مجله تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، سال دهم، شماره اول (پیاپی ۳۶)، بهار ۹۲، ص ص ۱۷-۱
شاپا ۷۲۸۶-۲۲۵۱

شناسایی و تعیین اهمیت عوامل آمادگی سازمان به منظور اجرای بازمهندسی فرآیندها با استفاده از روش ترکیبی دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای گروهی با رویکرد فازی

حمید شاه‌بندرزاده[۱]، فرید سعیدی*[۲]
۱- استادیار دانشگاه خلیج فارس، گروه مدیریت صنعتی، بوشهر، ایران
۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه خلیج فارس، گروه مدیریت صنعتی، بوشهر، ایران

رسید مقاله: ۵ مهر ۱۳۹۱
پذیرش مقاله: ۱۶ بهمن ۱۳۹۱

چکیده

عدم توجه به شناخت عوامل موثر بر آمادگی سازمان در به اجرا درآوردن بازمهندسی فرآیندها موجب شکست پروژه‌های بازمهندسی، اتلاف هزینه و زمان خواهد شد، در نتیجه ضرورت دارد که به منظور بهبود وضعیت و بسترسازی مناسب برای به اجرا درآوردن پروژه‌های بازمهندسی، به شناخت و تعیین اهمیت عوامل موثر بر میزان آمادگی سازمان برای اجرای بازمهندسی فرایندها که از اهمیت بسیاری برخوردار است، اقدام شود. لذا هدف از این پژوهش، شناسایی و تعیین اهمیت عوامل موثر بر آمادگی سازمان برای اجرای بازمهندسی فرآیند با استفاده از روش آمیخته دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای است. به این منظور، عوامل موثر بر آمادگی سازمان بر اساس چارچوب نظری ارایه شده توسط شاه‌بندرزاده و همکاران که با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی به دست آمده است، به ۷ عامل اصلی و ۱۷ عامل فرعی تقسیم شده و سپس با استفاده از روش آمیخته دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای وزن (اهمیت) آن‌ها محاسبه گردید. نتایج این پژوهش نشان داد عوامل مربوط به مدیریت ارشد، و تغییر در سیستم‌های مدیریتی برای اجرای بازمهندسی در شرکت‌های ایرانی بیشترین اهمیت را داشته و بایسته است که شرکت‌ها پیش از اقدام به اجرای بازمهندسی فرآیندها، توجه بیشتری به این عوامل داشته باشند.

کلمات کلیدی: بازمهندسی فرآیند، آمادگی سازمان، دیمتل فازی، فرآیند تحلیل شبکه‌ای.

۱ مقدمه

دنیای امروزی، دنیای تغییر و تحول است. این تغییر تمامی ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و تکنولوژیکی را در بر می‌گیرد. سازمان‌هایی که در این شرایط بی‌ثبات فعالیت می‌کنند نیز دستخوش رخدادهای غیرمنتظره‌ای قرار

*عهده دار مکاتبات
آدرس الکترونیکی: Fsaeidi@mehr.pgu.ac.ir

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

می‌گیرند که در صورت نداشتن آمادگی، انعطاف لازم و متناسب با شرایط کنونی، توان رقابت در بازار را از دست داده و رو به انحطاط و زوال می‌روند. از این رو، سازمان‌ها می‌بایست پویا بوده و ساختارهای انعطاف‌پذیری داشته باشند تا بتوانند خود را با تلاطم محیط خارجی همراه سازند [۱].

کاربرد روزافزون فناوری اطلاعات در دهه ۹۰ میلادی، تنوع و تحول را در عرصه کسب و کار شدت بخشید. با مطرح شدن رویکرد جدیدی به نام بازمهندسی فرآیند (BPR)، بسیاری از شرکت‌ها بدون آن‌که شناختی از آن داشته باشند و در مورد پیاده‌سازی آن نیازسنجی کرده باشند، به آن روی آوردند. بازمهندسی اولین بار در سال ۱۹۹۰ توسط مایکل همر در مقاله‌ای در مجله هاروارد مطرح شد. او بر تغییر بنیادین سازمان‌ها تاکید داشته و برای اولین بار بازمهندسی را مطرح کرد. بازمهندسی با فرایند محوری و با تغییرات اساسی که در فرایندهای سازمان به وجود می‌آورد، فعالیت‌هایی را که در سازمان ارزش ایجاد نمی‌کنند با فرایندهای جدید جایگزین می‌کند [۲]. این تکنیک درصدد ایجاد یک تغییر و دگرگونی اساسی و کلی در فرهنگ سازمانی و هم-چنین شکل ساختاری آن است [۳] و به عنوان بازطراحی ریشه‌ای فرآیندها به منظور دستیابی به بهبودهای قابل ملاحظه در هزینه، کیفیت و خدمت تعریف شده است [۴]. همر و چمپی [۵] در آخرین تعریف خود از بازمهندسی فرآیند ۴ مفهوم کلیدی را مورد تاکید قرار داده‌اند که عبارتند از:

- بنیادین و اساسی بودن بازمهندسی؛
- ریشه‌ای و ژرف بودن تغییرات؛
- چشم‌گیر بودن نتایج؛
- فرآیند محوری (تمرکز بر فرآیندها)

در اواخر قرن ۲۰ و اوایل قرن ۲۱، شرکت‌های بسیار زیادی در سراسر دنیا اقدام به اجرای بازمهندسی بر روی فرآیندهای خود نمودند که بسیاری از آن‌ها موفق و تعداد بسیار بیشتری ناکام بودند. نتایج پژوهش‌ها در سالیان اخیر بر روی شرکت‌های مختلف، ماهیت مخاطره‌آمیز بازمهندسی فرآیند را مورد تایید قرار داده است [۶]. از همین روی در سال‌های اخیر آن‌چه بیشتر مورد تاکید پژوهشگران و مدیران کسب و کار قرار گرفته است یافتن چرایی ناکامی‌های پروژه‌های بازمهندسی و عوامل موثر بر آمادگی سازمان‌ها پیش از اقدام به پیاده‌سازی BPR است. سنجش میزان آمادگی سازمان برای اجرای BPR به دو پرسش اساسی پاسخ می‌دهد:

۱) قابلیت یا توانایی کنونی شرکت برای پیاده‌سازی BPR به چه میزان است؟

۲) پیش از اقدام نسبت به اجرای ابتکارات BPR چه تغییراتی باید صورت گیرد؟

در این مقاله با استفاده از مرور ادبیات نظری و روش ترکیبی دیمتل (DEMATEL) و فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) با رویکرد فازی و به صورت گروهی، عوامل موثر بر آمادگی سازمان‌های ایرانی به منظور اجرای بازمهندسی فرآیند شناسایی، تعیین اهمیت و ارزیابی شده‌اند.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

۲ بیان مساله

ماهیت بازمهندسی فرآیند، ایجاد یک انقلاب سازمانی سیستماتیک و هدف اصلی آن بازطراحی و ساختاردهی مجدد فرآیندی است که با تخصصی کردن بخش‌ها و سیستم بوروکراتیک چندبخشی شده است [۷]. اما شرکت‌هایی که نسبت به اجرای BPR اقدام کرده‌اند خیلی زود با مشکلات زیادی مواجه شده‌اند. بسیاری از سازمان‌ها در شرایطی نسبت به اجرای BPR اقدام کردند که حتی نیازی به اجرای آن نداشته و بدون دستیابی به یک تغییر قابل توجه آن را ترک کردند. تعداد دیگری از سازمان‌ها تغییرات جزیی و اصلاحات کوچک در فرآیندهای خود را به غلط بازمهندسی نام نهادند در حالی که بازمهندسی فراتر از یک تغیر کوچک و یا اصلاح چند فرآیند است. موانع داخلی نیز دلیل دیگر شکست پروژه‌های بازمهندسی هستند.

نتایج پژوهش‌ها در دهه ۹۰ بر روی شرکت‌هایی که به بازمهندسی روی آورده بودند نشان داد تنها عده کمی از این شرکت‌ها در بازمهندسی موفق بوده و سایر شرکت‌ها با شکست مواجه شده و حتی وضعیت آن‌ها بحرانی‌تر نیز شده است. مشاورین مونیخ در آلمان عنوان کردند که از میان ۲۰ شرکتی که از لحاظ اثرگذاری بازمهندسی مورد بررسی قرار گرفتند تنها ۶ شرکت توانسته بودند به ۱۸٪ کاهش در هزینه‌های واحد مربوط به خود دست یابند [۸]. به طور کلی ۷۰ درصد از شرکت‌هایی که به بازمهندسی روی آوردند، در عمل موفق به پیاده‌سازی آن نشدند. این نتایج همگی نشان از ریسک بالای این فرآیند دارد [۶].

در کشور ما ایران نیز، در دهه ۱۳۸۰ خورشیدی سازمان‌های بسیاری نسبت به اجرای BPR اقدام کردند که دیدگاه آن‌ها نسبت به BPR با آن‌چه که مفهوم اصلی آن است، بسیار متفاوت بود. شوربختانه به BPR نیز مانند مفاهیم مدیریت کیفیت فراگیر (TQM)، مدل تعالی سازمانی (EFQM) و استانداردهای ایزو (ISO) صرفاً به مثابه یک ابزار لوکس و تبلیغاتی نگریسته می‌شد و مفهوم آن مورد توجه قرار نمی‌گرفت؛ شرکت‌های مهندسی مشاور، یا موفق به انجام بازمهندسی به معنای واقعی نشده یا حتی در صورت انجام مراحل اولیه و رسیدن به مرحله اجرا با مشکل مواجه شدند. بیشتر شرکت‌های مورد بررسی، شرکت‌های دولتی یا نیمه دولتی و وزارت‌خانه‌ها بوده‌اند. در این شرکت‌ها بازمهندسی هرگز به مرحله اجرا نرسیده یا اگر هم وارد فاز اجرایی شده تنها ۲۵٪ کار پیش رفته است. اما در شرکت‌های خصوصی وضع کمی بهتر بوده است [۹]. در واقع یک مانع دیگر بر سر راه شرکت‌های ایرانی در راه پیاده‌سازی BPR وابستگی آن‌ها به دولت و میسر نبودن اجرای تغییرات در آن‌ها بوده است.

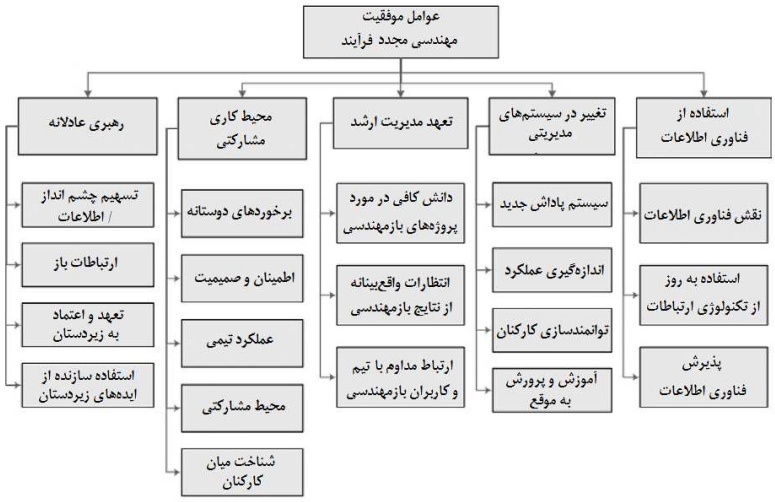
بنابراین بی‌توجهی نسبت به شناخت عوامل موثر بر سنجش میزان آمادگی سازمان نسبت به اجرای بازمهندسی فرآیندها می‌تواند هزینه‌های اجرای پروژه‌های بازمهندسی و زمان اجرای آن‌ها را طولانی نماید، بدیهی است که این عامل خود منجر به تحمیل هزینه‌های جانبی هنگفتی بر پیکره سازمان‌ها خواهد شد. در نتیجه ضرورت دارد که به منظور بهبود وضعیت و بسترسازی مناسب برای به اجرا درآوردن پروژه‌های بازمهندسی، به شناخت شاخص‌ها، متغیرها و عوامل موثر بر سنجش میزان آمادگی سازمان برای اجرای بازمهندسی فرایندها که از اهمیت بسیاری برخوردار است، اقدام شود.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

۳ ادبیات نظری پژوهش

در بیشتر مقالات به تعریف چیستی بازمهندسی پرداخته شده است تا به چگونگی اجرای آن؛ در حالی که خطر عدم موفقیت بیشتر در روش انجام کار یعنی چگونگی آن نهفته است [۱۰]. تفاوت بین موفقیت و شکست در بازمهندسی به اندازه سازمان یا منابع ارتباط ندارد بلکه به برنامه‌ریزی مناسب و پرهیز از موانع وابسته است. به همان اندازه که درک چگونگی بازمهندسی مهم است، درک چگونگی فرار از تله‌ها نیز حیاتی است [۱۱]. ابزار سنجش میزان آمادگی سازمان می‌بایست بر اساس این منطق بنا شود که عوامل کلیدی موفقیت (CSFs) موجب تسهیل در پیاده‌سازی BPR و عوامل کلیدی شکست (CFFs) موجب نافرجامی و عدم کامیابی BPR می‌شوند. در واقع عوامل آمادگی سازمان ترکیبی از عوامل موفقیت، شکست، پیش‌نیازها، و توانمندسازهای مورد نیاز برای اجرای یک ایده جدید، مفهوم نو و یا یک بسته یا سیستم نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری هستند. ایجاد آمادگی برای تغییر اغلب به عنوان نسخه‌ای برای کاهش مقاومت تعریف شده است [۱۲].

تاکنون در زمینه سنجش میزان آمادگی سازمان برای اجرای BPR تعداد اندکی پژوهش صورت گرفته است؛ به عنوان نمونه، عبدالوند و همکاران [۱۳] عوامل موفقیت BPR را به ۵ دسته و عوامل شکست را به یک دسته تقسیم کرده و برای سنجش آمادگی سازمان مجموع امتیازات سازمان در عامل شکست را از مجموع امتیازات عوامل موفقیت کم کرده و نمره به دست آمده را به عنوان ملاک سنجش میزان آمادگی برای اجرای BPR عنوان کرده که اگر این نمره مثبت باشد، سازمان آمادگی لازم را برای اجرای BPR دارد. شکل ۱ مدل عوامل موفقیت BPR را در مقاله مذکور نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل عوامل موفقیت BPR [۱۳]

اگرچه روش ارایه شده دارای یک ابتکار جدید برای محاسبه میزان آمادگی سازمان است اما یک الگو یا معیار دقیقی را برای سنجش ارایه نداده است. از طرف دیگر دسته‌بندی عوامل و مدل پژوهش صرفاً با مطالعه ادبیات نظری پژوهش به دست آمده و اعتبار مدل و نحوه دسته‌بندی عامل‌های فرعی در قالب عوامل اصلی دارای یک

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

متدولوژی نظام‌مند نمی‌باشد.

قوچانی و زمانی [۱۴] در مقاله‌ای با عنوان «قابلیت‌های بازمهندسی برای بهبود راهبردهای رقابتی» به بررسی ابعاد موثر بر میزان آمادگی شرکت صنایع برق منطقه‌ای ارس برای پیاده‌سازی بازمهندسی فرآیندها در شش عامل مدیریتی «حمایت مدیریت ارشد، انطباق قابلیت‌ها، کار تیمی، مشارکت، انطباق سیستم‌های مدیریتی پشتیبان، و مقاومت در برابر تغییر» پرداختند. با پیمایشی که از ۱۴۲ نفر از کارکنان به دست آمد مشخص شد که این سازمان در عامل مقاومت در برابر تغییر از آمادگی لازم برای اجرای بازمهندسی فرآیندها برخوردار نیست.

اما پیرامون عوامل موفقیت و شکست پروژه‌های بازمهندسی فرآیند تاکنون پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است که جدول ۱ تعدادی از جدیدترین پژوهش‌های انجام شده در این حیطه بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ را به صورت اجمالی ارایه داده است.

در پژوهش کنونی برای شناسایی و تعیین اهمیت عوامل موثر بر آمادگی سازمان‌های ایرانی برای اجرای BPR از مدل ارایه شده توسط شاه‌بندرزاده و همکاران [۱] که با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و انجام پیمایشی با استفاده از نظر ۲۲۹ نفر از کارشناسان و متخصصان بازمهندسی فرآیند در ایران صورت گرفته، استفاده شده است. شکل ۲ مدل نظری مذکور را نشان می‌دهد.

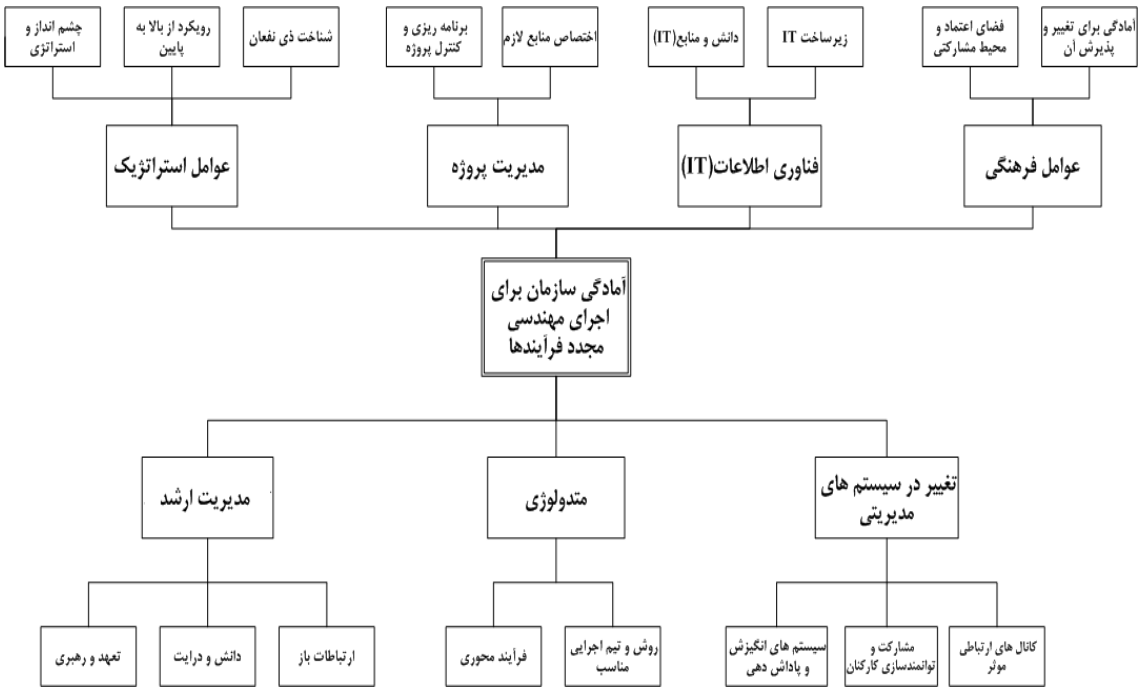
از دلایل انتخاب این مدل می‌توان به چند لایه بودن آن و قابلیت آن برای استفاده در روش‌های تصمیم‌گیری استفاده کرد. علاوه بر آن، ساختار اولیه مدل فوق با استفاده از روش تحلیل عاملی و با توجه به شرایط داخل ایران به دست آمده است.

جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های انجام شده پیرامون عوامل موفقیت و شکست BPR

ردیف	نام عامل موثر	عنوان مقاله	نویسنده و سال	منبع
۱	عوامل خارجی، توانمندسازی کارکنان، عوامل عملیاتی، ارتباطات، ابزارها و روش‌ها، رهبری	ارزیابی اجرای BPRدر موسسات آموزش عالی اتیوپی	سیبهاتو و پال سین، ۲۰۱۲	[۱۵]
۲	فناوری اطلاعات، ساختار سازمانی، فرهنگ ، منابع انسانی	بازمهندسی فرآیندها: ابزار استراتژیک برای مدیریت تغییر سازمانی. کاربردی از آن در یک شرکت بین‌المللی	گاکسوی و همکاران، ۲۰۱۲	[۱۶]
۳	فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، سبک مدیریتی، فناوری اطلاعات	طراحی مدل عوامل موثر بر پذیرش مهندسی مجدد فرآیند(BPR) مطالعه موردی: شهرداری اصفهان	حقیقت و محمدی، ۲۰۱۲	[۱۷]
۴	درک از مفید بودن، درک از سهولت، اجبار، عوامل فرهنگی، عوامل سیستمی	طراحی الگوی پذیرش مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار در سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان	فتحی و همکاران، ۲۰۱۲	[۱۸]
۵	سیستم‌های مدیریت تغییر، شایستگی مدیریت، ساختار سازمانی، مدیریت پروژه BPR، زیرساخت IT	انتخاب فرآیند در مهندسی مجدد با اندازه‌گیری میزان تغییر	حنفی‌زاده و اصولی، ۲۰۱۱	[۱۹]

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

ردیف	نام عامل موثر	عنوان مقاله	نویسنده و سال	منبع
۶	محیط کاری مشارکتی، پشتیبانی و تعهد مدیریت ارشد، زیرساخت IT، آموزش، ساختار بوروکراتیک کمتر، فرهنگ، منابع مالی کافی	اجرای مهندسی مجدد فرآیند کسب و کار: بررسی عوامل حیاتی موفقیت	ملکی و بیک‌خاخیان، ۲۰۱۱	[۲۰]
۷	تعهد مدیریت ارشد، منابع مالی کافی، مدیریت پروژه، استفاده از IT، مدیریت تغییر، مدیریت کیفیت، مشارکت مشتری، فرهنگ تساوی‌گرا، بوروکراسی کمتر	مدل‌سازی ساختاری تفسیری عوامل حیاتی موفقیت مهندسی مجدد فرآیند در بانک	سلیمی‌فرد و همکاران، ۲۰۱۰	[۲۱]
۸	سیستم پشتیبان محیط داخلی، سیستم پشتیبان شایستگی، سیستم پشتیبان سرمایه‌گذاری منابع	مطالعه‌ای تجربی بر روی موفقیت مهندسی مجدد بر اساس سیستم‌های پشتیبان BPR	یو و همکاران، ۲۰۱۰	[۲۲]
۹	مدیریت منابع، فرهنگ تساوی‌گرا، مدیریت تغییر، مدیریت مقاومت	نقش توانمندهای سازمانی در موفقیت اجرای مهندسی مجدد (مورد مطالعه: سازمان‌های منتخب ایرانی)	محقر و شفیق‌زاده، ۲۰۱۰	[۲۳]
۱۰	فرهنگ، ارتباطات، فناوری اطلاعات، رهبری، متدولوژی، منابع انسانی، اندازه‌گیری عملکرد، مدیریت پروژه، همسویی استراتژیک	مطالعه فاکتورهای موفقیت و شکست و نمودهای آنها در پروژه‌های بازمهندسی فرآیندهای کسب و کار در ایران بواسطه‌ی بکارگیری چارچوب همه جانبه	بابایی و همکاران، ۲۰۱۰	[۲۴]



شکل ۲. عوامل موثر بر آمادگی سازمان‌ها به منظور اجرای BPR [۱]

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

٤ روش پژوهش

در این پژوهش از روش ترکیبی دیمتل گروهی و فرآیند تحلیل شبکه‌ای در حالت فازی به منظور به دست آوردن روابط ناشی از وابستگی بین عوامل و نیز وزن (اهمیت) عوامل موثر بر سنجش میزان آمادگی سازمان به منظور اجرای BPR استفاده شده است. تکنیک ترکیبی دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای از سال ۲۰۰۸ تاکنون یکی از پرکاربردترین فنون ترکیبی تصمیم‌گیری برای سنجش و ارزیابی سیستم‌های پیچیده بوده است. این تکنیک ترکیبی در بسیاری از زمینه‌ها از جمله استراتژی سرمایه‌گذاری مالی [۲۵]، پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی [۲۶]، ارزیابی تولید ناب [۲۷] و غیره مورد استفاده قرار گرفته است. از آن‌جا که عوامل موجود در مدل پژوهش دارای وابستگی درونی و تاثیرمتقابل بر روی یکدیگر هستند، بهترین ابزار برای سنجش روابط بین آن‌ها دیمتل بوده و از سوی دیگر به منظور تعیین وزن نهایی هر یک از عوامل و اهمیت آن‌ها با توجه به ارتباط بین عوامل از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده می‌شود. تکنیک دیمتل برای ساختاردهی به یک دنباله از داده‌ها قابلیت بکارگیری دارد؛ به طوری‌که شدت ارتباطات را به صورت امتیازدهی مورد بررسی قرار داده، بازخوردها را توام با اهمیت آن‌ها جستجو نموده و روابط انتقال پذیر را می‌پذیرد [۲۸]. اگرچه اطلاعات تجربی نشان داده است که قضاوت خبرگان از ارتباطات مستقیم عناصر با یکدیگر خصوصیات انتقال‌پذیری را کم و بیش تامین می‌نماید. دیمتل نه تنها می‌تواند به عنوان ابزاری برای دسته‌بندی عوامل موثر بر یک مساله خاص به کار رود، بلکه می‌تواند معیار مناسبی برای اندازه‌گیری میزان ارتباطات داخلی بین عوامل باشد [۲۶]. این روش دو ویژگی منحصر به فرد دارد [۲۹]:

۱. ساختاردهی به عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت و معلولی: این مورد یکی از مهم‌ترین کارکردها و یکی از مهم‌ترین دلایل کاربرد فراوان آن در فرایندهای حل مساله است. بدین صورت که با تقسیم بندی مجموعه‌ی وسیعی از عوامل پیچیده در قالب گروه‌های علت معلولی، تصمیم گیرنده را در شرایط مناسب‌تری از درک روابط قرار می‌دهد. این موضوع سبب شناخت بیشتری از جایگاه عوامل و نقشی که در جریان تاثیرگذاری متقابل دارند، می‌شود.

۲. در نظر گرفتن ارتباطات متقابل: مزیت این روش نسبت به فرآیند تحلیل شبکه‌ای(ANP)، روشنی و شفافیت آن در انعکاس ارتباطات متقابل میان مجموعه‌ی وسیعی از اجزا می‌باشد. به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت اثرات) میان عوامل بپردازند. لازم به ذکراست که ماتریس حاصله از تکنیک دیمتل (ماتریس ارتباطات داخلی)، در واقع تشکیل دهنده‌ی بخشی از سوپرماتریس است؛ به عبارتی، تکنیک دیمتل به طور مستقل عمل نمی‌کند بلکه به عنوان زیر سیستمی از سیستم بزرگ‌تری چون ANP کاربرد دارد.

ترکیب این دو تکنیک به این صورت است که ابتدا با استفاده از روش دیمتل روابط درونی بین عوامل فرعی و اصلی تعیین شده و سپس ماتریس نهایی دیفازی و نرمال می‌شود؛ این ماتریس در واقع بخشی از سوپرماتریس ناموزون ANP را تشکیل می‌دهد. بخشی دیگر از سوپرماتریس ناموزون نیز با توجه به مقابسات زوجی بین عوامل در ANP مشخص و وارد سوپرماتریس می‌شود.به عنوان مثال اگر مدلی متشکل از ۳ عامل اصلی (C) و ۸ عامل

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

فرعی (S) داشته باشیم، روابط درونی بین عوامل اصلی و روابط درونی بین عوامل فرعی در قالب دو ماتریس جداگانه با استفاده از روش دیمتل تعیین می‌شوند. تاثیر عوامل اصلی بر روی عامل هدف و نیز تاثیر عوامل فرعی بر روی عامل اصلی مربوط به هر کدام نیز با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای مشخص شده و وارد سوپرماتریس ناموزون می‌شود. جدول ۲ بیانگر سوپرماتریس ناموزون نمونه بالا بوده که قسمت‌های خاکستری آن با استفاده از روش ANP و قسمت‌های مشخص شده داخل کادر با روش دیمتل محاسبه می‌شوند.

جدول ۲. سوپرماتریس روش ترکیبی دیمتل و ANP

	G	C1	C2	C3	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
G												
C1		DEMATEL										
C2												
C3												
S1					DEMATEL							
S2												
S3												
S4												
S5												
S6												
S7												
S8												

در نهایت پس از تشکیل سوپرماتریس ناموزون، سایر مراحل به مانند روش ANP انجام می‌شوند و سوپرماتریس محدود می‌شود. در این روش ترکیبی ابتدا مراحل مربوط به روش دیمتل انجام می‌شود و سپس مقایسات زوجی مربوط به فرآیند تحلیل شبکه‌ای.

۵ یافته‌های پژوهش

مراحل انجام روش آمیخته دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای عبارتند از[۳۰]:

گام نخست. در نخستین گام از اجرای تکنیک دیمتل با رویکرد فازی گروهی، پرسشنامه‌ای متشکل از ۷ ماتریس دو به دو تهیه شد و در هر ماتریس، میزان تاثیر مستقیم هر یک از عوامل اصلی با ۶ عامل دیگر، مورد ارزیابی قرار گرفت. یکی از تفاوت‌های روش دیمتل با روش‌های ANP و AHP نوع پرسشنامه آن است که مقایسه‌ها به صورت دو طرفه انجام می‌گیرد؛ به این مفهوم که ابتدا تاثیر عامل X بر روی عامل Y در نظر گرفته شده و در مرحله بعد می‌بایست تاثیر متقابل Y بر روی X مورد ارزیابی قرار گیرد.

گام دوم. برای تکمیل پرسشنامه‌ها از نظرات ۸ نفر از متخصصان و مشاوران با تجربه فناوری اطلاعات و مدیریت کیفیت بهره گرفته شد و مصاحبه‌ای مختصر نیز در مورد مدل کلی پژوهش با آنان صورت گرفت که تمامی کارشناسان مدل پژوهش را به لحاظ تجربی قابل قبول و مورد تایید ارزیابی کردند. جدول ۳ مشخصات کلی پاسخ‌دهندگان را نشان می‌دهد.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

جدول۳. مشخصات کلی خبرگان تصمیم‌گیری

نام کارشناس	سمت	تجربه
A	مشاور فناوری اطلاعات	۴ سال
B	مشاور فناوری اطلاعات	۶ سال
C	مشاور پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت کیفیت	۱۰ سال
D	مدرس دانشگاه	۱۲ سال
E	مدرس دانشگاه	۷ سال
F	مشاور پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت کیفیت	۵ سال
G	مشاور فناوری اطلاعات	۶ سال
H	مجری پیاده‌سازی سیستم‌های یکپارچه مدیریتی	۱۰ سال

گام سوم. تشکیل ماتریس روابط مستقیم اولیه. نظرات خبرگان در مورد میزان تاثیر مستقیم هر کدام از عامل‌ها بر سایرین بر اساس گزینه‌های زبانی به ترتیب جدول زیر مشخص شد:

جدول ٤. گزینه‌های زبانی و اعداد فازی مثلثی در روش دیمتل

گزینه‌های زبانی	اعداد قطعی	اعداد فازی مثلثی
تاثیر خیلی زیاد	۴	(۱و ۱و ۰.۷۵)
تاثیر زیاد	۳	(۱و ۰.۷۵و ۰.۵۰)
تاثیر کم	۲	(۰.۷۵و ۰.۵۰و ۰.۲۵)
تاثیر بسیار کم	۱	(۰.۵۰و ۰.۲۵و ۰)
بدون تاثیر	۰	(۰.۲۵و ۰و ۰)

ماتریس $\tilde{Z}$ یک ماتریس روابط مستقیم اولیه و $Z_{ij}^{k} = (l_{ij}^{k}, m_{ij}^{k}, u_{ij}^{k})$ یک درایه فازی مثلثی این ماتریس و بیانگر ارزیابی فازی حاصل از k امین فرد خبره در مورد میزان تاثیرگذاری عامل i بر عامل j ام است. نتیجه این گام، تهیه چندین ماتریس روابط مستقیم بین عوامل است.

گام چهارم. در این گام میانگین ساده کلیه ماتریس‌های نرمال فازی مربوط به خبرگان محاسبه می‌شود. سپس ماتریس میانگین به دست آمده به سه ماتریس با اعداد غیرفازی تقسیم می‌شود که به ترتیب شامل اعداد حد پایین ماتریس میانگین (L)، اعداد حد وسط ماتریس میانگین (M) و اعداد حد بالای ماتریس میانگین (U) می‌باشد.

گام پنجم. سه ماتریس L ، M و U از یک ماتریس یکه با همان تعداد سطر و ستون کم می‌شوند. در ادامه سه ماتریس حاصل معکوس شده، سپس در ماتریس اولیه مربوط به خود ضرب می‌شوند. روابط ریاضی ۱ عملیات مربوط به گام پنجم را نشان می‌دهد:

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

$$L_{ij}^{'} = \tilde{X}_{l} \times (I - \tilde{X}_{l})^{-1}$$
$$M_{ij}^{'} = \tilde{X}_{m} \times (I - \tilde{X}_{m})^{-1} \quad (1)$$
$$U_{ij}^{'} = \tilde{X}_{u} \times (I - \tilde{X}_{u})^{-1}$$

گام ششم. سه ماتریس فازی به دست آمده با استفاده از فرمول اپریکویچ به یک ماتریس با اعداد قطعی تبدیل می‌شوند. فرمول اپریکویچ مطابق با رابطه ریاضی ۲ است.

$$X_{crisp} = \frac{L_{ij} + [(M_{ij} - L_{ij}) + (U_{ij} - L_{ij})]}{3} \quad (2)$$

گام هفتم. ماتریس به دست آمده از مرحله قبل می‌بایست نرمال شود. به این منظور جمع عناصر هر ستون از ماتریس محاسبه شده و سپس کلیه اعداد موجود درآن ستون بر جمع عناصر مربوط به آن تقسیم می‌شوند. ماتریس نرمال شده حاصل، همان ماتریس روابط درونی بین معیارها در سوپرماتریس ناموزون فرآیند تحلیل شبکه‌ای است. جدول ۵ نشان‌دهنده ماتریس نرمال شده نهایی روابط بین ۷ عامل اصلی آمادگی سازمان برای اجرای BPR است.

جدول۵. ماتریس نرمال شده نهایی روابط درونی بین ۷ عامل اصلی

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
C_1	۰/۰۸۵۴۷	۰/۱۰۴۰	۰/۱۴۷۵	۰/۱۳۳۴	۰/۱۴۹۲	۰/۱۲۱۳	۰/۱۲۷۴
C_2	۰/۱۲۵۳۴	۰/۰۶۴۲	۰/۱۴۰۹	۰/۰۹۹۶	۰/۱۰۷۱	۰/۱۰۵۲	۰/۱۰۰۲
C_3	۰/۱۶۱۷۲	۰/۱۸۷۵	۰/۱۱۵۱	۰/۱۶۸۷	۰/۱۷۰۳	۰/۲۸۱۳	۰/۱۸۲۷
C_4	۰/۲۲۵۶۹	۰/۱۵۶۴	۰/۱۵۶۶	۰/۱۰۹۸	۰/۲۰۴۶	۰/۱۳۲۹	۰/۱۹۴۲
C_5	۰/۱۶۲۷۶	۰/۱۷۶۹	۰/۱۵۷۷	۰/۲۳۶۲	۰/۱۰۵۶	۰/۱۵۰۳	۰/۲۱۲۳
C_6	۰/۱۱۲۷۹	۰/۱۵۰۹	۰/۱۴۳۷	۰/۱۰۲۱	۰/۱۰۲۹	۰/۰۷۳۲	۰/۱۰۳۴
C_7	۰/۱۲۶۲۰	۰/۱۵۹۸	۰/۱۳۸۱	۰/۱۴۹۹	۰/۱۵۹۸	۰/۱۳۵۴	۰/۰۷۹۵

جدول ۶ نیز، ماتریس نرمال شده نهایی روابط بین ۱۷ عامل فرعی آمادگی سازمان برای اجرای BPR را نشان می‌دهد. در واقع این دو ماتریس خروجی‌های نهایی روش دیمتل برای ورود به سوپرماتریس ANP هستند.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

جدول ٦. ماتریس نرمال شده نهایی روابط بین ۱۷ عامل فرعی آمادگی سازمان برای اجرای BPR

	$S_{۱}$	$S_{۲}$	$S_{۳}$	$S_{۴}$	$S_{۵}$	$S_{۶}$	$S_{۷}$	$S_{۸}$	$S_{۹}$	$S_{۱۰}$	$S_{۱۱}$	$S_{۱۲}$	$S_{۱۳}$	$S_{۱۴}$	$S_{۱۵}$	$S_{۱۶}$	$S_{۱۷}$
$S_{۱}$	۰/۰۴۶	۰/۰۹۳	۰/۰۹۶	۰/۰۷۶	۰/۰۹۵	۰/۰۸۴	۰/۰۸۸	۰/۰۸۲	۰/۰۷۰	۰/۰۷۵	۰/۰۶۹	۰/۰۶۴	۰/۰۷۵	۰/۰۶۲	۰/۰۸۷	۰/۰۷۴	۰/۰۷۵
$S_{۲}$	۰/۰۴۱	۰/۰۲۹	۰/۰۵۴	۰/۰۴۶	۰/۰۴۴	۰/۰۳۹	۰/۰۴۱	۰/۰۴۱	۰/۰۵۱	۰/۰۴۷	۰/۰۴۷	۰/۰۴۳	۰/۰۶۵	۰/۰۴۵	۰/۰۶۹	۰/۰۴۸	۰/۰۳۷
$S_{۳}$	۰/۰۷۲	۰/۰۴۱	۰/۰۲۹	۰/۰۳۶	۰/۰۴۳	۰/۰۴۹	۰/۰۴۱	۰/۰۴۰	۰/۰۳۹	۰/۰۴۵	۰/۰۵۴	۰/۰۳۴	۰/۰۵۲	۰/۰۴۲	۰/۰۳۹	۰/۰۳۵	۰/۰۳۶
$S_{۴}$	۰/۰۳۱	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲	۰/۰۱۹	۰/۰۳۵	۰/۰۳۱	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲	۰/۰۳۱	۰/۰۲۹	۰/۰۲۸	۰/۰۳۴	۰/۰۲۸	۰/۰۲۷	۰/۰۳۲	۰/۰۲۷	۰/۰۲۸
$S_{۵}$	۰/۰۶۲	۰/۰۶۴	۰/۰۶۴	۰/۰۹۲	۰/۰۵۲	۰/۰۸۹	۰/۱۰۸	۰/۰۹۷	۰/۰۸۵	۰/۰۸۴	۰/۰۸۳	۰/۰۸۵	۰/۰۶۷	۰/۰۷۳	۰/۱۰۶	۰/۰۸۳	۰/۰۸۵
$S_{۶}$	۰/۰۷۸	۰/۰۶۹	۰/۰۷۱	۰/۰۷۰	۰/۰۶۰	۰/۰۴۵	۰/۰۹۶	۰/۰۶۸	۰/۰۸۳	۰/۰۷۷	۰/۰۷۱	۰/۰۷۳	۰/۰۶۶	۰/۰۷۶	۰/۰۵۵	۰/۰۶۵	۰/۰۸۳
$S_{۷}$	۰/۰۵۸	۰/۰۴۸	۰/۰۵۰	۰/۰۶۲	۰/۰۵۱	۰/۰۸۳	۰/۰۳۸	۰/۰۴۸	۰/۰۴۸	۰/۰۶۴	۰/۰۵۴	۰/۰۶۱	۰/۰۵۳	۰/۰۶۷	۰/۰۴۶	۰/۰۵۲	۰/۰۷۴
$S_{۸}$	۰/۰۸۸	۰/۱۰۲	۰/۰۸۱	۰/۰۷۶	۰/۰۹۰	۰/۰۸۵	۰/۰۷۷	۰/۰۵۶	۰/۱۰۳	۰/۰۹۹	۰/۰۸۶	۰/۰۸۳	۰/۰۹۱	۰/۰۸۲	۰/۱	۰/۰۸۶	۰/۰۸۳
$S_{۹}$	۰/۰۸۸	۰/۰۹۶	۰/۰۸۶	۰/۰۷۲	۰/۱۰۴	۰/۰۹۱	۰/۰۹۵	۰/۱۰۶	۰/۰۵۵	۰/۰۹۵	۰/۰۸۲	۰/۰۷۶	۰/۰۹۱	۰/۰۸۵	۰/۰۹	۰/۰۸۵	۰/۰۸۴
$S_{۱۰}$	۰/۰۸۳	۰/۰۸۱	۰/۰۹۴	۰/۰۷۱	۰/۰۸۶	۰/۰۶۰	۰/۰۶۱	۰/۱۰۱	۰/۰۹۴	۰/۰۵۰	۰/۰۹۰	۰/۰۸۱	۰/۰۷۲	۰/۰۸۰	۰/۰۹	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸
$S_{۱۱}$	۰/۰۴۵	۰/۰۵۸	۰/۰۵۹	۰/۰۵۲	۰/۰۴۹	۰/۰۴۴	۰/۰۴۵	۰/۰۴۷	۰/۰۶۷	۰/۰۶۲	۰/۰۳۳	۰/۰۶۹	۰/۰۵۱	۰/۰۶۱	۰/۰۴۵	۰/۰۶۱	۰/۰۶۳
$S_{۱۲}$	۰/۰۳۷	۰/۰۳۸	۰/۰۳۹	۰/۰۴۸	۰/۰۴۱	۰/۰۳۷	۰/۰۳۸	۰/۰۳۸	۰/۰۳۷	۰/۰۴۳	۰/۰۳۵	۰/۰۲۶	۰/۰۴۳	۰/۰۵۲	۰/۰۳۷	۰/۰۴۵	۰/۰۵۱
$S_{۱۳}$	۰/۰۴۴	۰/۰۳۵	۰/۰۳۶	۰/۰۴۰	۰/۰۳۸	۰/۰۳۳	۰/۰۳۵	۰/۰۳۴	۰/۰۳۳	۰/۰۳۱	۰/۰۳۱	۰/۰۳۶	۰/۰۲۲	۰/۰۳۷	۰/۰۳۴	۰/۰۳۰	۰/۰۳۹
$S_{۱۴}$	۰/۰۵۵	۰/۰۴۵	۰/۰۴۶	۰/۰۷۵	۰/۰۴۸	۰/۰۶۱	۰/۰۶۳	۰/۰۴۵	۰/۰۴۴	۰/۰۴۲	۰/۰۵۱	۰/۰۵۵	۰/۰۶۹	۰/۰۳۳	۰/۰۴۳	۰/۰۵۹	۰/۰۶۳
$S_{۱۵}$	۰/۰۵۰	۰/۰۴۰	۰/۰۴۱	۰/۰۴۶	۰/۰۴۲	۰/۰۵۰	۰/۰۴۰	۰/۰۴۰	۰/۰۳۸	۰/۰۳۶	۰/۰۵۱	۰/۰۴۶	۰/۰۳۶	۰/۰۴۷	۰/۰۲۷	۰/۰۶۲	۰/۰۳۶
$S_{۱۶}$	۰/۰۵۱	۰/۰۵۴	۰/۰۴۲	۰/۰۵۲	۰/۰۴۴	۰/۰۵۱	۰/۰۴۲	۰/۰۵۳	۰/۰۴۱	۰/۰۳۹	۰/۰۶۰	۰/۰۵۸	۰/۰۴۷	۰/۰۵۶	۰/۰۴۱	۰/۰۳۰	۰/۰۳۹
$S_{۱۷}$	۰/۰۶۱	۰/۰۶۴	۰/۰۷۱	۰/۰۵۷	۰/۰۶۸	۰/۰۵۹	۰/۰۵۱	۰/۰۶۴	۰/۰۷۲	۰/۰۷۱	۰/۰۶۶	۰/۰۶۷	۰/۰۶۴	۰/۰۶۶	۰/۰۵	۰/۰۷۳	۰/۰۳۸

در ادامه مراحل انجام روش ANP برای به‌دست آوردن وزن هر یک از عوامل اصلی و فرعی بیان می‌شود.

در نخستین گام از روش ANP می‌بایست مقایسه‌های مربوط به سطح هدف یعنی مقایسات زوجی بین ۷ عامل اصلی تعیین شوند. برای این منظور از مقادیر فازی مثلثی به روش چانگ مطابق با جدول ۷ استفاده شده است:

جدول ۷. مقادیر فازی مثلثی به روش چانگ

مقیاس‌های زبانی برای درجه اهمیت		اعداد فازی مثلثی	معکوس اعداد فازی مثلثی
Just equal	عیناً یکسان	(۱و۱و۱)	(۱و۱و۱)
Equally important	اهمیت برابر یا عدم ترجیح	(۱/۵و۱و۰/۵)	(۲و۱و۰/۶۶۶)
Weakly more important	نسبتاً مهم‌تر	(۲و۱/۵و۱)	(۱و۰/۶۶۶و۰/۵)
Strongly more important	مهم‌تر	(۲/۵و۲و۱/۵)	(۰/۶۶۶و۰/۵و۰/۴)
Very strongly more important	خیلی مهم‌تر	(۳و۲/۵و۲)	(۰/۵و۰/۴و۰/۳۳۳)
Absolutely more important	بی‌نهایت مهم‌تر	(۳/۵و۳و۲/۵)	(۰/۴و۰/۳۳۳و۰/۲۸۶)

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

در گام بعد میانگین هندسی کلیه ماتریس‌ها در قالب یک ماتریس محاسبه می‌شود. به این منظور اگر (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) اعداد فازی مربوط به ارزیابی تصمیم گیرندگان مختلف باشند، در این‌صورت ارزیابی نهایی مجموع آن‌ها از روابط ۳ به دست می‌آید:

$$l_{ij} = (\prod_{k=1}^{k} l_{ijk})^{\frac{1}{k}}$$
$$m_{ij} = (\prod_{k=1}^{k} m_{ijk})^{\frac{1}{k}} \qquad (۳)$$
$$u_{ij} = (\prod_{k=1}^{k} u_{ijk})^{\frac{1}{k}}$$

که در رابطه فوق، k تعداد کارشناسان یا تصمیم گیرندگان می‌باشد. در واقع سه رابطه بالا همان میانگین هندسی حد بالا، وسط، و پایین نظرات کلیه کارشناسان است. سپس میانگین هندسی دیفازی و نرمال می‌شود و در نهایت وزن عوامل فرعی مربوط به هر عامل اصلی به دست می‌آید. وزن‌های به دست آمده ماتریس وزنی $W_{۳۲}$ را در سوپرماتریس ناموزون تشکیل می‌دهند. جدول ۸ وزن‌های مربوط به هر یک از ۷ عامل اصلی آمادگی سازمان به منظور اجرای BPR را نشان می‌دهد.

جدول۸. وزن‌های هر یک از عوامل اصلی آمادگی سازمان

	$C_۱$	$C_۲$	$C_۳$	$C_۴$	$C_۵$	$C_۶$	$C_۷$	W
$C_۱$	۰/۱۲۹	۰/۱۵۰	۰/۱۱۵	۰/۱۳۱	۰/۱۳۴	۰/۱۲۲	۰/۱۳۶	**۰/۱۳۱**
$C_۲$	۰/۱۲۲	۰/۱۳۵	۰/۱۳۲	۰/۱۳۵	۰/۱۵۱	۰/۱۳۷	۰/۱۴۰	**۰/۱۳۶**
$C_۳$	۰/۱۱۷	۰/۱۰۸	۰/۰۹۹	۰/۰۹۸	۰/۰۹۴	۰/۱۰۴	۰/۰۹۲	**۰/۱۰۲**
$C_۴$	۰/۱۸۹	۰/۱۸۴	۰/۱۹۵	۰/۱۸۹	۰/۱۹۶	۰/۱۸۰	۰/۱۹۰	**۰/۱۸۹**
$C_۵$	۰/۱۷۰	۰/۱۶۱	۰/۱۸۵	۰/۱۶۷	۰/۱۷۰	۰/۱۹۳	۰/۱۶۹	**۰/۱۷۴**
$C_۶$	۰/۱۱۹	۰/۱۱۰	۰/۱۰۵	۰/۱۱۶	۰/۰۹۶	۰/۱۰۶	۰/۱۱۹	**۰/۱۱۰**
$C_۷$	۰/۱۵۳	۰/۱۵۳	۰/۱۶۸	۰/۱۶۴	۰/۱۵۹	۰/۱۵۷	۰/۱۵۴	**۰/۱۵۸**

پس از محاسبه وزن عوامل اصلی نسبت به سطح هدف، حال می‌بایست وزن هر یک از عوامل فرعی در ارتباط با عامل اصلی مربوط به آن محاسبه شود؛ بدین منظور عوامل فرعی مربوط به ۷ عامل اصلی می‌بایست به صورت جداگانه با یکدیگر مقایسه شده تا وزن آن‌ها نسبت به عامل اصلی مربوط به آن به دست آید. جدول ۹ بردار وزنی $W_{۲۱}$ و ماتریس وزنی $W_{۳۲}$ حاصل از روش ANP را نشان می‌دهد.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

جدول ۹. بردار وزنی W_{21} و ماتریس W_{32}

	بردار وزنی W_{21}		ماتریس وزنی W_{32}						
	G		C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7
C_1	۰/۱۳۱	S_1	۰/۳۱۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
		S_2	۰/۳۳۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
		S_3	۰/۳۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
C_2	۰/۱۳۶	S_4	۰	۰/۳۰۱	۰	۰	۰	۰	۰
		S_5	۰	۰/۶۹۹	۰	۰	۰	۰	۰
C_3	۰/۱۰۲	S_6	۰	۰	۰/۵۴۳	۰	۰	۰	۰
		S_7	۰	۰	۰/۴۵۷	۰	۰	۰	۰
C_4	۰/۱۸۹	S_8	۰	۰	۰	۰/۳۵۲	۰	۰	۰
		S_9	۰	۰	۰	۰/۳۷۱	۰	۰	۰
		S_{10}	۰	۰	۰	۰/۲۷۷	۰	۰	۰
C_5	۰/۱۷۴	S_{11}	۰	۰	۰	۰	۰/۴۷۶	۰	۰
		S_{12}	۰	۰	۰	۰	۰/۵۲۴	۰	۰
C_6	۰/۱۱۰	S_{13}	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۳۷۰	۰
		S_{14}	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۶۳۰	۰
C_7	۰/۱۵۸	S_{15}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲۹۵
		S_{16}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴۰۷
		S_{17}	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲۹۸

گام بعدی ترکیب بردارها و در واقع تشکیل شبکه یا همان سوپر ماتریس یا ابرماتریس است. این سوپرماتریس برای تجزیه و تحلیل وابستگی‌های میان اجزای سیستم به کار می‌رود. سوپرماتریس یک ماتریس مرکب است که هر ماتریس فرعی آن شامل مجموعه‌ای از روابط بین و درون سطوحی است. در روش ترکیبی فرآیند تحلیل شبکه‌ای و دیمتل فازی گروهی، ماتریس روابط بین معیارهای اصلی و فرعی مدل اولیه با استفاده از روش دیمتل محاسبه و در سوپرماتریس وارد می‌شود. با جای‌گذاری هر یک از ماتریس‌های به دست آمده از روش دیمتل و فرآیند شبکه فازی، سوپر ماتریس ناموزون شکل می‌گیرد. سپس سوپرماتریس ناموزون به دست آمده به هنجار شده و سوپرماتریس موزون شکل می‌گیرد. در نهایت سوپرماتریس موزون می‌بایست هم‌گرا شود تا سوپرماتریس محدود شده و وزن نهایی عامل‌ها محاسبه شود. در این پژوهش سوپرماتریس موزون پس از ۱۰۸۳ مرتبه تکرار در نرم افزار متلب به هم‌گرایی رسید.

جدول ۱۰ وزن نهایی و اولویت یا رتبه هر یک از عوامل آمادگی سازمان را برای اجرای بازمهندسی فرایندها بر اساس سوپرماتریس نهایی نشان می‌دهد.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

جدول ۱۰. وزن نهایی و اولویت هر یک از عوامل فرعی آمادگی سازمان

عامل اصلی	عامل فرعی	نماد	وزن	رتبه
عوامل استراتژیک	چشم‌انداز و استراتژی	S_1	۰/۰۷۷	۵
	رویکرد از بالا به پایین	S_2	۰/۰۴۶	۱۲
	شناخت ذی‌نفعان	S_3	۰/۰۴۴	۱۳
مدیریت پروژه	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	S_4	۰/۰۳۱	۱۷
	اختصاص منابع لازم	S_5	۰/۰۸۱	۳
فناوری اطلاعات(IT)	دانش و منابع IT	S_6	۰/۰۷۲	۶
	زیرساخت IT	S_7	۰/۰۵۷	۸
مدیریت ارشد	تعهد و رهبری	S_8	۰/۰۸۷	۲
	دانش و درایت	S_9	۰/۰۸۸	۱
	ارتباطات باز	S_{10}	۰/۰۸۰	۴
عوامل فرهنگی	اعتماد و محیط مشارکتی	S_{11}	۰/۰۵۴	۹
	آمادگی برای تغییر و پذیرش آن	S_{12}	۰/۰۴۱	۱۵
متدولوژی	فرآیند محوری	S_{13}	۰/۰۳۶	۱۶
	تیم اجرایی و متدولوژی مناسب	S_{14}	۰/۰۵۲	۱۰
تغییر در سیستم‌های مدیریتی	سیستم‌های پاداش دهی و انگیزش	S_{15}	۰/۰۴۳	۱۴
	مشارکت و توانمندسازی کارکنان	S_{16}	۰/۰۴۷	۱۱
	کانال‌های ارتباطی موثر	S_{17}	۰/۰۶۳	۷

٦ نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از این مطالعه شناسایی و تعیین اهمیت عوامل آمادگی سازمان به منظور اجرای بازمهندسی فرآیندها بود. به این منظور عوامل آمادگی سازمان بر اساس مدل نظری پژوهش به ۷ عامل اصلی و ۱۷ عامل فرعی تقسیم گردیدند و سپس به منظور تعیین اهمیت آن‌ها از روش آمیخته تصمیم‌گیری چند معیاره متشکل از روش‌های دیمتل و فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده شد.

همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، مهم‌ترین عوامل برای آمادگی سازمان به منظور اجرای BPR به ترتیب عبارتند از : «دانش و درایت»، «تعهد و رهبری»، و «اختصاص منابع لازم». از این روی می‌توان نتیجه گرفت عوامل مربوط به مدیریت ارشد بیشترین نقش را در آمادگی سازمان به منظور اجرای BPR دارند. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت که نقش عوامل مدیریتی، فرهنگی و غیرفنی در آمادگی شرکت‌های ایرانی برای اجرای BPR بسیار پررنگ‌تر از سایر عوامل است و داشتن زیرساخت‌های قوی در زمینه فناوری اطلاعات و تیم اجرایی مناسب نمی‌تواند اجرای موفقیت‌آمیز BPR را تضمین کند.

نتایج به دست آمده از این پژوهش با نتایج به‌دست آمده از پژوهش‌های چیر [۳۱]، ملکی و بیک‌خانیان [۲۰]، و ماگیوتو و همکاران [۳۲] هم‌راستا بوده و یافته‌های پژوهشی آن‌ها را مورد تایید قرار می‌دهد. دستاوردها و نوآوری‌های این پژوهش به طور خلاصه عبارتند از:

- در این پژوهش علاوه بر بکارگیری تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی برای نخستین بار در این حیطه، از

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

روش دیمتل فازی گروهی نیز برای ترکیب با ANP، و سنجش تاثیر عوامل اصلی و فرعی و میزان تاثیر آن‌ها بر روی یکدیگر استفاده شد. از این روی، بکارگیری این روش ترکیبی در این حوزه از نوآوری‌های اصلی این پژوهش است.

- استفاده از یک مدل سلسله مراتبی برای تعیین اهمیت عوامل آمادگی سازمان برای اجرای BPR ، که روایی آن پیشتر با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی تایید شده است.
- تعیین اهمیت و وزن متناسب با هر یک از عوامل آمادگی سازمان‌ها به منظور اجرای BPR.

نتایج این پژوهش نشان داد، عوامل مدیریت ارشد شامل «دانش و درایت» با وزن ۰/۰۸۸ ، «تعهد و رهبری» با وزن ۰/۰۸۷ ، و «ارتباطات باز» با وزن ۰/۰۸۰ درکنار عامل «اختصاص منابع لازم» با وزن ۰/۰۸۱ نقش بسیار زیادی را در آمادگی سازمان‌ها به منظور اجرای BPR دارند؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود شرکت‌هایی که قصد انجام بازمهندسی بر روی فرایندهای خود دارند، پیش از مبادرت نسبت به اجرای آن، از آمادگی خود در این شاخص‌ها اطمینان حاصل کنند.

از فنون دیگری که در پژوهش‌های آتی می‌توان بهره گرفت، روش‌های مبتنی بر شبیه‌سازی و مدل‌سازی است. لذا پیشنهاد می‌شود از این روش‌ها نیز برای سنجش میزان آمادگی سازمان برای اجرای BPR استفاده شود.

راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات همچون سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان ، هوش کسب و کار، و غیره ارتباط دو سویه و تنگاتنگی با اجرای BPR دارند؛ ارزیابی رابطه بین این سیستم‌ها و تاثیر آن‌ها در اجرای آمادگی سازمان به منظور اجرایBPR نیز می‌تواند به عنوان راهکاری مفید در پژوهش‌های آتی مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

[۲] جعفری، م.، اخوان، پ.، رضایی نور، ج.، (۱۳۸۸). تبیین عوامل بحرانی موفقیت در مهندسی مجدد فرآیندها: موردکاوی یکی از شرکت‌های وابسته به صنایع دفاعی. فصلنامه مدرس علوم انسانی، ۲۳-۶۴.

[۸] همر، م.، چمپی، ج.، (۲۰۰۱). مهندسی مجدد شرکت‌ها: مانیفست انقلاب کسب و کار. تهران: انتشارات تیموری.

[۹] زارعی، ب.، و فرکیش، س.، (۱۳۸۴). بررسی تجربیات مهندسی مجدد در ایران. چهارمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع. تهران: سیویلیکا.

[۱۰] اقدسی، م.، استادی، ب.، (۱۳۸۷). مروری بر جهت‌گیری‌ها و مطالعات انجام شده در تحقیقات مربوط به رویکرد مهندسی مجدد فرآیندها. اولین کنفرانس مهندسی مجدد فرآیند و تغییر ساختار. تهران: سیویلیکا (CIVILICA).

[۱۴] قوچانی، ف.، زمانی، ف.، (۱۳۹۰). قابلیت‌های مهندسی مجدد برای بهبود راهبردهای رقابتی. مطالعات مدیریت راهبردی(۶)، ۱۰۳-۱۱۷.

[۱۸] فتحی، س.، انصاری، م. ا.، محمدی، م.، (۱۳۹۰). طراحی الگوی پذیرش مهندسی مجدد فرآیندهای کسب و کار در سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان. نشریه مدیریت دولتی, ۳(۸) ۱۳۵-۱۵۰.

[۲۳] محقر، ع.، شفیق‌زاده، م.، (۱۳۸۹). نقش توانمندهای سازمانی در موفقیت اجرای مهندسی مجدد (مورد مطالعه: سازمان‌های منتخب ایرانی). مجله دانش و فناوری، ۹۷-۱۱۶.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

[۲۴] بابایی، ا.، اقدسی، م.، زارعی، ب.، (۱۳۸۹). مطالعه فاکتورهای موفقیت و شکست و نمودهای آن‌ها در پروژه‌های بازمهندسی فرآیندهای کسب وکار در ایران به واسطه به کارگیری چارچوب همه جانبه. مدیریت فناوری اطلاعات، ۹۱-۱۱۰.

[۲۶] عمل‌نیک، م. ص.، انصاری‌نژاد، ا.، انصاری‌نژاد، ص.، میری‌نرگسی، س.، (۱۳۸۹). یافتن روابط علی و معلولی و رتبه بندی عوامل بحرانی موفقیت و شکست پروژه‌های پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی به کمک ترکیب روش‌های ANP و DEMATEL فازی گروهی. نشریه تخصصی مهندسی صنایع، ۴۴(۲)، ۱۹۵-۲۱۲.

[۲۷] جعفرنژاد، ا.، احمدی، ا.، ملکی، م. ح.، (۱۳۹۰). ارزیابی تولید ناب با استفاده از رویکرد ترکیبی از تکنیک‌های ANP و DEMATEL در شرایط فازی. مطالعات مدیریت صنعتی، ۸(۲۰)، ۱-۲۵.

[۲۸] والمحمدی، چ.، علمی، ه.، (۱۳۹۰). سنجش اثربخشی ارتباط مدیر پروژه با اعضای تیم پروژه با استفاده از تکنیک دیماتل. فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، ۶(۱۵)، ۲۱-۳۴.

[۲۹] حبیبی، آ.، (۱۳۹۰). آموزش تکنیک دیمتل DEMATEL و کاربرد آن در مدیریت. بازیابی از پایگاه علمی پژوهشی پارس مدیر: http://parsmodir.com/thesis/dematel.php

[۳۰] افشار کاظمی، م.، سالاری فر، م.، نصیری پور، ا.، منوچهری مقدم، ژ.، (۱۳۹۰). عوامل مدیریتی موثر بر عملکرد مرکز قلب تهران: مطالعه‌ای با رویکرد فازی. فصلنامه بیمارستان، ۱۰(۲)، ۱-۹.

[1] Shahbandarzadeh, H., Salimifard, K., Saeedi, F., (2012). Developing a Framework to Identify the Factors Affecting the Measurement of Organization Readiness for Business Process Reengineering Implementation- An Exploratory Factor Analysis Method (EFA). International Academic Research Journal of Business and Management, 1(6), 1-16.

[3] Hammer, M., Champy, J., (1993). Re-engineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. Harper Business.

[4] Ozcelik, Y., (2010). Do business process reengineering projects payoff? Evidence from the United States. International Journal of Project Management, 7–13.

[5] Hammer, M., Champy, J., (2001). Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. New York: 2nd Edition Harper Collins.

[6] Tarokh, M. J., Sharifi, E., Nazemi, E., (2008). Survey of BPR experiences in Iran: reasons for success and failure. Journal of Business & Industrial Marketing, 350-362.

[7] Yu-jun, M., (2010). How Does the Enterprise Implement Business Process Reengineering Management. International Conference on E-Business and E-Government (pp. 4100-4102). IEEE.

[11] Attaran, M., (2000). Why does reengineering fail? A practical guide for successful implementation. Journal of Management Development , 794-801.

[12] Kwahk, K., Kim, H., (2008, January – February). Managing readiness in enterprise systems-driven organizational change. Behaviour & Information Technology, 27(1), 79 – 87.

[13] Abdolvand, N., Albadvi, A., Ferdowsi, Z., (2008). Assessing readiness for business process reengineering. Business Process Management Journal, 497-511.

[15] Sibhato, H., Singh, A. P., (2012). Evaluation on BPR Implementation in Ethiopian Higher Education Institutions. Global Journal of Management and Business Research, 1-29.

[16] Goksoy, A., Ozsoy, B., Vayvay, O., (2012). Business Process Reengineering: Strategic Tool for Managing Organizational Change an Application in a Multinational Company. International Journal of Business and Management, 89-112.

[17] Haghighat, F., Mohammadi, M., (2012). Designing the Model of Effective Factors on Acceptance of Business Process Reengineering(BPR) Case study: Isfahan Municipality. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, 281- 289.

[19] Hanafizadeh, P., Osouli, E., (2011). Process selection in re-engineering by measuring degree of change. Business Process Management Journal, 284-310.

[20] Maleki, T., Beikkhakhian, Y., (2011). Business process reengineering implementation: an investigation of critical success factors. International Conference on Information and Finance (IPEDR).21, 17-21. IACSIT Press.

[21] Salimifard, K., Abbaszadeh, M., 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.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]

[22] Yu, D. H., Yi, S. P., Wang, T., Zhao, J. (2010). An Empirical Study on the Success of BPR Based on BPR Support Systems. Industrial Engineering and Engineering Management (IE&EM), 2010 IEEE 17Th International Conference on, Xiamen: IEEE, 489-495.
[25] Lee, W. S., Huang, A. Y., Chen, C. C., Cheng, C. M., (2010). Financial Investment Strategy by DEMATEL and Analytic Network Process. southwesternfinance.
[31] Owen Chair, J. E., (1998). Important Factors for BPR Success in Manufacturing Firms. Guimaraes & Production, 5(1), pp 1-17.
[32] Magutu, P. O., Nyamwange, S. O., Kaptoge, G. K., (2010). Business process reengineering forcompetitive advantage. African Journal of Business & Management (AJBUMA), 1, 135-150.

[Downloaded from jamlu.lahijan.iau.ir on 2026-10-30]