

شناسایی عوامل حیاتی موفقیت صنعت روانکارهای ایران با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای در جهت کسب مزیت رقابتی

محمدرضا کریمی علویجه^{1*}، مریم صفائی²، محمد مهدی احمدی³

- 1- استادیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.
- 2- کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، موسسه آموزش عالی ارشاد دماوند، تهران، ایران.
- 3- کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، گرایش بازرگانی بین الملل، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

پذیرش: 1395/3/17

دریافت: 1394/5/1

چکیده

به عقیده بسیاری از صاحب‌نظران برخوردار از یک شرکت از موقعیت متمایز نسبت به سایر رقبا در یک یا چند مورد از عوامل حیاتی موفقیت صنعت، فرصت طلایی و استثنایی را جهت کسب مزیت رقابتی برای آن شرکت ایجاد می‌نماید. بر همین اساس هدف اصلی از انجام این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل حیاتی موفقیت در صنعت روانکارهای ایران جهت کمک به امر توفیق‌پذیری سازمان‌های فعال در این صنعت می‌باشد. روش پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی - پیمایشی، ابزار آن مصاحبه و پرسشنامه و جامعه آماری، خبرگان صنعت روانکارهای ایران است. در این پژوهش از مدل تامپسون و استریکلند برای شناسایی این عوامل استفاده شده است. این مدل عوامل حیاتی موفقیت را در هفت بعد مختلف تعریف کرده و برای هر کدام شاخص‌هایی را مشخص ساخته است. براساس آن عوامل پرسشنامه بر مبنای روش فرایند تحلیل شبکه‌ای تهیه و در اختیار خبرگان صنعت گذاشته شد. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار



Super Decision مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و پنج عامل «تجربه نوآوری در محصول»، «دانش فنی»، «کیفیت تولید»، «دسترسی به مواد اولیه و افزودنی» و «دسترسی به نیروی ماهر» به عنوان عوامل حیاتی موفقیت این صنعت شناخته شدند. لذا شرکت‌هایی در این صنعت موفق محسوب می‌شوند و می‌توانند به مزیت رقابتی دست پیدا کنند که بر این عوامل سرمایه‌گذاری داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: «عوامل حیاتی موفقیت»، «مزیت رقابتی»، «فرایند تحلیل شبکه‌ای»

1- مقدمه

کشور ایران از منابع طبیعی غنی برخوردار است و مهم‌ترین آن نفت می‌باشد، آن چنان که به طلای سیاه معروف است. وجود این نعمت خدادادی بستری را در جهت تولید محصولات و فراورده‌های نفتی ایجاد کرده است. از جمله صنایع تولیدی و فراورده‌های نفتی می‌توان به صنعت روانکارها اشاره کرد که کمک شایانی به چرخه اقتصاد کشور داشته است. با توجه به اینکه شدت تغییرات در محیط، سازمان‌ها را برای تطبیق با محدودیت منابع مواجه ساخته است، و بحث رقابت‌پذیری به یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های صنایع در محیط پویا و رقابتی امروز در آمده است. در یک تعریف جامع رقابت‌پذیری یک سازمان یا صنعت درجه‌ای است که بتواند تحت شرایط بازار آزاد و مناسب، کالاها و خدماتی را ارائه دهد که به استانداردهای بازارهای بین‌المللی دست یابد و در عین حال همزمان درآمد واقعی برای یک دوره بلندمدت را بهبود ببخشد. با توجه به مطالب بیان شده صنعت روانکارهای ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست. بر همین اساس پایداری و بقا سازمان‌ها در گرو دستیابی به مزیت رقابتی در هزینه، کیفیت، نوآوری و تحویل به‌طور همزمان می‌باشد و به دست آوردن مزیت رقابتی در کشف بخش‌ها و نواحی است که سازمان‌ها در آن برتری دارند، زیرا که صاحب‌نظران معتقدند همواره در صنایع، نواحی و بخش‌هایی با عنوان عوامل حیاتی موفقیت وجود دارد که برای سازمان‌ها ایجاد مزیت رقابتی می‌کنند. مدیران برای بهبود جایگاه فعلی سازمان خود نسبت به سایر رقبا باید نگاه ویژه‌ای نسبت به این عوامل داشته باشند. کشف این عوامل به افزایش بازگشت سرمایه کمک می‌کند و عملکرد بهتر سازمان را در اقدامات مختلف در مقایسه با رقبا در پی خواهد داشت. هنگامی که عوامل حیاتی شناسایی می‌شوند، به تبع حوزه‌هایی که نیازمند سرمایه‌گذاری می‌باشند، شناسایی شده و می‌توان از آنها به عنوان معیاری برای تخصیص بهینه



منابع در جهت افزایش بازدهی و دستیابی و پیشرفت در بازارهای جهانی استفاده کرد. همچنین اگر سازمان‌ها به این عوامل توجه نداشته باشند، اثر به‌سزایی در شکست آنها خواهند داشت. از این رو شناخت این عوامل یکی از ملاحظات در برنامه‌ریزی راهبردی به‌شمار می‌آید. شرکت‌های فعال در صنعت روانکارهای ایران منابع محدود خود را چگونه و به کدام فعالیت‌ها تخصیص دهند تا بتوانند در میان‌مدت و بلندمدت مزیت رقابتی مناسبی به دست آورند؟ استراتژی‌های خود را با تکیه بر کدام بخش از انبوه فعالیت‌هایی که در یک صنعت انجام می‌شود، متمرکز نمایند؟ محققان در این تحقیق تلاش نمودند تا عوامل حیاتی موفقیت¹ (CSFs) در صنعت روانکارها را شناسایی و رتبه‌بندی نمایند تا راهنمایی برای تخصیص بهینه منابع برای مدیران و دست‌اندرکاران کارخانجات تولیدکننده در این صنعت را فراهم نمایند.

2- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

2-1- عوامل حیاتی موفقیت

عوامل حیاتی موفقیت به‌طور مستقیم از اطلاعات ارزیابی محیط بیرونی و از لحاظ نمودن آن اطلاعات در تجزیه و تحلیل تهدید-فرصت به دست می‌آید [1، ص 7]. این عوامل موفقیت و ناکامی شرکت‌های فعال در یک صنعت را رقم زده و مشخص می‌سازند و از صنعتی به صنعت دیگر متفاوت می‌باشند [2].

از عوامل حیاتی موفقیت تعاریف متعددی به‌عمل آمده است که اولین استفاده از این واژه در سال 1961 صورت گرفت و اولین بار رونالد دانیل² آن را بیان کرد. این فرایند توسط جان اف روکارت³ در سال 1981 بازتعریف شد [3] و در سال 1995 جیمز جانسون⁴ و میشل فریزن⁵ آن را برای تنظیمات بسیار بخش‌ها به کار بردند [4، ص 22].

این عوامل هم در سطح فردی و هم در سطح سازمانی در نظر گرفته می‌شود و شناسایی آنها تا حد زیادی کیفی می‌باشد. پایه و اساس نوشتن عوامل حیاتی موفقیت مناسب برای سازمان‌هایی که به دنبال استفاده از روش CSFs هستند، درک مناسب از محیط، صنعت و

1. Critical success factors
2. Ronald Daniel
3. Rocart
4. Johnson
5. Michael Friesen



سازمان است و تعیین عوامل حیاتی موفقیت برای صنعت روانکارها می‌تواند فراهم‌کننده زمینه‌ای برای ایجاد و ارزیابی مزیت رقابتی باشد.

در راستای شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل با استفاده از رویکردهای متفاوت مقالات بسیاری وجود دارد؛ اما در حال حاضر با جستجوهای انجام‌شده، در خصوص شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در صنعت روانکارها هیچ‌گونه پژوهش سیستماتیکی انجام نشده است. بر همین اساس جدول 1 پژوهش‌های صورت گرفته در داخل ایران و جدول 2 نشان‌دهنده پژوهش‌های صورت گرفته در خارج از ایران می‌باشد.

جدول 1 پژوهش‌های صورت گرفته در داخل ایران

سال	پژوهشگران	عنوان پژوهش	نتایج
1390	جعفر محمودی، فریدون احمدی [5]	شناسایی عوامل کلیدی موفقیت ERP در سازمان‌های دولتی ایران	در این پژوهش برای تعیین عوامل کلیدی موفقیت ERP به 6 عامل اشاره شده است.
1388	فرج‌اله رهنمود و اصغر محمدی [6]	شناسایی عوامل کلیدی موفقیت سیستم مدیریت دانش در دانشکده‌ها و مراکز آموزش عالی تهران	این پژوهش عوامل حیاتی موفقیت برای سیستم مدیریت دانش بررسی کرده و در این زمینه 8 عامل معرفی شده است: توسعه منابع انسانی، جهت‌گیری استراتژیک دانایی‌محور، زیرساخت سیستم‌های اطلاعاتی، فرهنگ مشارکتی، الگوگیری، ارزیابی و انتقال دانش و درگیری افراد
1388	عباس آسوشه و همکاران [7]	شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت ریسک برون‌سپاری سیستم‌های اطلاعاتی در بانک‌های تجاری ایران	در جهت شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت ریسک برون‌سپاری سیستم‌های اطلاعاتی 16 عامل را شناسایی شده است که از جمله آنها حمایت و مشارکت مدیران عالی، انتخاب درست پیمانکار، توجه دقیق به مشکلات خاص مشتری، داشتن یک دیدگاه درست از قرارداد برون‌سپاری، به‌کارگیری یک شرکت مشاوره‌ای واسط ...
1387	پرویز احمدی، لقمان رحمان پور [8]	عوامل حیاتی موفقیت در تدوین استراتژی‌های مختلف در صنعت بانکداری	این پژوهش براساس تجزیه و تحلیل عوامل چهار ترکیب از CSF را پیشنهاد کرده است: توانایی مدیریت عملیات بانک، توسعه برند و نشان تجاری بانک، توانایی بازاریابی بانکی و توانایی مدیریت بازار مالی
1384	محمود حسینی، منیره پناهی [9]	تبیین عوامل کلیدی موفقیت در صنعت کاشی ایران	این پژوهش به شناسایی این عوامل در صنعت کاشی پرداخته و این عوامل را کیفیت تولید، ارائه خدمات مشتریان، پاسخ سریع به تغییرات بازار، ارزیابی سریع و صحیح بازار و تولید محصولات متنوع بیان کرده است.

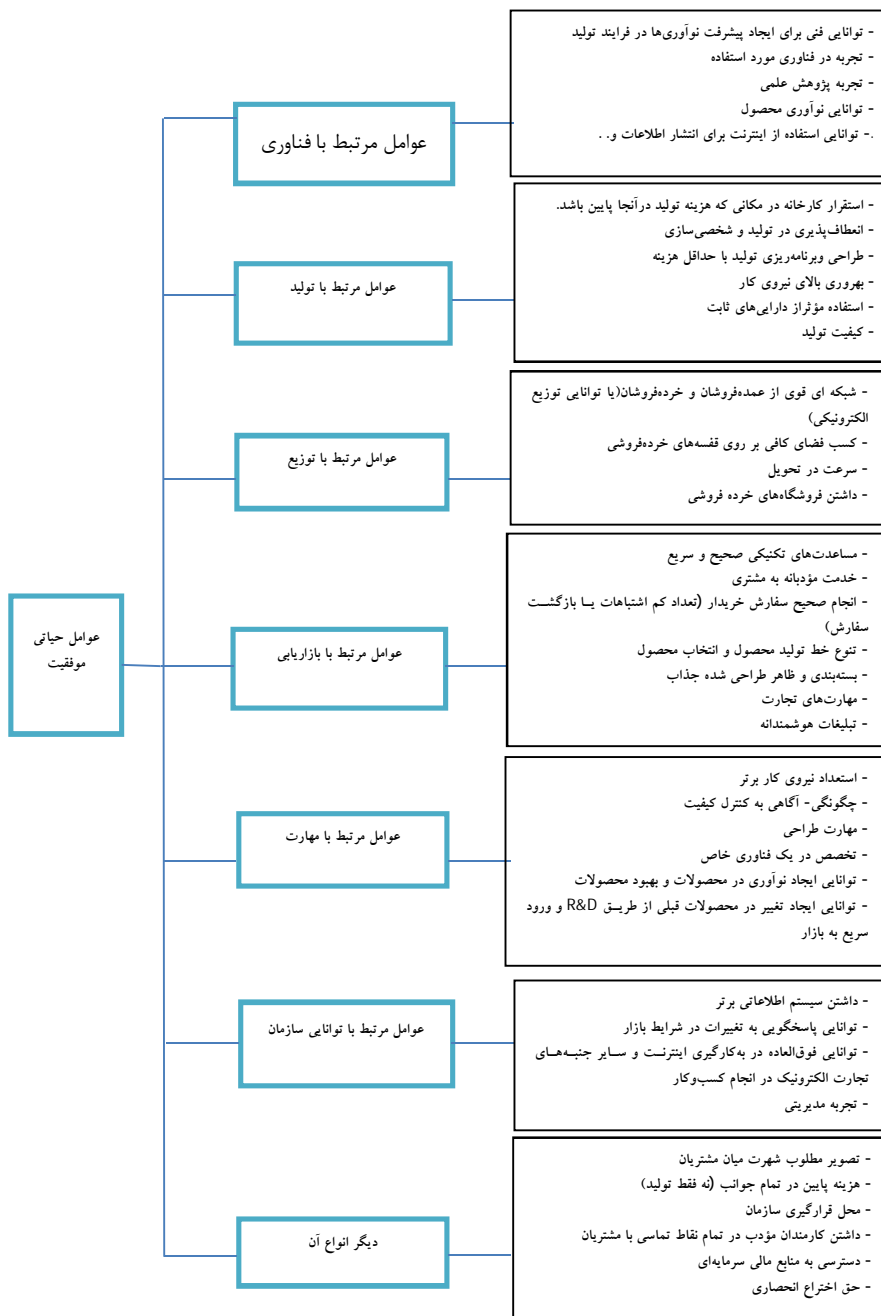


جدول 2 پژوهش‌های صورت گرفته در خارج از ایران

سال پژوهش	نام محقق	عنوان پژوهش	نتایج
2011	شیو و آکیتوی [10]	عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت مؤثر برنامه	این پژوهش در جهت شناسایی عوامل حیاتی برای مدیریت مؤثر برنامه 22 عامل را شناسایی و اولویت‌بندی کرده است که برخی از عوامل شامل: برنامه‌ریزی مؤثر، ارتباطات مؤثر، هماهنگی مؤثر پروژه‌ها، مدیریت مؤثر تیم، بودجه‌ریزی مناسب، مدیریت عملکرد مناسب، مدیریت مؤثر انتقالات و ... می‌باشد.
2007	سینگ و همکاران [11]	مدل‌سازی از عوامل حیاتی موفقیت برای اجرای AMT	پس از بررسی‌های صورت پذیرفته 14 عامل را شناسایی کرده‌اند که از جمله آن‌ها: تعهد مدیریت ارشد، فرهنگ سازمان، وضعیت مالی، آموزش و یکپارچه‌سازی واحدها و ... می‌باشد که توسعه استراتژی رقابتی و فرهنگ سازمان از عوامل توانمندسازی در اجرای AMTs و بهبود در کیفیت محصول، بهبود عملکرد از عوامل انگیزشی اصلی بیان شدند.
2007	پلنت و ویلکاکس [12]	عوامل حیاتی موفقیت در پیاده‌سازی ERP بین‌المللی	این پژوهش در جهت شناسایی عوامل موفقیت در پیاده‌سازی ERP از مدل سامرز و نسلون استفاده کرده و سه عامل از این مدل را به عنوان عوامل مؤثر قبل از پیاده‌سازی معرفی کرده است.
2005	هانگ و همکاران [13]	عوامل حیاتی در اتخاذ یک سیستم مدیریت دانش برای صنعت داروسازی	این پژوهش برای صنعت داروسازی انجام شده و الگوگیری، فرهنگ سازمانی، زیرساخت‌های سیستم اطلاعاتی، درگیری و آموزش کارکنان را به عنوان عوامل حیاتی موفقیت بیان کرده است.

در این پژوهش پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای، مدل تامپسون و استریکلند به عنوان مبنای کار جهت شناسایی عوامل حیاتی موفقیت صنعت روانکارهای ایران انتخاب شد. این دو پژوهشگر در کتاب خود مدلشان را ارائه کردند و هفت بُعد فناوری، بازاریابی، مهارت، توزیع، توانمندی، تولید و سایر (مواردی که در هیچ طبقه‌ای جای نگرفته‌اند) را مشخص کرده

و معتقدند که عوامل حیاتی موفقیت در یکی از این طبقات قرار دارد و برای هر کدام از این عوامل نیز شاخص‌هایی را تعیین نمودند. شکل 1 نشان‌دهنده این مدل می‌باشد [14، ص 97].



شکل 1 دسته‌بندی عوامل حیاتی موفقیت از منظر تامپسون و استریکلند



تامپسون معتقد است که در هر صنعت این عوامل محدود بوده و بیشتر از 4 تا 5 عامل نمی‌باشد و از این عوامل یکی - دو عامل از همه مهتر است [14، ص 28].

2-2- مزیت رقابتی

صاحب‌نظران معتقدند سازمان‌ها برای مصون ماندن از امواج سهمگین محیطی و نیز سازگاری با الزامات رقابتی، چاره‌ای جز کسب و تداوم مزیت رقابتی پایدار ندارند. بدیهی است که رسیدن به این هدف مستلزم طراحی مسیر رقابتی بسیار هوشمندانه است که از نظر علی، مبهم و از نظر اجتماعی و مدیریتی پیچیده است. با این حال، شناخت مفهوم و ویژگی‌های محتوایی می‌تواند در طراحی و اجرای الگوها و روش‌های کارآمد رقابتی با هدف نیل به مزیت پایدار برای سازمان‌ها بسیار مؤثر و راهگشا باشد [15، ص 12].

2-3- روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

فرایند تحلیل شبکه‌ای یکی از فن‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است و در مجموعه مدل‌های جبرانی قرار می‌گیرد. این مدل بر مبنای فرایند تحلیل سلسله مراتبی طراحی شده است و «شبکه» را جایگزین «سلسله مراتب» کرده است [16، ص 27]. در یک سلسله مراتب وابستگی‌ها باید به صورت خطی «از بالا به پایین و یا بالعکس» باشد، چنانچه وابستگی دوطرفه باشد؛ یعنی وزن معیارها به وزن گزینه‌ها و وزن گزینه‌ها به وزن معیارها وابسته بوده و مسئله دیگر از حالت سلسله مراتبی خارج شده و تشکیل یک «شبکه» یا سیستم غیرخطی یا سیستم با بازخور را می‌دهد [17]. توماس ساعتی برای گسترش نظریه خود درباره روش AHP، روش ANP یا فرایند تحلیل شبکه‌ای را پیشنهاد کرد که در آن تعاملات، وابستگی‌ها، چه درونی و چه بیرونی بین عناصر و خوشه‌ها و همچنین وابستگی‌های بین گزینه و معیارها وجود دارد. فرایند تحلیل شبکه‌ای را می‌توان متشکل از دو قسمت دانست: سلسله مراتب کنترلی و ارتباط شبکه‌ای. سلسله مراتب کنترلی ارتباط بین هدف، معیارها و زیرمعیارها را شامل شده و بر ارتباط درونی سیستم تأثیرگذار است و ارتباط شبکه‌ای وابستگی بین عناصر و خوشه‌ها را شامل می‌شود.



2-3-1- مراحل روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

مرحله اول: ایجاد مدل و ساختار مسئله

در این مرحله مسئله باید به صورت واضح تبیین و به شکل یک سیستم منطقی و عقلایی مانند شبکه تجزیه شود. این ساختار شبکه می‌تواند به وسیله تصمیم‌سازان به روش دلفی و یا با استفاده از سایر روش‌ها انتخاب شود.

مرحله دوم: تشکیل ماتریس مقایسه زوجی و بردارهای اولویت

در این مرحله مقایسه‌های زوجی عناصر در هر سطح با توجه به اهمیت نسبی آن نسبت به معیار کنترل، صورت می‌گیرد. ساعتی برای مقایسه زوجی دو مؤلفه مقیاس 1-9 را پیشنهاد می‌کند [18]. به طوری که عدد 1 مشخص‌کننده اهمیت مساوی بین دو عنصر و عدد 9 مشخص‌کننده اهمیت فوق‌العاده بیشتر یک عنصر در برابر عنصر دیگر است [19]. خود خوشه‌ها نیز براساس نقش و تأثیر آنها در دستیابی به هدف، دو به دو مورد مقایسه قرار می‌گیرند. علاوه بر این وابستگی‌های متقابل بین عناصر یک خوشه نیز باید دو به دو مورد مقایسه قرار گیرند. تأثیر هر عنصر بر روی عنصر دیگر از طریق بردار ویژه قابل ارائه است. در این قسمت، بردار اهمیت داخلی محاسبه می‌شود که بیان‌کننده اهمیت نسبی عناصر یا خوشه‌هاست که از طریق فرمول 1 به دست می‌آید:

فرمول 1

$$Aw = \lambda_{max} W$$

A: ماتریس مقایسه زوجی معیارها / W: بردار ویژه / λ : بزرگ‌ترین مقدار ویژه عددی است.

برای محاسبه بردار ویژه (W)، ساعتی چندین روش ارائه کرده است. در صورتی که محاسبات قرار است بدون استفاده از نرم‌افزار خاصی انجام شوند، بهتر است از روش تقریب میانگین هندسی استفاده شود [19]. بنابراین در این مرحله بردارهای اولویت داخلی مورد محاسبه قرار می‌گیرند.



مرحله سوم: تشکیل سوپر ماتریس

در روش ANP به منظور نشان دادن تعاملات و وابستگی‌های میان سطوح تصمیم‌گیری، تعیین اهمیت نسبی معیارها و اولویت‌بندی گزینه‌های مسئله تصمیم‌گیری از سوپر ماتریس¹ استفاده می‌شود. یک سوپر ماتریس در حقیقت یک ماتریس جزء بندی شده است که در آن هر عنصر از ماتریس، رابطه میان عناصر دو سطح تصمیم‌گیری (2 خوشه) را در کل مسئله تصمیم‌گیری نشان می‌دهد. به عبارت دیگر سوپر ماتریس تأثیرات مجموعه‌های از عناصر یک خوشه را بر عناصر دیگر خوشه‌ها از طریق بردار اولویت نشان می‌دهد. بردار اولویت در واقع بردار ویژه مربوط به ماتریس مقایسات زوجی در فرایند تحلیل سلسله مراتبی است [20].

شکل 2، نمای کلی از یک سوپر ماتریس را نشان می‌دهد.

$$W_n = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ W_{21} & W_{22} & 0 \\ 0 & W_{32} & I \end{bmatrix}$$

شکل 2 ساختار سوپر ماتریس اولیه

ماتریس I ماتریس واحد می‌باشد. ماتریس W_{21} نشان‌دهنده ماتریس مقایسات زوجی معیارها با توجه به هدف است. ماتریس W_{32} نشان‌دهنده ماتریس مقایسات زوجی گزینه‌ها با توجه به معیارها و W_{22} نشان‌دهنده ماتریس مقایسات زوجی است که وابستگی‌های بین معیارها را به نمایش می‌گذارد.

در سوپر ماتریس، زمان وارد کردن مقایسات زوجی انجام شده میان عناصر سطوح تصمیم‌گیری، معمولاً این حالت رخ می‌دهد که جمع ستون‌ها بیشتر از 1 می‌شود، به همین دلیل این سوپر ماتریس را، سوپر ماتریس ناموزون می‌گویند. این سوپر ماتریس باید به یک سوپر ماتریس که جمع ستون‌های آن واحد است و به آن سوپر ماتریس موزون می‌گویند، تبدیل شود تا بتوان در مراحل بعد اولویت‌های حدی را از طریق سوپر ماتریس حدی



محاسبه کرد. برای تشکیل ماتریس موزون باید وزن هر خوشه را که از طریق مقایسات زوجی میان خوشه‌ها به دست می‌آید، در وزن عناصر آن خوشه ضرب کرد تا با این روش اولویت یک عنصر در مجموعه کل خوشه‌ها به دست آید. در نهایت برای رسیدن به اولویت بندی نهایی، تعیین اهمیت نسبی معیارهای تصمیم‌گیری و حل مسئله، سوپرماتریس حددار باید به دست آید. برای به دست آوردن سوپرماتریس حدی باید سوپرماتریس وزنی را به توان بینهایت رساند که این قضیه با استفاده از ماتریس‌های احتمالی و زنجیره‌های مارکوف اثبات می‌شود و وزن نهایی عناصر با استفاده از فرمول شماره 2 به دست می‌آید.

فرمول شماره 2

$$W = \lim_{K \rightarrow \infty} W^{2k+1}$$

مرحله چهارم: انتخاب گزینه برتر

با تشکیل سوپرماتریس حددار، وزن معیارها و گزینه‌ها به دست خواهد آمد و در این ماتریس گزینه‌ای که بیشترین وزن را داشته باشد، بهترین گزینه است. لازم به ذکر است از آن جایی که هدف از این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موفقیت صنعت می‌باشد و نه مقایسه سازمان‌های فعال در صنعت و انتخاب گزینه از میان آنها، لذا این گام از پژوهش حذف شده است. بر همین اساس ساختار سوپرماتریس اولیه به صورت شکل شماره 3 در می‌آید.

		خوشه‌ها		
		هدف	معیارهای اصلی	زیرمعیارها
هدف	0	0	0	
معیارهای اصلی	W_{21}	W_{22}	0	
زیرمعیارها	0	W_{32}	W_{33}	

شکل 3 ساختار سوپرماتریس اولیه بدون مقایسه گزینه‌های اولیه

3- روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از منظر گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی و پیمایشی محسوب می‌شود که گروه خبرگان صنعت روانکارهای ایران به‌عنوان جامعه



آماري در نظر گرفته شده است و عمده اين افراد در چهار شرکت بزرگ صنعتي ايرانول، بهران، پارس و سپاهان و برخي درصنف و گروهی ديگر هم به طور مستقل در حال فعاليت هستند. پس از مشورت با مديران و مشاوران چهار شرکت، 42 نفر از افراد خبره که شناخت لازم و همه جانبه در اين زمينه را داشتند به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. در اين پژوهش جهت اولويت بندي عوامل حياتي موفقيت، از آنجا که عوامل بر همدیگر تأثیرگذار بودند از روش فرايند تحليل شبکه ای استفاده شد و برای نشان دادن پایایی کليه محاسبات و مقایسات صورت گرفته، نرخ ناسازگاری کل شبکه مطابق فرمول شماره 3 محاسبه شد و از آنجایی که میزان آن برابر 0/0643 و کمتر از 0/1 بود قابل اعتماد بودن داده ها را نشان می داد.

$$C = \sum_{\text{control criteria}} K_c \sum_{\text{all chain}} \left[\sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_{j+1}} W_{ij} \mu_{ij+1} \right] + \sum_{\text{control criteria}} K_c \sum_{k=1}^s \sum_{j=1}^{n_k} W_{ik} \sum_{h=1}^{c_h} W_{(k)(h)} \mu_k(j, h)$$

n_j : تعداد عناصر در j امین سطح سلسله مراتب است

h : $1, 2, 3, \dots$ تعداد سطوح سلسله مراتب می باشد.

W_{ij} : وزن معیار i ام در سطح j ام سلسله مراتب.

$N_{i,j+1}$: تعداد عناصر $j+1$ امین سطح سلسله مراتب است که در ارتباط با معیار i ام سطح j ام

سلسله مراتب مقایسه زوجی شده اند.

C : نرخ ناسازگاری کل شبکه

K_c : وزن معیارهای کنترل یا سلسله مراتب کنترلی

$\mu_{i, j+1}$: نرخ ناسازگاری عناصری است که در $j+1$ امین سطح سلسله مراتب در ارتباط با

معیار i ام سطح j ام سلسله مراتب مقایسه زوجی

$W_{(k)(h)}$: ارجحیت یا اولویت وزنی تأثیرگذاری h امین خوشه بر k امین خوشه

n_k : تعداد عناصر در k امین خوشه

$k=1, 2, 3, \dots, s$



$\mu_k(j,h)$: نرخ ناسازگاری عناصر خوشه h است که در رابطه با تأثیرگذاری آنها بر روی معیار z_k خوشه k مقایسه زوجی شده‌اند.
 W_{jk} : ارجحیت یا اولویت حدی z_k در k امین خوشه

4- تجزیه و تحلیل اطلاعات

در ابتدای پژوهش مدل مورد استفاده به تأیید خبرگان صنعت رسید که حاصل این مرحله شناسایی 45 عامل که در هفت بعد مختلف جای می‌گرفتند، بود. از آنجا که امکان استفاده از کل این معیارها در پرسشنامه ANP وجود ندارد در گام بعد پس از مشخص شدن معیارها و زیر معیارها، پرسشنامه اولیه تهیه و از 10 نفر از خبرگان جامعه آماری خواسته شد تا براساس یک طیف 10 امتیازی به آنها امتیاز بدهند. جهت تلفیق نظرات و دستیابی به معیارهای نهایی از میانگین حسابی استفاده شد و عواملی که امتیاز کمتر از 7 را کسب کرده بودند، حذف شدند. از میان 45 عامل 12 عامل نهایی به دست آمد و در گام بعدی با استفاده از تکنیک اسمی روابط بین معیارها و زیر معیارها مشخص شد که جدول‌های 3 و 4 به ترتیب وابستگی درونی معیارها و زیر معیارها را نشان می‌دهد.

جدول 3 وابستگی درونی معیارهای اصلی به یکدیگر

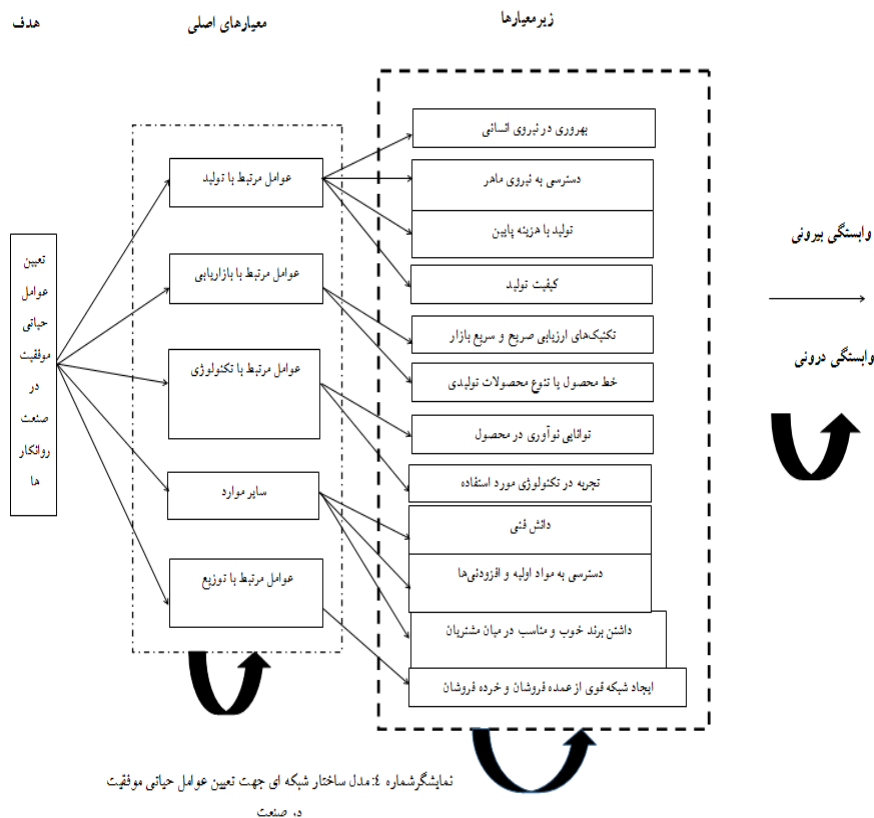
معیارهای اصلی	عوامل مرتبط با توزیع	عوامل مرتبط با تولید	عوامل مرتبط با بازاریابی	عوامل مرتبط با فناوری	سایر موارد
عوامل مرتبط با توزیع	✓	✓	✓	✓	✓
عوامل مرتبط با تولید	✓		✓	✓	✓
عوامل مرتبط با بازاریابی	✓	✓		✓	✓
عوامل مرتبط با فناوری	✓	✓	✓		✓
سایر موارد	✓	✓	✓	✓	



جدول 4 وابستگی درونی زیرمعیارها به یکدیگر

S ₁₂	S ₁₁	S ₁₀	S ₉	S ₈	S ₇	S ₆	S ₅	S ₄	S ₃	S ₂	S ₁	زیرمعیارها
	✓				✓					✓		S ₁ بهره‌وری نیروی انسانی
✓											✓	S ₂ تجربه در فناوری
✓	✓	✓				✓	✓					S ₃ تصویر مناسب بین مشتریان
		✓		✓	✓							S ₄ تنوع محصولات
✓		✓								✓		S ₅ تولید با هزینه پایین
		✓								✓		S ₆ تکنیک ارزیابی بازار
	✓			✓				✓			✓	S ₇ دانش فنی
✓			✓		✓			✓				S ₈ دسترسی به مواد اولیه
✓	✓			✓								S ₉ دسترسی به نیروی ماهر
						✓	✓	✓	✓			S ₁₀ شبکه قوی از عمده‌فروشان و خرده‌فروشان
			✓		✓				✓		✓	S ₁₁ توانایی نوآوری در محصول
			✓	✓			✓		✓	✓		S ₁₂ کیفیت تولید

با توجه به جدول‌های بالا، مدل شبکه‌ای برای شناسایی عوامل حیاتی موفقیت طراحی شد که شکل شماره 4 این موضوع را نشان می‌دهد و جهت پیکان‌ها بیانگر نوع وابستگی‌ها می‌باشد.



شکل 4 ساختار شبکه‌ای جهت تعیین عوامل حیاتی موفقیت در صنعت

در مرحله بعدی ماتریس‌های مقایسه‌ای معیارهای اصلی (W_{21})، وابستگی‌های متقابل معیارهای اصلی به یکدیگر (W_{22})، زیرمعیارها (W_{32}) و وابستگی متقابل زیرمعیارها به یکدیگر (W_{33}) محاسبه شد. از آنجا که گروه تصمیم‌گیری را 42 نفر از خبرگان صنعت تشکیل می‌دادند، ماتریس

مقایسات زوجی حاصل میانگین هندسی به دست آمده از مقایسات زوجی آن 42 نفر می‌باشد که پس از اجماع تصمیم‌گیری از نرم‌افزار Super Decision جهت ادامه کار و رتبه‌بندی عوامل استفاده شد. پس از اجرای داده‌ها توسط نرم‌افزار و به دست آوردن



سوپرماتریس موزون اقدام به تحلیل داده‌ها شد. جدول 5 سوپرماتریس نتایج حاصل از جدول سوپرماتریس موزون را نمایش می‌دهد.

جدول 5 رتبه‌بندی معیارها و زیرمعیارها

رتبه	وزن نهایی	عوامل موفقیت	ضریب اهمیت	معیارهای اصلی
3	0/11089	کیفیت تولید	0/33	عوامل مرتبط با تولید
5	0/0993	دسترسی به نیروی ماهر		
6	0/09613	بهره‌وری نیروی انسانی		
12	0/02009	تولید با هزینه پایین		
2	0/1419	دانش فنی	0/32	سایر موارد
4	0/10203	دسترسی به مواد اولیه و افزودنی		
7	0/08004	ایجاد تصویر یا برند مناسب و خوب در میان مشتریان بازار		
1	0/14319	توانایی نوآوری در محصول	0/21	عوامل مرتبط با فناوری
8	0/06706	تجربه در فناوری مورداستفاده		
9	0/05643	خط محصول و یا تنوع محصولات تولید	0/088	عوامل مرتبط با بازاریابی
11	0/0304	تکنیک‌های ارزیابی سریع و صریح بازار		
10	0/05169	ایجاد شبکه قوی از عمده‌فروشان و خرده‌فروشان	0/052	عوامل مرتبط با توزیع

از آن جایی که تامسون و استریکلند معتقدند این عوامل در هر صنعت محدود و بیشتر از چهار تا پنج مورد نمی‌باشد، 5 مورد اول که بالاترین ضریب اهمیت را به خودشان اختصاص داده‌اند، به‌عنوان عوامل حیاتی صنعت روانکارها انتخاب می‌شوند که جدول 6 نشان‌دهنده این مطلب می‌باشد.



جدول 6 رتبه‌بندی نهایی معیارها و زیرمعیارها

معیارهای اصلی	عوامل موفقیت	درصد اثرگذاری بر موفقیت صنعت
سایر موارد	دانش فنی	40%
	دسترسی به مواد اولیه و افزودنی	
عوامل مرتبط با تولید	کیفیت تولید	35%
	دسترسی به نیروی ماهر	
عوامل مرتبط با فناوری	توانایی نوآوری در محصول	25%

بر همین اساس، دانش فنی و دسترسی به مواد اولیه و افزودنی‌ها، در مجموع 40 درصد، عوامل مرتبط با تولید، 35 درصد و عوامل مرتبط با فناوری 25 درصد موفقیت این صنعت را به خود اختصاص می‌دهند.

5- نتیجه‌گیری

یافته‌های به دست آمده در این پژوهش پنج عامل «توانایی نوآوری در محصول»، «دانش فنی»، «کیفیت تولید»، «دسترسی به مواد اولیه و افزودنی‌ها»، «دسترسی به نیروی ماهر» را به ترتیب اهمیت به عنوان عوامل حیاتی موفقیت در صنعت روانکارها ایران معرفی می‌کند و از آن جایی که تاکنون در این صنعت، چه در ایران و چه در خارج از ایران در این زمینه پژوهشی صورت نگرفته است، اطلاعاتی برای مقایسه تحقیقات وجود ندارد، اما با توجه به پژوهش خانم پناهی که به شناسایی عوامل موفقیت در صنعت کاشی پرداخته است، می‌توان نتیجه گرفت عوامل موفقیت با توجه به شرایط حاکم بر هر صنعت متفاوت می‌باشد.

در این پژوهش توانایی نوآوری در محصول به عنوان مهم‌ترین عامل معرفی شد. نوآوری به عنوان یک عامل اساسی در ایجاد رقابت در سطح جهانی است که منجر به رشد سازمانی می‌شود، موفقیت آینده را در بردارد؛ به شرکت‌ها اجازه می‌دهد در اقتصاد جهانی از کارایی مستمری برخوردار شوند و در تحکیم موقعیت ملت‌ها در صحنه رقابت بازار جهانی بسیار مهم می‌باشد. به طور کلی می‌توان در سه بخش عمده به نوآوری رسید: 1- نوآوری در خروجی‌ها؛ نوآوری در محصولات، خدمات و امور توزیع محصولات و خدمات؛ 2-



نوآوری در ورودی‌ها: نوآوری در مواد مصرفی مورد استفاده، نوآوری در منابع و شیوه‌های تأمین آنها؛ 3- نوآوری در فرایندها: نوآوری در فرایندهای فناورانه، نوآوری در مهارت‌ها و رویه‌های اجرایی انجام امور.

از آن جایی که به طور قطع نوآوری به افراد بستگی دارد باید در سازمان‌ها بستری ایجاد شود که به آنها اجازه دهد نوآوری خود را به منصفه ظهور بگذارند. بر همین اساس سیستم‌های تشویقی و راه‌اندازی اتاق‌های فکر می‌تواند بر جلب ایده‌های خلاق در سازمان تأثیرگذار باشد. همچنین سازمان‌ها می‌توانند در نوع و طراحی و بسته‌بندی محصولات از تکنیک‌های جدید و به روز دنیا استفاده کنند. دومین عامل حیاتی که موفقیت این صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهد، دانش فنی می‌باشد. از آن جایی که دانش فنی، حاصل سال‌ها تلاش و کوشش افراد می‌باشد، سازمان‌ها باید سعی کنند تا بستری فراهم آورند که همواره از نیروهای قدیمی خود به‌عنوان مشاور استفاده نموده و یا ترکیبی از نیروهای قدیمی و جوان خود ایجاد کنند که به رشد و شکوفایی سازمان کمک شایانی شود. همچنین سازمان‌ها باید تلاش کنند تا بستری را برای انتقال دانش از کشورهای پیشرفته در این صنعت به سازمان فراهم سازند و دوره‌های آموزشی مختلفی را در جهت رشد دانش برگزار نمایند. دیگر عامل مهم و حیاتی تأثیرگذار بر موفقیت صنعت روانکارها، کیفیت تولید می‌باشد. بحث کیفیت تولید در بازارهای جهانی به امری بسیار حساس و مهم تبدیل شده است. کیفیت تولید اعتبار سازمان را افزایش می‌دهد و افراد با اعتماد بیشتری از محصولات جدید استقبال می‌کنند. از آن جایی که افزایش کیفیت تولید در میان روانکارها به ذخیره‌سازی سرمایه‌های ملی (از جمله بنزین) و کاهش آلودگی و فرسودگی کمک می‌کند، همواره باید دنبال راهکارهای جدید برای دستیابی به این مهم بود. دو عامل اول (نوآوری و دانش فنی) در افزایش کیفیت تولید می‌توانند بسیار تأثیرگذار باشند. عامل مهم دیگر، دسترسی به مواد اولیه و افزودنی‌هاست که بر این اساس پیشنهاد می‌شود، سازمان‌ها تأمین‌کنندگان مواد اولیه را افزایش بدهند تا در صورت مشکل در تأمین منابع از یک تأمین‌کننده، بلافاصله تأمین‌کننده دیگری را جایگزین سازند. در اینجا استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی روز دنیا جهت یکپارچه‌سازی می‌تواند کمک کند تا در امر تولید وقفه ایجاد نشود. پنجمین و آخرین عامل حیاتی که سازمان‌های فعال در این



صنعت همواره باید به آن توجه داشته باشند و برای کسب مزیت رقابتی بر آن سرمایه‌گذاری کنند، دسترسی به نیروی ماهر است؛ نیروی انسانی، مهم‌ترین سرمایه سازمان است. اگر عامل انسانی را از سازمان حذف کنیم آنچه باقی می‌ماند عوامل و امکاناتی است که به خودی خود قابل استفاده نیست و ارزشی ندارد. انسان، بزرگ‌ترین و باارزش‌ترین دارایی سازمان است که هرگز در ترازنامه‌ها و صورت‌های سود و زیان شرکت‌ها منعکس نمی‌شود. سازمان می‌تواند در زمان گزینش و استخدام کارکنان از روش‌هایی مختلفی برای جذب نیروی مناسب استفاده کند و دوره‌های آموزشی مختلف برای افزایش تخصص و دستیابی به اطلاعات روز برگزار کنند.

بنابراین سازمان‌های فعال در این صنعت جهت کسب مزیت رقابتی و حفظ بقا و پیشرفت در بازارهای داخلی و جهانی باید نگاه ویژه‌ای نسبت به این عوامل داشته و بسته به نوع توانایی‌ها و امکانات خود روی حداقل یک و حداکثر چند مورد از آنها سرمایه‌گذاری کنند. چنین مزیت‌هایی به سازمان اجازه می‌دهد که ارزش‌هایی بیشتر از رقبا در بازار مشابه به مشتریان ارائه نمایند تا شرکت در حفظ سطوح پایداری در زمینه سودآوری، بالاتر از متوسط صنعت قرار گیرد. بنابراین استراتژی شرکت‌ها باید براساس آنها تدوین شود و همواره در نظر داشته باشند به دلیل افزایش پیچیدگی‌های محیطی و شدت رقابت، مزیت رقابتی یا به‌راحتی توسط رقبا تقلید می‌شود یا از نظر مشتریان به‌زودی رنگ می‌بازد و باید با مزیت‌های جدیدی جایگزین شوند. لازم به تأکید است که خود عوامل حیاتی در هر صنعتی می‌تواند با مرور زمان تغییر کنند. لذا لازم است شرکت‌ها در این خصوص نیز در فاصله‌های زمانی مناسب و یا هر زمان که احساس می‌کنند ساختار بازار و محصولات در حال تغییر است، عوامل حیاتی را مجدداً مورد شناسایی قرار دهند.

محدودیت اصلی این پژوهش محدودیت روش ANP در استفاده از تعداد معیارهاست که با توجه به درخت سلسله مراتب تصمیم و روابط موجود بین معیارهای اصلی و فرعی لازم است که تعداد معیارها محدود باشد تا حجم پرسشنامه نهایی به گونه‌ای باشد که در حوصله پاسخ‌دهندگان باشد و طولانی شدن آن نرخ ناسازگاری درونی را افزایش ندهد.

به محققان پیشنهاد می‌شود: 1- براساس چارچوب تامپسون و استریکلند و با استفاده از سایر روش‌های رتبه‌بندی عوامل حیاتی را شناسایی نموده و نتایج را با نتایج این تحقیق



مقایسه گردد؛ 2- الگوهای دیگری غیر از تامپسون و استیریکلند برای شناسایی عوامل حیاتی استفاده شود.

6- منابع

- [1] سرمد ز.، بازرگان ع.، حجازی ا. (1384) روش‌های پژوهش در علوم رفتاری، تهران: انتشارات آگاه.
- [2] Walker S. P., Wachs T. D., Meeks Gardner J., Lozoff B., Wasserman G. A., Pollitt E., Carter J. A. (2007) "Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries", *The Lancet*, 369(9556): ۱۴۵-۱۵۷.
- [3] Rockart J. F. (1986). A primer on critical success factors", Published in *The Rise of Managerial Computing: The Best of the Center for Information Systems Research*, edited with Christine V. Bullen. (Homewood, IL: Dow Jones-Irwin), 1981, OR.
- [4] Friesen M. E., Johnson J. A. (1995), *The success paradigm: Creating organizational effectiveness through quality and strategy*, Greenwood Publishing Group.
- [5] محمودی ج.، احمدی ف. (1387) «تعیین عوامل کلیدی موفقیت ERP در سازمان‌های دولتی ایران»، *اقتصاد و تجارت نوین*، 1(4): 67-88.
- [6] رهنورد ف. ا.، محمدی ا. (1388) «شناسایی عوامل کلیدی موفقیت سیستم مدیریت دانش در دانشکده‌ها و مراکز آموزش عالی تهران»، *فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات*، 2(3).
- [7] آسوشه ع.، دیواندری د.، کرمی ا.، یزدانی ح. (1388) «شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت ریسک برون‌سپاری سیستم‌های اطلاعاتی در بانک‌های تجاری ایران»، *فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت فناوری اطلاعات*، 2(3).
- [8] احمدی پ.، رحمان‌پور ل. (1382) «عوامل حیاتی موفقیت در تدوین استراتژی‌های مختلف در صنعت بانکداری»، *بانک و اقتصاد* (37): 40-45.



- [9] حسینی، س. م، پناهی م. (1384) تبیین عوامل کلیدی موفقیت در صنعت کاشی ایران، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت.
- [10] Shehu Z., Akintoye A. (2009) "The critical success factors for effective programme management: A pragmatic approach", *The Built & Human Environment Review*, 2: 1-24.
- [11] Singh R. K., Garg S. K., Deshmukh S. G., Kumar M. (2007) "Modelling of critical success factors for implementation of AMTs.", *Journal of Modelling in Management*, 2(3): 232-250.
- [12] Plant R., Willcocks L. (2007) "Critical success factors in international ERP implementations: a case research approach", *Journal of Computer Information Systems*, 47(3): 60-70.
- [13] Hung Y. C., Huang S. M., Lin Q. P., Tsai M. L. (2005) "Critical factors in adopting a knowledge management system for the pharmaceutical industry", *Industrial Management & Data Systems*, 105(2): 164-183.
- [14] Thompson A. A., Strickland A. (۲۰۰۳) Strategic management concept and cases edition, New York, USA.
- [15] مهری ع. (1382) «نگاهی نظری به مقوله مزیت رقابتی پایدار»، نشریه تدبیر، شماره 140.
- [16] Saaty T. L. (2005) "The analytic hierarchy and analytic network processes for the measurement of intangible criteria and for decision-making", In *Multiple criteria decision analysis: State of the art surveys* (pp. 345-405). Springer New York.
- [17] Kurttila M., Pesonen M., Kangas J., Kajanus M. (2000) "Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis—a hybrid method and its application to a forest-certification case", *Forest Policy and Economics*, 1(1): 41-52.
- [18] Chang N. B., Davila E. (2006) "Siting and routing assessment for solid waste management under uncertainty using the grey mini-max regret criterion", *Environmental management*, 38(4): 654-672.



- [19] Najafi A. (2010) "Structure and environmental challenges analysis in projects management using analytical", *International Journal of Industrial Engineering & Production Management*, 21(1): 63-76.
- [20] Saaty T. L. (2004) "Fundamentals of the analytic network process—Dependence and feedback in decision-making with a single network", *Journal of Systems science and Systems engineering*, 13(2): 129-157.