

ارائه الگویی برای عارضه یابی صنایع بر اساس فرمایشات مقام معظم رهبری

زهرا صابری

مهدی کرباسیان

احمدرضا شکرچی زاده

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، اصفهان، ایران، z_s_iut_65@yahoo.com

دانشگاه صنعتی مالک اشتر، اصفهان، ایران، mkarbasi@mut-es.ac.ir

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، اصفهان، ایران، ahmad_shekar2@hotmail.com

چکیده

نظام اقتصادی را میتوان مجموعه روابطی دانست که حول تولید یا مبادله کالا و خدمات و بر اساس قاعده مالکیت شکل میگیرد. از طرفی دیگر عارضه یابی جهت بهبود وضعیت به عنوان اولین قدم در افزایش رشد اقتصادی حائز اهمیت است. به خصوص در بحث تولید کالا، زمانی که عوارض باعث افزایش هزینه ها و کاهش بهره وری میشوند، خود را پررنگتر نشان میدهد. درواقع شناسایی جز به جز عارضه ها منجر به حذف فرآیندهای اضافی و در نتیجه کاهش هزینه ها، افزایش درآمد واحدهای تولیدی، سنجش میزان موفقیت آنها، ارائه راهکارهای اصلاحی و بهبود وضعیت و افزایش تولید انبوه محصولات خواهد شد. وجود عارضه ها در صنایع و عدم وجود یک برنامه ریزی مشخص برای حل آنها، که باعث پیامدهایی همچون کاهش رشد اقتصادی، عملکرد پایین، افزایش هزینه ها، کیفیت نامطلوب و از دست دادن مزیت رقابتی می شود، ضرورت چنین پژوهشی را پر رنگ تر ساخته است که بتوان با ارائه الگویی ترکیبی از MCDM و QFD برای عارضه یابی، مشکلات موجود شناسایی و برای حل آنها راهکارهایی پیشنهاد شود.

واژه های کلیدی: عارضه یابی، MCDM (روشهای تصمیم گیری چندمعیاره)، QFD (گسترش عملکرد کیفیت)، مقام معظم رهبری.

۱- مقدمه

کشورهای در حال توسعه اغلب مراحل اولیه جهش به سوی توسعه را با تحرک شدید اقتصادی شروع می‌کنند و به همین دلیل، عمده توجه مسئولان به هدایت‌های کاربردی با گرایش اقتصادی صرف معطوف می‌شود. این امر کاملاً طبیعی است زیرا شدت تغییرات و جهش‌های توسعه به قدری سریع است که در مراحل اولیه، فرصتی برای مطالعات بلندمدت برای شناسایی تحولات آتی باقی نمی‌ماند. اما پس از مدت زمانی که از اجرای طرح‌ها می‌گذرد ضرورت شناخت تحولات ناشی از آثار و پیامدهای توسعه خود را می‌نمایاند. در چشم انداز ۲۰ ساله کشور که پس از قریب به ۲ دهه در ایران تنظیم شده است می‌خوانیم: "توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی، فناوری در سطح منطقه، با هویت اسلامی و انقلابی، الهامبخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل." [۱]. در سال‌های اخیر موضوعی که بیش از پیش، صنایع و ذهن مدیران آنها را سخت درگیر نموده است تغییر، اصلاح و بهبود وضعیت صنایع است. در چنین شرایطی، هدایت و اداره صنایع برای تحقق اهداف از پیش تعیین شده و حضور فعال و اثربخش در جامعه، نیازمند درک درست موقعیت و اتفاقات محیطی، برای آگاهی یافتن بموقع و درست از فرصت‌ها و تهدیدها و تشخیص صحیح، بموقع و دقیق نقاط قوت و ضعف آن‌ها است که این هر دو نیازمند الگو و مدل مناسب برخورد با صنایع می‌باشد. عارضه‌یابی نوعی ارزیابی و ممیزی با یک متدولوژی منسجم و مدون است که موقعیت حاضر را با در نظر گرفتن کلیه جوانب و عوامل داخلی و بیرونی، روشن و شفاف می‌سازد و علل حضور در این موقعیت را نیز بیان می‌کند. مطالعات عارضه‌یابی دارای چرخه‌ای است که بایستی در دوره‌های مختلف زمانی، عملکرد را اندازه‌گیری نموده و از این طریق عوامل و موانع حرکت سالم و پیشرفت مشخص گردد و زمینه‌های بهبود تعریف و راهکارهای لازم ارائه شود.

تعریف فوق نشان می‌دهد عارضه‌یابی تنها به صنایعی که دارای مشکل و یا رو به ورشکستگی هستند اختصاص ندارد بلکه سیستم‌های جدید از جمله مدیریت ناب نیز نشان می‌دهد صنایع برای طی مراحل مختلف تعالی و تعیین موقعیت و نتایج عملکردی خود می‌توانند از مطالعات عارضه‌یابی بعنوان اهرم شناخت در هر سطح و مرحله استفاده نمایند. بطور کلی مطالعات عارضه‌یابی کلیه صنایع تولیدی، خدماتی، نوپا و با سابقه، کوچک و بزرگ و ... را تحت پوشش خود قرار داده و نتایج قابل ملاحظه‌ای را در اختیارشان علی‌الخصوص تیم مدیریتی آن جهت تصمیم‌گیری‌های آینده و بهبودشان قرار می‌دهد.

در این پژوهش هدف ارائه الگویی با استفاده از تکنیک MCDM و روش QFD جهت الویت‌بندی عارضه‌های اصلی موجود در صنایع و ارائه راهکارها می‌باشد.

۲- ادبیات موضوع

شرکت نوسازی صنایع ایران در سال ۱۳۸۳ در گزارشی تحت عنوان چارچوب طرح عارضه یابی سازمان ها مدل عارضه یابی سازمانی خود را ارائه داد. این مدل شامل دو مرحله (لایه) شناخت و بررسی وضعیت سازمان بود. لایه اول: بررسی و شناخت سریع و سطحی، که در این لایه، سازمان با استفاده از اطلاعات اولیه گردآوری شده مورد بررسی و ارزیابی سریع و کلی قرار می گیرد. این لایه شامل ۴ مرحله کلی است. لایه دوم: بررسی و شناخت دقیق و عمیق. این لایه بررسی و شناخت شامل ۷ مرحله می باشد که پس از تیم سازی و تعیین ترکیب تیم عارضه یابی توسط تیم مزبور انجام می پذیرد [۲]. چشم براه در سال ۱۳۸۴ مدل خود را تحت عنوان مدل اجرایی عارضه یابی و بهبود مدیریت زنجیره تامین در سطح بنگاه را ارائه داد. مدل مذکور از سه فاز اصلی «آموزش و دغدغه یابی»، «شناسایی، پالایش و الویت بندی مسائل» و «تعریف و اجرای پروژه های بهبود» تشکیل شده است [۳]. ژانگ ۱۸۵ و همکاران در سال ۲۰۰۶ مدلی را جهت بررسی عوارض موجود در نظارت بر شبکه های اینترنتی را توسط سیاست چند مدیریتی ارائه دادند. این مدل توانست جهت نظارت بر شبکه های اینترنتی بصورت واقعی و واضح از طریق شبیه سازی مورد استفاده قرار گیرد که توسط برنامه چند عاملی مارکف ۱۸۶ پردازش هایی جهت تصمیم گیری در مدیریت شبکه انجام و سیاست مناسب رای گیری باعث تقویت یادگیری شد. نتایج این شبیه سازی نشان داد که مدل تقویت یادگیری می تواند در شناخت عوارض محلی موثر باشد در حالیکه فشار و بار اضافی را بطور قابل ملاحظه ای از روی مدیریت اینترنت کاهش می دهد [۴]. کانگ ۱۸۷ و همکاران در سال ۲۰۰۶ با استفاده از شبکه های عصبی فازی (FNN) ۱۸۸ و نیز توابع مربوط جهت عارضه یابی انواع ماشین های دوار مدلی ارائه دادند. بر اساس ارزش نمونه های فرکانس برای هر علل عارضه سه نوع از توابع مورد استفاده قرار گرفت. از طرفی دستورالعمل های FNN بزرگ و گسترده بود که زمان زیادی جهت آموزش صرف می شد. بنابراین زمانی که معادله (ماتریس) بین علائم فرکانس و علل عارضه ها قابل توقف بود، ماتریس می توانست به چند زیر ماتریس در ساختار FNN که به چند زیر شبکه تقسیم می شد، رابطه برقرار کند. این مدل به دو رویکرد اشاره کرده است که از ترکیب چند عارضه یابی و مقایسه با شبکه های عصبی (NN) ۱۸۹، شبکه های عصبی فازی (FNN) با توابع تک عضوی/چند عضوی می توان به نتیجه رسید [۵]. بختیاری در سال

185 - Zhang

186 - Markov

187 - Kang

188 - Fuzzy Neural Network (FNN)

189 - Neural Network (NN)

۱۳۸۵ از چهار مدل که عبارتند از: مدل شناخت برتری سازمانی (CED)^{۱۹۰}، مدل بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت (EFQM)^{۱۹۱}، مدل کارت ارزیابی متوازن (BSC)^{۱۹۲} و مدل کاهش استراتژیک هزینه و بهبود عملکرد (SCR & PI)^{۱۹۳} جهت عارضه یابی سازمان استفاده کرد [۶]. کرادا^{۱۹۴} و همکاران در سال ۲۰۰۷ یک مدل مرجع برای مدیریت عارضه در فرآیندهای صنعتی پیشنهاد کردند. این مدل بر اساس یک چارچوب کلی با استفاده از سیستم های چند عاملی (MAS)^{۱۹۵}، برای سیستم های کنترل طراحی شده بود. ضرورت صنعت ایجاب می کرد که بمنظور مدیریت بهتر و استفاده از کل اطلاعات مربوط به فرآیندهای کنترل، یکپارچه سازی سیستم های اطلاعاتی را انجام دهند که یکی از روش های مدیریتی به حساب می آمد و برای اطمینان از پیشرفت فرآیند مناسب بود. مدیریت عارضه و کنترل آن دارای جنبه های مهمی است که عبارتند از: مدیریت صنعتی، سیستم های نگهداری ابزار و تصمیم گیری، روش های نگهداری و تکنیک های جدید پشتیبانی، تفکر و انعطاف پذیری سازمانی. در واقع، مشکل مدیریت عارضه است مانند یک فرایند کنترل بازخورد مشاهده شده و اقدامات مربوط به تصمیم گیری در برنامه ریزی وظیفه نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه و در حال اجرا که از وظایف نگهداری پیشگیرانه و اصلاحی خاص است. این مدل اجازه درک و تجزیه و تحلیل سیستم عامل را برای طرح عوامل مورد استفاده، می دهد [۷]. یعقوبی عراقی در سال ۱۳۸۸ مدل عارضه یابی سازمانی خود را بر اساس کلیدهای نه گانه توسعه روش جکسون^{۱۹۶} ارائه داد. کلیدهای نه گانه توسعه، تیم ساختاریافته ای برای تحلیل اینکه کدام یک از قابلیت های سازمان می توانند پایه ای برای رقابت در بازار فراهم کنند، ارائه می کند [۸]. دانگ^{۱۹۷} و همکاران در سال ۲۰۱۰ مدل گراف جهت دار (SDG)^{۱۹۸} را با مدل تحلیل روندی کیفی (QTA)^{۱۹۹} ادغام کردند. این روش بر مبنای یک الگوریتم استنتاجی دوسویه بر پایه فرضیه و تحقیق از طریق مشخص نمودن تمام عارضه های ممکن و همچنین روش های سازگاری متناظر با مدل SDG می باشد. هنگامی که مدل QTA پیشرفت کرد، در زمینه

^{۱۹۰} - Corporate Excellence Diagnosis (CED)

^{۱۹۱} - European Foundation for Quality Management (EFQM)

^{۱۹۲} - Balanced Score Card (BSC)

^{۱۹۳} - Strategic Cost Reduction & Performance Improvement (SCR & PI)

^{۱۹۴} - Cerrada

^{۱۹۵} - Multi-Agents Systems (MAS)

^{۱۹۶} - Jackson

^{۱۹۷} - Dong

^{۱۹۸} - Signed Directed Graph (SDG)

^{۱۹۹} - Qualitative Trend Analysis (QTA)

اقتباس و آنالیز مشکلات روش های سازگاری مورد استفاده قرار گرفت. این سازگاری و ثبات جدید گرایش کیفی را در تشخیص علت ها و مشکلات اداره می کند. دقت این روش قابل افزایش است و خصوصیات کامل SDG را با خصوصیات دقیق عارضه یابی روش QTA مخلوط می کند. لازم به توضیح است که حدود ۳۰ سال قبل مدل SDG یکی از تکنولوژی های شبیه سازی کیفی بود که در زمینه عارضه یابی صنعت شیمی کاربرد داشت. اجرای روش فوق مبتنی بر عارضه یابی است که در آن مدل SDG تابع اولیه قرار می گیرد و استنتاج و پردازش از طریق نرم افزار صورت می گیرد. کاربرد روش بدین صورت است که با مثالی روشن از طریق شبیه سازی در یک فضای مجازی مسئله را بررسی می شود و نتایج بدست آمده را در مدل واقعی بکار می رود [۹]. ویو ۲۰۰۰ در سال ۲۰۱۰ روش طبقه بندی ماشین افزار (SVC) ۲۰۱ را پیشنهاد داد که توانایی تشخیص عارضه یابی از عارضه یابی استاندارد را داشت و بیشتر در تشخیص عیوب اصوات گوسی استفاده می شد. این روش از طریق بهینه سازی توابع گوسی و به نام $G.SVC$ ۲۰۲ بهبود یافته و به عنوان بهینه سازی گروه های کوچک (PSO) ۲۰۳ مطرح شده است. پس از آن عارضه یابی هوشمند مبتنی بر این دو مطرح شد. در نهایت نتایج حاصل در اثر ترکیب این روش ها در تشخیص عارضه ها بسیار موثر و کاربردی بود [۱۰]. ورون ۲۰۴ و همکاران در سال ۲۰۱۰ روشی جدید در تشخیص عارضه شبکه های بیزوی ۲۰۵ ارائه دادند که از ترکیب دو روش شناخته شده دیگر بود. یکی از این دو روش توسط لی ۲۰۶ و همکاران ارائه شد. کسی که پیشنهاد تجزیه عملی آماری و مشهور به T^2 را انجام داده بود. روش دوم نیز مدل سازی از نمودارهای چند متغیره بود که در گذشته مورد استفاده قرار می گرفت. به این ترتیب که در زمینه فرایندهای چند متغیره، شبکه اصلی اجازه می دهد تا ساختار عارضه به وجود آمده شناسایی و روش مبارزه با آن پیشنهاد شود. این ساختار اجازه جداسازی متغیرها را می دهد و باعث می شود عارضه یابی به سهولت انجام پذیرد [۱۱]. اسچوبرت ۲۰۷ و همکاران در سال ۲۰۱۱ روشی برای کشف و جداسازی عوارض صنعت ارائه دادند که به روش FDI ۲۰۸ معروف است و تابع مدل های پایه و روش های چند

²⁰⁰ - Wu

²⁰¹ - Support Vector Classifier (SVC)

²⁰² - Gaussian Support Vector Classifier (G.SVC)

²⁰³ - Particle Swarm Optimization (PSO)

²⁰⁴ - Verron

²⁰⁵ - Bayesian networks

²⁰⁶ - Li

²⁰⁷ - Schubert

²⁰⁸ - Fault Detection and Isolation (FDI)

آماری می باشد. برای طراحی این مدل فضای مجازی را در نظر می گیرند که با یک قسمت ظاهری و واقعی سر و کار دارد و پیشرفت فرایند بصورت متوالی کنترل می شود [۱۲]. ما و جیانگ ۲۰۹ در سال ۲۰۱۱ روش تشخیص و کشف عارضه (FDD) ۲۱۰ را در مورد نیروگاههای هسته ای ارائه دادند. در تاریخ ۳ ژوئن سال ۲۰۱۰ انرژی هسته ای علاقه زیادی در جهت استفاده از روش های عارضه یابی FDD نشان داد که قابلیت اطمینان به نیروگاه های هسته ای را افزایش می داد. روش FDD بر پایه مدل طبقه بندی و روش داده های رانده شده و همچنین روش سیگنالی می باشد. در حالی که برنامه های عملی مبتنی بر این روش بسیار محدود است ولی با توجه به روش داده های رانده شده و روش های مبتنی بر سیگنال ها جهت سیستم های مرتبط با نیروگاه های هسته ای مناسب است [۱۳]. فیلیپوت ۲۱۱ و همکاران در سال ۲۰۱۱ یک مدل اساسی بر مبنای جداسازی مسائل جهت عارضه یابی سیستم های تولید ارائه کردند که این مدل به بررسی یک سیستم به عنوان مجموعه ای از عناصر مستقل در یک دستگاه (PES) ۲۱۲ می پرداخت. هر عنصر مستقل نیز از مجموعه ای از بخش های مرتبط در یک دستگاه (POP) ۲۱۳ تشکیل شده بود که توسط مدل، اتوماتیک وار انجام می شد. هر مدل POP فقط از اتفاقات و رفتار داخلی مجموعه آگاهی می داد. می توان عارضه یابی هر یک از قسمت های مجموعه را از طریق مدل POP بدست آورد [۱۴]. دی ماست ۲۱۴ در سال ۲۰۱۱ روش حساب شده و مناسب جهت عارضه یابی و حل مشکلات آن در کیفیت و کنترل فرآیند ارائه داد که یک استراتژی کلی را تحت عنوان هرس شاخه مشخص کرد. این مدل توانست عارضه های پزشکی و شیوه های عارضه یابی را کشف کند و مبنای عارضه یابی در هوش مصنوعی شد. مدل مذکور از یک فضای جستجوی داوطلب که شبیه به یک ساختار درختی می باشد، تشکیل شده است. در حالت کلی و در سطوح بالاتر علل مستقیم عوارض دارای شاخه های زیادی می باشد که نیازمند توضیحات دقیق و کاملتر است. یکی از محدودیت های این روش آن است که تمامی شاخه ها را مورد بررسی قرار نمی دهد و تنها آنهایی که دارای جزئیات بیشتری هستند، مورد بررسی قرار می گیرند. این نمودار درختی از هشت قسمت کلی تشکیل شده است که مسائل اصلی و پایه ای تنه ی این نمودار را تشکیل می دهند که هنگام برخورد با محدودیت ها راهکارهای منطقی جهت مدیریت کیفیت ارائه می دهند. این مدل درک بهتری جهت مفهوم تکنیک های تشخیص عارضه به ما می دهد و شناخت ساختار

²⁰⁹ - Ma and Jiang

²¹⁰ - Fault Detection and Diagnosis (FDD)

²¹¹ - Philippot

²¹² - Plant Elements (PE_s)

²¹³ - Parts of Plant (POP)

²¹⁴ - De Mast

عمومی عارضه ها را سهولت می بخشد [۱۵]. علی نیا زارع و همکاران در سال ۱۳۹۰ با ارائه یک مدل بر اساس تکنیک های تصمیم گیری چند هدفه، علاوه بر تشویق سازمانها به تمرکز بر مقوله اولویت بندی نمودن واقعی و صحیح، گامی کوچک در جهت نهادینه کردن و توسعه فرهنگ الویت بندی پروژه های بهبود تعالی در فرآیند جایزه برداشتند. در این مدل با تعیین وزن معیارهای اصلی جهت الویت بندی، نسبت به الویت بندی پروژه های بهبود با استفاده از الگوریتم TOPSIS ۲۱۵ اقدام شده است. در مدل مذکور یک سیاست کلی وجود دارد و آن تخصیص اولویت اول به پروژه هایست که از بیرون سازمان حمایت مالی می گردد و منابع مالی آن خارج سازمان است. از جمله این پروژه ها می توان به پروژه های استراتژیک، قراردادی، تحقیقاتی، فنی _تولیدی اشاره نمود. بدین جهت اولویت پروژه های بهبود تعالی از اولویت دوم آغاز و تا اولویت پنجم به عنوان آخرین اولویت ادامه می یابد. به طور کلی متدولوژی پیشنهادی در ۷ مرحله پیاده سازی شده است [۱۶]. رحیمدل میبدی در سال ۱۳۹۰ یک مدل تصمیم گیری گروهی با استناد به نظرات مشتریان و استفاده از QFD فازی برای تعیین میزان اهمیت خواسته های مشتریان از محصول یک سازمان ارائه داد. در این مدل تمام ارزیابی ها با متغیرهای کلامی در نظر گرفته شده است. با توجه به رویکرد ارائه شده، پس از جمع آوری خواسته های مشتریان، وزن خام هر کدام از خواسته ها محاسبه شده (TOPSIS فازی)، سپس عملکرد هر کدام از خواسته ها در محصول سازمان و رقبای آن مورد بررسی قرار گرفته شده و وزن نسبی (نهائی) هر کدام از خواسته های مشتریان با توجه به برنامه سازمان، محاسبه شده است. با استفاده از این مدل، سازمان ها می توانند یک ابزار تصمیم گیری مفید برای شناسایی میزان اهمیت خواسته های مشتریان و در نتیجه تعیین اولویت های بهبود در مشخصه های فنی محصول خود داشته باشند [۱۷]. رحیمدل میبدی در سال ۱۳۹۰ یک مدل تصمیم گیری گروهی با استفاده از متغیرهای کلامی و QFD برای تعیین اولویت های بهبود مشخصه های فنی محصول سازمان ارائه کرد. در این روش، ابتدا با در نظر گرفتن میزان وابستگی بین الزامات فنی و خواسته های مشتریان و همچنین میزان همبستگی بین الزامات فنی، وزن نسبی مشخصه های فنی محصول تعیین شده، سپس با مشخص شدن محدودیت های سازمان برای تحقق اهداف الزامات فنی محصول، میزان اهمیت آنها نسبت به معیار رضایتمندی مشتریان، تعیین شده و در نهایت با در نظر گرفتن خواسته های مشتریان و محدودیتهای سازمان به عنوان معیارهای (اصلی و فرعی) تصمیم گیری، اولویت بندی نهائی بهبود مشخصه های فنی محصول، ارائه شده است. در این مدل تصمیم گیری کلیه ارزیابی ها با استفاده از متغیرهای کلامی در نظر گرفته شده است و در ارزیابی نتایج تصمیم گیری از روشهای TOPSIS و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ۲۱۶ که از تکنیکهای برتر ارزیابی در مسائل تصمیم گیری با

²¹⁵ - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

²¹⁶ - Analytical Hierarchy Process (AHP)

متغیرهای چندگانه می‌باشند استفاده شده است. با استفاده از این روش، سازمانها می‌توانند یک ابزار تصمیم‌گیری مفید برای تعیین اولویتهای بهبود در مشخصه‌های فنی محصول خود داشته باشند [۱۸]. علیجانی احمد آبادی و لطفی در سال ۱۳۹۰ الگویی برای الویت بندی و انتخاب مهمترین فرصتهای بهبود با استفاده از نظر اعضاء تیم تعالی سازمان ارائه دادند. در واقع این مدل، یک مدل غربالگری ریاضی برای الویت بندی زمینه‌های قابل بهبود حاصل از فرآیند خودارزیابی بر اساس مدل تعالی EFQM می‌باشد که برای رتبه بندی فرصت‌های بهبود از تکنیک تصمیم‌گیری گروهی دلفی استفاده شده است. این مدل شامل چهار مرحله می‌باشد. ابتدا معیارهای انتخاب پروژه بهبود تعیین شده، سپس وزن معیارهای استراتژیک با استفاده از رویکرد اعداد استاندارد فازی دوزنقه‌ای به عنوان روش تصمیم‌گیری گروهی دلفی فازی محاسبه شده است. بعد از آن وزن زیر معیارها با توجه به هریک از گزینه‌ها (پروژه‌ها) با استفاده از متغیرهای زبان‌شناسی فازی ارزیابی شده‌اند. روش دلفی فازی ۲۱۷ توسط چنگ و لین ۲۱۸ (۲۰۰۲) برای این ارزیابی اتخاذ شده است. در نهایت تصمیم‌گیری انتخاب پروژه توسط تجزیه و تحلیل تو در تو فازی انجام گرفته است [۱۹]. شهبواری علویجه و همکاران در سال ۱۳۹۰ با استفاده از TOPSIS فازی (FTOPSIS) ۲۱۹ فرآیندهای اصلی یک زنجیره تامین و مدل‌های یکپارچه سازی و ارزیابی عملکرد زنجیره تامین را مورد ارزیابی و رتبه بندی قرار دادند. در این روش ابتدا شاخص‌های ارزیابی عملکرد زنجیره‌ی تامین بر اساس مدل گاناسکاران ۲۲۰ و مدل استامپی ۲۲۱ تعریف و استخراج شده است. سپس سه مدل پر کاربرد ارزیابی عملکرد زنجیره‌ی تامین (مدل کارت امتیازی متوازن BSC، مدل تعالی EFQM، مدل مرجع فعالیتهای زنجیره تامین SCOR ۲۲۲) و خصوصیات اصلی این مدل‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر با یکدیگر مقایسه شده است. بعد از آن ساختار مدل تصمیم‌گیری شباهت به گزینه‌ی ایده‌آل فازی و به دنبال گام‌های تصمیم‌گیری بوسیله‌ی این مدل تصمیم‌گیری و داده‌های تحقیق پیش‌رو بکار بسته شده است. در نهایت بر اساس ستاده‌های بدست آمده از مدل، تصمیم‌گیری و میزان ارجحیت خبرگان در رابطه با مدلهای ارزیابی عملکرد بدست آمده است. [۲۰]. شهبواری علویجه و همکاران در سال ۱۳۹۰ به منظور حمایت از تصمیم‌مدیران برای چابک‌سازی سازمان یک مدل سلسله‌مراتبی ارزیابی و سنجش سطح چابکی ارائه دادند. برای سنجش این مدل و همچنین اولویت بندی ابعاد آن از منطق فازی استفاده کردند

²¹⁷ - Fuzzy Delphi Method

²¹⁸ - Chang and Lin

²¹⁹ - Fuzzy TOPSIS (FTOPSIS)

²²⁰ - Gunasekaran

²²¹ - Estampe

²²² - Supply Chain Operations Reference Model (SCOR)

تا ابهام و نادقیقی ذاتی شاخصهای کیفی چابکی و دانش و قضاوت خبرگان را تعدیل کند. در این روش ابتدا مدل ارزیابی چابکی سازمان در هفت بعد تکنولوژی، استراتژی، سیستمها، نیروی انسانی، تغییر، مدیریت و اطلاعات برای بنیاد تعاون وزارت دفاع بومی سازی شده، سپس با استفاده از نظر خبرگان در زمینه ی سیستم های تولیدی نوین و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) ۲۲۳ معیارها وزن دهی و رتبه بندی شده و در آخر با استفاده از پرسشنامه ای جایگاه بنیاد تعاون وزارت دفاع از نظر میزان چابکی بدست آمده است [۲۱]. محمدی زاد و همکاران در سال ۱۳۹۰ با ارائه مدلی برای انتخاب تامین کنندگان و توزیع کالا از آن ها به مصرف کنندگان، یک شبکه تامین و توزیع مستقیم کالا را طراحی کردند. مدل پیشنهادی از دو فاز کیفی و کمی تشکیل شده است. در فاز کیفی تامین کنندگان بالقوه توسط روش های گسترش عملکرد کیفیت (QFD) و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مورد ارزیابی قرار می گیرند و حاصل این رتبه بندی در فاز کمی به همراه هزینه های خرید و حمل و نقل و کالاهای معیوب در مدل ریاضی قرار می گیرد تا در یک برنامه ریزی چندهدفه بهینه شوند. حاصل بهینه سازی مدل، انتخاب تامین کنندگان مورد نظر و حجمی از سفارش است که هریک از آن ها به هریک از مصرف کنندگان ارسال می شود. این انتخاب به گونه ای است که هزینه های حمل و نقل و تعداد کالاهای معیوب کمینه و میزان رضایت مشتری از کالای خریداری شده بیشینه می گردد [۲۲].

بررسی های فوق نشان می دهد که محققان و صاحب نظران خارجی و داخلی، با استفاده از مدل ها و عوامل گوناگون به عارضه یابی در زمینه های مختلف پرداخته اند. همین موضوع گواه این مطلب است که تشخیص به موقع و شناسایی عارضه ها در هر زمینه ای از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چراکه عارضه یابی ریشه مشکلات جاری را پیدا می کند، رشد اقتصادی را افزایش می دهد و باعث می شود نتایج بهتری بدست آید.

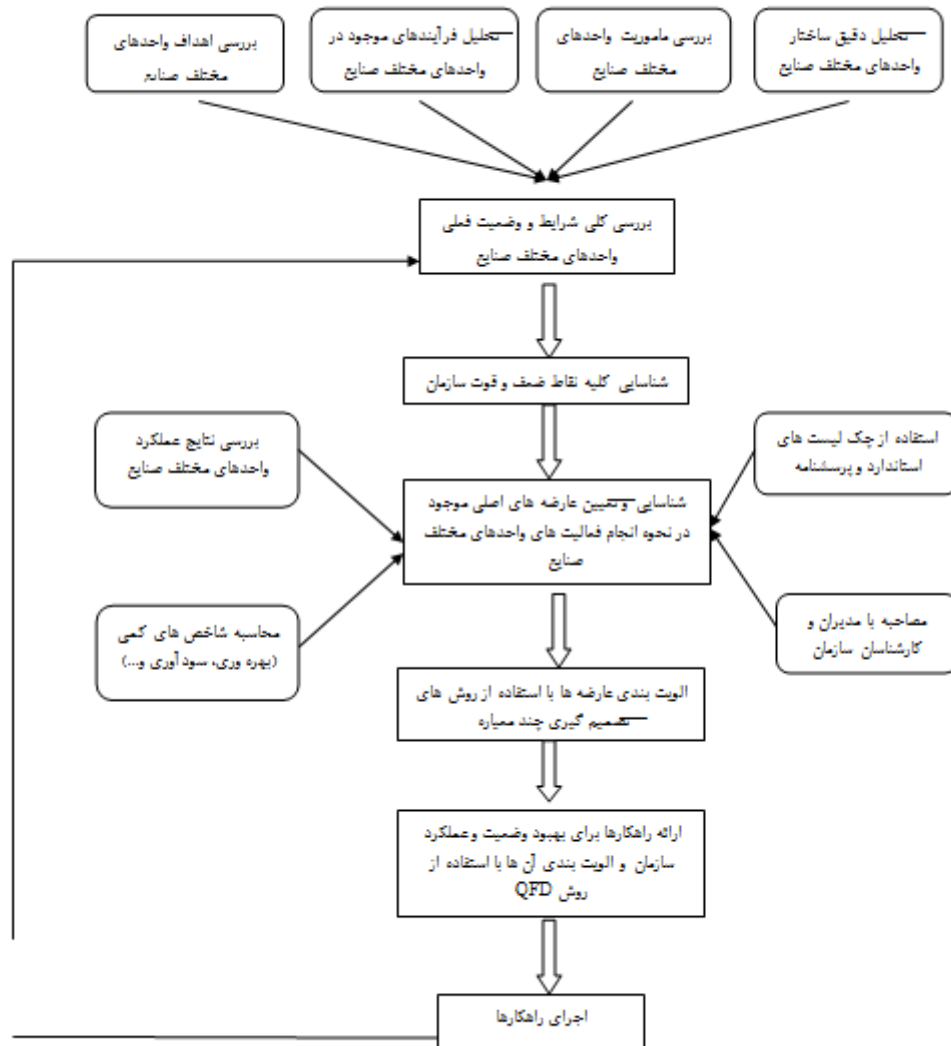
۳- مدل پیشنهادی

با استفاده از تحقیقات پیشین محققان داخلی و خارجی که در ادبیات موضوع عنوان شد، مدلی ترکیبی با استفاده از تکنیک MCDM و روش QFD جهت الویت بندی عارضه های اصلی موجود در صنایع و ارائه راهکارهای آن ارائه می شود.

نحوه انجام کار بدین شرح می باشد: ابتدا به بررسی کلی شرایط و وضعیت فعلی واحدهای مختلف صنعت مورد نظر پرداخته می شود. سپس به شناسایی کلیه نقاط ضعف و قوت آن

صنعت اقدام می شود و در نهایت پس از بررسی اطلاعات جمع آوری شده، عارضه های اصلی موجود در نحوه انجام فعالیت های واحدهای مختلف شناسایی و تعیین می شوند. پس از تعیین عارضه های اصلی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره از جمله AHP برای محاسبه اوزان عارضه ها و الویت بندی آن ها استفاده می شود و در نهایت با استفاده از روش QFD نسبت به ارائه راه کارها اقدام می گردد.

ساختار کلی مدلی تحقیق در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: ساختار کلی مدل تحقیق

۴- تبیین دیدگاه های مختلف

اگر چه در کشور کارهای اساسی و ضروری باید انجام شود اما صاحب نظران معتقدند یکی از مسائل دارای فوریت و اهمیت بیشتر در این برهه از زمان، مدیریت راهبردی مسائل اقتصادی و حرکت جهادگونه در این عرصه است؛ زیرا اگر نظام اسلامی توانایی خود را در مدیریت حل مشکلات اقتصادی به دنیا و همه ی ملت ها نشان دهد، این موضوع در پیشرفت کشور و عزت ملت ایران تاثیر بسیار زیادی خواهد داشت. همان گونه که اشاره شد عارضه یابی یکی از مصداق های افزایش رشد اقتصادی در صنایع می باشد که می تواند با مدیریت صحیح در حل مشکلات و ارائه راهکارهای ممکن و موثر نتایج رضایت بخشی به دنبال داشته باشد.

"بالاترین مقام یا مسئول هر سازمان یا کشور، وظیفه مدیریت راهبردی آن مجموعه را بر عهده دارد" [۲۳].

"مدیریت راهبردی کشور در نظام مقدس جمهوری اسلامی بر عهده ولی فقیه زمان است" [۲۴].

همان طور که از گفته دیوید فردآر و قانون اساسی مشخص است، وظیفه مدیریت راهبردی در هر کشور که حل مشکلات اقتصادی را نیز دربر دارد، بر عهده بالاترین مقام آن کشور می باشد. در کشور ما بالاترین سمت را مقام معظم رهبری که در واقع همان ولی فقیه زمان می باشند، بر عهده دارند. ایشان تلاش در جهت پیشرفت اقتصادی و علمی و همچنین مقابله با جنگ روانی دشمن برای ایجاد خلل در اتحاد ملی، را سه محور اصلی می دانند که باید مورد توجه جدی مردم و مسئولان باشد و تاکید می کنند فعالان اقتصادی در بخش های مختلف از جمله سرمایه گذاری، نوآوری صنعتی و رشد بخش کشاورزی تلاش همه جانبه ای داشته باشند. از طرفی با اشاره به گستردگی عرصه تلاش اقتصادی بویژه ابلاغ سیاستهای اصل ۴۴ قانون اساسی، خواستار تلاش مسئولان و مردم شدند تا بتوان از توان اقتصادی بسیار زیاد کشور برای ایجاد جامعه برخوردار از رفاه بهره گرفت.

مقام معظم رهبری در دیدار با اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی در تاریخ ۱۳۸۶/۹/۲۶ بیان کردند: مدیریت راهبردی کشورها بر اساس آنکه هدف اصلی آن کشور چه نوعی است و بر چه تأکید دارد از نوع و جنس آن اهداف خواهد بود. کشورهایی که بر اهداف اقتصادی تأکید کامل دارند و این اهداف را به عنوان اهداف اصلی مورد توجه قرار می دهند، باید مدیریت راهبردی اقتصادی اعمال نمایند [۲۵].

۵- بیان مواضع راهبردی مقام معظم رهبری

مقام معظم رهبری در آغاز سال ۱۳۸۶ در پیام تلویزیونی سالیانه خویش که هر سال به مناسبت آغاز سال نو ایراد می فرمایند، "ایجاد تفرقه و تضعیف وحدت ملی ایرانیان" و "به وجود آوردن مشکلات اقتصادی برای متوقف کردن پیشرفت کشور" را دو روش عمده دشمنان برای مقابله با ملت ایران و نظام جمهوری اسلامی برشمردند و با اشاره به ابلاغ سیاست های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی و فراهم بودن زمینه برای فعالیت های اقتصادی، افزودند: تلاش اقتصادی همه مردم از جمله نیروهای ملی و معتقد به آرمان های بلند ملت، و استفاده از ظرفیت های فراوان کشور، خنثی کننده تلاش های دشمنان برای متوقف کردن روند آبادانی و پیشرفت کشور خواهد بود. ایشان همچنین در جمع دانشجویان و نخبگان علمی کشور در تاریخ ۱۳۸۸/۶/۴ تلاش و همت علمی، اقتصادی و امنیتی برای رسیدن به نقطه صفر آسیب پذیری از

دشمن تا پایان یافتن توطئه را یکی از اشکال حضور نخبگان فکری و عموماً جوانان و خصوصاً دانشجویان به عنوان افسران جوان جبهه مقابله با جنگ نرم ضروری دانستند.

رهبر معظم انقلاب در جمع پرشور زائران حرم رضوی در تاریخ ۱۳۹۰/۱/۲ با تاکید بر اینکه مسئولان باید اهمیت ارتقای سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی کشور را برای مردم تبیین کنند، خاطر نشان کردند: از جمله اقدامات دیگری که باید در عرصه اقتصادی کشور انجام شود عبارتند از: کاهش نرخ بیکاری و افزایش اشتغال، افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و توانمندسازی بخش خصوصی با ایجاد تعاونی‌ها، آماده‌سازی زیرساخت‌های حقوقی و قانونی، حمایت از شکوفایی کار، ایجاد زمینه‌های لازم برای صرفه‌جویی در مواد اساسی بویژه آب مصرفی در بخش کشاورزی و مشارکت مستقیم مردم در اقتصاد.

حضرت آیت‌الله خامنه‌ای با تاکید بر لزوم دادن اطلاعات به مردم در زمینه اقتصادی و توانمندسازی آنان برای مشارکت مستقیم در اقتصاد افزودند: رسانه‌ها و بویژه رادیو و تلویزیون، نقش مهمی در این زمینه دارند و باید مردم را در خصوص موضوعات و اطلاعات اقتصادی آگاه کنند، ضمن آنکه دولت هم باید برخورد فعالتری داشته باشد.

ایشان در ادامه به بیان الزامات حرکت عظیم اقتصادی در سال ۱۳۹۰ پرداختند و تاکید کردند: انجام جهاد اقتصادی نیازمند روحیه جهادی، استحکام معنویت و تدبیر در جامعه بویژه در میان جوانان، پرهیز از مسائل حاشیه‌ای و حاشیه‌سازی‌ها در کشور، و حفظ اتحاد و انسجام ملی در میان مردم، مردم و مسئولان و در میان مسئولان است.

درک و درایت معظم له در تمامی سخنرانی‌های ایشان در سال‌های مختلف و به مناسبت‌های متعدد نشان دهنده تدبیر قوی و مدیریت راهبردی هوشمندانه و توانایی در حل مشکلات اقتصادی کشور و افزایش رشد اقتصادی می باشد. اهمیت مشکلات موجود در نظام اقتصادی به حدی است که به تمام اقشار جامعه از جمله دانشجویان، جوانان، نخبگان و مسئولان و حتی عموم مردم توصیه کردند تا همگی دست به دست هم در جهت آبادانی و توسعه و پیشرفت کشور گام بردارند. عارضه یابی در صنایع خود عاملی در جهت حل مشکلات اقتصادی به شمار می آید و می تواند سهمی هرچند جزئی در افزایش رشد اقتصادی داشته باشد.

۶- تحلیل آثار و پیامدهای راهبردهای اتخاذ شده توسط رهبری در توسعه و پیشرفت نظام

برنامه ها و طرح های اقتصادی همواره در مقام اجرا مجموعه متنوعی از عوارض و تأثیرات فرهنگی - اجتماعی را به دنبال دارد. مثال های زیر بیانگر برخی از این عوارض و تأثیرات پیرامونی هستند:

تصمیمات اقتصادی در بخش مسکن و عوارض و تأثیرات آن در اموری مانند ازدواج و سلامت و بهداشت اخلاقی خانواده ها، سلامتی روانی جامعه و طیف گسترده ای از تأثیرات و عوارض هم می تواند شکل منفی به خود گرفته و هم می تواند به صورت مثبت تأثیرگذار شود. پروژه های صنعتی بزرگ و برنامه های توسعه مناطق آزاد و ویژه مانند کیش و قشم یا عسلویه و عوارض تأثیرات فرهنگی آن. طرح های عمرانی مانند راه ها و بزرگراه ها، که می تواند وضعیت منطقه در مسیر آن را به کلی دگرگون سازد و برخی عوارض فرهنگی را نیز به دنبال داشته باشد.

بدیهی است در صورت پیش بینی این عوارض می توان با تدبیر و طراحی مکانیسم هایی از بروز آن جلوگیری کرد [۲۶].

با توجه به این که اجرای طرح های اقتصادی عوارض و تأثیرات فرهنگی- اجتماعی فوق را به دنبال دارند، بدیهی است که حل مشکلات موجود در نظام اقتصادی کشور از جمله عارضه یابی منفعتی دو چندان خواهد داشت. اگر به راهبردهای اتخاذ شده توسط مقام معظم رهبری توجه ویژه شود، آثار و پیامدهای زیر خو را نشان می دهند:

آبادانی و پیشرفت کشور
افزایش رشد اقتصادی
رسیدن به نقطه صفر آسیب پذیری از دشمن
ارتقای سهم بهره‌وری در رشد اقتصادی کشور
کاهش نرخ بیکاری و افزایش اشتغال
گسترده‌ی عدالت اجتماعی
وحدت فکری اقتصادی
ایجاد انسجام بین فعالان اقتصادی
کاهش هزینه های اقتصادی
افزایش توان رقابتی در عرصه های اقتصادی
جلوگیری از اتلاف منابع مالی کشور در پروژه های غیر کاربردی

۷- نتیجه گیری

از آنجایی که صنایع کشور جهت کسب برتری در بازار رقابت داخلی و خارجی، نیازمند ایجاد تحولات سازنده می باشند، در نخستین گام، شناسایی مشکلات داخلی و خارجی آن ها با توجه به محیط پیرامون و انجام اقدامات اصلاحی امری ضروری است. در نتیجه عارضه یابی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. این امر منجر به شناسایی مشکلات صنایع جهت ارائه راهکار اصلاحی و یا بهبود، به منظور ارتقا سطح کیفی آنان می گردد. عارضه یابی با کاهش هزینه های

اضافی منجر به ارتقای سهم بهره وری در رشد اقتصادی کشور می شود. از طرفی دیگر با توجه به بیانات مقام معظم رهبری راجع به اهمیت حل مشکلات اقتصادی و افزایش رشد اقتصادی در مناسبت های مختلف، ضرورت چنین پژوهشی پر رنگ تر شده است که بتوان با ارائه یک الگوی ترکیبی برای عارضه یابی، مشکلات موجود شناسایی و برای حل آن ها راهکارهایی پیشنهاد شود. بر این اساس در این مقاله سعی بر آن بوده با استفاده از تکنیک های موجود در روش های تصمیم گیری چندمعیاره از جمله AHP و ترکیب این روش با روش QFD مدلی جهت عارضه یابی در صنایع ارائه شود.

۸- فهرست منابع

سند چشم انداز توسعه ۲۰ ساله.

شرکت نوسازی صنایع ایران (سهامی خاص). (۱۳۸۳)، "چارچوب طرح عارضه یابی سازمان ها"، صفحه ۱۱-۸.

چشم براه، محسن. (۱۳۸۴)، "یک مدل اجرایی عارضه یابی و بهبود مدیریت زنجیره تامین در سطح بنگاه (مرور اجرا در دو پایلوت)"، مقاله چاپ شده در سومین کنفرانس بین المللی مدیریت، صفحه ۱.

Zhang, X., & Chang, Y., & Jiang, L., & Shen, Z. (2006), "Analyzing Fault Monitoring Policy for Hierarchical Network with MMDP Environment", LNAI Journal, No.4223, pp.1105-1108.

Kang, Y., & Wang, C. C., & Chang, Y. P., & Hsueh, C. C., & Chang, M. C. (2006), "Certainty Improvement in Diagnosis of Multiple Faults by Using Versatile Membership Functions for Fuzzy Neural Networks", LNCS Journal, No.3976, pp.370-375.

بختیاری، حسین. (۱۳۸۵)، "مقایسه و تحلیل متدولوژی های عارضه یابی سازمان"، صفحه ۲.

Cerrada, M., & Cardillo, J., & Aguilar, J., & Faneite, R. (2007), "Agents-based design for fault management systems in industrial processes", Computers in Industry Journal, No.58, pp.313-328

یعقوبی عراقی، آصفه. (۱۳۸۸)، "طراحی مدل علت و معلولی جهت استقرار سیستم خدمات ناب در سازمان های خدماتی، مورد مطالعه (شرکت مخابرات استان اصفهان)"، کرباسیان مهدی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، گروه مهندسی صنایع.

Dong, G., & Chongguang, W., & Beike, Z., & Xin, M. (2010), "Signed Directed Graph and Qualitative Trend Analysis Based Fault Diagnosis in

Chemical Industry", Chinese Journal of Chemical Engineering, No.18, pp.265-276.

Wu, Q.(2010), "Fault diagnosis model based on Gaussian support vector classifier machine", Expert Systems with Applications Journal, No.37, pp.6251-6256.

Verron, S.,& Li, J.,& Tiplica, T.(2010), "Fault detection and isolation of faults in a multivariate process with Bayesian network", Journal of Process Control, No.20, pp.902-911.

Schubert, U.,& Kruger, U.,& Arellano-Garcia, H.,& Feital, T.,& Wozny, G.(2011), "Unified model-based fault diagnosis for three industrial application studies", Control Engineering Practice Journal, No.19, pp.479-490.

Ma, J.,& Jiang, J.(2011), "Applications of fault detection and diagnosis methods in nuclear power plants: A review", Progress in Nuclear Energy Journal, No.53, pp.255-266.

Philippot, A.,& Sayed-Mouchaweh, M.,& Carre-Menetrier, V.,& Riera, B.(2011), "Generation of candidates tree for the fault diagnosis of discrete event systems", Control Engineering Practice Journal, No.19, pp.1002-1013.

Mast, J.(2011), "The tactical use of constraints and structure in diagnostic problem solving", Omega Journal, No.39, pp.702-709.

علی نیا زارع، حامد و زائری، محمد سعید و شهرابی، جمال و حسین پور، اسماعیل. (۱۳۹۰)، "بکار گیری روش های تصمیم گیری چندگانه جهت الویت بندی پروژه های بهبود تعالی"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۸-۶.

رحیمدل میبیدی، مهدی. (۱۳۹۰ الف)، "رتبه بندی نیازهای مشتریان با استفاده از QFD فازی و مقایسه آن با سایر روشها"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۵-۱.

رحیمدل میبیدی، مهدی. (۱۳۹۰ ب)، "ارائه یک الگوی تصمیم گیری گروهی برای الویت بندی بهبود الزامات فنی محصول در محیط فازی"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۵-۳.

علیجانی احمدآبادی، مهدی و لطفی، امیر. (۱۳۹۰)، "الویت بندی فرصت های بهبود شناسایی شده در خود ارزیابی با بکارگیری روش تصمیم گیری گروهی چند معیاره فازی"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۵-۱.

شهسواری علویجه، محمد و چرختاب مقدم، جهانشاه و شاهپوری ارانی، مهیار و پلوئی، کیوان و صداقت سرشت، علی. (۱۳۹۰الف)، "بررسی و رتبه بندی مدل های ارزیابی عملکرد زنجیره تامین با تکنیک Fuzzy TOPSIS"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۲-۱.

شهسواری علویجه، محمد و چرختاب مقدم، جهانشاه و پلوئی، کیوان و شاهپوری ارانی، مهیار. (۱۳۹۰ب)، "شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر ارزیابی عملکرد چابکی سازمان با استفاده از روش Fuzzy AHP"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس تعالی، صفحه ۲-۱.

محمدی زاد، فرید و مصدق خواه، مسعود و قاسمی، حسن. (۱۳۹۰)، "توسعه مدل تلفیقی QFD و برنامه ریزی ریاضی جهت طراحی شبکه تامین و توزیع مستقیم پوشاک سازمانی"، مقاله چاپ شده در دومین کنفرانس بین المللی و چهارمین کنفرانس ملی زنجیره تامین و لجستیک، صفحه ۱.

فرد آر، دیوید. (۱۳۸۲)، "مدیریت استراتژیک"، ترجمه پارسیان و اعرابی، دفتر پژوهشهای فرهنگی.

قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران.

در محضر ولایت، مجموعه رهنمودهای امام(ره) و مقام معظم رهبری (مدظله العالی) در دیدار با اعضای شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۸۶/۹/۲۶.

رضایی، عبدالعلی. (۱۳۸۸)، درنگ و درایتی پیرامون تحلیل جامعه شناختی و تبیین مفهومی پیوست فرهنگی، نامه پژوهش فرهنگی، سال دهم، دوره سوم، شماره پنجم، بهار ۱۳۸۸، صفحه ۱۷-۱۶.