social Change*, 48(3): 285-309.
64. Singh, K., (2007) *Quantitative social research methods*, SAGE.
65. Singh, M.D., R. Shankar, R. Narain and A. Agarwal. (2003) .An Interpretive Structural Modeling of Knowledge Management in Engineering Industries ., *Journal of Advances in Management Research*, 1 (1): 28.40.
66. Stacey, R.D. (1992). *Managing the Unknowable: Strategic Boundaries Between Order and Chaos in Organizations*. Jossey-Bass Publishers.
67. Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*, *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
68. Warfield, J.W., (1974) Developing interconnected matrices in structural modeling. *IEEE Trans. Syst.Man Cybern.* 4(1): 51-81.
69. Warfield, J. N. (1976) *Societal Systems: Planning, Policy, and Complexity*. New York: Wiley Interscienc, . 345-366.
70. Warfield, J. N. (1990) *A Science of Generic Design: Managing Complexity through Systems Design*. Ames, IA: Iowa State University Press 1994.
71. Warfield, J. N.)1994(. *A Handbook of Interactive Management*. With Roxana Cárdenas, Ames, IA: Iowa State University Press 1994.
72. Warfield, J. N.)2002(. *Understanding Complexity: Thought and Behavior*. AJAR Publishing Company, Palm.
73. Watts, R. G. (2002). *Innovative energy strategies for CO2 stabilization*, Cambridge University Press.
74. Williamson, P. J. (1999). *Strategy as Options on the Future*, *Sloan management review*, 40, 117-126.