

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

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

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

دریافت: 1394/5/1 پذیرش: 1395/3/17

چکیده

به عقیده بسیاری از صاحبنظران برخورداری 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 دادها توصیفی - پیمایشی، ارزار 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 برگنای 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 موقوفیت 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 موقوفیت»، «مزیت رقابتی»، «فرایند تحلیل شبکه‌ای»

۱- 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 مستثنی نیست. بر همین اساس پایداری و بقا سازمان‌ها در گروه دستیابی به مزیت رقابتی در هزینه، کیفیت، نوآوری و تحويل به طور 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 موقوفیت 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، به‌تبع 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 بسزایی در شکست آنها خواهد داشت. از این رو شناخت این عوامل یکی از ملاحظات در برنامه‌ریزی راهبردی به شمار 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، مرکز نمایند؟ محققان در این تحقیق تلاش نمودند تا عوامل حیاتی موفقیت^۱ (CSFs) در صنعت روانکارها را شناسایی و رتبه‌بندی نمایند تا راهنمایی برای تخصیص بهینه منابع برای مدیران و دست اندکاران کارخانجات تولیدکننده در این صنعت را فراهم نمایند.

2- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

2-1- عوامل حیاتی موفقیت

عوامل حیاتی موفقیت به طور مستقیم از اطلاعات ارزیابی محیط بیرونی و از لحاظ نمودن آن اطلاعات در تجزیه و تحلیل تهدید- فرصت به دست می‌آید [۱، ص ۷]. این عوامل موفقیت و ناکامی شرکت‌های فعال در یک صنعت را رقم زده و مشخص می‌سازند و از صنعتی به صنعت دیگر متفاوت می‌باشند [۲].

از عوامل حیاتی موفقیت تعاریف متعددی به عمل آمده است که اولین استفاده از این واژه در سال ۱۹۶۱ صورت گرفت و اولین بار رونالد دانیل^۲ آن را بیان کرد. این فرایند توسط جان. اف. روکارت^۳ در سال ۱۹۸۱ بازتعریف شد [۳] و در سال ۱۹۹۵ جیمز جانسون^۴ و میشل فریزن^۵ آن را برای تنظیمات بسیار بخش‌ها به کار برdenد [۴، ص ۲۲].

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 فراهم کننده 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 انجام شده، در خصوص شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در صنعت روانکارها هیچ گونه 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 معروف شده است: توسعه منابع انسانی، جهت‌گیری استراتژیک دانایی محور، 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 برونشپاری 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 برونشپاری، به کارگیری یک شرکت مشاوره‌ای واسط ...	در جهت شناسایی عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت ریسک برونشپاری 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 برونشپاری، به کارگیری یک شرکت مشاوره‌ای واسط ...
1387	پرویز احمدی، لقمان رحمن 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 بزرند و نشان تجاری بانک، توانایی بازاریابی بانکی و توانایی مدیریت بازار مالی
1384	محمد 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.

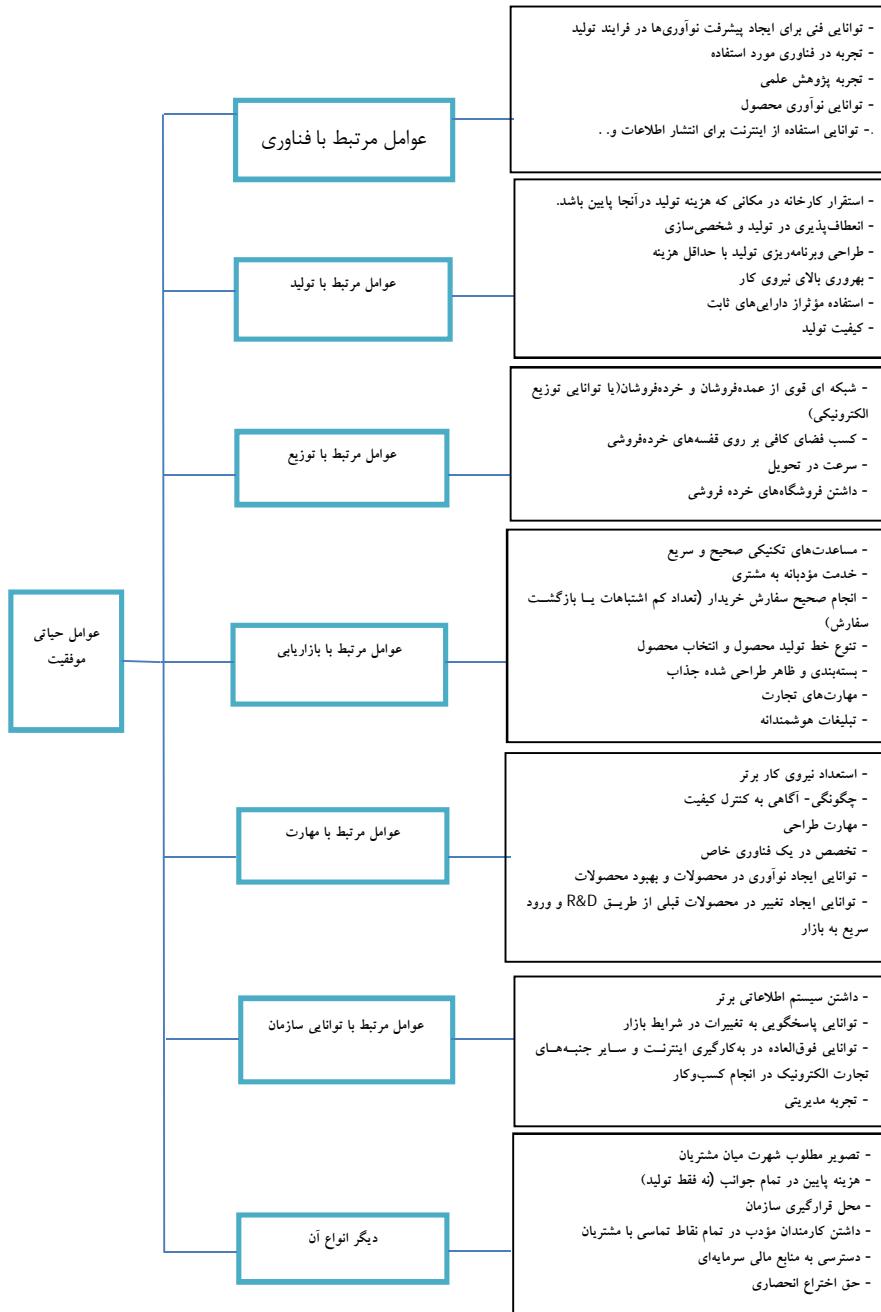


جدول 2 پژوهش‌های صورت گرفته در خارج از ایران

نتایج	عنوان پژوهش	نام محقق	سال پژوهش
این پژوهش در جهت شناسایی عوامل حیاتی برای مدیریت مؤثر برنامه 22 عامل را شناسایی و اولویت بندی 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.	عوامل حیاتی موفقیت در مدیریت مؤثر برنامه	شی بو و آکیتوی [10]	2011
پس از بررسی‌های صورت گرفته 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.	مدل‌سازی از عوامل حیاتی AMT موفقیت برای اجرای AMT	سینگ و همکاران [11]	2007
این پژوهش در جهت شناسایی عوامل موفق 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.	عوامل حیاتی موفقیت در پیاده‌سازی ERP بین‌المللی	پلت و ویلکاکس [12]	2007
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.	عوامل حیاتی در اتخاذ یک سیستم مدیریت دانش برای صنعت داروسازی	هانگ و همکاران [13]	2005

در این پژوهش پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای، مدل تامپسون و استریکلنند 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 کردند

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 ۱ دسته‌بندی عوامل حیاتی موافق از منظر تامپسون و استریکلنند



تمامپسون معتقد است که در هر صنعت این عوامل محدود بوده و بیشتر از ۴ تا ۵ عامل نمی‌باشد و از این عوامل یکی - دو عامل از همه مهم‌تر است [۱۴، ص ۲۸].

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 [۱۵، ص ۱۲].

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 [۱۶، ص ۲۷]. 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 [۱۷]. تماس 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 خواشنه‌ها 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 خواشنه‌ها را شامل می‌شود.

1-3-2- 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 بهوسیله 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 ۹-۱ را پیشنهاد می‌کند [18]. به طوری که عدد ۱ مشخص کننده اهمیت مساوی بین دو عنصر و عدد ۹ مشخص کننده اهمیت فوق العاده بیشتر یک عنصر در برابر عنصر دیگر است [19]. خود خوش‌های 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 خوش‌های 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 بیان کننده اهمیت نسبی عناصر یا خوش‌های است که از طریق فرمول ۱ به دست می‌آید:

$$1 \text{ فرمول}$$

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

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 ووابستگی‌های میان سطوح تصمیم‌گیری، تعیین اهمیت نسبی معیارها و اولویت‌بندی گزینه‌های مسئله تصمیم‌گیری از سوپر ماتریس¹ استفاده می‌شود. یک سوپر ماتریس در حقیقت یک ماتریس جزء‌بندی شده است که در آن هر عنصر از ماتریس، رابطه میان عناصر دو سطح تصمیم‌گیری (2 خوش) را در کل مسئله تصمیم‌گیری نشان می‌دهد. به عبارت دیگر سوپر ماتریس تأثیرات مجموعه‌های از عناصر یک خوش را بر عناصر دیگر خوش‌ها از طریق بردار اولویت نشان می‌دهد. بردار اولویت درواقع بردار ویژه مربوط به ماتریس مقایسات زوجی در فرایند تحلیل سلسه 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

1. Super matrix

محاسبه کرد. برای تشکیل ماتریس موزون باید وزن هر خوشه را که از طریق مقایسه 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. درنهایت برای رسیدن به اولویت‌بندی نهایی، تعیین اهمیت نسبی معیارهای تصمیم‌گیری و حل مسئله، سوپرماتریس حددار باید به دست آید. برای به دست آوردن سوپرماتریس حددار 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.

2 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
W_{21}	W_{22}	0
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 دادها از نوع توصیفی و پیمایشی محسوب می‌شود که گروه خبرگان صنعت روانکارهای ایران به عنوان جامعه



آماری در نظر گرفته شده است و عمدۀ این افراد در چهار شرکت بزرگ صنعتی ایران‌اول، بهران، پارس و سپاهان و برخی در صنف و گروهی دیگر هم به طور مستقل در حال فعالیت هستند. پس از مشورت با مدیران و مشاوران چهار شرکت، 42 نفر از افراد خبره که شناخت لازم و همه‌جانبه در این زمینه را داشتند به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. در این پژوهش جهت اولویت‌بندی عوامل حیاتی موفقیت، از آنجا که عوامل بر هم‌دیگر تأثیرگذار بودند از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای استفاده شد و برای نشان دادن پایایی کلیه 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 داده‌ها را نشان می‌داد.

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

n_j : تعداد عناصر در j امین سطح سلسله مراتب است

$j=1, 2, 3, \dots, h$: تعداد سطوح سلسله مراتب می‌باشد.

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 شده‌اند.

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

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

$\mu_{jk}(j,h)$: نرخ ناسازگاری عناصر خوش h است که در رابطه با تأثیرگذاری آنها بر روی معیار j خوش k ام مقایسه زوجی شده‌اند.

W_{jk} : ارجحیت یا اولویت حدی j امین عنصر در k امین خوش

4- تجزیه و تحلیل اطلاعات

در ابتدای پژوهش مدل 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 زیرمعیارها مشخص شد که جدول‌های 3 و 4 به ترتیب وابستگی درونی معیارها و زیرمعیارها را نشان می‌دهد.

جدول 3 وابستگی درونی معیارهای اصلی به یکدیگر

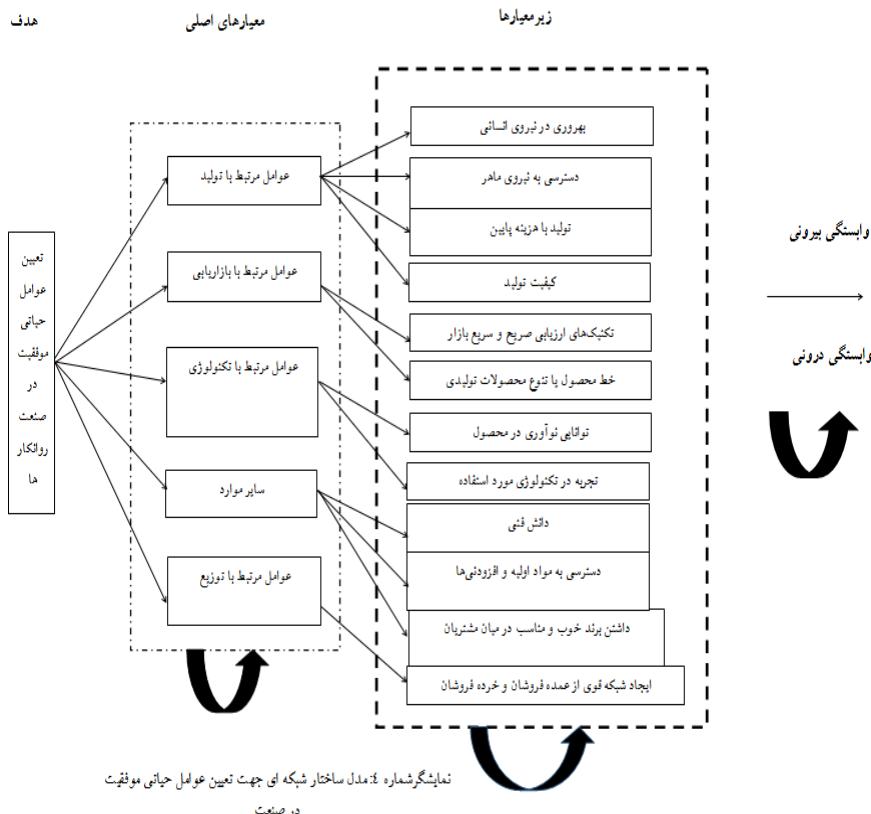
سایر موارد	عوامل مرتبط با فناوری	عوامل مرتبط با بازاریابی	عوامل مرتبط با تولید	عوامل مرتبط با توزیع	معیارهای اصلی
✓	✓	✓	✓		عوامل مرتبط با توزیع
✓	✓	✓		✓	عوامل مرتبط با تولید
✓	✓		✓	✓	عوامل مرتبط با بازاریابی
✓		✓	✓	✓	عوامل مرتبط با فناوری
	✓	✓	✓	✓	سایر موارد



جدول 4 واستگی 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
	✓				✓					✓		بهره‌وری نیروی انسانی S_1
✓											✓	تجربه در فناوری S_2
✓	✓	✓				✓	✓					تصویر مناسب بین مشتریان S_3
			✓		✓	✓						تنوع محصولات S_4
✓		✓								✓		تولید با هزینه پایین S_5
			✓							✓		تکنیک ارزیابی بازار S_6
		✓									✓	دانش فنی S_7
✓			✓					✓				دسترسی به مواد اولیه S_8
✓	✓			✓								دسترسی به نیروی ماهر و S_9
						✓	✓	✓	✓			شبکه قوی از عملدهفروشان و خرددهفروشان S_{10}
				✓						✓		توانایی نوآوری در محصول S_{11}
				✓		✓			✓		✓	کیفیت تولید S_{12}

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 واستگی‌ها می‌باشد.



شکل ۴ ساختار شبکه‌ای جهت تعیین عوامل حیانی موافقیت 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 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

ردیف	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 برنده مناسب و خوب در میان مشتریان بازار		
1	0/14319	توانایی نوآوری در محصول		
8	0/06706	تجربه در فناوری مورداستفاده	0/21	عوامل مرتبط با فناوری
9	0/05643	خط محصول و یا تنوع محصولات تولید		
11	0/0304	تکنیک‌های ارزیابی سریع و صریح بازار		
10	0/05169	ایجاد شبکه قوی از عملده‌فروشان و خردفروشان	0/052	عوامل مرتبط با توزیع

از آن جایی که تامسون و استریکلتند 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، به عنوان عوامل حیاتی صنعت روانکارها انتخاب می‌شوند که جدول 6 نشان‌دهنده این مطلب می‌باشد.

جدول 6 رتبه‌بندی نهایی معیارها و زیرمعیارها

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

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 افزودنیم»، «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 رودهای نوآوری در مواد مصرفی مورد استفاده، نوآوری در منابع و شبوهای تأمین آنها؛ ۳- 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 منصه 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 روز دنیا استفاده کنند. دو مین 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 به عنوان 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 تأمین کنندگان مواد اولیه را افزایش بدھند تا در صورت مشکل در تأمین منابع از یک تأمین کننده، بلاfacile تأمین کننده 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 بالارزش‌ترین 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 خودروی حداقل یک و حداقل 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 به راحتی 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 روشن ANP در استفاده از تعداد معیارهای است 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 طلاقی شدن آن نرخ ناسازگاری درونی را افزایش ندهد.

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



مقایسه گردد؛ ۲- 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): 145-157.
- [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 برونشپاری 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] [۱۴] مهری ع. (1382) «نگاهی نظری به مقوله مزیت رقابتی پایدار» نشریه تدبیر، شماره ۱۴۰

[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 Industiral Engineering & Producion 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.