[2-2- بخش اول 8](#_Toc399424724)

[2-2-1- زنجیره تأمین 8](#_Toc399424725)

[2-2- 2- تعریف زنجیره تأمین 9](#_Toc399424726)

[2-2-3- فرايندهای اصلي در هر زنجيره تأمين 10](#_Toc399424727)

[2-2-4- يکپارچگي زنجيره تأمين 10](#_Toc399424728)

[2-2-5- معيارهاي عملکرد زنجيره تأمين 11](#_Toc399424729)

[2-2-5-1- معيارهاي کمي 11](#_Toc399424730)

[2-2-5-2- معيارهاي کيفي 12](#_Toc399424731)

[2-2-6- مدل‌های زنجیره تأمین 13](#_Toc399424732)

[2-2-6- 1- مدل SCOR 13](#_Toc399424733)

[2-2-6- 2- مدل ميلتنبرگ 14](#_Toc399424734)

[2-2-7- مفهوم مديريت زنجيره تأمين 15](#_Toc399424735)

[2-2-8- مؤلفههاي مديريت زنجيره تأمين 15](#_Toc399424736)

[مديريت لجستيک در زنجيره تأمين 15](#_Toc399424737)

[2-2-9- عناصر مديريت زنجيره تأمين 17](#_Toc399424738)

[2-2-10- ساختار زنجیره تأمین در صنعت لوازم خانگی 18](#_Toc399424739)

[2-3- ريسک 19](#_Toc399424740)

[2-3-1- تعريف ريسک 19](#_Toc399424741)

[2-4- ریسک در زنجیره تامین 21](#_Toc399424742)

[2-4- 1- تعریف ریسک در مدیریت زنجیرۀ تأمین 21](#_Toc399424743)

[2-4-2- انواع کلی ریسک در زنجیره تأمین 22](#_Toc399424744)

[1-ریسک‌های خارجی 23](#_Toc399424745)

[2- ریسک‌های داخلی 23](#_Toc399424746)

[2-4-3- مديريت ريسک زنجيره تامين 24](#_Toc399424747)

[2-5- مدلهای تصمیمگیری چند معیاره 25](#_Toc399424748)

[2-5-1- مدلهای تصمیمگیری چند هدفه 25](#_Toc399424749)

[2-4-2- مدل های تصمیم گیری چند شاخصه 26](#_Toc399424750)

[2-4-3- بیمقیاس سازی 28](#_Toc399424751)

[2-4-3-1- بیمقیاس سازی با استفاده از اقلیدسی 28](#_Toc399424752)

[2-4-3-2- بیمقیاس سازی خطی 28](#_Toc399424753)

[2-4-3-3- بیمقیاس سازی فازی 29](#_Toc399424754)

[2-4-4- دستهبندی متدهای MADM 29](#_Toc399424755)

[2-4-4-1-مدلهاي جبراني 30](#_Toc399424756)

[2-4-4-2- مدلهاي غيرجبراني 30](#_Toc399424757)

[2-5- پيشينه پژوهش 30](#_Toc399424758)

[2-5-1- پیشینه ارزیابی ریسک زنجیره تامین 30](#_Toc399424759)

[2-5-1-1- پيشينه داخلي 30](#_Toc399424760)

[2-5-1-2- پيشينه خارجي 31](#_Toc399424761)

[2-6- جمع بندی پیشینه و چهارچوب نظری پژوهش: 41](#_Toc399424762)

2-1- مقدمه

بررسی پیشینه پژوهش، معمولاً نقدی از دانش موجود درباره موضوع پژوهش است. بررسی پیشینه اگر به‌درستی انجام گیرد، به بیان مسئله کمک می‌کند و یافته‌های پژوهش را به پژوهش‌های قبلی پیوند می‌دهد. برخی از اهداف مرور پیشینه، شامل تعریف و تحدید مسئله، قرار دادن یافته‌های پژوهش در چارچوب پژوهش‌های پیشین، پرهیز از دوباره‌کاری و انتخاب روش‌ها و ابزار اندازه‌گیری دقیق‌تر می‌باشد (سرمد و همکاران، 1390: 55-56) .

هدف فصل پيش رو، آن است که فرآیندها، رویه‌ها و خروجی‌های مطلوب بررسي ادبيات را تعيين گرداند. اين فصل شامل شش بخش است که در بخش اول: زنجيره تأمین ، مديريت زنجيره تأمین و مسائل مربوط به اين حيطه و بخش دوم: بررسي مفهوم ريسک ، ريسک زنجيره تأمین و مديريت ريسک زنجيره تأمین، در بخش سوم: مرور اجمالي بر روش‌های تصمیم‌گیری و در بخش چهارم بررسي پيشينه داخلي و خارجي پژوهش انجام‌شده، در بخش پنجم نیز مدل مفهومی پژوهش بیان گشته است و درنهایت با بیان بخش ششم : خلاصه فصل پایان می‌یابد.

2-2- بخش اول

در این بخش مفهوم زنجیره تأمین و مدیریت زنجیره تأمین و مباحث مربوط به حیطه مدیریت زنجیره تأمین موردبررسی قرار گرفت.

2-2-1- زنجیره تأمین

در طول دو دهه اخير، مديران شاهد يک دوره تغييرات شگرف جهاني به‌واسطه پيشرفت در تکنولوژي، جهاني­شدن بازارها و شرايط جديد اقتصاد سياسي بوده­اند. با افزايش تعداد رقبا در کلاس جهاني، سازمان­ها مجبور شدند که به‌سرعت فرايندهاي درون‌سازمانی را براي باقي­ ماندن درصحنه رقابت جهاني بهبود بخشند. در دهه 70-1960 سازمان­ها به توسعه جزئيات استراتژي­هاي بازار همت گماردند که به برآورده سازی رضايت مشتريان متمرکز بود. آن­ها بدين درک نائل آمدند که مهندسي و طراحي قوي و عمليات توليد منسجم و هماهنگ، پیش‌نیاز دستيابي به نيازمندي­هاي بازار و درنتیجه سهم بازار بيشتر است. بنابراين طراحان مجبور شدند که ایده آل‌ها و نيازمندي­هاي موردنظر مشتريان را در طراحي محصولات خود بگنجانند و در حقيقت محصولي را با حداکثر سطح کيفي ممکن در حداقل هزينه، توأم با ایده آل‌های موردنظر مشتري روانه بازار سازند.

 در دهه 1980 با افزايش تنوع در الگوهاي موردنظر مشتريان، سازمان­هاي توليدي به میزان فزاينده­اي به افزايش انعطاف­پذيري در خطوط، بهبود محصولات و فرآيندهاي موجود و توسعه محصولات جديد براي ارضاء نيازهاي مشتريان علاقه­مند شدند که اين موضوع، به‌نوبه خود چالش­هاي جديدي را براي آن­ها رقم زد.

 در دهه 1990 به‌موازات بهبود در توانمندي­هاي توليد، مديران صنايع درک کردند که مواد و خدمات دريافتي از تأمين­کنندگان مختلف تأثير به سزايي در افزايش توانمندي­هاي سازمان به‌منظور برخورد با نيازمندي­هاي مشتريان دارد که اين امر به‌نوبه خود، تأثيرات مضاعفي در تمرکز سازمان بر پايگاه­هاي تأمين و استراتژي­هاي منبع یابی بر جاي نهاد. همچنين مديران دريافتند که صرفاً توليد يک محصول کيفي، کافي نيست. درواقع تأمين محصولات با معيارهاي موردنظر مشتري(چه موقع، کجا و چگونه) و کيفيت و هزينه موردنظر آن­ها، چالش­هاي جديدي را به وجود آورد (فيض­آبادي، 1382: 47).

در چنين شرايطي به‌عنوان يک نتيجه­گيري از تغييرات مذکور، سازمان­ها دريافتند که اين تغييرات در طولانی‌مدت براي مديريت سازمانشان کافي نيست. آن­ها بايد در مديريت شبکه همه کارخانه‌ها و شرکت­هايي که ورودي­هاي سازمان آن­ها را به‌طور مستقيم و غیرمستقیم تأمين مي­کردند، و همچنين شبکه شرکت­هاي مرتبط با تحويل و خدمات بعد از فروش محصول به مشتري درگير مي­شوند. با چنين نگرشي رويکردهاي زنجيره تأمين و مديريت زنجيره تأمين پاي به عرصه وجود نهاد.

2-2- 2- تعریف زنجیره تأمین

به‌طورکلی زنجیره تأمین، زنجیره­ای است که همه فعالیت­های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف­کننده را شامل می­شود. در ارتباط با جریان کالا دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد. محققان و نویسندگان مختلف ، نگرش­ها و تعاریف متفاوتی را از زنجیره تأمین ارائه کرده‌اند. برخی زنجیره تأمین را در روابط میان خریدار و فروشنده محدود کرده‌اند، که چنین نگرشی تنها بر عملیات خرید رده اول در یک سازمان تمرکز دارد. گروه دیگری به زنجیره تأمین دید وسیع­تری داده و آن را شامل تمام سرچشمه­های تأمین برای سازمان می­دانند. با این تعریف، زنجیره تأمین شامل تمام تأمین­کنندگان رده اول، دوم، سوم ... خواهد بود. چنین نگرشی به زنجیره تأمین، تنها به تحلیل شبکه تأمین خواهد پرداخت. دید سوم، نگرش زنجیره ارزش پورتر است که در آن زنجیره تأمین شامل تمام فعالیت­های موردنیاز برای ارائه یک محصول یا خدمت به مشتری نهایی است. با نگرش یادشده به زنجیره تأمین ، توابع ساخت و توزیع به‌عنوان بخشی از جریان کالا و خدمات به زنجیره اضافه می­شود. درواقع با این دید، زنجیره تأمین شامل سه حوزه تدارک، تولید و توزیع است (رجب­زاده و همکاران، 1386: 190).

زنجیره تأمین شامل تأمین­کنندگان، حمل­و­نقل و خرید و... تمام عناصری است که تهیه مواد و قطعات، حمایت در تبدیل به تولید و ارائه محصول به بازار را شامل می­شوند. اعضا در این زنجیره به‌صورت افقی و عمودی با یکدیگر در ارتباط هستند. لذا زنجیره تأمین به وجود می­آید. هم­چنین زنجیره تأمین فرایند کامل تهیه کالا و خدمات برای مصرف­کننده نهایی می­باشد (احمدی، 1384: 18).

در حالت كلي زنجيره تأمين از دو يا چند سازمان تشكيل مي‌­شود كه رسماً از يكديگر جدا هستند و به‌وسیله جريان­هاي مواد، اطلاعات و جريان­هاي مالي به يكديگر مربوط مي‌شوند. اين سازمان­ها مي‌توانند بنگاه‌هايي باشند كه مواد اوليه، قطعات، محصول نهايي و يا خدماتي چون توزيع، انبارش، عمده‌فروشي و خرده‌فروشي توليد مي‌كنند. حتي خود مصرف‌كننده نهايي را نيز مي‌توان يكي از اين سازمان­ها در نظر گرفت (متین نفس، 1383، 28-34).

زنجیره تأمین، شبکه­ای از تسهیلات و مراکز توزیع است که وظایف تهیه و تدارک مواد خام، تبدیل آن به محصولات نهایی و واسطه­ای و توزیع محصولات نهایی به مشتریان را انجام می­دهد. زنجیره تأمین در سازمان­های تولیدی و خدماتی وجود دارند، هرچند که پیچیدگی زنجیره تأمین ممکن است از صنعتی به صنعت دیگر و از شرکتی به شرکت دیگر به‌شدت تغییر کند ( فیض­آبادی، 1382: 47).

زنجیره تأمین شامل تمامی فعالیت­های مرتبط با جریان و مبادله کالاها و خدمات، از مرحله ماده خام اولیه تا مرحله محصول نهایی قابل‌مصرف توسط مشتری است این نقل و انتقالات علاوه بر جریان مواد، شامل جریان اطلاعات و مالی نیز می­شود. شکل 2-1 نمایشی کلی از یک زنجیره تأمین را نشان می­دهد.



**مواد خام**

**تأمین ­کننده**

**تولید کننده**

**توزیع­کننده**

**مشتری**

**مصرف­کننده**

شکل 2- 1: مفهوم زنجیره تأمین (مقدسی، 1386: 33).

2-2-3- فرايندهای اصلي در هر زنجيره تأمين

* مديريت مواد (لجستيک داخلي)
* توزيع فيزيکي (لجستيک خارجي)

مديريت مواد به مسائل مرتبط با تهيه و ذخيره مواد خام و قطعات می‌پردازد. اگر مسئله جزئی‌تر بررسي شود مديريت مواد، چرخه کامل جريان مواد را از خريد و کنترل داخلي توليد مواد تا برنامه‌ریزی و کنترل موجودي در گردش، انبارداري، حمل‌ونقل و توزيع محصولات نهائي شامل می‌شود. از طرف ديگر توزيع فيزيکي شامل تمام فعالیت‌های خارجي است که به فراهم کردن خدمات مشتري می‌پردازد. اين فعالیت‌ها شامل دريافت سفارش و پردازش آن، به کار گرفتن موجودي، حمل‌ونقل خارجي، قیمت‌گذاری، تبليغات و مديريت محصول برگشتي است. اگر فعالیت‌های مربوط به مديريت مواد را باهم ترکيب کنيم فقط يک زنجيره خطي با ارتباطات تجاري تک‌به‌تک نخواهيم داشت، بلکه شبکه‌ای متشکل از شبکه‌های گوناگون با روابط پيچيده سازمان‌ها خواهيم داشت (چوپرا و میندل[[1]](#footnote-1)، 2007).

2-2-4- يکپارچگي زنجيره تأمين

زنجيره تأميني که کاملاً يکپارچه باشد فقط باعث کاهش هزينه نخواهد بود بلکه براي سازمان، سهامدارانش و شرکا قرارگرفته در زنجيره تأمين، توليد ارزش خواهد کرد. اساس يکپارچگي سازماني در به اشتراک گذاشتن اطلاعات است. پس از يکپارچگي اطلاعاتي در يک زنجيره تأمين می‌توان هماهنگي بين اعضاي زنجيره و سپس ارتباطات بين سازماني را که باعث به اشتراک‌گذاری ريسک، هزینه‌ها و منافع حلقه‌ها و يا سازمان‌های موجود در زنجيره است را از عوامل لازم براي يکپارچگي کل زنجيره تأمين دانست. اما چيزي که مشخص است اين است که بازده يک زنجيره تأمين يکپارچه می‌تواند بسيار قابل‌توجه باشد. بر طبق نظر لي[[2]](#footnote-2) (2000) يکپارچگي زنجيره تأمين باعث افزايش سود، افزايش سهم بازار، افزايش توان رقابتي و افزايش ارزش سازمان خواهد بود. يک زنجيره تأمين يکپارچه به شکلي هوشمند از اطلاعات به‌منظور هماهنگي فعالیت‌های درون زنجيره استفاده می‌کند. این‌گونه زنجیره‌ها ؛ ساختاري ايستا ندارند بلکه هميشه با توجه به شرايط بازار و خواسته‌های مشتريان تغيير می‌کند(گروبلار[[3]](#footnote-3)، 2007).

لي، يکپارچگي زنجيره تأمين يک سازمان را نتيجه سه عامل زير می‌داند:

1. هماهنگي و به اشتراک‌گذاری منابع
2. ارتباطات بين سازماني
3. يکپارچگي اطلاعاتي

2-2-5- معيارهاي عملکرد زنجيره تأمين

هر معیار عملکرد يا گروهي از معيارهاي عملکرد براي تعيين ميزان کارایی و اثربخشي يک سيستم مور د استفاده قرار می‌گیرد (یوتنر و همکاران، 2003).

1. کلي بودن: يعني اندازه‌گیری تمام جنبه‌های يک موضوع
2. جهاني بودن: به معناي این‌که معيار مذکور، مقايسه را تحت شرايط متفاوت امکان‌پذیر می‌سازد.
3. قابل‌اندازه‌گیری بودن (داده‌های موردنیاز قابل‌اندازه‌گیری باشند)
4. سازگاري با اهداف سازمان

براي اينکه بتوان ميزان اثربخشي و کارایی هر زنجيره تأمين را بررسي کرد انتخاب معيارهاي عملکرد، ضروري به نظر می‌رسد. متخصصين به شیوه‌های مختلف به بررسي اين موضوع پرداخته‌اند و معيارهاي گوناگوني را به‌عنوان مبنا براي سنجش زنجيره تأمين در نظر گرفته‌اند.

يکي از اولين تقسیم‌بندی‌های صورت گرفته، تقسیم‌بندی نلي و همکاران[[4]](#footnote-4) (1995) است که معيارهاي کيفيت، زمان، انعطاف‌پذیری و هزينه را در نظر گرفته است. چان[[5]](#footnote-5) ديگر متخصصي است که معيارهاي عملکرد زنجيره تأمين را بررسي کرده و براي معيارهاي موجود چارچوبي را ارائه داده است. چان در چارچوب پيشنهادي خود، کمي يا کيفي بودن يک معيار را مبنا قرار داده است. بعضي از معيارها کمي هستند و به راحتي قابل بررسي مي باشند، زيرا که به کمک اعداد نشان داده مي شوند، به عنوان مثال مي توان به هزينه اشاره کرد. کاملاً مشخص است که هزينه کمتر، در بيشتر مواد خواسته مديران مي باشد. معيارهاي کيفي نيز که بيشتر مفهومي هستند مي توانند بر عملکرد اثرگذار باشند. چان هفت مشخصه را که نشان دهنده عملکرد زنجيره تأمين است شناسايي کرده است. دو مشخصه کاملاً کمي هستند (هزينه و استفاده از منابع) و پنج مشخصه ديگر کيفي (کيفيت، انعطاف پذيري، وضوح، اعتماد و نوآوري). (یوتنر[[6]](#footnote-6) و همکاران، 2003).

2-2-5-1- معيارهاي کمي

هزينه: سود يک سازمان مستقيماً از هزينه عملياتش تأثير می‌گیرد. به همين دليل اکثر افراد هزينه را عامل مهمي در کل عملکرد می‌دانند و درواقع مهم‌ترین معیار اندازه‌گیری است. از انواع هزینه‌ها می‌توان به هزينه توزيع، هزينه توليد، هزينه توزيع، هزينه انبارداري و هزینه‌های نهفته اشاره کرد (یوتنر و همکاران، 2003).

استفاده از منابع: عملکرد زنجيره تأمين نمی‌تواند فقط بر خروجي متمرکز باشد. يک فرايند توليدي شامل ورودي، فرايند و خروجي است، به‌عنوان‌مثال ورودي يک توليدکننده؛ مواد خام، تجهيزات، ماشین‌آلات و منابع انساني است. بهترين عملکرد زماني به دست می‌آید که از همه اين منابع به شکلي صحيح استفاده گردد. براي سنجش ميزان استفاده از منابع، شرکت می‌تواند درصد مازاد هر منبع را در يک دوره خاص محاسبه نمايد (یوتنر و همکاران، 2003).

2-2-5-2- معيارهاي کيفي

کيفيت: اولين دسته از معيارهاي کيفي، کيفيت می‌باشد. اين معيار مستقيماً با سطح رضايت مشتري از محصول و خدمات ارائه‌شده براي محصول ارتباط دارد. طولاني بودن زمان تحويل کالا به‌اندازه پايين بودن کيفيت محصول می‌تواند سطح رضايت مشتري را پائين بياورد. رضايت مشتري مشخصه کليدي موفقيت يک سازمان به شمار می‌آید. براي اندازه‌گیری کيفيت می‌توان به‌اندازه گيري عوامل زير پرداخت:

انعطاف‌پذیری: توانايي يک سازمان در پاسخ به تغييرات را انعطاف‌پذیری می‌گویند. چان انعطاف‌پذیری را در سه شکل ورودي، فرايند و خروجي بررسي می‌کند و در هر سه شکل، هدف پاسخگويي به تغييرات است.

وضوح: هر زنجيره تأمين از تأمین‌کنندگان، توليدکنندگان و توزیع‌کنندگان و مشتريان تشکیل‌شده است، بنابراين درصورتی‌که مشتري بخواهد خصوصيتي از محصولش را تغيير دهد، به زمان بسيار زياد براي انتقال پيام به انتهاي زنجيره نياز است. علاوه بر تلف شدن زمان امکان وجود خطا و اشتباه نيز وجود دارد. بنابراين وجود سيستمي براي به اشتراک‌گذاری اطلاعات ضروري است. ميزان وضوح در يک زنجيره تأمين، صحت و سرعت انتقال اطلاعات را نشان می‌دهد.

اعتماد: اعتماد به معناي قابليت اطمينان و سازگاري سطوح مختلف زنجيره تأمين است که در ارتباطات طولانی‌مدت بين آن‌ها را افزايش می‌دهد. براي نشان دادن ارتباطات و سازگاري بين اعضاء زنجيره، ميزان اشتراک ريسک و اشتراک اطلاعات معيار مناسبي است.

نوآوري: قابليت توليد محصولات جديد که باعث مزيت رقابتي در سازمان است. براي اندازه‌گیری اين معيار به‌عنوان‌مثال می‌توان تعداد محصولات جديد را که سازمان در يک دوره خاص به بازار می‌فرستد مبنا قرارداد(یوتنر و همکاران، 2003).

بيمون[[7]](#footnote-7)(1999) نيز به مقايسه معيارهاي معرفی‌شده در ادبيات می‌پردازد، نقاط ضعفشان را بررسي می‌کند. بر طبق تحقيقات بيمون تک معيارها، یک‌شکل مرسوم براي اندازه‌گیری عملکرد زنجيره تأمين هستند. تک معيار بودن به معناي استفاده از تنها يک معيار در سنجش عملکرد سيستم است. سادگي اين روش در اندازه‌گیری، آن را بسيار جذاب ساخته است. اما کلي و جامع نبودن تک معيارها، ضعف اصلي آنان می‌باشد. يک معيار بايستي بتواند تمام جنبه‌های زنجيره تأمين را موردسنجش قرار دهد. به‌عنوان‌مثال استفاده از معيار هزينه براي سنجش، گرچه بسيار مطلوب به نظر می‌رسد اما ممکن است معيار مناسبي براي سنجش ميزان پاسخگويي به مشتري نباشد. بنابراين محقق معتقد است استفاده از معيارهاي ترکيبي بهتر می‌تواند پاسخگو باشد. بيمون يک سيستم براي اندازه‌گیری معرفي می‌کند که از سه جزء تشکیل‌شده است: 1- منابع، 2- خروجي، 3- انعطاف‌پذیری (زیدسین و ریچه[[8]](#footnote-8)، 2009) .

2-2-6- مدل‌های زنجیره تأمین

2-2-6- 1- مدل SCOR

شوراي بین‌المللی زنجيره تأمين[[9]](#footnote-9) به‌عنوان يک مؤسسه غيرانتفاعي بین‌المللی که باهدف به‌کارگیری و توسعه مفهوم مديريت زنجيره تأمين در سال 1996 تأسيس شد، با بهره‌گیری از مفاهيم مهندسي مجدد، فرايندهاي کسب‌وکار، الگوبرداري و سنجش فرايندهاي يک مدل مرجع فرايندي تحت عنوان مدل مرجع عملکرد زنجيره تأمين براي مديريت زنجيره تأمين ارائه کرده است که تمرکز آن بر توصيف فرايندهاي مديريتي زنجيره درون زنجيره تأمين و روابط بين آن‌ها، تدوين شاخص‌های استاندارد براي اندازه‌گیری عملکرد فرايندهاي زنجيره تأمين به‌منظور پشتيباني از بهبود مستمر و ارتقاء مديريت رقابتي زنجيره تأمين در محيط کسب‌وکار می‌باشد (تئونوفتانا و تنگ[[10]](#footnote-10) به نقل از میربد، 1389). مدل مرجع عملکرد زنجيره تأمين فرایندهاي مديريت زنجيره تأمين را براي هريک از اعضا در پنج جزء طرح‌ریزی يا برنامه‌ریزی، ساخت، تحويل، منبع يابي و بازخورد تعريف کرده است.



شکل 2- 2:

**: مقولات تصميم زنجيره تأمين ترسیم‌شده جهت مدل SCOR(شوراي بین‌المللی زنجيره تأمين، 2004)**

در اين مدل که بيشتر به‌عنوان يک مرجع، جهت شناسایی عملیات و فرايندها مورداستفاده قرار می‌گیرد، علاوه بر تبيين استانداردهاي فرايندهاي مديريتي، شاخص‌های استاندارد اندازه‌گیری عملکرد فرايندهاي نيز در سه سطح کلي ذکر گرديده است.

سطح يک مدل، معرفي محدود و محتواي زنجيره تأمين با پنج فرايند محوري می‌باشد. سطح دوم پيکره زنجيره تأمين را در سطح فرايندها به‌وسیله ابزاري از مقوله‌های فرايندي مشخص می‌کند. در سطح دوم فرايندها با راهبردهاي عملياتي همسو می‌گردند. اجزاء سطح سوم تعیین‌کننده نمودار جريان فرايندها با اجزاء فرايند يا فعالیت‌های خاص براي هر مقوله از فرايند در سطح دوم می‌باشد. مدل مرجع عملکرد زنجيره تأمين از صدها سنجه عملکردي جهت تعيين پنج معيار عملکرد (قابليت اطمينان، پاسخ‌گویی، انعطاف‌پذیری، هزينه و دارائی‌ها) استفاده می‌کند (تئونوفتانا و تنگ به نقل از میربد، 1389).

جدول 2- 1: معيارهاي عملکرد SCOR و سنجه‌های سطح يک (تئونوفتانا و تنگ به نقل از میربد، 1389).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **معيار عملکرد** | **سنجه سطح 1** | **تعريف سنجه** |
| قابليت اطمينان | تکميل سفارش‌ها به شکلي کامل | درصد سفارش‌هایی که عملکرد تحويل را برآورده ساخته، مستندسازي صحيح داشته و خسارت تحويل ندارد |
| پاسخ گوئی | برآورده سازي طي چرخه زماني تحويل | ميانگين چرخه زماني واقعي تحويل منطبق با خواسته‌های مشتري |
| انعطاف‌پذیری | فراوانی انعطاف‌پذیری زنجيره تأمينفراوانی انطباق‌پذیری زنجيره تأمينفراوانی انطباق‌پذیری زنجيره تأمين | درصد قابل‌افزایش کميت کالا و خدمات در عرض يک ماه که قابل‌دستیابی است.کاهش ميزان سفارش ظرف 30 روز بدون ايجاد موجودي و جريمه ماليزمان موردنياز (تعداد روز) جهت تحقق افزايش 20% در ميزان تحويل |
| هزينه | هزينه مديريت زنجيره تأمينهزينه کالاي فروخته‌شده | مجموع هزینه‌های صرف شده فرايندهاي دو مدل **SCOR** همچون برنامه‌ریزی، منبع يابي، تحويل و بازگشتهزينه صرف شده جهت خريد مواد اوليه و توليد محصول نهايي. اين هزینه‌ها مشتمل بر هزینه‌های مستقيم (نيروي انساني و مواد) و هزینه‌های غيرمستقيم می‌باشد |
| دارائی‌ها | چرخه زماني بازگشت سرمايهبازگشت دارائی‌های ثابت زنجيره تأمينبازگشت سرمايه کاري | زمان طي شده جهت بازگشت سرمايه پس از صرف آن در مواد اوليهآنچه سازمان در قبال سرمایه‌گذاری در دارائی‌های ثابت زنجيره تأمين درزمینه ی برنامه‌ریزی، منبع يابي، ساخت و بازگشت؛ کسب می‌کند.سنجه‌ای که حجم سرمایه‌گذاری نسبت به جايگاه کاري شرکت را در قبال عايدي دريافت شده از زنجيره تأمين را ارزيابي می‌نماید. |

همچنين اين مدل نه‌تنها فرصتي براي ملاحظه آنچه يک مؤسسه انجام می‌دهد فراهم می‌کند، بلکه همچنين چارچوب مشترکي از يک مرجع و زبان مشترک در طول زنجيره تأمين را فراهم می‌کند.

البته بسياري از پژوهشگران و محققين دانشگاهي به‌رغم استقبال صنايع از اين مدل، کارایی و اثربخشي آن را موردتردید قرار داده‌اند (کاسي[[11]](#footnote-11) به نقل از میربد، 1389).

2-2-6- 2- مدل ميلتنبرگ[[12]](#footnote-12)

ميلتنبرگ بر مبناي استراتژی‌های پیشنهادی خود مدلي را براي سنجش عملکرد زنجيره تأمين ارائه کرده است. وي خروجی‌های توليد مورداشاره مديريت زنجيره تأمين را به‌عنوان معيارهاي ارزيابي عملکرد انتخاب نموده و سپس به تعريف و تبيين شاخص‌های مرتبط با هر معيار پرداخته است.

جدول 2- 2: خروجی‌های مديريت زنجيره تأمين

|  |  |
| --- | --- |
| **شاخص مرتبط** | **خروجي توليد** |
| هزينه هر واحد محصول، هزينه نيروي کار هر واحد کالا، هزینه‌های سربار توليد، گردش مواد، ظرفيت ماشین‌آلات و تجهيزات، بهره‌وری مستقيم و غيرمستقيم نيروي کار | هزينه |
| هزينه نقص‌های داخلي و خارجي فرايند، هزينه تضمین محصول، کيفيت ورودي مواد | کيفيت |
| زمان تحويل، زمان‌بندی توليد، قابليت انطباق‌پذیری موجودي، متوسط تأخير، درصد تحویل‌های به‌موقع | تحويل |
| تعداد مشخصه هاي استاندارد يا پيشرفته محصول، تعداد تغييرات مهندسي، متوسط فاصله زماني بين نقايص | عملکرد |
| تعداد محصولات موجود در خط توليد، حداقل اندازه سفارش، متوسط اندازه سفارش ها، تعداد قطعات قابل توليد توسط يک ماشين، امکان توليد قطعات توسط ماشين آلات مختلف | انعطاف پذيري |
| تعداد محصولات جديد سالانه، ميزان تأخير در ارائه طراحي جديد، سطح سرمايه گذاري در توسعه و تحقيقات، استمرار و انطباق سرمايه گذاري در طول زمان | نوآوري |

2-2-7- مفهوم مديريت زنجيره تأمين

شبکه­اي از سازمان­هايي هستند که از طريق روابط بالادست و پايين­دست به ايجاد ارزش از طريق خدمت و محصولات به مصرف­کننده نهايي مي­پردازند (چيلدهوس[[13]](#footnote-13)، 2003: 20).

مديريت زنجيره تأمين بر يکپارچه­سازي فعاليت­هاي زنجيره تأمين و نيز جريان­هاي اطلاعاتي مرتبط با آن­ها از طريق بهبود در روابط زنجيره، براي دستيابي به مزيت رقابتي قابل اتکا و مستدام را شامل مي­شود (غضنفري و همکاران، 1380: 21).

هدف مديريت زنجيره تأمين تبادل اطلاعات مربوط به نيازمندي­هاي بازار، توسعه محصولات جديد، کاهش تعداد تأمين­کننده براي سازندگان و نيز فعال­سازي و آزادسازي منابع مديريتي در جهت توسعه روابط بلندمدت و بااهميتي است، که از ابتدا بر اساس اعتماد اعضاء شکل مي­گيرد (بري[[14]](#footnote-14)و همکاران ، 1994: 20).

2-2-8- مؤلفه­هاي مديريت زنجيره تأمين

مولفه های مدیریت زنجیره تامین اجزاء یک زنجیره تامین می باشند و با توجه به اینکه در این پژوهش بیشتر حول لجستیک می چرخد در ادامه از بین مولفه ها بیشتر به این مولفه پرداخته شده است :

1. مديريت لجستيک در زنجيره تأمين؛
2. مديريت اطلاعات و سيستم­هاي اطلاعاتي در زنجيره تأمين؛
3. مديريت روابط بين زنجيره تأمين؛

مديريت لجستيک در زنجيره تأمين

لجستيک واژه­اي است که از تاريخچه طولاني برخوردار است و به علت وجود تعاريف بسيار در اين زمينه شايد نتوان يک جمع­بندي کلي روي اين واژه صورت داد. يکي از اين تعاريف [[15]](#footnote-15)R7 است و بدين صورت تعريف مي­شود «انجام فعاليت­ها به منظور تضمين تأمين­بودن محصول صحيح، در مقدار مناسب، در زمان مناسب و در شرايط مناسب و در مکان مناسب براي مشتري مناسب و به هزينه مناسب». عبارت تأمين­بودن در تعريف بالا تأکيد بيش از حد لجستيک به موضوع موجودبودن بالا مي­باشد که به عنوان هسته اصلي پيدايش رسالت لجستيک محسوب مي­شود.

نکته جالب توجه اين است که اگر فهرستي از مفاهيم وابسته به لجستيک تهيه شده وطبقه­بندي گردد، مي­توان آن­ها را در قالب 3 گروه قرار داد:

1. تأمين­گرا[[16]](#footnote-16)
2. توليدگرا[[17]](#footnote-17)
3. توزيع­گرا[[18]](#footnote-18)

 سابقه فعاليت­هاي لجستيک به قبل از سال 1950 بر مي­گردد. پس از آنکه تعريف جامعي از آناليز کل هزينه به وجود آمد، مدل­هاي جديد برنامه­ريزي خصوصاً براي توزيع فيزيکي منسجم­تري با يکديگر تلفيق شدند و مفاهيم جديدتري را به وجود آوردند. به طور خلاصه مفهوم لجستيک به مرور زمان تغيير کرده است، به گونه­اي که گرايش و تمرکز صنايع در لجستيک شکل تازه اي را به خود گرفته است. در چارچوب تعاريفي که براي لجستيک اشاره شد، جريان مواد به قسمت­هاي تأمين، توليد و توزيع تقسيم مي­شوند و فعاليت­هاي لجستيک شامل موجودي­ها، حمل ­و ­نقل و هماهنگي کلي در جريان مواد در شرکت است. در عالم واقع جريان مواد توسط سازمان­هاي مختلف، وظايف و سيستم­هاي اطلاعاتي صورت مي­گيرد. در چارچوب جديد لجستيک، نسبت به چارچوب قديمي آن، تمرکز بر روي عملکرد است تا عملکرد تک تک اجزاي جريان مواد به صورت يک موجوديت بررسي مي­شود، يکپارچه­سازي به صورت يک مفهوم مهم در چارچوب جديد است. در چارچوب جديد لجستيک، حيطه­ي يکپارچه­سازي تنها به جريان مواد و اطلاعات ختم نمي­شود، بلکه لازم است تا مديريت مالي و منابع انساني علاوه برآن دوره عمر کل لجستيک مورد بررسي قرار گيرد. در چارچوب لجستيک جديد يکپارچه­سازي فرآيندها، وظايف، سازمان­ها، روش­ها و سيستم­ها ضروري است و در نتيجه اينکه مديريت روابط مشارکت­ها مهم است (میربد، 1389).

مديريت امور لجستيکي از ابتداي ايجاد سازمان­ها وجود داشته است، ولي اين مديريت عمدتاً بر روي قسمت­هاي مختلف زنجيره يعني خريد، توليد، توزيع و ... به صورت جداگانه و مستقل انجام مي­شده است، در طول زمان به دليل ارتباط اين امور با يکديگر به تدريج فنوني در جهت يکپارچه­سازي نمودن اين زنجيره و مديريت آن صورت پذيرفته است، در دهه 70 ميلادي بحث مديريت مواد بسيار متداول شد. در اين ارتباط نيز عمليات برنامه­ريزي توليد، برنامه­ريزي مواد و برنامه­ريزي کار در کارگاه و خريد ادغام شد.

هدف از اين ادغام معلول 3 علت اصلي بوده است:

1. بهبود شرايط تحويل کالا به مشتري؛
2. بهبود سطح موجودي کالا؛
3. بهبود هزينه­هاي توليد؛

به دنبال اينگونه اقدامات در دهه 80 ميلادي، مفاهيم سيستم­هاي ترکيبي لجستيکي گسترش يافت. در اين دوره عمليات ديگري نظير مديريت حمل­و­نقل و توزيع به مديريت مواد اضافه شد. هدف از اين حرکت اين بود که شرکت­هاي بزرگ با کثرت مراکز توليد و توزيع بتوانند عملکرد خود را در مجموعه عمليات شرکت بهبود بخشد. از دهه 90 ميلادي تدريجاً مديريت زنجيره تأمين به عنوان حالت تکميل­شده مديريت لجستيکي مطرح شد که در آن مديريت جريان مواد و اطلاعات به منظور بالابردن درجه پاسخگويي به مشتريان از اهميت خاص برخوردار گرديد در اين نظام، کاهش هزينه­هاي کل مجموعه نيز از اولويت خاصي برخوردار است(میربد، 1389).

2-2-9- عناصر مديريت زنجيره تأمين

مهم­ترين مبحث در مورد اعضاء آن است که اهميت و بحراني­ بودن هر عضو در رسيدن به هدف توليد تعيين مي­شود تا در شبکه ميزان ارتباط، مشارکت و همکاري تجاري با آن مشخص گردد. منظور از اعضاء زنجيره تأمين تمام سازمان­ها و واحدهاي اجرايي آن­هاست که در زمينه­هاي عملياتي و مديريتي موجب افزايش ارزش افزوده که در فرايند تجاري شبکه مي­شوند و در طراحي و ارائه محصول و ستاده براي بازار و مشتري اين شبکه فعاليت مي­کنند (لامبرت[[19]](#footnote-19)، 1998: 33).

عنصر اول يعني مشتريان، عنصر برانگيزاننده است. معمولاً بازاريابي براي تعيين آنچه که مشتريان مي­خواهند و همين­طور پيش­بيني مقدار زمان تقاضاي مشتري است. طراحي محصول و خدمات با خواسته­هاي مشتري با قابليت­ها و توانايي­هاي عملياتي منطبق است. پردازش در هر بخش از زنجيره تأمين که انجام شود، کانون مرکزي هر سازمان است. بخش عمده­اي از پردازش در سازماني که محصول يا خدمت را براي مشتري نهايي توليد مي­کند، صورت مي­گيرد و يک جنبه عمده و اصلي اين بخش هم براي بخش­هاي داخلي و هم براي بخش­هاي خارجي يک زنجيره تأمين برنامه زمان­بندي است (فيض آبادي، 1382: 49-50). عناصر کليدي مديريت زنجيره تأمين در جدول زير خلاصه شده است.

جدول 2- 3: عناصر کليدي زنجيره تأمين (فيض­آبادي، 1382: 50)

|  |  |
| --- | --- |
| **جزء** | **موضوع معمول** |
| مشتريان | تعيين کردن نوع محصول و يا خدمت مورد نياز |
| پيش­بيني | پيش بيني کردن مقدار و زمان تقاضاي مشتريان |
| طراحي | ادغام کردن مشتريان، خواسته ها، قابليت هاي ساخت با ابزار |
| پردازش | کنترل کردن کيفيت، برنامه زمان بندي کار |
| موجودي | برآورده کردن نيازمندي هاي مورد تقاضا در عين اداره کردن هزينه هاي نگهداري موجودي |
| خريد | ارزيابي کردن تأمين کنندگان بالقوه،حمايت کردن از نيازهاي عملياتي در مورد کالا و خدمات خريداري شده |
| تأمين­کنندگان | نظارت کردن بر کيفيت تأمين کننده، تحويل به موقع و انعطاف پذيري |
| مکان­يابي | تعيين مکان تسهيلات |
| پشتيباني | تصميم گيري در مورد چگونگي حمل و فروش مواد خام |

بنابراين زنجيره تأمين بايد براي به حداقل رساندن موجودي طراحي شده و به کيفيت بالا هم در بين تأمين­کنندگان هم در بين مشتريان دست يابد.

تأمين­کنندگان را مشکل مي­توان هماهنگ و کنترل کرد، همين­طور تعداد کم تأمين­کنندگان مي­تواند خطرآفرين باشد، چون اگر آن­ها قابل اطمينان نباشند، مي­توانند توان رقابتي شرکت را تقليل دهند، تأمين­کنندگان هم بايد به سمت رضايت مشتري گرايش داشته باشند و با اهداف يکسان و انتظارات کيفي مشابه عمل کنند.

براي اين که يک شرکت به اهداف استرتژيک خود دست يابد، بايد عامل نابودي مديريت زنجيره تأمين – يعني عدم اطمينان - را کنترل کند. اين امر مستلزم شناسايي و درک علل عدم اطمينان، تعيين اين که عدم اطمينان چگونه بر ساير فعاليت­ها در بالا و پائين زنجيره تأمين اثر مي­گذارد و سپس تنظيم رويه­ها و روش­هايي براي کاهش و يا حذف آن است. هم­چنين زمان تحويل و هزينه معمولاً به وسيله مکان­يابي تحت تأثير قرار مي­گيرد و پشتيباني، جابه­جايي، انبارکردن مواد را در بر مي­گيرد. موفقيت زنجيره تأمين بر کارايي و به موقع بودن بستگي دارد (فيض آبادي، 1382: 49-50).

2-2-10- ساختار زنجیره تأمین در صنعت لوازم خانگی

اگر يک زنجيره تأمین لوازم خانگي را مطابق شکل (2-3 ) در نظر گرفته شود که در آن چندين توليدکننده لوازم خانگي از چندين توليدکننده مواد اوليه, مواد اوليه خود را تأمین می‌نمایند, کالاي مورد نظر را توليد و به چندين توزيع کننده يا عمده فروش می‌فروشند, در ادامه اين زنجيره خرده­فروشان اين لوازم را خريداري کرده و به دست مشتري نهايي مي‌رسانند. همچنين چندين تعميرگاه مجاز بعضي از اين لوازم را نيز در نظر گرفته شده است که خدمات پس از فروش و يا کار تعمير لوازم خراب را بر عهده دارند(عباسی رائی و همکاران، 1386: 9) .

شکل 2- 3: ساختار يك زنجيره تأمین لوازم خانگي

**توليد كنندگان**

**توزيع كنندگان**

**عمده فروش**

**تامين كنندگان**

**مشتريان**

**تعميرکاه**

**خرده­فروشان**

**جريان اطلاعات**

**جريان کالا**

2-3- ريسک

در این بخش به بررسی مفهوم ریسک زنجیره تامین پرداخته می شود:

2-3-1- تعريف ريسک

مفهوم ريسک به طور گسترده در بخش هاي مختلف کسب و کار به کار رفته است. سه مطالعه قابل توجه که معاني ريسک را ارائه کرده در زير بيان شده است.

1. بيرد و توماس[[20]](#footnote-20)

بيرد وتوماس(1990) ريسک را با توجه به هشت منظر مختلف تعريف کرده اند. استدلال آنها شامل ترکيبي از ديدگاه مالي ، بازاريابي، مديريت، استراتژي و روان شناسي مي باشد.در جدول 7-2 هشت ريسک تعاريفش و شرح مختصري از هريک را ارائه داده است. اول سه مورد تغييرات بازده ،اختلاف( واريانس) و بازار ريسک –که بر بازگشت مالي سازمان ها تاثير دارد تعريف مي شود. دو تعريف بعدي از ريسک به عنوان فاجعه و به عنوان ابزار اندازه گيري ريسک شرکت هاي که ورشکست مي شوند مي باشد. اين تعاريف از ريسک شواهدي را ارائه مي دهد که درگير ريسک شدن چند بعدي و با توجه به عملکرد کسب و کار متفاوت است (بیرد و توماس، 1990) .

1. شاپرا[[21]](#footnote-21)(1995)

اغلب تعاريف از ريسک به طورتئوري " انحراف در پيشامدهاي ممکن" مي باشد(مارس و شاپرا[[22]](#footnote-22)،1987،1404). با اين وجود شاپرا (1995) نشان داد که تعداد کمي از مديران ريسک را اين گونه تعريف مي کنند. در عوض مديران 1- حرکت نزولي ريسک2-با ضررو زيان همراه بودن3- عمل در قبال ريسک شامل استفاده از مهارت ، قضاوت و کنترل 4- ريسک مفهومي است که يک بعدي نمي باشد. فهرستي از اين چهارجنبه هاي ريسک با تعاريف کوتاه از آنان در جدول 7-2 مي باشد. اين نتايج نشان مي دهد که عبارت" ريسک" به طرق مختلف درک شده و يک تعريف واحد براي همه ي موقعيت ها مناسب نمي باشد.

1. ياتس و استون [[23]](#footnote-23)(1992)

ياتس و استون (1992) بيان کردند که ريسک شامل1- عناصر از دست دادن 2- اهميت از دست دادن 3- عدم قطعيت در ازدست دادن می باشد. عناصر از دست دادن سه مورد مي باشد. اول ريسک فقط به يک از دست دادن خاص که رخ مي دهد محدود نمي شود. اين موضوع با نتايج مورد بحث مارچ و شاپرا شبيه است، با اين تفاوت که آنها فقط بر از دست دادن تمرکز دارند. براي مثال آتش سوزي در گياهان يک تامين کننده مي تواند توليد وي را براي يکي دو روز يا حتي يک ماه تاثير مي گذارد. حادثه مي تواند درجات مختلف از دست دادن (نتايج) براي عرضه کنندگان کالا و همچنين مشتريان ايجاد کند. از دست دادن در نتايج نيز تجربه مي شود. آنچه مهم است از دست دادن نمي باشد بلکه نتايج واقعي نسبت به نتايج قابل انتظار است. جنبه ديگر از دست دادن کثرت است که در آن ضرر و زيان به مقوله هاي مختلف مالي،عملکرد و از دست دادن زمان مي باشد. جنبه دوم ريسک خطر از دست دادن است. محققان چنين فرض مي کنند که زيان هاي بالقوه در يک وضعيت ريسک بيشتري وجود دارد. براي مثال اگر شانس از دست دادن کسب و کار مشتري 10000 دلار باشد در مقايسه با از دست دادن مليون ها دلار اگر تامين کننده شکست بخورد ، ضرر بيشتري احساس مي شود. عنصر سوم در ريسک، عدم اطمينان است، که عدم اطمينان در ارتباط با درجه اعتماد به نفس در تصميم گيري مي تواند احتمالات و نتايج در ارزيابي تصميم را توسعه دهد(ميشل[[24]](#footnote-24)،1995). جنبه ديگر از عدم قطعيت اين است که تصميم گيرنده درمورد زيان هاي موجود و زيان هايي که رخ مي دهد آگاهي ندارد.

جدول 2- 4: ويژگي هاي ريسک و تعاريف

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **منابع** | **ويژگي هاي ريسک** | **تعاريف** |
| بيرد و توماس | تنوع بازده | 1. عملکرد شرکت از نظر معيارهاي رشد و بازگشت مورد ارزيابي قرار مي گيرد.
 |
| انحراف | 1. تنوع در احتمالات بازده
 |
| ريسک بازار | 1. استفاده از مدل ارزيابي سرمايه براي اندازه گيري ريسک
 |
| ريسک نوآوري | 1. ريسک نوآوري شرايطي است که عدم اطمينان و فقدان اطلاعات در مورد تازگي وجود دارد.
 |
| ريسک­ فقدان اطلاعات | 1. کمبود اطلاعات به عنوان يک جنبه کليدي از عدم قطعيت در منابع مهم موجود و طول مدت تعهد
 |
| ريسک کارآفريني | 1. استقلال درجسارت عمل به ناشناخته ها
 |
| ريسک فاجعه | استراتژي در شرکت هاي بزرگ که از نتايج ورشکستگي و يا نابودي است |
| ريسک حسابداري | ارزيابي نرخ حاصل از نابودي و ورشکستگي |
| شاپرا | ريسک نزولي | ريسکي که نتايج منفي مرتبط است.  |
| ميزان تلفات ممکن | حداقل نتايج ممکن در شرايط عدم اطمينان با داشتن نتايج بد  |
| تمايز بين ريسک پذيري وقمار | ريسک پذيري با مهارت و قضاوت و کنترل همراه است اما قمار نه |
| ریسک به عنوان یک ساختار چند وجهی | ريسک را بايد از جنبه هاي مختلف مالي،فني،بازاريابي ،توليد در نظر گرفت . |

2-4- ریسک در زنجیره تامین

در این بخش به تعریف ریسک در زنجیره تامین و انواع آن و بررسی مدیریت ریسک زنجیره تامین بیان شده است:

2-4- 1- تعریف ریسک در مدیریت زنجیرۀ تأمین

تعاريف کمي از ريسک در زمينه تامين وجود دارد. ديدگاه کارجيک[[25]](#footnote-25) (1983) از ريسک شامل کمبود عرضه،سرعت تکنولوژي ، مواد جايگزيني،موانع ورود،هزينه تدارکات يا پيچيدگي،انحصار يا انحصار چند جانبه مي باشد. تعاريف ديگر که از ريسک تامين وجود داردبر ارزيابي و مديريت ريسک تامين تمرکز دارد. هارلند وهمکاران[[26]](#footnote-26) (2003) در تعريف ريسک 11 نوع ريسک را تعريف کردند.آنها تعريف ملبورک(2000) در تعريف ريسک تامين" هر نوع منبعي که بر عمليات اثرات سوء دارد که " ريسک داده" ناميده مي شود. علاوه بر اين سيدن و پانلي و اپتن [[27]](#footnote-27)ريسک تامين را" شکست نااميد کننده و قابل توجه در کالاهاي ورودي وخدمات" تعريف مي کنند.اين تعريف بر نتايج و مطالعات اکتشافي از ارزيابي ريسک تامين و برنامه هاي احتمالي تمرکز دارد.ميشل [[28]](#footnote-28)(1995) رفتار خريدار سازماني را در ريسک را بررسي کرده است. تحقيقات وي عوامل مختلف تاثير گذار بر ريسک مديريتي در خريد حرفه اي را پوشش نمي دهد.

اگر بر تعریف ریسک در زمینه مدیریت زنجیرۀ تأمین تمرکز شود، ممکن است تحقیق مارچ و شاپیرا (مارچ و شاپیرا[[29]](#footnote-29)، 1987: 1405) را مبنا قرار داد که ریسک را به صورت تغییری در توزیع نتایج احتمالی زنجیرۀ تأمین، احتمال وقوعشان و ارزش ذهنی‌شان تعریف می­کنند. طبق این تعریف، یک ریسک اختلال گردش‌ها بین اجزای مختلف زنجیرۀ تأمین است . این تغییر پذیری می‌تواند به طور بالقوه بر گردش اطلاعات، کالا و یا محصولات تأثیر گذارد و آن ممکن است به کار گیری منابع انسانی و تجهیزات را تغییر دهد. در سال 1992، سیتگین و پابلد، ریسک را به صورت میزان عدم قطعیتی که دربارۀ نتایج قابل توجه و یا مأیوس کنندۀ تصمیماتی که عملی خواهند شد وجود دارند تعریف کردند(سیتگین و پابلد[[30]](#footnote-30)، 1992: 11). زیدیسین و همکارانش(2000)، بعدها ریسک تأمین را به صورت ظهور نقایص قابل توجه و یا مأیوس کننده در کالا و خدمات واردشده تعریف نمودند(زیدسین و همکاران[[31]](#footnote-31) ، 2000: 188 ). چند سال بعد، در تحقیقی دربارۀ صنعت هوا فضا، زیدیسین (2003)، تعریف زیر را ارائه داد:" ریسک تأمین به صورت احتمال وقوع یک رویداد مربوط به عرضه وارده از یک تأمین کننده ناموفق یا رخداد بازار عرضه تعریف می‌شود که پیامدهایش منجر به ناتوانی شرکت خرید برای برآوردن تقاضای مشتری یا موجب تهدیدهایی برای حیات و امنیت مشتری می‌شوند"(زیدسین، 2003: 220). این تعریف یک معیار مهم را برجسته می‌سازد: احتمال وقوع ریسک. در صورتیکه ریسک بسیار شدید باشد، از اینرو آن دیگر یک ریسک نیست بلکه یک واقعه خاص برای رخ دادن است. در صورتیکه احتمال وقوع بسیار پایین باشد، احتمالاً یک ترس غیر واقع بینانه و بی اساس وجود دارد که مدیران به دنبال مدیریت این وضعیت نیستند (لاواستاره و همکاران[[32]](#footnote-32) ، 2012: 829). این موضوع نیاز به ارزیابی صحیح ریسک و ایجاد فرآیندهایی برای مدیریت آن را پدید می‌آورد . برای دسترسی فهرستی از ریسک‌های عملیاتی، می‌توانید به تحقیقات چوپرا و سودهی مراجعه کنید، که نه دسته ریسک را شناسایی کردند: اختلالات ، تأخیرها، سیستم‌ها، پیش بینی­ها، استعداد ذهنی، تأمین آماد، بروات وصولی، موجودی کالا و توانایی و ظرفیت. در بین ریسک­های مربوط به زنجیرۀ تأمین، گنجاندن آیتم­هایی مانند تأخیرها در تحویل سهام، خرابی دستگاه‌ها، محصولات تحویل داده شده که کیفیتشان مطلوب نیستند، استفاده از سیستم­های اطلاعاتی که مشکلات بی نقصی داده‌ها را ایجاد می‌کنند یا سیستم­هایی که نامعتبر شدند ممکن است(چوپرا و سودهی[[33]](#footnote-33)، 2004: 54).

2-4-2- انواع کلی ریسک در زنجیره تأمین

مسئولیت مدیریت زنجیره تأمین گردش کالا از تأمین کنندگان اولیه به مشتریان نهایی است. ریسک زنجیره تأمین به صورت هر رویدادی که ممکن است بر این گردش تأثیر گذارد و گردش برنامه ریزی شده کالا را مختل کند ظاهر می‌شود(واترز[[34]](#footnote-34)،2007: 7).

این ریسک­ها ( ریسک­های زنجیره تأمین ) ممکن است مانع تحویل کالاها، موجب تأخیر و خسارت کالاها شوند یا تا حدودی بر عملیات­های یکنواخت تأثیر گذارند. اما این تأثیرات اولیه تنها تأثیرات آغازین هستند، و معمولاً پیامدها بسیار وسیع‌تر می‌باشند. تأخیری در تحویل مواد خام ممکن است تولید را متوقف سازد؛ آن ممکن است هزینه‌ها را با اجبار روی آوردن به حمل و نقل، مواد یا عملیات دیگر افزایش دهد؛ آن می‌تواند سهام کار رو به رشد را افزایش دهد؛ این موضوع ممکن است شرکا را مجبور سازد تا در روابط تجاری‌شان تجدیدنظر نمایند. وقفه‌ای در زنجیره تأمین می‌تواند تأثیرات چشمگیری به دنبال داشته باشد، با توجه به هندریکز و سینگال[[35]](#footnote-35) (2003) معمولاً درآمد سهامدار 8-7 درصد در روز کاهش می‌یابد، و با اعلام اختلال درآمد عملیاتی تا 42 درصد و بازگشت دارایی تا 35 درصد کاهش می‌یابد (واترز،2007: 7).

اساساً دو نوع ریسک برای زنجیره تأمین وجود دارند: 1) ریسک­های داخلی که در عملیات­های نرمال از قبیل تأخیر در تحویل، سهام مازاد، پیش بینی‌های ضعیف، ریسک­های مالی، تصادفات جزئی، خطای انسانی، نقایص در سیستم‌های فناوری اطلاعات و غیره پدیدار می‌شوند، 2) ریسک­های خارجی که از خارج زنجیره تأمین از قبیل زمین لرزه ها، تندبادها، اقدام صنعتی ، جنگ‌ها، حملات تروریستی، شیوع بیماری‌ها، افزایش قیمت‌ها، مشکلات با شرکای تجاری، کمبود مواد خام، جنایت، اختلالات مالی و غیره پدید می‌آیند (واترز، 2007: 7).

1-ریسک‌های خارجی

قانون ساربنز اکسلی[[36]](#footnote-36) اعلام می‌کند که زنجیره‌های تأمین ذاتاً پر از ریسک هستند. آن‌ها کالاها را از طریق یک سری سازمان‌های دارای عملیات­ها، اهداف، فرهنگ‌ها و ساختارهای مختلف که در سرتاسر دنیا پراکنده شده‌اند و در شرایط بسیار مختلف کار می‌کنند انتقال می‌دهند. آن‌ها از ناپایداری منطقه‌ای، مناطق جنگی، تغییر سیاست‌های دولت، روش‌های تجاری جدید، آب و هوای نامساعد و هر مشکل دیگری که شما می‌توانید تصور کنید می‌گذرند. هنگامی که شما مسواکی از سوپرمارکت می‌خرید، آن ممکن است مسیر دشواری را از چاه‌های نفت مناطق دورافتاده مدار قطب شمالی یا مناطق آشفته خاورمیانه طی کرده باشد (واترز، 2007: 7).

هنگامی‌که ما از خطاهایی در زنجیره تأمین باخبر می‌شویم، آن معمولاً تأثیرات چشمگیر ریسک‌های خارجی از قبیل زمین لرزه سال 1995 در کوبه، زمین لرزه سال 1999 در تایوان، سونامی سال 2004 در اقیانوس هند، یا طوفان کاترینا در نیوارلینز در سال 2005 است. یقیناً هر یک از این‌ها یک رویداد منحصر است- اما هنگامی‌که شما تمامی این حوادث منحصر را به هم ربط می‌دهید، آن‌ها یک نمونه ریسک خارجی کنونی را شکل می‌دهند. ما می‌توانیم این موضوع را با زمین لرزه ای که به شهر کوبه ژاپن آسیب رساند شرح دهیم. این زمین لرزه به خاطر مقدار خسارت و به خاطر نگرانی‌هایی درباره بخش مهمی از صنعت الکترونیک دنیا بسیار گزارش شده است. این زمین لرزه بسیار شدید بود و شدت آن 6.9 ریشتر ثبت شد، اما ما هرگز درباره 1100 زمین لرزه دیگر با همین شدت که سالانه در سرتاسر دنیا رخ داده چیزی نمی‌شنویم. با وجود تقریباً سه زمین لرزه شدید در روز، به احتمال زیاد به نظر می‌رسد که یکی از آن‌ها ممکن است بر بخشی از یک زنجیره تأمین تأثیر گذارد(واترز، 2007: 8).

ویژگی اصلی ریسک‌های خارجی این است که آن‌ها خارج از کنترل مدیران هستند. بنابراین مدیران نمی‌توانند این ریسک را تغییر دهند، اما آن‌ها می‌توانند عملیات‌هایی را طراحی کنند که در یک محیط پر مخاطره تا حد ممکن به طور کارامد عمل کنند. برای نمونه، ریسک همیشگی وجود تند بادها در ساحل جنوبی-غربی آمریکا وجود دارد. مدیران نمی‌توانند این ریسک را تغییر دهند، اما آن‌ها می‌توانند عملیات‌هایی را برای کاهش تأثیراتش با داشتن ساختمان‌های مستحکم، محصور کردن در طول فصل طوفان یا فقط نقل مکان به ناحیه دیگر طراحی نمایند(واترز، 2007: 8).

2- ریسک‌های داخلی

معمولاً ریسک­های داخلی کم اهمیت‌تر هستند، اما از نظر تأثیراتشان گسترده­تر می‌باشند. این ریسک­ها برای عملیات‌هایی می‌باشند که مدیران می‌توانند کنترل کنند از قبیل تأخیرها و خرابی‌ها و شیوه­های قدیمی برای مقابله با آن‌ها وجود دارند. برای نمونه، ریسک­های ناشی از تأمین کننده می‌توانند با چندین منبع از بین روند، و هنگامی‌که مشکلاتی برای یک تأمین کننده رخ می‌دهند، آسان است تا سفارش را به تأمین کننده دیگری تحویل دهیم. همین طور، ریسک­های گردش کالا با نگه داشتن سهام در سرتاسر زنجیره تأمین برای حفظ کردن گردش‌ها از متغیرهای غیرمنتظره کاهش می‌یابند(واترز، 2007: 8).

استفاده از ریسک­ها برای کاهش تأثیرات ریسک یک الگوی رایج را نشان می‌دهد که مدیران باید اهداف و ریسک‌های رقابتی شان را متعادل سازند. سهام‌ها گران هستند و انگیزه‌های آشکاری برای کاهش یا حتی حذف آن‌ها وجود دارند. ازاینرو به نظر می‌رسد باید تعادلی بین سهام بالاتر( که ریسک اختلال اندک، اما هزینه‌های بالا دارند) و سهام کم ( که ریسک اختلال بالا ، اما هزینه‌های اندک دارند) وجود داشته باشد. اما یک بررسی دقیق‌تر سایر ریسک‌های مربوط به سهام بیشتر- از قبیل کهنگی، زوال، پول مصادره شده، تقاضای نامشخص آینده، خسارت در طول کمبود و غیره را شناسایی می‌کند. بنابراین سهام بیشتر بعضی ریسک‌ها را افزایش می‌دهد در حالی که بعضی دیگر را کاهش می‌دهد، و مدیران مشکل پیچیده‌تر توازن انواع مختلف ریسک‌ها و هزینه‌های وابسته به آن را دارند(واترز، 2007: 8).

2-4-3- مديريت ريسک زنجيره تامين

مديريت ريسک کارآمد مي‌تواند براي سهامداران مختلف يک شرکت ارزشمند باشد. پيروي از دستورالعمل‌هاي مناسب و سياست‌هاي اداره امور شرکت‌ها مي‌توانند به کاهش يا از بين بردن موقعيت‌هاي بحراني کمک کنند. مديريت ريسک شامل شناسايي ريسک‌هاي عملياتي و ايجاد رويه‌هاي کاهش ريسک براي حفظ عملکرد عملياتي مي‌باشد. علاوه بر در نظر گرفتن مديريت ريسک زنجيره تأمين از يک ديدگاه عملياتي، همچنين مفيد است تا مديريت ريسک زنجيره تأمين را از يک بُعد راهبردي در نظر گيريم. ايجاد سياست‌هاي صحيح اداره امور شرکت‌ها براي مقابله با مسائل توسعه پايدار و منابع يابي اخلاقي، منجر به اعتبار بهتر شرکت‌ها مي‌شوند و همچنين به مديريت ريسک کمک مي‌کنند(زيدسين و ريچه[[37]](#footnote-37)، 2009). رايس و کانياتو[[38]](#footnote-38) (2003) گزارش مي‌دهند که بيشتر شرکت‌ها برنامه‌هاي ارزيابي ريسک مختلف و توسعه يافته‌اي دارند که به صورت زير مي‌باشند:

1- شناسايي انواع مختلف ريسک؛

2- برآورد احتمال وقوع هر نوع اختلال مهم؛

3- ارزيابي زيان احتمالي به علت يک اختلال مهم؛

4- شناسايي استراتژي­هايي براي کاهش ريسک (رايس و کنياتو، 2003: 27).

اصولاً با در نظر گرفتن ريسک‌ها در زنجيره تأمين، رايس و کانياتو (2003) بيان کردند که يک برنامه ارزيابي ريسک زنجيره تأمين يک شرکت را برمي انگيزد تا طرح‌هاي پيش آمد احتمالي را ايجاد نمايد که بدين وسيله همچنين مي‌توانند براي برآوردن مقتضيات قانوني خاص از قبيل قانون ساربنز-اکسلي[[39]](#footnote-39) سال 2002 و کانتراک[[40]](#footnote-40) به کار روند. تحقيقات در اين زمينه مقدمتاً بر طرف تأمين کننده تمرکز کرده است. اسپکمن و ديويس[[41]](#footnote-41) (2004) پيشنهاد کرده‌اند که وابستگي متقابل، ريسک را در زنجيره تأمين انتقال مي‌دهد، اما اين‌ها مي‌توانند مديريت شوند(اسپکمن و ديويس، 2004: 431) . زيديسين و همکارانش (2000) و زيديسين (2003) پيشنهاداتي براي به حداقل رساندن ريسک ارائه دادند:

1- انتقال تأمين ذخيره و بهبود مديريت موجودي کالا

2- استفاده از منابع تأمين جايگزين

3- به کار گيري قراردادهايي براي مديريت نوسانات قيمت؛

4- ابتکارات کيفيتي.

اين پيشنهادات، تحقيقات انجام شده توسط اسملتزر و سيفرد[[42]](#footnote-42) (1998) را تقويت مي‌کند که نتيجه گرفتند که ريسک‌هاي مربوط به مجموعه ضعيفي از تأمين کنندگان مي‌توانند با ايجاد برنامه‌هاي صدور گواهي‌نامه کيفيت و نظارت تأمين کنندگان براي تضمين اين موضوع که آن‌ها از استانداردهاي الزام شده پيروي مي‌کنند کاهش يابند. لي و وهانگ[[43]](#footnote-43) (2003) مدلي را براي نشان دادن اينکه چگونه شرکت­ها مي‌توانند موجودي کالا را به علت زمان بازرسي کمتر کاهش دهند را طراحي نمودند. بُعد ديگر اين تحقيقات انجام شده پيرامون به حداقل رساندن ريسک‌هاي وابسته به تأمين کننده، به تعداد تأمين کنندگان مربوط مي‌باشد. يوسي شفي[[44]](#footnote-44) (2001) و کليندورفر و ساد[[45]](#footnote-45) (2005) استفاده از چندين تأمين کننده را به عنوان راهي براي کاهش ريسک­هاي ويژۀ زنجيره تأمين پيشنهاد دادند. از آغاز قرن اخير، شرکت­ها به طور روزافزون اهميت برنامه­هاي ارزيابي ريسک را تصديق کردند و از روش­هاي مختلف، و گستره‌اي از مدل‌هاي کمي رسمي تا طرح‌هاي کيفيتي غيررسمي براي ارزيابي ريسک­هاي زنجيره تأمين استفاده مي‌کنند. بعضي از توانمند سازها براي مديريت بهتر ريسک زنجيره تأمين شامل توليد ناب، شش سيگما و فلسفه چابکي مي‌باشند( کريستوفر و راترفورد[[46]](#footnote-46)، 2004). طبق مطالعات نرمن و جانسون[[47]](#footnote-47) (2004)، مراحل فرآيند مديريت ريسک مي‌توانند از شناسايي/تجزيه و تحليل (يا برآورد) ريسک از طريق ارزيابي ( يا سنجش ) ريسک به شيوه‌هاي مختلف مديريت ريسک متفاوت باشند(نرمن و جانسون، 2004: 442) . جوتنر و همکارانش[[48]](#footnote-48) (2003) پيشنهاد دادند که مديريت ريسک زنجيره تأمين، فرآيند شناسايي و مديريت ريسک‌ها در زنجيره تأمين از طريق يک رويکرد هماهنگ در بين اعضاي زنجيره تأمين به منظور رسيدن به اهداف زنجيره تأمين است (جوتنر، پک و کريستوفر ، 2003: 199).

2-5- مدل­های تصمیم­گیری چند معیاره

در این دسته از فنون دو یا چند معیار یا شاخص به طور همزمان برای انتخاب تصمیم مد نظر قرار می­گیرند . مدل­های MCDM به دو دسته تقسیم می­شوند.

الف) مدل­های تصمیم­گیری چند هدفه (MODM)

ب) مدل­های تصمیم­گیری چند شاخصه (MADM)

2-5-1- مدل­های تصمیم­گیری چند هدفه

همانطور که از نام این مدل­ها برمی­آید، در این نوع مدل­های تصمیم­گیری چندین هدف به طور همزمان جهت بهینه شدن، مورد نظر قرار می­گیرد. مقیاس سنجش برای هر هدف ممکن است با مقیاس سنجش برای بقیه اهداف متفاوت باشد. مثلا یک هدف حداکثر کردن سود است که بر حسب واحد پول سنجش می­شود و هدف دیگر حداقل استفاده از ساعات نیروی کار که بر حسب ساعت سنجش می­شود. از طرفی دیگر این اهداف در برخی موارد در تضاد با یکدیگر هستند و در یک جهت حرکت نمی­کنند. مثلا تصمیم­گیرنده از یک طرف تمایل دارد رضایت کارکنان را افزایش دهد و از طرف دیگر می­خواهد هزینه­های حقوق و دستمزد را حداقل کند. کاراترین تکنیک در این زمینه برنامه­ریزی آرمانی است که اولین بار توسط "چارنز و کوپر " ارائه شد. مدل عمومی ریاضی تصمیم­گیری چند هدفه به صورت زیر است: (مومنی, 1387)

رابطه 2-1

رابطه 2-2

هوانگ و یون[[49]](#footnote-49)(1995) تصمیم­گیری چند شاخصه را چنین تعریف کرده­اند "تصمیم­گیری چند شاخصه به تصمیمات ترجیحی (همچون ارزشیابی، اولویت­بندی و انتخاب) از بین گزینه­های موجود دسته­بندی شده توسط شاخص­های چندگانه ( و معمولاً متضاد) اطلاق می­شود.تفاوت مدل­های چندشاخصه با چندهدفه در این است که مدل­های چندهدفه برای طراحی بهترین گزینه بر اساس مجموعه متضاد به کار می­رود، در حالی که مدل­های چندشاخصه برای انتخاب گزینه برتر به کار می­روند.

تصميم­گيري چند معياره به عنوان يك علم داراي مفاهيم، رويكردها و متدهاي خاص خود است و به تصميم گيرنده در شناسائي، توصيف و ارزيابي گزينه­ها كمك نموده تا گزينه­ها را رتبه­بندي،گروه­بندي و يا انتخاب نمايد. تصمیم­گیری چندشاخصه در ابتدا در سال 1957 توسط چرچمن[[50]](#footnote-50) ،اكاف[[51]](#footnote-51) و آرنوف[[52]](#footnote-52) مطرح شد. هدف تصميم­گيري چند شاخصه ارائه كمك و راهنمائي به تصميم­گيرندگان در دسترسي به مطلوب­ترين جواب براي مسائل است.

2-4-2- مدل های تصمیم گیری چند شاخصه

تصمیم­گیری چندشاخصه فضاي تصميم را گسسته تصور مي­كنند. هر چند كه براي اين مسائل جواب بهينه وجود ندارد اما با وجود گزينه­هاي محدود از پيش تعيين شده، هدف مسئله انتخاب گزينه برتر بر مبنای شاخص­هاي چندگانه است.

اگر چه متدهاي تصمیم­گیری چندشاخصه داراي تنوع تكنيكي گسترده­اي هستند با اين حال اين تكنيك­ها داراي جنبه­هاي مشترك خاص هستند مانند وجود گزينه­ها، شاخص­هاي چندگانه، تعارض در بين شاخص­ها، واحدهاي اندازه­گيري ناهمگون[[53]](#footnote-53)، وزن معيارهاي تصميم و ماتريس تصميم.

فرض كنيد تصميم­گيرنده­اي به دنبال انتخاب يا رتبه­بندي m گزينه بر اساس n شاخص مي­باشد. به طور كلي شاخص­ها از نظر ماهيت دو نوعند: شاخص­هاي با ماهيت سود و شاخص­هاي با ماهيت هزينه. بر اين اساس مجموعه­ی شاخص­ها (A ) مي­تواند به دو زير مجموعه تقسيم شود كه بيانگر شاخص­هاي با ماهيت سود و بيانگر شاخص­هاي با ماهيت هزينه هستند. بر اين اساس يك مدل تصمیم­گیری چندشاخصه قابل بيان به شكل زير است:

رابطه 2-3

رابطه 2-4

یک مسئله تصمیم­گیری چند شاخصه (MADM) را اصولاً می­توان در یک ماتریس تصمیم خلاصه نمود که سطرهای آن گزینه­های مختلف بوده و ستون­های آن شاخص­هایی هستند که ویژگی­های گزینه­ها را مشخص می­کنند. همچنین سلول­های داخل ماتریس، موقعیت گزینه سطری را نسبت به شاخص ستونی زیربط نشان می­دهند. حال اولویت­بندی گزینه­ها، نیازمند یک تکنیک تصمیم­گیری است که با تبادل و مصالحه میان شاخص­های مختلف، گزینه­ای را که دارای موقعیت برتر می­باشد، مشخص نماید.

موضوع دیگر، بحث اوزان شاخص­هاست، چنانچه به طور طبیعی وزن شاخص­ها مشخص باشد (مثلاً بدانیم که کلیه شاخص­ها تأثیر یکسانی در میزان برتری گزینه­ها دارند و لذا وزن آن‌ها یکسان می­باشد)، همین وزن را در محاسبات منظور می شود و در غیر این صورت باید یک تکنیک وزن­دهی نیز برای تعیین وزن هر یک از شاخص­ها بکار گرفته شود.

به این ترتیب، هر مسئله تصمیم­گیری چندشاخصه با دو مشکل انتخاب تکنیک تصمیم­گیری و انتخاب وزن­دهی روبرو می­باشد. هر چند برای هر یک از مراحل، تکنیک­های فراوانی وجود دارد و مشهورترین مرجع موجود در زمینه مدل­های چند شاخصه (MADM)، یعنی کتاب هوانگ و یون[[54]](#footnote-54)(1981) تکنیک­های متعددی را در این زمینه معرفی می­کند، لیکن شاید بتوان پرکاربردترین این تکنیک­ها را به این شرح معرفی نمود:

تکنیک­های متداول تصمیم­گیری: مجموع وزنی ساده[[55]](#footnote-55)، رتبه­بندی بر اساس تشابه به حل ایده­آل[[56]](#footnote-56)، و حذف انتخاب سازگار با واقعیت[[57]](#footnote-57)

تکنیک متداول وزن­دهی: حداقل مجذورات، بردار ویژه، آنتروپی شانون[[58]](#footnote-58) .

در اين مدل­ها، انتخاب يک گزينه از بين تعدادي گزينه­هاي موجود از پيش تعيين شده مورد نظر است. تصميم­گيري چند شاخصه در ارزيابي، رتبه­بندي و انتخاب گزينه­ها تصميم­گيرنده را ياري مي­دهد. در اين مسائل هميشه گزينه­هاي محدود و از پيش تعيين شده­اي وجود دارد و تصميم­گيرنده انتظار دارد كه اين گزينه­ها بر اساس شاخص­هاي تصميم مورد ارزيابي، رتبه­بندي و يا انتخاب واقع شوند.

علي­رغم تنوع بسيار زياد مدل­هاي چندشاخصه مي­توان جنبه­هاي مشترکي را براي اين مدل­ها بيان کرد:

**الف) گزینه­ها:** در مسائل چند شاخصه تعداد محدودی گزینه جهت اولویت­بندی و یا دسته­بندی مورد بررسی قرار می­گیرند، معمولاً واژه گزینه مترادف است با واژه انتخاب[[59]](#footnote-59)، استراتژی[[60]](#footnote-60)، اقدام[[61]](#footnote-61) و یا کاندید[[62]](#footnote-62).

**ب) شاخص­های چندگانه**: هر مسئله از نوع چند شاخصه دارای شاخص­های چندگانه می­باشد. این شاخص­ها توسط تصمیم­گیرنده ارائه می­شوند و یا استراتژی­ها اولویت­بندی می­شوند. تعداد شاخص­ها به ماهیت مسئله بستگی دارد. برای مثال شخصی ممکن است از شاخص­های قیمت، میزان سوخت مصرفی، ایمنی، دوره ضمانت و کیفیت ساخت جهت ارزیابی ماشین استفاده کند در حالی که شخص دیگر ممکن است بیش از 100 شاخص را برای انتخاب مکان یک کارخانه مدنظر قرار دهد.

**پ) واحدهای بی مقیاس**[[63]](#footnote-63)**:** هر شاخص نسبت به شاخص دیگر دارای مقیاس اندازه­گیری متفاوت است. لذا به دلیل با معنی بودن محاسبات و نتایج از طریق روش­های علمی اقدام به بی­مقیاس کردن داده­ها می­شود به گونه­ای که اهمیت نسبی(ترجیحی) داده­ها حفظ گردد.

ت)وزن شاخص­ها: تمامی متدهای چندشاخصه مستلزم وجود اطلاعاتی است که بر اساس اهمیت نسبی هر شاخص بدست آمده باشد. این شاخص­ها معمولاً دارای مقیاس ترتیبی[[64]](#footnote-64) یا اصلی[[65]](#footnote-65) هستند. وزن­های مربوط به شاخص­ها می­توانند مستقیماً توسط تصمیم­گیرنده و یا به وسیله روش­های علمی موجود به معیارها تخصیص داده شود. در واقع وزن­ها میزان اهمیت نسبی هر شاخص را در تصمیم­گیری بیان می­دارد.

2-4-3- بی­مقیاس سازی

در شاخص­های یک ماتریس تصمیم­گیری، شاخص­های مثبت و منفی باهم، در یک ماتریس می­باشد. در کنار این قضیه شاخص­های کمی دارای یک بعد خاص می­باشد، مثل ریال، کیلوگرم، متر و ... . به منظور قابل مقایسه شدن مقیاس­های مختلف اندازه­گیری، باید از "بی­مقیاس سازی[[66]](#footnote-66)" استفاده کرد که به وسیله آن، مقادیر شاخص­های مختلف، بدون بعد شده و جمع پذیر می­شوند. راه­های مختلفی برای بی­مقیاس سازی وجود دارد که برخی از آن‌ها عبارتند از:

2-4-3-1- بی­مقیاس سازی با استفاده از اقلیدسی

 در این نوع بی­مقیاس سازی، هر عنصر ماتریس تصمیم­گیری را بر مجذور مجموع مربعات عناصر هر ستون، تقسیم می­ شود؛ یعنی:

رابطه 2-5

nij، مقدار بی­مقیاس شده­ی گزینه i، از نظر شاخص j است. (مومنی, 1387)

به این طریق، کلیه­ی ستون­های ماتریس تصمیم­گیری، دارای واحدهای مشابه می­شوند و می­توان به راحتی، آن‌ها را با هم مقایسه کرد.

2-4-3-2- بی­مقیاس سازی خطی

اگر تمامی شاخص­ها، جنبه­ی مثبت داشته باشند، هر مقدار را به ماکزیمم مقدار موجود در ستون jام، تقسیم می­ شود. یعنی:

رابطه 2-6

چنانچه تمامی شاخص­ها، جنبه­ی منفی داشته باشند، به صورت زیر عمل می­کنیم.

رابطه 2-7

با توجه به این که بعضی از ماتریس­ها، هم شاخص مثبت و هم شاخص منفی دارند، می­توان شاخص منفی را با معکوس کردن آن به جنبه­ی مثبت تبدیل کرد؛ زیرا نمی­توان به طور همزمان، از دو فرمول استفاده کرد (اصغر پور, 1376). بدین ترتیب خواهیم داشت:

رابطه 2-8

مقدار به دست آمده از هر یک از فرمول­های بالا، مقداری بین صفر و یک می­شود. این مقیاس خطی است و کلیه­ی نتایج را به یک نسبت خطی می­کند. بنابراین، وضعیت شاخص­ها و نتایج آن‌ها، یکسان باقی می­ماند (مومنی, 1387).

2-4-3-3- بی­مقیاس سازی فازی

در این روش از بی­مقیاس کردن، اگر شاخص دارای جنبه­ی مثبت باشد، از فرمول زیر استفاده می­کنیم:

رابطه 2-9

اگر شاخص دارای جنبه­ی منفی باشد، به صورت زیر عمل می­کنیم: (مومنی, 1387)

رابطه 2-10

2-4-4- دسته­بندی متدهای MADM

هوانگ و یون هفده دسته از متدهای چندشاخصه را بر اساس نوع ویژگی برجسته اطلاعات دریافت شده از تصمیم­گیرنده، دسته­بندی کردند.. اگر اطلاعات در مورد محیط باشد، یعنی در مورد شاخص­ها نباشد بلکه فضای تصمیم­گیری را مشخص کند، در این زمینه استفاده از روش ماکسی مین[[67]](#footnote-67) یا ماکسی ماکس[[68]](#footnote-68) و به ترتیب برای اطلاعات به دست آمده بر اساس دیدگاه بدبینانه و خوش­بینانه پیشنهاد می­گردد. اگر اطلاعات در مورد شاخص ارائه شده باشد، آنگاه یا اطلاعات در سطح استاندارد است یعنی میزان حداقل قابل قبول برای شاخص مربوطه را بیان می­کند و یا وزن شاخص را بیان می­کند که ممکن است با داده­های برخوردار از مقیاس ترتیبی یا اصلی اندازه­گیری شده باشد. در هر یک از حالات بیان شده متدهایی نیز ارائه شده است (هاوانگ ویون،1981).تکنیک­های چندشاخصه از دیدگاه دیگری نیز قابل بررسی و ارزیابی هستند و آن رویکرد فنون مختلف تصمیم­گیری چندشاخصه در پروسه کردن اطلاعات ارزیابی استراتژی­ها بر مبنای شاخص­های ارائه شده توسط تصمیم­گیرنده است. در این راستا مدل­هاي چندشاخصه به دو دسته مدل­هاي جبراني[[69]](#footnote-69)و غير جبراني[[70]](#footnote-70) تقسیم می­شوند.

2-4-4-1-مدل­هاي جبراني

آن دسته از مدل های MADM را شامل می شوند که در آنها تبادل بین شاخص ها صورت می گیرد. بدین معنی که تغییر در یک شاخص توسط تغییری مخالف ( در جهت عکس) در شاخص های دیگر جبران می شود.

 این مدل شامل روش هایی چون میانگین وزنی ساده، TOPSIS، SAW، ELECTRE، تخصیص خطی، AHP و غیره می­گردد (آذر و رجب زاده, 1389). در این پژوهش نیز از روش VIKOR و DEMATEL و ANP و DANP استفاده شده که زیر مجموعه مدل های جبرانی می باشد.

2-4-4-2- مدل­هاي غيرجبراني

مدل­هاي غيرجبراني مدل­هایي هستند كه در آن‌ها مبادله در بین شاخص­ها مجاز نیست، یعنی مثلاً نقطه ضعف موجود در یک شاخص توسط مزیت موجود از شاخص دیگر جبران نمی­شود. بنابراین هر شاخص در این روش­ها به تنهایی مطرح بوده و مقایسات بر اساس شاخص به شاخص انجام می­گیرد. مزیت روش­های متعلق به این مدل نیز سادگی آن‌ها است که با رفتار تصمیم­گیرنده و محدود بودن اطلاعات او مطابقت دارد. در برخی از این روش­ها ممکن است نیازی به کسب اطلاعات از تصمیم­گیرنده نباشد ( اصغرپور, 1389).

روش های غیر جبرانی شامل روش تسلط، لکسیکوگراف، حذف، ماکسی مین، ماکسی ماکس، رضایت بخش خاص و رضایت بخش عام می باشد(آذر و رجب زاده, 1389).

2-5- پيشينه پژوهش

در این بخش به بررسی پیشینه موضوع ارزیابی ریسک زنجیره تامین در پژوهش های داخلی و خارجی اشاره شده است:

2-5-1- پیشینه ارزیابی ریسک زنجیره تامین

پیشینه ارزیابی ریسک زنجیره تامین در پژوهش ها نیز به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم شده است:

2-5-1-1- پيشينه داخلي

زند حسامی و ساوجی (1391)، به شناسایی مدیریت ریسک در مدیریت زنجیره تأمین پرداخته‌اند و در این پژوهش از روش DEMATEL استفاده کرده‌اند . لیست ریسک های مورد بررسی شامل محیطی، منابع مالی، استراتژی، منابع انسانی، تجهیزات و تکنولوژی و فناوری اطلاعات بوده است. در نهایت به این نتیجه رسیده‌اند که عوامل محیطی (قوانین و سیاست‌های دولتی) به عنوان اثر گذارترین عامل در ایجاد ریسک در زنجیره تأمین محسوب می‌شود.

نصراللهی و شیرویه زاد (1391)، پژوهشی با عنوان ارزیابی ریسک های زنجیره تامین با استفاده از تحلیل پوششی داده ها در جامعه آماری صنعت تولید لوازم خانگی انجام دادند که در آن چهارچوب دیگری را در زمینه ارزیابی ریسک زنجیره تامین ارائه کردند. در این مقاله ابتدا ریسک های زنجیره تامین از لحاظ اهمیت آنها در زنجیره تامین انجام می شود و در قسمت بعد با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها ریسک های موجود اولویت بندی شده است.

میر فخرالدینی و همکاران (1390)، با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی ، الکتر، تاپسیس و تاکسونومی و در نهایت با استفاده از روش میانگین به رتبه بندی ریسک زنجیره تأمین در حوزه فناوری اطلاعات شرکت­های کوچک و متوسط پرداختند و در نهایت از ضریب همبستگی پیرسون برای تشخیص همگرایی رتبه‌ها استفاده کردند. ریسک هایی که در مدل مفهومی این پژوهش به آنها اشاره شد به ترتیب شامل رخدادهای بیرونی و غیرقابل کنترل، حوادث طبیعی، اقدامات دولتی، بازار تامین، ماهیت کالا یا مواد اولیه، سازمان تامین کننده، تغییرات شدید مد در بازار محصول، قبول یا پذیرش محصول جدید، طول عمر کوتاه محصول نهایی، هجوم یا لغو ناگهانی سفارش مشتریان، افزایش هزینه های ایجاد زیرساخت مناسب جهت تبادل اطلاعات، عدم انطباق و یکپارچگی سیستم های طرف های تجاری، وجود رویه های ضعیف کسب و کار سازمان های زنجیره تامین، انتخاب بازار الکترونیکی مناسب برای فعالیت، انکار انجام تراکنش که در نتیجه عدم وجود سیستم منتسب تایید به وجود می آید، امنیت اطلاعات، قابلیت استناد و اتکا به اطلاعات، عدم صداقت در روابط بین سازمانی، میزان اشتراک گذاری اطلاعات، پایبندی طرف های تجاری به تعهد و توانایی انجام آن و سوء استفاده طرف های تجاری از اعتماد سازمان؛ که در نهایت حوادث طبیعی به عنوان مهم‌ترین ریسک شناسایی شد.

مظاهری و همکاران(1390)، با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به شناسایی و اولویت بندی ریسک­های زنجیره تأمین در سازمان‌های تولیدی دولتی و خصوصی استان تهران را مورد بررسی قرار دادند . لیست ریسک های مورد بررسی شامل ریسک مشتری، ریسک تولید کننده، ریسک توزیع کننده و ریسک تامین کننده بوده اند. در نهایت این نتیجه استنباط شده که بیشترین ریسک از جانب مشتری شکل می‌گیرد.

ابراهیم نژاد و همکاران ( 1386) در پژوهشی با عنوان شناسایی و تحلیل ریسک های زنجیره تامین در چهارچوب تصمیم گیری چند معیاره فازی و با روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی به ارائه قالبی برای مدیریت ریسک زنجیره تامین اقدام کردند. در بخش اول این تحقیق، پس از برشماري تعاریف و مفاهیم اولیه ریسک، گام هاي اساسی فرآیند مدیریت ریسک تشریح می گردد. در بخش بعدي ضرورت به کارگیري تئوري مجموعه هاي فازي در فرآیند مدیریت ریسک از یک سو و از سوي دیگر تصمیم گیري چند معیاره به عنوان ابزاري توانمند در تحلیل ریسکها ارائه می شود. در بخش سوم مدل کاربردي به منظور تحلیل ریسکها در شرایط عدم قطعیت و ابهام بیان گردیده و در انتها ساختار سلسله مراتبی از ریسکهاي هر یک از اعضاي زنجیره تامین ارائه و براساس مدل پیشنهادي، مورد تحلیل و ارزیابی قرار می گیرد. ریسک های مورد بررسی شامل ریسک های مشترک بین اعضای زنجیره، ریسک مشتری، ریسک های تولید کننده، ریسک های توزیع کننده و ریسک های تامین کننده لیست ریسک های مورد بررسی بوده که در نهایت ریسک تامین کننده مهمترین ریسک معرفی شد. جامعه آماری پژوهش نیز شامل خبرگان زنجیره تامین شرکت کاربین می باشد.

2-5-1-2- پيشينه خارجي

بدیه[[71]](#footnote-71) و همکاران (2014) در پژوهشی مولفه هایی که باعث ریسک زنجیره تامین می شوند را با روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی رتبه بندی کردند. این پژوهش به بررسی افقی و عمودی زنجیره تامین پرداخته و مولفه های ایجاد کننده ریسک را شناسایی کردند. در نهایت مشارکت در تسهیم منابع و مهارت ها در حالت زنجیره تامین عمودی مهمترین شاخص و مشارکت در تسهیم اطلاعات به عنوان مهمترین شاخص در زنجیره تامین افقی بودند که عامل ایجاد ریسک معرفی شده بودند.

لاواستره و همکاران (2012)، در پژوهشی به بررسی مدیریت ریسک زنجیره تامین در شرکت­های فرانسوی پرداختند. این پژوهش به نقش تعیین کننده مدیریت ریسک زنجیره تامین در رفتار تهاجمی ( پیشبینی صحیح فرآیند) دارد. در این مقاله به راه حل هایی جهت رو به رو شدن با ریسک زنجیره تامین اشاره دارد که مهمترین آن پاسخ گویی مناسب و مکتفی به نیاز بازار با انجام تدابیر مرتبط با هر صنعت می باشد. این پژوهش در 50 کارخانه و 142 مدیر انجام شده است. در نهایت این پژوهش برای مدیریت درست و اثر بخش ریسک زنجیره تامین همکاری و استقرار مشترک و فرآیند های عرضی مشترک را پیشنهاد می دهد.

فول و همکاران (2011)، به شناسایی و سطح بندی و بررسی پیوستگی ریسک زنجیره تأمین با استفاده از معادلات ساختاری و تفسیری در سازمان های تولیدی کشور آلمان پرداختند و در نهایت به این نتیجه رسیدند که وقفه‌های بلند مدت تولید موثر ترین ریسک در زنجیره تأمین محسوب می‌شود.

بلوس و همکاران[[72]](#footnote-72)( 2009) در پژوهش خود دوبخش را شامل می شوند: 1- شناسایی ریسک زنجیره تامین در صنایع خودرو در برزیل 2- بررسی ضرورت پیاده سازی مدیریت ریسک زنجیره تامین. و نتایج حاصل شیوه های قابل توجه برای پیاده سازی مدیریت ریسک زنجیره تامین ، ارتباطات بهتر زنجیره تامین در تداوم آموزش در برنامه ریزی کسب وکار می باشد

شانهر[[73]](#footnote-73) و همکاران (2008)، به شناسایی ریسک زنجیره تأمین با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی ، پرداخته‌اند. این مدل برای ارائه چهارچوبی در جهت پشتیبانی از تصمیمات برو نسپاری در شرکت‌های تولیدی آمریکایی صورت گرفت . ریسک مدل ارائه شده توسط آنها شامل کیفیت محصول تولیدی، هزینه محصول، هزینه رقابت، ریسک تقاضا، ریسک عرضه کننده، ریسک تدارکات، تحویل به موقع محصول، ریسک سفارش، ریسک انتخاب اشتباه همکار، ریسک نوآوری، ریسک حمل و نقل، ریسک بلایای طبیعی، که در نهایت از یک طرف ریسک‌های موجود ارزیابی شده و از طرف دیگر بهترین کشور برای منبع یابی شناسایی شده است.

کریستوفر و لی[[74]](#footnote-74) (2004) نشان می دهند که یک عنصر کلیدی در هر استراتژی طراحی شده تخفیف ریسک ابتلا به زنجیره تامین بینش " پایان به پایان[[75]](#footnote-75) " می باشد . و استدلال این است که تمام ریسک مربوط به زنجیره تامین مربوط به اعتماد نیست اما اعتماد به زنجیره تامین ، کیفیت اطلاعات زنجیره تامین را افزایش خواهد داد.

جوتنر و همکاران[[76]](#footnote-76) (2003) در مدیریت ریسک زنجیره تامین بر اساس دیدگاه پزشکان ، چهار جنبه مهم از مفهوم مدیریت مشخص کردند: 1- بررسی منابع ریسک زنجیره تامین2- تعریف مفاهیم ریسک زنجیره تامین و عواقب نامطلوب3- شناسایی عوامل ریسک آفرین در زنجیره تامین و استراتژی آن 4- کاهش ریسک زنجیره تامین . این تجزیه و تحلیل نشان داد که تحقیقات مثبت تری برای درک پیچیدگی مدیریت ریسک زنجیره تامین لازم است تا دستورالعمل مدیریت توسعه داده شود. واین پژوهش حاصل بخشی از برنامه گسترده تر از طرف دولت انگلستان توسط مدیریت مدرسه کرانفلید در مورد اداره حمل و نقل بود.

در جدول 2-5 خلاصه ای از شاخص های موثر بر مدیریت ریسک زنجیره تامین که در مطالعات مختلف و جدید معرفی شده و در بخش پیشینه به برخی از آن ها اشاره شد، آورده شده است.

|  |
| --- |
| جدول 2- 5: معرفی شاخص های موثر (مدل های ارائه شده) بر مدیریت ریسک زنجیره تامین |
| ردیف | نام شاخص | عنوان مقاله | نام نویسنده | سال | تعداد شاخص |
| 1 | رخدادهای بیرونی و غیرقابل کنترل، حوادث طبیعی، اقدامات دولتی، بازار تامین، ماهیت کالا یا مواد اولیه، سازمان تامین کننده، تغییرات شدید مد در بازار محصول، قبول یا پذیرش محصول جدید، طول عمر کوتاه محصول نهایی، هجوم یا لغو ناگهانی سفارش مشتریان، افزایش هزینه های ایجاد زیرساخت مناسب جهت تبادل اطلاعات، عدم انطباق و یکپارچگی سیستم های طرف های تجاری، وجود رویه های ضعیف کسب و کار سازمان های زنجیره تامین، انتخاب بازار الکترونیکی مناسب برای فعالیت، انکار انجام تراکنش که در نتیجه عدم وجود سیستم منتسب تایید به وجود می آید، امنیت اطلاعات، قابلیت استناد و اتکا به اطلاعات، عدم صداقت در روابط بین سازمانی، میزان اشتراک گذاری اطلاعات، پایبندی طرف های تجاری به تعهد و توانایی انجام آن و سوء استفاده طرف های تجاری از اعتماد سازمان | به کارگیری فنون تصمیم گیری چند شاخصه جهت ارزیابی عوامل ریسک زنجیره تامین | فخرالدینی و همکاران | 1390 | 21 |
| 2 | خرابی دارایی ها، فرهنگ متفاوت عرضه کننده ،نیاز به متمایز کردن محصولات، احتمال خرید مشتری از دیگران، زیان مالی، ریسک شهرت سازمان، اقدامات رقیب محیط سیاسی، قیمت بازار، کیفیت عرضه کننده | مدل مدیریت ریسک برای زنجیره تامین: خلاصه تحلیل منابع خارجی در چین | دیوید ال السون و دشنگ وو | 2011 | 10 |
| 3 | صحت اطلاعات ، امنیت سیستم اطلاعات،تغییر نرخ،قیمت و هزینه، قدرت مالی اعضای زنجیره تامین، تک منبع بودن،انعطاف پذیری منبع، کیفیت نظارت بر محصول، ظرفیت تامین،انتخاب تامین کننده/ خرید از منابع خارجی، تقاضای فصلی، تعادل تقاضا و موجودی، تدارکات ، قیمت کالا، حوادث طبیعی، فرهنگ اعضای زنجیره | شناسایی مسائل ریسک و بررسی پیشرفت ها در مدیریت ریسک زنجیره تامین | اوتنگ و نورمایا اوسا | 2011 | 16 |
| 4 | مشکلات کيفيتي (در محصولات) تأمين کننده، رويه مبهم بازرسي/پذيرش (محصول) توسط تأمين کننده، کمبود ذخائر (منابع)، انعطاف ناپذيري تأمين کننده، عدم دانش عملي کافي تامين کننده در زمينه روش توليد، ناتواني تأمين کننده در ايجاد و بروزرساني اطلاعات عرضه ، ناتواني تامين کنندگان در پرداخت وام ها و بدهي ها، وابستگي به يک تأمين کننده براي آيتم‌هاي بسيار حياتي هستند و يا چرخه زماني طولاني دارند، تغييرات مستمر تامين کنندگاني که مواد اوليه را تامين ميکنند.، تأخيرهاي هميشگي در زمان انجام سفارش کالا توسط تامين کننده، ريسک مربوط به مالکيت فکري، پيچيدگي مواد اوليه ضروري و حياتي، اختلال در (فرايند) توليد، تغييرات زياد در فرآيند توليد، تغيير پذيري در زمان چرخه توليد، توانايي ناکافي در توليد، انعطاف ناپذيري در ظرفيت توليد، انعطاف ناپذيري در چيدمان کارخانه به منظور جريان آزاد و روان مواد اوليه، رويه‌هاي مبهم بازرسي و پذيرش در خط توليد، فراخواني مکرر محصول از بازار، ريسک در به اشتراک گذاشتن « طراحي» و ديگر اسناد، با تامين کنندگان، مديريت و نگهداري نامناسب انبارهاي استراتژيک (انبار هايي که اهميت استراتژيک دارند).، مشکلات سازماني، مشتريان بسيار متغير و يا پيشبيني نشده، خطاهاي فراوان در پيش بيني تقاضا، تأخير در تحويل محصول به مشتريان، ريسک هاي دريافت، ريسک هاي مرتبط با شهرت ( سازمان)، توانايي (قدرت) مالي ناکافي، مشکلات مرتبط با ذخيره و انبار سازي (محصولات)، طراحي ضعيف شبکه حمل و نقل و ارسال( محصولات)، انتخاب نادرست شيوه حمل و نقل و ارسال، بسته بندي و نشانه گذاري نامناسب ( حمل و نقل ايمن محصولات)، خسارات وارده، به علت تصادف و يا ذخيره سازي نامناسب، تأخير در زمان تحويل محصول به مشتري، تاخير (در ديافت) و يا در دسترس نبودن زير ساخت هاي اطلاعاتي و ارتباطي ( در داخل و خارج از سازمان)، خرابي در زير ساخت هاي مرتبط با فناوري اطلاعات ( در داخل و خارج از سازمان)، امنيت ناکافي در سيستم اطلاعاتي، اشتباه در انتخاب رسانه هاي به کار گرفته شده براي اشتراک گذاري اطلاعات، عدم اطمينان در خط مشي، عدم قطعيت اقتصاد کلان، عدم قطعيت به علت قوانين/ مقررات دولتي، عدم اطمينان اجتماعي، در دسترس نبودن نيروي کار ماهر مورد نياز براي انجام کار مورد نظر، عدم اطمينان به دليل حوادث ناگهاني و غير قابل پيشبيني، تروريسم و فجايع و بلاياي طبيعي | توسعه شاخص هایی برای ارزیابی ریسک زنجیره تامین | پونیمورسی و همکاران | 2013 | 45 |
| 5 | اصلاح و تعدیل ساختار، محیط خارجی، تقاضای بازار، تامین بازار، قیمت ، شهرت، منابع، نرخ مبادلات، بازار سهام، جریان نقدی، منابع انسانی، اخلاقیات و تقلب، کیفیت محصول، هزینه سیستم اطلاعات | چارچوب سیستم جامع مدیریت ریسک برای دفاع از سازمان های علم و صنعت | گو یانتا، لی سویک و بای سیجان | 2011 | 19 |
| 6 | بلایای طبیعی، سوانح، ایمنی(دزدی،سرقت،ترورریسم) | ارزیابی ریسک امنیت در زنجیره تامین جهانی | میکسل نوربیس | 2011 | 3 |
| 7 | خطاهای انجام سفارش، پیش بینی نادرست به دلیل لیدتایم طولانی، تنوع محصولات،نوسان تقاضا،چرخه زندگی کوتاه، تحریف اطلاعات، افزایش تقاضا در دوران کمبود محصول، تغییر در نوع حمل ونقل، تاخیر، بلایای طبیعی، جنگ و تروریسم، اختلافات کارگری،یک منبع تامین داشتن، ظرفیت تامین کنندگان، هزینه نگهداری موجودی، عدم اطمینان عرضه وتقاضا، نرخ منسوخ شدن کالا، کیفیت محصول با بازده پایین فرایند، هزینه بالاتر محصول، تغییر طرح، عدم انعطاف پذیری ظرفیت، انتخاب شرکای غلط، کیفیت ضعیف، ورشکستگی تامین کننده، ضعف زیر ساخت های اطلاعات، مشکل ارتباطات، مقررات دولت، از دست دادن کنترل، تاخیر در تحویل،  | ارزیابی و مدیریت ریسک با استفاده از فرایند مدیریت ریسک زنجیره تامین | روتامالا و تابیس شنهر | 2011 | 30 |
| 8 | تغییرات جوی ، بیماری های مسری، گلوگاه، فقدان تجهیزات، اعتصاب کارکنان ، توقف محموله روی عرشه کشتی، فقدان کارکنان ماهر، سیستم آموزشی، بلایای طبیعی ، تروریسم | ارزیابی ریسک در زنجیره تامین چند وجهی | جیری ویلکو و جاکا هالیکاس | 2011 | 11 |
| 9 | کاهش روابط تجاری با تامین کننده، از دست رفتن مزایای رقابتی تامین کننده، کیفیت پایین محصولات تامین کننده، خطاهای انسانی، مشکلات فنی وسیله نقلیه، ترافیک بالا، مسائل ناشی از خطرات طبیعت، فقدان اپراتور، خرابی ماشین آلات، نوسان تقاضای مشتریان، تغییرات سریع در انتظارات مشتری، از دست دادن سهم بازار | مدیریت و اریابی ریسک شبکه های زنجیره تامین: یک مطالعه موردی | گانگا تانسل و گالگان آلپان | 2010 | 12 |
| 10 | بلایای طبیعی، فورس ماژور، مسائل اجتماعی،آشوب، تغییر قوانین، تغییر نرخ ارز، تورم، نوسانات صنعت، رقابت، اثر شلاقی، فقدان اطلاعات، اجرای قوانین، ریسک های اضطراری، تفاوت استراتژیک بین اعضا، مشارکت، اخلاقیات بین اعضا،کیفیت هزینه، هزینه های تهیه و توزیع، شکست شرکای اصلی | ارزیابی ریسک زنجیره تامین بر مبنای ارزیابی جامع فازی | لیو باچا | 2010 | 20 |
| 11 | تغییرات ظرفیت،مقررات، تاخیر اطلاعات، هزینه های تولید، مسائل سیاسی، کیفیت عرضه کنندگان، بلایای طبیعی، زلزله، رکود اقتصادی، اختلافات کارگری، نرخ ارز، تغییر در مزایای رقابتی، از مد افتادگی، فناوری جدید، ویروس ها/ هکرها، تحریف اطلاعات، اثر شلاقی، عدم صحت پیش بینی، شکست سیستم اطلاعات، ورشکستگی تامین کننده | بررسی مدیریت سازمان در زنجیره تامین | دیوید ال السون و دشنگ دش وو | 2010 | 23 |
| 12 | مشکلات فنی،حوادث طبیعی، سوانح، اقدامات عمدی، امنیت اطلاعات، مسائل مدیریتی، اقدامات رقبا، قدرت چانه زنی با تامین کننده و مشتری، کنترل ضعیف | فرایند ایجاد اعتماد در شرکای زنجیره تامین از طریق ارزیابی خطر: چشم انداز صنعت بسته بندی مواد غذایی در امارات | محمد لیکودین، سارادانا و ساهای، عبد اوحید و وینیتا ساهای | 2009 | 10 |
| 13 | بلایای طبیعی، جنگ و تروریسم، پیش بینی تقاضا، پاسخگویی به تقاضای مشتری، رضایت پایین مشتری،پیش بینی عرضه بازار، تامین مواد خام، حمل و نقل مواد خام، ذخیره مواد خام، فرایند تولید و فروش محصول، اطلاعات بی تناسب، تحریف اطلاعات، هماهنگی، تاخیر، ظرفیت، موجودی | بررسی زنجیره تامین و مدل مدیریت ریسک تدارکات | چن جینگو، یان پنگو | 2009 | 16 |
| 14 | خطای بزرگ پیش بینی ، افزایش تقاضا، تفاوت موجودی گزارش شده و مقدار در دسترس، نرسیدن درخواست سفارش بخش خرید،موارد اشتباه فرستاده شده توسط تامین کننده،تاخیر در ارسال اسناد، نقض قرارداد تامین کننده، کمبود مواد اولیه، شکست سیستم اطلاعات، تعطیل اجباری کارخانه، تاخیر در اجرای تولید، نشت از اقلام بسته بندی شده ، کمبود ظرفیت حمل و نقل، کمبود محصول در انبار، تحویل محصول اشتباه به مشتری ، تحویل محصول به مقصد اشتباه، تاخیر در تحویل به مشتری، کمبود ظرفیت تامین، نوسان نرخ مبادلات، عوامل فصلی،بلایای طبیعی | جایگاه ریسک: مدلی برای مدیریت ریسک زنجیره تامین فعال | نیومن پاچوان و لادین اچ گریدین | 2009 | 21 |
| 15 | بدهکاری، رکود اقتصادی، بی ثباتی بازار مالی، نوسانات نرخ ارز، تغییرات جانبی در قوانین صنعت، مقرات اتحادیه ها، رقبای خارجی، خسارت به دارایی ها، آتش سوزی، خطرات طبیعی، خرابکاری، دزدی، اشتباهات اپراتور، از دست دادن پرسنل کلیدی، از دست دادن تامین کننده اصلی، اختلال در مسیر لجستیک ، شکست نرم افزار ، کیفیت ضعیف ، از دست دادن تجهیزات اصلی، شکست سیستم های اطلاعاتی | مدیریت ریسک زنجیره تامین: مطالعه موردی روی صنعت الکتریکی و خودرو در برزیل | ماریسیو اف بلاس، محمد کاداس، اچ ام وی ، کنجی وتنیب | 2009 | 20 |
| 16 | عدم اطمینان سیاسی، عدم اطمینان اقتصادی، عدم اطمینان اجتماعی، عدم اطمینان طبیعی، عدم اطمینان رقابتی، عدم اطمینان بازار، عدم اطمینان عملیاتی،عدم اطمینان اعتبار سازمان، عدم اطمینان تعهد ،اطلاعات، قوانین | ریسک زنجیره تامین: مرور و شناسایی | شاشانک روا و توماس گلدزبی | 2009 | 10 |
| 17 | تغییرات تکنولوژیکی، شدت رقابت، حمله تروریست، بلایای طبیعی، اعتصاب کارکنان، نرخ تورم، تغییر قیمت، تغییر سلایق مشتری، تغییرات بازار، تغییرات نرخ بهره | ریسک زنجیره تامین در محیط های متلاطم- یک مدل مفهومی برای مدیریت ریسک شبکه زنجیره تامین | پیتر ترکمن، کوین مک کورمک | 2009 | 10 |
| 18 | هزینه مواداولیه ، تعهد تامین کننده ، کیفیت تولید، تغییر در تقاضا،مسائل سیاسی/ اجتماعی، تغییر در حجم تقاضا، تغییر در ترکیب تقاضا | قدرت انعطاف پذیری در کاهش ریسک های زنجیره تامین | کریستوقر تانگ و برایان تالمین | 2008 | 7 |
| 19 | کیفیت پایین،هزینه حمل بالا، قابلیت اطمینان پایین، اختلال در تامین، بلایای طبیعی، مشکلات فرایند ارتباطات، مشکل تدارکات، قیمت خرید مواد اولیه، تقاضا، تدارکات، تحویل به موقع ، براوردن سفارشات، کمیت و کیفیت عملکرد تامین کننده، مشکلات مسیر حمل، ظرفیت حمل، تجهیزات در دسترس، منابع انسانی واجد شرایط، بدی آب و هوا، تصادفات، ثبات سیاسی، اعتصاب، قوانین دولت | ارزیابی ریسک های زنجیره تامین با فرایند سلسله مراتبی تحلیل: ارائه پشتیبانی برای تصمیم برون مرزی شرکت های تولیدی ایالت متحده | تابیس شانهر، رئا تاملا و تو ماس هاریسون | 2008 | 20 |
| 20 | ریسک مالی( دوره گردش وجه نقد، وضعیت مالی)، لید تایم محصول، لید تایم تحقق سفارش، وضعیت انجام سفارشات، زمان پاسخگویی شرکت به تغییرات بازار، دقت در انتقال اسناد، زمان حمل کالا، میزان حمل کالا، نگهداشت کلیه اطلاعات، ارتباط با مشتری | ارزیابی ریسک زنجیره تامین بر مبنای تصمیم گیری چند معیاره فازی | لی ون و ژاکای ژی | 2007 | 12 |
| 21 | بلایای طبیعی، خطرات ناشی از حمله تروریستی، کمبود مواد اولیه اعتصاب کارکنان، خرابی دستگاه ها، مشکلات کیفیت، در دسترس نبودن قطعات یدکی، تاخیر در معرفی محصول، رفتارهای فرصت طلبانه کارکنان، تاخیر در حمل کالا ناشی از بدی آ بو هوا یا خرابی وسیله حمل، عدم هماهنگی اطلاعات، مشکلات فناوری اطلاعات(ویروسی شدن کامپیوتر)، از دست دادن ناگهانی تقاضا | چارچوب تحلیلی مدیریت ریسک در زنجیره تامین | راشان اس گانکار و ان . ویسواندام | 2007 | 14 |
| 22 | هزینه تامین مواد اولیه ، لید تایم مواد اولیه، تقاضای مواد اولیه، میزان سفارشات رسیده به تامین کننده، محصولات جانشین ، اثر شلاقی(کمبود عرضه، سفارشات دسته ای، پیش بینی تقاضا، تغییرات تقاضا) ، تقاضای نامشخص، اعتصاب کارگری، خرابی تجهیزات | چشم انداز مدیریت ریسک تامین | کستوفر اس تانگ | 2006 | 12 |
| 23 | اختلال ناشی از بحران سیاسی، بلایای طبیعی ، حملات تروریست، نوسانات فصلی، مد، ارائه محصول جدید، چرخه کوتاه عمر محصول، ورشکستگی تامین کننده، قواعد تصمیم گیری وسیاست ها در مورد مقدار سفارش- اندازه دسته ها و ذخیره موجودی، بوجود آمدن مشکل برای تامین کننده،گلوگاه ها در زنجیره، سیستم اطلاعات | مدیریت ریسک زنجیره عرضه شناخت الزامات کسب و کار از دیدگه شاغل | یوتا جاتنر | 2005 | 12 |
| 24 | عدم دسترسی به موقع به مواد اولیه ، تغییر تکنولوژی، رقابت بر سر قیمت، عدم اطمینان در بازار ،تک منبع بودن،نوسان لید تایم،عدم همکاری در زنجیره | متدلوژی کاهش ریسک تامین کننده در یک زنجیره تامین هوافضا | پانکاج راج سینها،لاری ای ویتمن و دان مالزان(منبع: شاهبندرزاده و مصلی نژاد، 1391) | 2004 | 10 |

 (منبع: شاهبندرزاده و مصلی نژاد، 1391)

2-6- جمع بندی پیشینه و چهارچوب نظری پژوهش:

با توجه به تحقيقات انجام‌شده و بررسي پيشينه موضوع می‌توان بيان داشت که ارزيابي ریسک زنجیره تامین به‌عنوان يک عامل حياتي در ايجاد مزيت رقابتي در دوران مختلف موردتوجه بوده است و در دوره‌های متفاوت عوامل و معيارهاي مختلفي مبناي اين ارزيابي قرارگرفته است.

مطالعات حاضر نشان‌دهنده توجه روزافزون به ریسک زنجیره تامین بوده است. مطالعه تحقيقات انجام‌شده نشان داد که استفاده از روش ‌های تصمیم‌گیری چندمعياره جهت تعيين و اولویت‌بندی معيارهاي ارزيابي ریسک زنجیره تامین توانسته جايگاهي ارزشمند در تحقيقات اخير ايجاد کند. اما نکته قابل‌توجه که گاهی در تحقيقات قبلي کمتر به آن توجه شده است شامل:

* متناسب نبودن های ریسک زنجیره تامین با نوع فعالیت‌های صنعتي و خدماتي و همچنين عملياتي بودن آن‌ها بوده است و از طرفی با توجه به اين عوامل سعي شد در پژوهش حاضر با انتخاب خبرگان صنعتي و دانشگاهي شاخص‌های متناسبي با توجه به صنعت موردنظر ایجادشده و از طریق روش فرآیند تحلیل شبکه و دیماتل که يک فن تصمیم‌گیری دقيق و جامع است، وزن دهي شوند.
* در پژوهش های گذشته، وزن گیری شاخص ها با تکیه بر یک روش (مثلا صرفا فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و یا فرآیند تحلیل شبکه و یا آنتروپی شانون) انجام می شد؛ ولی در این پژوهش در ابتدا با استفاده از نقشه ارتباط درونی که از تکنیک دیماتل استخراج شد، اهمیت مقایسات زوجی مشخص گردیده و در قسمت دوم یعنی فرآیند تحلیل شبکه، اعمال شده است. این روش وزن گیری، پژوهش حاضر را از سایر پژوهش های اولویت بندی متمایز میکند.
* در پژوهش هایی که در بخش پیشینه آورده شده، هر یک به نوعی نقصی در بیان ابعاد داشتند (مثلا بیشتر پژوهش ها بعد محیط و اطلاعات را در نظر نگرفته اند)، اما مدل به کار گرفته شده در این پژوهش، کلیه ابعاد را پوشش داده است (که در ادامه آورده شده است).

با توجه به بررسی ادبیات و پیشینه ، عمومی ترین مدل ارائه شده توسط پونیمورسی[[77]](#footnote-77) در سال 2013 ، به عنوان مبنای این پژوهش در رابطه با عوامل موثر بر ریسک زنجیره تامین، به کار گرفته شده است:

جدول 2- 5: مدل مفهومی پژوهش

|  |  |
| --- | --- |
| **ریسک‌های مربوط به هر دسته** | **گونه‌های ریسک** |
| مشکلات کيفيتي (در محصولات) تأمين کننده | **ریسک طرف عرضه** |
| رويه مبهم بازرسي/پذيرش (محصول) توسط تأمين کننده |
| کمبود ذخائر (منابع) |
| انعطاف ناپذيري تأمين کننده |
| عدم دانش عملي کافي تامين کننده در زمينه روش توليد |
| ناتواني تأمين کننده در ايجاد و بروزرساني اطلاعات عرضه  |
| ناتواني تامين کنندگان در پرداخت وام ها و بدهي ها |
| وابستگي به يک تأمين کننده براي آيتم‌هاي بسيار حياتي هستند و يا چرخه زماني طولاني دارند |
| تغييرات مستمر تامين کنندگاني که مواد اوليه را تامين ميکنند. |
| تأخيرهاي هميشگي در زمان انجام سفارش کالا توسط تامين کننده |
| ريسک مربوط به مالکيت فکري |
| پيچيدگي مواد اوليه ضروري و حياتي |
| اختلال در (فرايند) توليد | **ریسک طرف تولید** |
| تغييرات زياد در فرآيند توليد |
| تغيير پذيري در زمان چرخه توليد |
| توانايي ناکافي در توليد |
| انعطاف ناپذيري در ظرفيت توليد |
| انعطاف ناپذيري در چيدمان کارخانه به منظور جريان آزاد و روان مواد اوليه |
| رويه‌هاي مبهم بازرسي و پذيرش در خط توليد |
| فراخواني مکرر محصول از بازار |
| ريسک در به اشتراک گذاشتن « طراحي» و ديگر اسناد، با تامين کنندگان |
| مديريت و نگهداري نامناسب انبارهاي استراتژيک (انبار هايي که اهميت استراتژيک دارند). |
| مشکلات سازماني |
| مشتريان بسيار متغير و يا پيشبيني نشده | **ریسک طرف تقاضا** |
| خطاهاي فراوان در پيش بيني تقاضا |
| تأخير در تحويل محصول به مشتريان |
| ريسک هاي دريافت |
| ريسک هاي مرتبط با شهرت ( سازمان) |
| توانايي (قدرت) مالي ناکافي | **ریسک طرف تهیه و توزیع** |
| مشکلات مرتبط با ذخيره و انبار سازي (محصولات) |
| طراحي ضعيف شبکه حمل و نقل و ارسال( محصولات) |
| انتخاب نادرست شيوه حمل و نقل و ارسال |
| بسته بندي و نشانه گذاري نامناسب ( حمل و نقل ايمن محصولات) |
| خسارات وارده، به علت تصادف و يا ذخيره سازي نامناسب |
| تأخير در زمان تحويل محصول به مشتري |
| تاخير (در ديافت) و يا در دسترس نبودن زير ساخت هاي اطلاعاتي و ارتباطي ( در داخل و خارج از سازمان) | **ریسک اطلاعات** |
| خرابي در زير ساخت هاي مرتبط با فناوري اطلاعات ( در داخل و خارج از سازمان) |
| امنيت ناکافي در سيستم اطلاعاتي |
| اشتباه در انتخاب رسانه هاي به کار گرفته شده براي اشتراک گذاري اطلاعات |
| عدم اطمينان در خط مشي | **ریسک محیط** |
| عدم قطعيت اقتصاد کلان |
| عدم قطعيت به علت قوانين/ مقررات دولتي |
| عدم اطمينان اجتماعي |
| در دسترس نبودن نيروي کار ماهر مورد نياز براي انجام کار مورد نظر |
| عدم اطمينان به دليل حوادث ناگهاني و غير قابل پيشبيني، تروريسم و فجايع و بلاياي طبيعي |

(منبع: یافته های پژوهشگر)

2-7- خلاصه فصل

همانگونه که دیده شد، در این فصل پس از مرور پیشینه نظری و تجربی پژوهش، تمامی عواملی که ممکن است به نحوی بر ایجاد ریسک زنجیره تامین اثر گذارند، شناسایی گردیدند. در فصل بعد، به طور کامل به روش شناسی پژوهش (شامل: روش پژوهش، جامعه آماری، روش نمونه گیری، حجم نمونه و ... ) پرداخته می شود.

**منابع و مآخذ:**

آذر, عادل., رجب زاده, علی. (1381). *تصمیم گیری های کاربردی رویکرد MADM*. نشر نگاه دانش .

آل ابراهیم، نادر ؛ نصیری، جواد،.(1380). *بازار جهانی و صنعت لوازم خانگی ایران*، *ارائه شده در*[*سومين همايش مراكز تحقيق و توسعه صنايع و معادن*](http://www.civilica.com/Papers-CIMRDC03%3D%D8%B3%D9%88%D9%85%DB%8C%D9%86-%D9%87%D9%85%D8%A7%DB%8C%D8%B4-%D9%85%D8%B1%D8%A7%DA%A9%D8%B2-%D8%AA%D8%AD%D9%82%DB%8C%D9%82-%D9%88-%D8%AA%D9%88%D8%B3%D8%B9%D9%87-%D8%B5%D9%86%D8%A7%DB%8C%D8%B9-%D9%88-%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86.html)، 689- 700.

ابراهيم نژاد، [سعدالله](http://www.civilica.com/modules.php?name=PaperSearch&queryWf=سعدالله&queryWr=ابراهيم%20نژاد&simoradv=ADV&period=all&ConfereceRes=1&JournalRes=1)؛ موسوي، سید میثم؛ قرباني كيا، آرش.(1386). شناسايي و تحليل ريسكهاي زنجيره تامين در چارچوب تصميم گيري چند معياره فازي، [*نخستين كنفرانس بين المللي مديريت زنجيره ي تامين و سيستم هاي اطلاعات*](http://www.civilica.com/Papers-SCMIS01%3D%D9%86%D8%AE%D8%B3%D8%AA%DB%8C%D9%86-%DA%A9%D9%86%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B3-%D8%A8%DB%8C%D9%86-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%84%D9%84%DB%8C-%D9%85%D8%AF%DB%8C%D8%B1%DB%8C%D8%AA-%D8%B2%D9%86%D8%AC%DB%8C%D8%B1%D9%87-%DB%8C-%D8%AA%D8%A7%D9%85%DB%8C%D9%86-%D9%88-%D8%B3%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D9%85-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A7%D8%B7%D9%84%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%AA.html)

احمدی، حسین (1384). *مدیریت زنجیره تأمین*، مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول.

اصغر پور, محمد جواد. (1376). *تحقیق در عملیات پیشرفته*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

اصغر پور، محمد جواد.(1390). *تصمیم گیری چند معیاره*، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

اصغرپور, محمد جواد. (1389). *تصمیم گیریهای چند معیاره. تهران*: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هشتم.

حیدری قره بلاغ، هادی .(1387). الگوی پیاده سازی مدیریت زنجیره تأمین در شرکت های کوچک و متوسط، *فصل نامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، شماره 17، 43-50

خلیلی عراقی، مریم .(1384). [مدیریت ریسک اعتباری با به کار گیری مدل‌های تصمیم گیری](http://www.noormags.com/view/fa/articlepage/39478)، *پژوهش نامه اقتصادی*، شماره 16، 183 – 212.

رجب­زاده علی، خدیور آمنه و عبدالعظیم کاظمی (1386). بررسی تأثیر الگوی زنجیره­تأمین بر بهبود کیفیت ارائه خدمات به مشتریان و تدوین مؤلفه­های اصلی، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره 43، ص 185-223.

زند حسامی، حسام و آوا، ساوجی .(1391). مدیریت ریسک در مدیریت زنجیره تأمین، *فصل نامه مدیریت توسعه و تحول*، 9، 37-44.

سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس و الهه حجازی (1390). *روش های تحقیق در علوم رفتاری*. چاپ بیست و یکم، تهران، نشر آگه.

شاهبندر زاده، حمید؛ مصلی نژاد، لیلا. (1391). *ارائه مدلی سلسله مراتبی جهت شناسایی عوامل موثر بر مدیریت ریسک در زنجیره تامین، سومین همایش ملی مهندسی صنایع و سیستم.*

طحان، مریم. (1391). *بررسی صنعت لوازم خانگی،* معاونت کمک های تجاری دفتر توسعه صادرات کالا.

عباسی رائی، علی؛ قلندری، همت مراد ؛ نخعی کمال آبادی، عیسی،.(1386). *نقش rfid در زنجیره تأمین کشور مطالعه موردی صنعت لوازم خانگی ایران*، ارائه شده در دومین کنفرانس بین‌المللی rfid .

غضنفری، مهدی، ریاضی افشین ؛ کاظمی، مسعود (1380). مدیریت زنجیره تأمین ، *ماهنامه تدبیر*، شماره 117.

فیض­آبادی، جواد (1382). مقدمه­ای بر زنجیره تأمین ، *مجله تدبیر*، شماره 131،ص 49.

متین نفس، فرهاد (1383). زنجیره تأمین ، *ماهنامه تدبیر*، شماره 141، ص 28-34.

مظاهری، علی؛ کرباسیان، مهدی ؛ شیرویه زاد، هادی،.(1390). شناسایی و اولویت بندي ریسک‌های زنجیره تأمین در سازمان‌های تولیدي با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، *فصل نامه مدیریت زنجیره تأمین*، سال 13، شماره 34، 28-37.

مقدسی، علیرضا (1386). طراحی مدل اتحاد در مدیریت زنجیره تأمین ، *ماهنامه کنترل کیفیت*، شماره 35، ص 33.

مومنی, منصور. (1387). *مباحث نوین تحقیق در عملیات*. تهران: انتشارات دانشکده مدیرت دانشگاه تهران.

میر فخرالدینی، سید حیدر؛ عندلیب اردکانی، داود؛ رضایی اصل، مرتضی.(1390). به کارگیری فنون تصمیم گیری چند شاخصه برای شناسایی جهت شناسایی عوامل ریسک زنجیره تأمین، *فصل نامه مطالعات مدیریت صنعتی*، سال 8، شماره 21، 107-130.

میربد، نازنین (1389) *مقایسه تاثیر مدیریت زنجیره تامین بر بهره وری در شرکت های ایران خودرو و پارس خودرو، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی*، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان.

نصر اللهي سبداني، [سعيد](http://www.civilica.com/modules.php?name=PaperSearch&queryWf=سعيد&queryWr=نصر%20اللهي%20سبداني&simoradv=ADV&period=all&ConfereceRes=1&JournalRes=1) ؛ شيرويه زاد، [هادي](http://www.civilica.com/modules.php?name=PaperSearch&queryWf=هادي&queryWr=شيرويه%20زاد&simoradv=ADV&period=all&ConfereceRes=1&JournalRes=1) .(1391). ارزيابي ريسك هاي زنجيره تأمين با استفاده از تحليل پوششي داده ها با مطالعه موردي در صنعت توليد لوازم خانگي، [*چهارمين كنفرانس ملي تحليل پوششي دادها*](http://www.civilica.com/Papers-DEA04%3D%DA%86%D9%87%D8%A7%D8%B1%D9%85%DB%8C%D9%86-%DA%A9%D9%86%D9%81%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B3-%D9%85%D9%84%DB%8C-%D8%AA%D8%AD%D9%84%DB%8C%D9%84-%D9%BE%D9%88%D8%B4%D8%B4%DB%8C-%D8%AF%D8%A7%D8%AF%D9%87%D8%A7.html) .

Aitken, J. (1998). *Supply chain integration within the context of a supplier association*, PhD thesis, Cranfield University.UK.

BAIRD, I. & THOMAS, H. (1990) *What is risk anyway?, in: BETTIS, T. & THOMAS, H. (Eds) Risk, strategy and management*, (Greenwich Connecticut, JAI Press Inc.).

Blos, M. F., Quaddus, M., Wee, H. M. & Watanabe, K. (2009).Supplychainrisk management (SCRM): a casestudy on theautomotiveandelectronicindustries in Brazil, *SupplyChain Management: An International Journal*. 14(4), 247-252.

[Badea](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020151), A. & [Prostean](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020151), G. & [Goncalves](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020151), G. & [Allaoui](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814020151), H. (2014). Assessing Risk Factors in Collaborative Supply Chain with the Analytic Hierarchy Process (AHP), [*Procedia - Social and Behavioral Sciences*](http://www.sciencedirect.com/science/journal/18770428)[*Volume 124*](http://www.sciencedirect.com/science/journal/18770428/124/supp/C), 20, Pages 114–123

Childhouse P& Towill, D.R (2003). Simplified Material Flow Holds the Key to Supply Chain integration, *Omega*, Vol. 31, No. 1, pp.17-27.

Chopra, S. & Sodhi, M. (2004). Managing risk to avoid supply chain breakdown, *MIT Sloan Management Review,* 46 (1) 53–62.

Chopra, S. & Meindle, P .(2007). *Supply Chain Management. New Jersey*: Prentice Hall.

Chopra, S. & Sodhi, M. (2004) Managing risk to avoid supply chain breakdown, *MIT Sloan Management Review* , 46 (1) 53–62.

Christopher, M .(1998). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service*, 2nd edition. Great Britain: Financial Times / Prentice Hall.

Christopher, M. & Rutherford,C. (2004). Creating Supply Chain Resilience Through Agile Six Sigma. *Critical Eye*, 24–28.

Christopher, M., & Lee, H. (2004). [Mitigating Supply Chain Risk Through Improved Confidence](http://www.husdal.com/2009/12/07/supply-chain-confidence/), *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5).

 [Berry](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Berry,%20D&field1=Contrib), D. &  [Towill](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Towill,%20D&field1=Contrib), D.R. & Wadsley, [N.](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Wadsley,%20N&field1=Contrib)  (1994) . Supply Chain Management in the Electronics Products Industry ,*International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 24 Iss: 10, pp.20 – 32

Fawcett, S.E. & Magnan, G.M. (2004). Ten guiding principles for high-impact SCM, *Business Horizons*, Vol. 47, No. 5, 67-74

Grobbelaar, S. (2007). *R & D in the national system of innovation: A system dynamic model, Philosophiae Doctor (engineering management),* university of Pretoria, Pretoria.

Greener, S. (2008). *Business Research Methods. Frederiksberg, Denmark: Ventus Publishing ApS. Retrieved from* [*http://www.bookboon.com*](http://www.bookboon.com)

Hwang, c. Y., & Kwang, s. (1981). *Multiple Attribute Decision Making.* . Springer Varlag, Berlin .

Hwang, C., & Yoon, k. (1995). *Multiple Attribute Decision Making an introduction* . London, sage publications .

Hanafin, S. (2004). *Review of literature on the Delphi Technique*. <http://www.childrensdatabase.ie/documents/publications/Delphi_Technique_A_Literature_Review.pdf>.

Harland, Ch & Brenchley, R & Walker, H. (2003). Risk in supply networks, *Journal of Purchasing & Supply Management* , 9 , 51–62

Haywood, M. & Peck, H.(2004). Supply Chain Vulnerability within UK Aerospace Manufacturing: Development of a Vulnerability Management Toolkit, *Supply Chain Practice*, Vol.6, No.1, 72-83.

Helo, P. & Szekely , B.(2005). Logistics information systems and analysis of software solutions for supply chain co-ordination, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105, No. 1, pp.5 – 18.

 Hsu, Ch.Ch & Sandford, B. A. (2007). The Delphi Technique: Making Sense Of Consensus, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol 12, No 10.

Juttner, U. & Peck, H. & Christopher, M.(2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 6, No. 4, pp. 199–213.

Juttner, Uta. (2005). Supply chain risk management Understanding the business requirements from a practitioner perspective, *The International Journal of Logistics Management*, 16, 1, 120-141.

Kleindorfer, P. & Saad, G. (2005) Managing disruption risks in supply chains, Production and Operations Management 14 (1) 53–68.

Knemeyer, A.M. & Zinn, W. & Eroglu. C. (2009), Proactive planning for catastrophic events in supply chains, *Journal of Operations Management*, 27 ,2141–153.

Lambert D(1998). Supply Chain Management: What Does It Involve?, *Internation Journal if Logestics Management*, Vol. 11.

Lavastre, O. & Gunasekaran, A. & Spalanzani, A.(2012). Supply chain risk management in French companies, *Decision Support Systems*, 52, 828-838.

Lee, H. & Whang, S. .(2003) .*Higher supply chain security with lower cost: lessons from total quality management*, Working paper, Graduate School of Business, Stanford University.

Levine, J. H. (1996). *Introduction to Data analysis: The Rules of Evidence. Macintosh* HD:DA:DA IX:Volume I:006 Intro.

Linstone, H. A. & Turoff, M. & O., Helmer .(2002). *The Delphi Method Techniques and Applications*, Addison-Wesley Pub co, US.

March, J. & Shapira , Z. (1987). Managerial perspectives on risk and risk taking, *Management Science*, 33 (11) 1404–1418.

Mitchell, V.W., (1995). Organisational risk perception and reduction: a literature review. *British Journal of Management* 6, 115–133

Mullen, Penelope M. (2003). Delphi: myths and reality, *Journal of Health Organization and Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 37-52

Norrman, A. & Jansson, U .(2004). Ericsson’s proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management,* Vol. 34, No. 5, pp. 434–456.

Pfohl, H.Ch. & Gallus, Ph. & Thomas, D .)2011). Interpretive structural modeling of supply chain risks, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41, 9, 839-859

 [Punniyamoorthy](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Punniyamoorthy,%20M&field1=Contrib),M. &  [Thamaraiselvan](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Thamaraiselvan,%20N&field1=Contrib),N. &  [Manikandan](http://www.emeraldinsight.com/action/doSearch?target=emerald&logicalOpe0=AND&text1=Manikandan,%20L&field1=Contrib), L. (2013) "Assessment of supply chain risk: scale development and validation", Benchmarking: An International Journal, Vol. 20 Iss: 1, pp.79 - 105

Rice, J. & Caniato, F .(2003). Building a secure and resilient supply network. *Supply Chain Management review*, Vol. 7, pp. 22–30.

Ritchie, B. & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance A guiding framework for future development, *International Journal of Operations & Production Management*, 27, 3, 303-322.

Saaty, T.L. (1996) *Analytical Network Process*. Pittsburgh: RWS Publications,

Saaty, T.L. (1999) *Fundamentals of The Analytic Network Process*. ISAHP, Kobe, Japan,.

Saaty, T.L. (2004) "Fundamentals of The Analytic Network Process: Multiple Networks With Benefits, Costs , Opportunities and Risks". *Journal of Systems Science And Systems Engineering*, 13(3), 348-379,

Saaty, T.L.(1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill,

Schoenherra, T. & Tummalaa, V.M. R. & Harrisonb, Th. P .(2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process: Providing decision support for the offshoring decision by a US manufacturing company, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 14, 100-111.

Schoenherr, T., Tummala, Rao, V.M., Harrison, T.P. (2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process: Providing decision support for the offshoring decision by a US manufacturing company, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 14, 100-111.

Sitkin, S.B. & Pablo, A.L.(1992). Reconceptualizing the determinants of risk behavior, *Academy of Management Review*, 17 (1) 9–38.

Smeltzer, L. R. & Siferd, S.P .(1998). Proactive supply management: the management of risk, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 34, No. 1, pp. 38–45.

Spekman, R. E. & Davis, E. W .(2004) .Risky business: expanding the discussion on risk and the extended enterprise, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 34, No. 5, pp. 414–433.

Thangaratinam, Sh. & Redman, Ch. WE. (2005). The Delphi technique, *The Obstetrician & Gynaecologist,* 7:120–125

Tzeng, G.H. & Jen, W. & Hu, K.C. (2002). Fuzzy factor analysis for selecting service quality factors: A case of the service quality of city bus service. *International Journal of Fuzzy Systems,* 4 (4): 911–21.

Tzeng, G.H. & H.J. Cheng, & Huang, T.D. (2007). Multi-objective optimal planning for designing relief delivery systems. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 43 (6): 673–86.

Tzeng, G.H. & Huagng , J.J.(2011). *Multiple attribute decision making, methods and application,* Taylor & Francis Group, LLC.

van der Vorst, J. & Beulens, A .(2002). Identifying sources of uncertainty to generate supply chain redesign strategies, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32, 6, 409-430.

*Vanany, I., Zailani, S., Pujawan, N., (2009). Supply Chain Risk Management: Literature Review and Future Research. 16 Int’l Journal of Information Systems and Supply Chain Management, January-March, 2(1), 16-33.*

Waters, D. (2007). *Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics,* The chartered institute of lpgestics and transport, uk.

 Yousuf, M.I. .(2007). Using Experts’ Opinions Through Delphi Technique, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, Vol 12, No 4.

Zsidisin, G. A. & Ritchie, B .(2009).*supply chain risk, a handbook of assessment, management and performance*. Springer Science, USA.

Zsidisin, G. A. (2003). A grounded definition of supply risk, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 217-224.

Zsidisin, G.A. & Panelli, A. & Upton, R. (2000). Purchasing organization involvement in risk assessments, contingency plans and risk management: an exploratory study, *Supply Chain Management; An International Journal*, 5 (4) 187–197.

1. Chopra & Mindel [↑](#footnote-ref-1)
2. Lee [↑](#footnote-ref-2)
3. Groblar [↑](#footnote-ref-3)
4. Nelli & etal [↑](#footnote-ref-4)
5. chun [↑](#footnote-ref-5)
6. Juttner [↑](#footnote-ref-6)
7. Bimon [↑](#footnote-ref-7)
8. Zsidisin, G. A. & B., Ritchie [↑](#footnote-ref-8)
9. SCOR [↑](#footnote-ref-9)
10. Theono Fatana & tang [↑](#footnote-ref-10)
11. cossy [↑](#footnote-ref-11)
12. Miltenberg Model [↑](#footnote-ref-12)
13. - Childhouse [↑](#footnote-ref-13)
14. - Berry [↑](#footnote-ref-14)
15. - Right product,Right Quantity,Right

Place,Right condition,Right customer,

Right Quality, Right Cost [↑](#footnote-ref-15)
16. -Supply Oriented [↑](#footnote-ref-16)
17. - Production Oriented [↑](#footnote-ref-17)
18. - Distribution Oriented [↑](#footnote-ref-18)
19. - Lambert [↑](#footnote-ref-19)
20. Baird and Thomas [↑](#footnote-ref-20)
21. Shapira [↑](#footnote-ref-21)
22. March and Shapira [↑](#footnote-ref-22)
23. Yates and Stone [↑](#footnote-ref-23)
24. Mitchell [↑](#footnote-ref-24)
25. Kraljic [↑](#footnote-ref-25)
26. Harland et al [↑](#footnote-ref-26)
27. Zsidisin, Panelli, and Upton [↑](#footnote-ref-27)
28. Mitchell [↑](#footnote-ref-28)
29. March and Shapira [↑](#footnote-ref-29)
30. Sitkin & pabled [↑](#footnote-ref-30)
31. Zsidisin and et al [↑](#footnote-ref-31)
32. Lavastre and et al [↑](#footnote-ref-32)
33. Chopra, S. & Sodhi, M. [↑](#footnote-ref-33)
34. Waters [↑](#footnote-ref-34)
35. Henrigez & singal [↑](#footnote-ref-35)
36. sarbanes-Oxley [↑](#footnote-ref-36)
37. George and Ritchie [↑](#footnote-ref-37)
38. Rice and Caniato [↑](#footnote-ref-38)
39. sarbanes-Oxley [↑](#footnote-ref-39)
40. Contrac [↑](#footnote-ref-40)
41. Spekman and Davis [↑](#footnote-ref-41)
42. Smeltezer & siferd [↑](#footnote-ref-42)
43. Lee and Whang [↑](#footnote-ref-43)
44. Both Sheffi [↑](#footnote-ref-44)
45. Kleindorfer and Saad [↑](#footnote-ref-45)
46. Christopher and Rutherford [↑](#footnote-ref-46)
47. Norrman and Jansson [↑](#footnote-ref-47)
48. Juttner and peck and Christopher [↑](#footnote-ref-48)
49. Hwang & Yoon [↑](#footnote-ref-49)
50. Churchman [↑](#footnote-ref-50)
51. Ackoff [↑](#footnote-ref-51)
52. Arnoff [↑](#footnote-ref-52)
53. Incommensurable units [↑](#footnote-ref-53)
54. Hwang & Kwang [↑](#footnote-ref-54)
55. Saw [↑](#footnote-ref-55)
56. Topsis [↑](#footnote-ref-56)
57. Electre [↑](#footnote-ref-57)
58. Entropy Shanon [↑](#footnote-ref-58)
59. Option [↑](#footnote-ref-59)
60. Policy [↑](#footnote-ref-60)
61. Action [↑](#footnote-ref-61)
62. candidate [↑](#footnote-ref-62)
63. Ineommensurable [↑](#footnote-ref-63)
64. Ordinal [↑](#footnote-ref-64)
65. Cardinal [↑](#footnote-ref-65)
66. Normalization [↑](#footnote-ref-66)
67. Maximin [↑](#footnote-ref-67)
68. Maximax [↑](#footnote-ref-68)
69. Compensatory [↑](#footnote-ref-69)
70. Non compensatory [↑](#footnote-ref-70)
71. Badea [↑](#footnote-ref-71)
72. Blos et al [↑](#footnote-ref-72)
73. Schoenherr [↑](#footnote-ref-73)
74. Christopher &Lee [↑](#footnote-ref-74)
75. End to End [↑](#footnote-ref-75)
76. Jutter et al [↑](#footnote-ref-76)
77. Punniyamoorthy [↑](#footnote-ref-77)