

«مدیریت بهره وری»

سال دهم - شماره 38 - پاییز 1395

ص ص 31 - 7

تاریخ دریافت مقاله: 94/02/28

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: 95/03/04

ارتقای بهره وری با رویکرد مدل یکپارچه مدیریت زنجیره تأمین در پروژه های صنعت احداث

رسول کریمی¹

دکتر محمد حسین صبحیه²

دکتر جعفر رزمی³

دکتر سید علی ترابی⁴

چکیده

بررسی‌ها نشان می‌دهد زنجیره تأمین پروژه در مقایسه با زنجیره تأمین عملیات تفاوت‌های اساسی دارد و مدیریت آن نیازمند رویکردهای متفاوتی است. با توجه به اهمیت مدیریت زنجیره تأمین پروژه، مدل‌هایی در این زمینه در کشورهای توسعه یافته ارائه شده است اما نظر به تفاوت‌های مبانی توسعه مدل‌ها بین کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه، ویژگی‌های مدیریت زنجیره تأمین در این کشورها تفاوت‌های بسیاری دارند. این مقاله به توسعه مدل مفهومی مدیریت زنجیره تأمین در پروژه‌های صنعت احداث کشور جهت تطبیق ساختار مدیریت زنجیره تأمین پروژه با چالش‌های موجود در زنجیره تأمین پروژه‌ها می‌پردازد. در این مدل با استفاده از تئوری ساخت یافته داده بنیاد، شرایط علی یا ظهور چالش‌ها، عناصر بستر ساز، عناصر اقتضایی و ارتباط بین آنها در زنجیره تأمین پروژه‌های صنعت احداث ایران شناسایی شده و راه کارهای مدیریت چالش‌ها و نتایج مورد انتظار از اجرای آنها در راستای موفقیت زنجیره و موفقیت پروژه در قالب مدل مفهومی مدیریت یکپارچه زنجیره تأمین پروژه ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت زنجیره تأمین پروژه، صنعت احداث، مدل مفهومی

¹ - دانشجوی دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران rasoulkarimi@gmail.com

² - استادیار دانشگاه تربیت مدرس، گروه مدیریت پروژه و ساخت، تهران، ایران (نویسنده مسؤول) sobhiyah@yahoo.com

³ - استاد دانشگاه تهران، گروه مهندسی صنایع، تهران، ایران satorabi@ut.ac.ir

⁴ - دانشیار دانشگاه تهران، گروه مهندسی صنایع، تهران، ایران jrazmi@ut.ac.ir

مقدمه

از جمله صنایعی که در کشور ایران چالش‌های موجود در زنجیره تأمین را به طور جدی تجربه نموده است، صنعت احداث است. پژوهش‌های انجام شده توسط لی (لی و همکاران، 2006) و گرین (گرین و همکاران، 2005) و یک پژوهش مهم انجام شده در صنعت احداث آفریقای جنوبی (آموزه، 2009) نشان می‌دهد استراتژی مدیریت زنجیره تأمین و لجستیک به شدت بر عملکرد سازمانی در صنعت احداث تأثیر می‌گذارند. از سوی دیگر بررسی‌ها نشان می‌دهد مدل‌های توسعه یافته در خصوص مدیریت زنجیره تأمین با تمرکز بر مدیریت عملیات توسعه داده شده است. این در حالی است که مدیریت زنجیره تأمین در پروژه به دلایل مختلف تفاوت‌های شکلی و محتوایی با مدیریت زنجیره تأمین عملیات دارد. از جمله مهم‌ترین این تفاوت‌ها می‌توان به ماهیت موقتی بودن زنجیره تأمین پروژه در مقایسه با ماهیت دائمی بودن زنجیره تأمین عملیات، میزان تأثیر ذینفعان در زنجیره تأمین پروژه، لزوم خلق و پیکره بندی زنجیره تأمین پروژه با حداکثر انعطاف و چابکی و تفاوت در ماهیت جریان‌های موجود زنجیره تأمین پروژه در مقایسه با زنجیره تأمین عملیات اشاره نمود (ونکاترامن و پینتو، 2008؛ ثیری، 2007؛ تام لین و همکاران، 2009؛ هابدی، 2000). بنابراین بکارگیری مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین عملیات در مدیریت زنجیره پروژه مناسب به نظر نمی‌رسد و نیازمند توسعه مدلی متناسب با شرایط خاص آنها می‌باشد. با توجه به اهمیت و ضرورت این موضوع تاکنون چند مدل در خصوص مدیریت زنجیره تأمین پروژه توسعه داده شده است اما بررسی‌های بیشتر نشان می‌دهد مدل‌های ارائه شده با توجه به چالش‌ها و مفروضات کشورهای توسعه یافته نظیر انگلستان تدوین شده‌اند در حالی که شرایط این کشورها در صنعت احداث در مقایسه با وضعیت این صنعت در کشورهای در حال توسعه به خصوص کشور ایران تناسب چندانی ندارد. به عنوان نمونه‌ای از این تفاوت‌ها می‌توان به مواردی نظیر تمرکز بر اثر بخشی در صنعت احداث کشور در مقایسه با تمرکز بر کارایی و کاهش هزینه در کشورهای توسعه یافته، شرایط عدم قطعیت و ریسک‌های منحصر به فرد مانند ریسک ناشی از تحریم، اختلاف سطح فناوری در کشور و عدم شبکه سازی در مقابله وجود شبکه‌های منسجم از پیمانکاران و فروشندگان موجود در کشورهای توسعه یافته اشاره نمود. با توجه به موارد فوق، پژوهش حاضر به توسعه مدل مفهومی مدیریت زنجیره

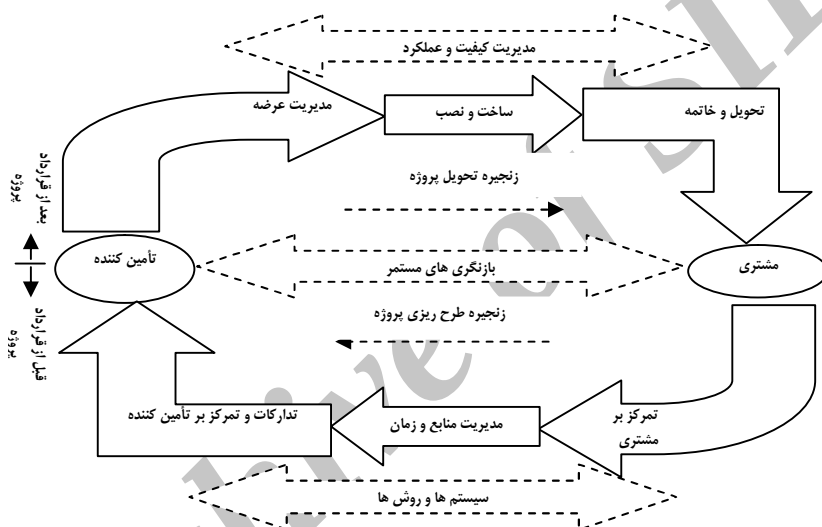
تأمین در پروژه‌های صنعت احداث کشور جهت تطبیق ساختار مدیریت زنجیره تأمین پروژه با نیازمندی‌های موجود می‌پردازد. در این مدل با استفاده از تئوری داده بنیاد و با توجه به چالش‌ها و فرصت‌های بهبود موجود در زنجیره تأمین پروژه‌های صنعت احداث در کشور ایران، اجزای موجود و ارتباط بین آنها در زنجیره شناسایی شده و راه کارهای مدیریت بهینه آنها با استفاده از نظرات خبرگان نیز تعیین شده است. به همین منظور در بخش اول این مقاله پیشینه پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد و در بخش دوم روش پژوهش تشریح شده و در نهایت با بررسی یافته‌های تحقیق، نتایج در قالب یک مدل مفهومی ارائه شده است. در بررسی پیشینه پژوهش موضوع مدیریت زنجیره تأمین در صنعت احداث و نیز مدل‌های مفهومی ارائه شده در این زمینه مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

مدیریت زنجیره تأمین پروژه رویکردی سیستماتیک جهت مدیریت کلیه جریان‌ها، اطلاعات و سرمایه تأمین کنندگان و تولید کنندگان از طریق توزیع کنندگان و سازمان پروژه تا مشتریان و مصرف کنندگان نهایی است (کلونبرگ، 2008). بررسی‌ها نشان می‌دهد زنجیره تأمین پروژه در مقایسه با زنجیره تأمین عملیات تفاوت‌های بنیادی داشته و کاربرد مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث نسبتاً جدید است و از قدمت چندانى برخوردار نیست (داینتی و همکاران، 2001). با این حال موضوعات محدودی توسط محققین مختلف در این زمینه در طی دو دهه گذشته مورد بررسی قرار گرفته است. این موارد شامل بررسی‌هایی در زمینه لزوم استفاده از مدیریت زنجیره تأمین در جهت حل مشکلات پروژه (وونگ و کانجی، 1998)، ارتباطات بین سازمانی و لزوم بررسی چگونگی ارزش‌افزایی هریک از اعضای زنجیره در پروژه (لاو و همکاران، 2002)، یکپارچگی و مدیریت طراحی در زنجیره (خلفان و همکاران، 2001) و ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین پروژه می‌گردد (هاکسلی، 2000؛ ونکاترامن، 2008) می‌شود.

مدل‌های ارائه شده در خصوص مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث به سه مدل مفهومی ارائه شده خلاصه می‌شود. در ادامه هریک از این مدل‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مدل باسو و رایت با ترکیب شش عنصر اساسی تمرکز بر مشتری و ذی‌نفعان، مدیریت زمان و هزینه، تمرکز بر تدارک و تأمین‌کننده، مدیریت تأمین، ساخت و نصب و

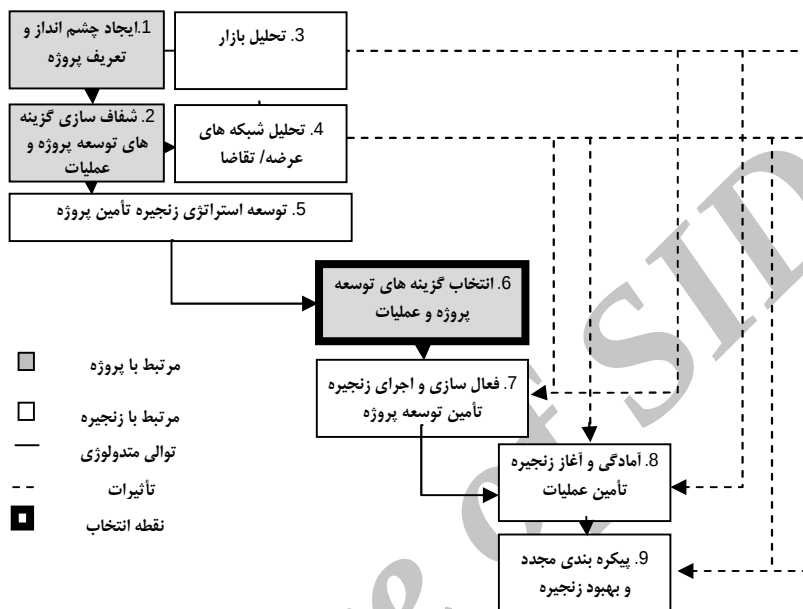
تحويل و خاتمه و بکارگیری سه فرآیند یکپارچه ساز سیستم‌ها و رویه‌ها، بازنگری‌های منظم و مدیریت کیفیت و عملکرد توسعه داده شده است (شکل 1) (باسو و رایت، 2008). روش تحقیق به کار گرفته شده در توسعه مدل روش کیفی مطالعه موردی است. در این مدل پروژه‌های مختلف در صنعت احداث انگلستان مورد بررسی قرار گرفته و سپس با بررسی چالش‌های موجود در هریک از پروژه‌ها، پژوهش‌گر با استفاده از تجربیات و تحقیقات پیشین خود و نظرات ارائه شده توسط خبرگان مختلف راه کارهای رفع چالش‌های شناسایی شده را در قالب مدل مفهومی ارائه شده بیان می‌نماید.



شکل شماره 1. مدل مفهومی زنجیره تأمین پروژه (باسو و رایت، 2008)

در مدل ارائه شده توسط ازبجورنزلت، فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین پروژه به 9 گام اصلی تقسیم بندی شده است (ازبجورنزلت، 2002). این 9 مرحله از آغاز پروژه تا بازنگری‌های زنجیره تأمین عملیات را شامل می‌شوند. این مدل برای رفع چالش‌های هماهنگ سازی تقاضا و عرضه طراحی شده است (شکل 2). حوزه انجام مطالعات در توسعه این مدل صنعت نفت و گاز نروژ است چالش اصلی و حوزه تمرکز مدل ارائه شده افزایش رقابت پذیری با استفاده از اکتساب فناوری هم زمان با بهبود مدیریت ریسک از

طریق کاهش زمان اجرای پروژه و در نظر گرفتن توسعه فناوری به عنوان بخشی از توسعه پروژه رقابت در سطوح بین‌المللی، بین‌سازمانی و درون‌سازمانی است.

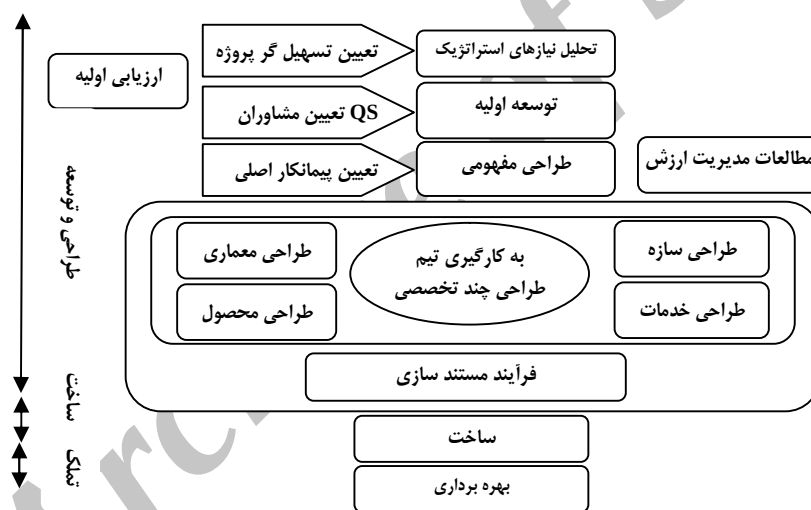


شکل شماره 2. مدل مدیریت زنجیره تامین پروژه (از بجورنزلت، 2002)

روش تحقیق به کار رفته در توسعه مدل روش مدل سازی سیستمی با استفاده از روش مطالعات موردی در سه پروژه بزرگ در صنعت نفت نیرو است با توجه به این که توسعه دهنده مدل در عمل قادر به تست نتایج حاصل از تحلیل های خود نبوده است صحنه گذاری مدل انجام نگرفته است و نویسنده آن را به تحقیقات بعدی موکول نموده است.

در مدل ارائه شده توسط لاو، ایرانی و ادواردز مبنای مدل بر این اساس استوار است که در راستای بهبود مدیریت تدارکات پروژه و تسهیل جریان اطلاعات در آن، رویکردی بر مبنای سازمان افقی چند وظیفه ای جایگزین شود که به معنای فعالیت همزمان طراحی و توسعه محصول و فرآیند و شناسایی مواد و تجهیزات مورد نیاز تولید به صورت مشترک است (لاو و همکاران، 2002). روش تحقیق به کار گرفته شده در این مدل استفاده از نظرات خبرگان و کارشناسان و نیز روش مطالعات کتابخانه ای است. به

این منظور نویسندگان برای شناسایی چالش‌ها و راهکارهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه در هر مرحله از تجارب شخصی خود به عنوان خبره و نیز نتایج مطالعات انجام شده در سایر مقالات استفاده نموده‌اند. اجزای این مدل مفهومی در شکل (3) نشان داده شده است. بررسی‌های انجام شده در خصوص تعداد و تنوع تحقیقات انجام شده در مدیریت زنجیره تأمین در پروژه‌ها توسط سایر محققان نشان می‌دهد تحقیقات بسیار محدودی در خصوص مکانیزم‌های همراستاسازی اعضای حلقه زنجیره تأمین در پروژه‌ها انجام شده است (پرین و همکاران، 2005؛ داینتی و همکاران، 2001) و تنها پیشنهادهایی به صورت تئوریک در خصوص مکانیزم‌های بهینه همراستاسازی مدیریت زنجیره تأمین و پروژه (وریژهوف و کاسکلا، 2000) و نیز تعداد محدودی مطالعه موردی توصیفی در خصوص انجام شده است (ویکاماتیلاک و همکاران، 2007).



شکل شماره (3)

مدل مفهومی مدیریت زنجیره تأمین ارائه شده توسط لاو و همکاران (لاو و همکاران، 2002)

مطالعات انجام شده در بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد مفهوم مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث کشور موضوعی جدید است بررسی‌ها در خصوص مدل‌های توسعه داده شده هم چنین نشان می‌دهد استراتژی توسعه کلیه مدل‌ها روش

کیفی است و اجزای مدل‌ها صحنه‌گذاری نشده است. مدل سوم نیز از ترکیب مطالعات کتابخانه‌ای و روش خبرگان استفاده نموده است. با توجه به این که روش مطالعه موردی علی‌رغم نقاط قوت فراوان در مقایسه با سایر روش‌ها قابلیت تعمیم کمتری دارد این موضوع از جهاتی بر ضرورت توسعه یک مدل بومی مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث کشور می‌افزاید.

جدول شماره 1- مقایسه مدل‌های توسعه داده شده در مدیریت زنجیره تأمین پروژه

چالش‌های شناسایی شده	اجزای متناظر در مدل به منظور رفع چالش	مدل بلوم و رایت
پیش‌بینی تقاضای آتی مشتری، توافق با ذینفعان کلیدی و تعریف شاخص‌ها	تمرکز بر مشتری و ذینفعان	مدل بلوم و رایت
برآورده‌سازی به موقع تقاضا، محدودیت ظرفیت منابع	مدیریت زمان و منابع	
نسبت هزینه بالای خرید به فروش، کیفیت خروجی پروژه	تمرکز بر تدارکات و تأمین‌کننده	
مدیریت موجودی‌ها	مدیریت تأمین	
شروع به تولید کالا و خدمات	مدیریت نصب و ساخت	
موفقیت و پایداری نتایج پروژه	تحويل و خاتمه	
یکپارچه‌سازی اجزای تشکیل‌دهنده زنجیره تأمین، عملکرد مالی سازمان	سیستم‌ها و روش‌ها	
نظارت بر عملکرد	بازنگری‌های منظم (دوره‌ای)	
ارزیابی عملکرد سازمانی	مدیریت کیفیت و عملکرد	
بیان اهداف و یا چالش‌های کلی شکل‌دهنده پروژه	چشم‌انداز و مفهوم پروژه	مدل اینجورنانت
استراتژی اجرا، اسکوپ پروژه، ترجمه اهداف	تعریف پروژه	
تحلیل گزینه‌ها به منظور بهبود ارزش پروژه	گزینه‌های توسعه پروژه و عملیات، تحلیل مقایسه‌ای ارزش	
شناسایی و توسعه بازار محصولات پروژه	تحلیل بازار	
شناسایی زنجیره‌های موجود در پروژه و این‌که تعیین و تثبیت زنجیره‌های شناسایی شده در مرحله قبل	تحلیل شبکه‌های عرضه و تقاضا توسعه استراتژی زنجیره تأمین پروژه و انتخاب گزینه	
مدیریت لجستیک و مواد	فعال‌سازی و اجرای زنجیره تأمین توسعه پروژه	
برنامه‌ریزی عملیات	آمادگی و آغاز زنجیره تأمین عملیات	
مدیریت تغییرات	پیگیر بندی مجدد و بهبود زنجیره تأمین	
تغییرات و نوسانات موجود در حلقه‌های ناکارآمد بودن رویکردهای سنتی در خصوص حجم بالای هزینه و دوباره‌کاری در فاز طراحی	مدیریت ارزش انتخاب اعضای تیم پروژه و تشکیل تیم منسجم طراحی و توسعه	
بهبود برنامه‌ریزی منابع و ناب‌سازی	فرآیند ساخت	مدل لائو و همکاران

ابزار و روش

پژوهش حاضر یک پژوهش میان رشته‌ای است و در محدوده حاصل از هم پوشانی دو موضوع مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت پروژه قرار می‌گیرد. سطح تحلیل در این تحقیق شامل سطح سازمان پروژه محور در صنعت احداث و با تمرکز بر ساخت صنعتی است و مدیریت زنجیره تأمین از منظر سازمان پروژه محور مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این بررسی پروژه‌های صنعت احداث در چند حوزه صنعتی شامل احداث پالایشگاه، سدسازی، احداث نیروگاه، به عنوان واحد تحلیل مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده است پروژه‌هایی مورد مطالعه قرار بگیرد که دامنه تحقیق در آنها از جمله فرایندها و حوزه‌های دانشی در چرخه حیات قابل بررسی باشند. پارادایم مورد استفاده در این تحقیق، پارادایم تفسیرگرایی است. بر اساس پارادایم تفسیرگرایی، واقعیت مورد مشاهده به تفسیر افراد و ذهنیت آنان بستگی دارد. بنابراین، یک واقعیت برای همه افراد یکسان نیست و افراد از واقعیتهای واحد درکی واحد به دست نمی‌آورند (لینکلن و گوبا، 1985: سرمد، و همکاران 1383)¹. از آنجا که مرور تحقیقات پیشین از جدید بودن نظریه مدیریت زنجیره تأمین در پروژه و ضعف الگوهای موجود در تشریح فرایند مدیریت زنجیره تأمین پروژه حکایت دارد، استفاده از روش نظریه برخاسته از داده‌ها برای تحقق هدف این پژوهش مناسب به نظر می‌رسد. یکی از عمده‌ترین نقاط قوت روش نظریه برخاسته از داده‌ها تأکید آن بر فرایندهای پایه‌ای اجتماعی و کسب بینش عمیق نسبت به پدیده‌های اجتماعی است. همچنین وقتی برای تبیین فرآیندی نیازمند یک نظریه باشیم، از نظریه‌ای برخاسته از داده‌ها استفاده می‌شود (بازرگان 1387)².

در تحقیق حاضر از مصاحبه کیفی عمیق به عنوان ابزار اصلی جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. در ضمن، مشاهده مستقیم رفتارها و وقایع، مرور تحقیقات پیشین و مستندات نیز مبنای یادداشت‌برداری‌های انجام شده در حین کار بود. تمامی مصاحبه‌ها بدون ساختار بودند. با این وجود، به منظور ایجاد تمرکز در مصاحبه‌ها از دو تکنیک دنبال کردن حال و هوای مصاحبه‌شونده و وقایع کلیدی برای طراحی پرسش‌ها استفاده شد. جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تا اشباع نظری مقوله‌ها یعنی تا مرحله‌ای که امکان دستیابی

¹-Sarmad et al.(2002)

²-Bazargan(2008)

به داده‌های جدیدتر فراهم نبود (اشتراوس و کوربین، 1998)، ادامه یافت. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش نظریه برخاسته از داده‌ها شامل مراحل کدگذاری باز و کدگذاری محوری¹ و کدگذاری انتخابی² استفاده شد. در اینجا با تحلیل داده‌های کیفی گردآوری شده، مفاهیم و سپس مقوله‌های اصلی و ویژگی‌های مترتب بر آن‌ها استخراج می‌شوند. کدگذاری باز تا مرحله اشباع مقوله‌ها و در قالب فرایندی زیگزاگی (رفت و برگشتی) با تئوری موضوع ادامه می‌یابد. ارتباط بین مقوله‌ها از طریق فن "کدگذاری محوری" برقرار می‌گردد. در کدگذاری محوری یکی از مقوله‌های کدگذاری باز به عنوان مقوله یا پدیده‌ی اصلی انتخاب می‌شود و در مرکز فرایند قرار می‌گیرد و سپس سایر مقوله‌ها (زیرمقوله‌ها) به آن ربط داده می‌شود. به منظور پیشبرد مرحله‌ی کدگذاری محوری، محقق از الگوی پارادایمی اشتراوس و کوربین برای تلفیق داده‌ها استفاده کرد. این الگو بر سه عنصر تحلیلی شرایط علی، شرایط زمینه‌ای و شرایط واسطه‌ای تمرکز دارد. کدگذاری انتخابی دو مرحله کدگذاری پیشین را با یکپارچه‌سازی و پالایش مقوله‌ها در چارچوبی نظری تکمیل می‌کند. خروجی این روش، شناسایی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره‌ی تأمین پروژة در صنعت احداث از دیدگاه اعضای زنجیره بود. در این تحقیق از سه نوع نمونه‌گیری باز، ارتباطی و متنوع، و تمییزدهنده³ برای جمع‌آوری و کمک به تحلیل داده‌ها استفاده شد. بر این اساس، طی سه مرحله 38 مصاحبه انجام و تحلیل گردید. در مرحله اول، محقق پس از انجام و تحلیل 21 مصاحبه، مقوله‌های کلیدی را شناسایی نمود. پس از تحلیل این مصاحبه‌ها و بررسی مطالعات انجام‌شده توسط محققین پیشین، سؤالاتی در مورد پدیده‌ی اصلی تحقیق نمایان گردید. به همین دلیل، محقق به انجام مرحله دوم مصاحبه‌ها اقدام نمود. در این مرحله، به منظور اطمینان از اشباع نظری مقوله‌ها، محقق با لحاظ کردن پدیده‌ی اصلی و مقوله‌های مرتبط 11 مصاحبه‌ی دیگر انجام داد. در این 11 مصاحبه، تمرکز محقق بر سؤالاتی بود که وی را در شناخت ماهیت پدیده‌ی اصلی تحقیق و رابطه‌ی آن با مقوله‌های مرتبط یاری می‌نمود. درنهایت، پس از شناسایی مقوله‌ها و اطمینان از اشباع نظری آن‌ها، مرحله سوم مصاحبه‌ها آغاز گردید. در این مرحله، محقق با انجام 6 مصاحبه‌ی دیگر کوشید تا با یافتن نمونه‌هایی

¹. Axial Coding

². Selective Coding

³. Discriminatal Sampling

نظری از مقوله‌ها و روابط بین آن‌ها مبنایی برای پالایش نظریه‌ی در حال رویش فراهم نماید.

در مرحله دوم از پژوهش راه کارهای استخراج شده از نظرات خبرگان و کارشناسان و راه کارهای استخراج شده از پژوهش‌ها و تحقیقات انجام گرفته در مدیریت زنجیره تامین با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله مراتبی (AHP)¹ اولویت بندی شده است. جهت انجام تحلیل‌ها از نظرات 10 نفر از خبرگان مدیریت زنجیره تامین و مدیریت پروژه استفاده شده است.

یافته‌ها

در این تحقیق سه دسته عامل که موجب شکل‌گیری، تقویت، تحدید و هدایت فرایند مدیریت زنجیره تامین پروژه در صنعت احداث می‌شوند و نیز راهبردهای مدیریت زنجیره و نتایج حاصل از به کارگیری آنها شناسایی شد. شکل (4) این عوامل و مقوله‌های مترتب بر آن را در قالب مدل یکپارچه مدیریت زنجیره تامین پروژه در صنعت احداث نشان می‌دهد. در ادامه هر یک از این عوامل مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

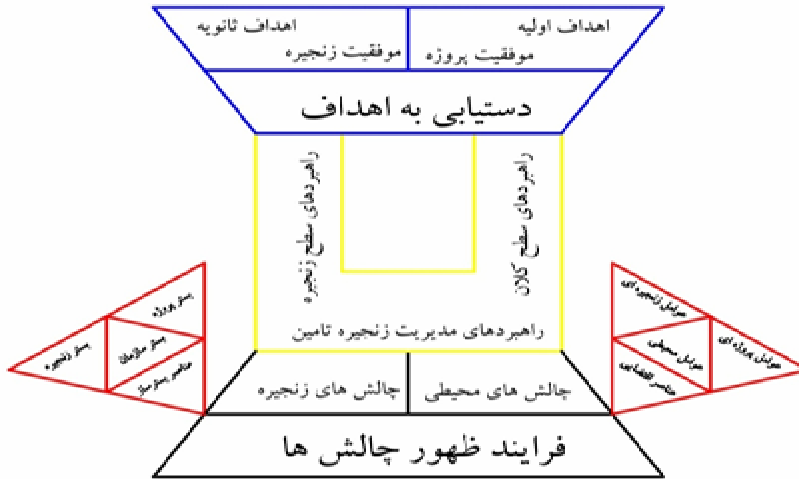
فرآیند ظهور چالش‌ها

با ظهور شرایط و موقعیت‌های خاص سازمان پروژه، خود را ملزم به به کارگیری فرآیند مدیریت زنجیره تامین پروژه خواهد دانست. در واقع، این شرایط و موقعیت‌ها به عنوان عوامل علی شکل‌گیری فرآیند مدیریت زنجیره تامین پروژه به حساب می‌آیند. عامل ظهور چالش‌ها، فرآیندی است که شروع آن منجر به درک وجود چالش و عواقب مترتب بر وقوع چالش‌ها و ادامه آن منجر به ارزیابی علل آنها می‌شود. بنابراین، علت مبادرت به مدیریت زنجیره تامین پروژه، به کارافتادن فرآیند ظهور چالش‌ها است. این فرآیند عامل انگیزاننده سازمان پروژه برای ورود به فرآیند مدیریت زنجیره تامین پروژه می‌باشد و به چرایی ورود او به این حوزه پاسخ می‌دهد. به طور مشخص پاسخ این پرسش را که چرا سازمان پروژه به مدیریت زنجیره تامین پروژه اقدام می‌نماید می‌توان با استفاده از عامل ظهور چالش‌ها طی مراحل زیر توضیح داد:

1. محیط فعالیت زنجیره تامین پروژه منجر به بروز چالش می‌گردد؛

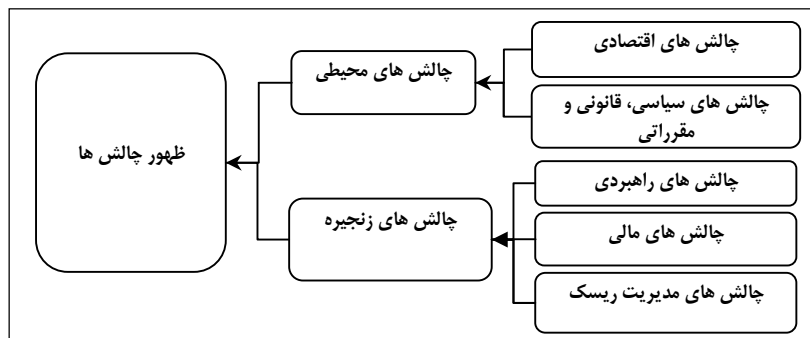
¹ - Analytical Hierarchy process

2. در درون زنجیره تأمین پروژه عواملی وجود دارد که منجر به بروز چالش و در نتیجه اختلال در جریان‌های اصلی زنجیره می‌گردند.



شکل شماره 4. مدل مفهومی پژوهش

تحقیقات مرتبط با ظهور چالش‌ها، گویای آن است که بروز چالش‌ها در خلأ صورت نمی‌گیرد بلکه خود واقعی است که به صورت اجتماعی ساخته می‌شود. بنابراین عوامل گوناگونی چالش‌ها را شکل می‌دهند. برخی از این عوامل در نهاد زنجیره وجود دارند و برخی دیگر در محیطی وجود دارند که مورد توجه زنجیره قرار می‌گیرد. عوامل دیگر نیز در موقعیت و وضعیتی قرار دارند که به وجود آورنده شناخت از زنجیره است. چنین عواملی به عنوان شرایط زمینه‌ای و واسطه‌ای تأثیرگذار بر ادراک ضرورت مدیریت زنجیره تأمین پروژه در بخش‌های بعدی مورد بحث قرار خواهند گرفت. با توجه به چنین دیدگاهی و نظرات مصاحبه‌شوندگان مسیر استقرایی شکل‌گیری این مقوله در شکل (5) آورده شده است.



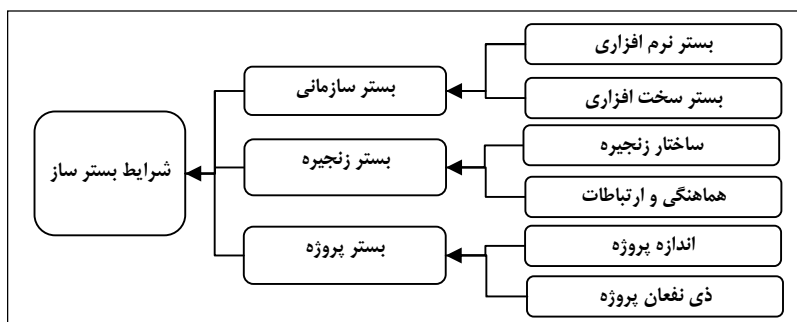
شکل شماره 5. مسیر استقرایی شکل‌گیری ظهور چالش‌ها

بنابراین در این تحقیق فرآیند ظهور چالش‌ها در قالب دو مقوله "چالش‌های محیطی" و "چالش‌های زنجیره" دسته‌بندی گردیده‌اند. هانگر و ویلن معتقدند که کنکاش محیطی عبارت است از فرآیند نظارت، ارزیابی و ارائه اطلاعات محیط برای اجتناب از حوادث غیر مترقبه و اطمینان از سلامت بلند مدت سازمان (خداداد حسینی و عزیزی، 1387)¹. به طور کلی می‌توان سه نوع محیط را در زنجیره تأمین پروژه شناسایی نمود: محیط کلان، محیط وظیفه‌ای یا نزدیک و محیط داخلی. محیط کلان که در این قسمت مورد بحث ما قرار می‌گیرد، شامل نیروهایی است که به طور مستقیم در فعالیت‌های کوتاه مدت سازمان تأثیر ندارد بلکه اولاً تأثیر آنها غیرمستقیم بوده و ثانیاً بر تصمیم‌های بلندمدت سازمان مؤثر می‌باشند. محیط کلان خود از چهار بخش اصلی تشکیل شده که عبارتند از: محیط اقتصادی، محیط تکنولوژیکی، محیط قانونی-سیاسی و محیط اجتماعی- فرهنگی. هر کدام از این چهار جزو محیط کلان از متغیرهایی تشکیل یافته‌اند (خداداد حسینی و عزیزی، 1387). نتایج حاصل از مصاحبه‌ها نشان می‌دهد چالش‌های محیطی در زنجیره تأمین پروژه را می‌توان در دو دسته کلی شناسایی نمود: چالش‌های اقتصادی و چالش‌های سیاسی، قانونی و مقرراتی.

چالش‌های زنجیره تأمین پروژه نیز شامل آن دسته از عوامل ایجاد اختلال در جریان‌های چهار گانه مواد، اطلاعات، مالی و ارتباطات در پروژه هستند که می‌توانند از اثربخشی زنجیره تأمین بکاهند و ایجاد مزیت رقابتی پایدار در زنجیره تأمین پروژه را

¹ -Khodadad Hosseini & Azizi (2009)

دچار مخاطره کنند. بررسی‌های انجام شده در این پژوهش و سیر استقرایی کشف چالش‌ها، نشان می‌دهد می‌توان چالش‌های کلیدی در ایجاد اختلال در جریان‌های زنجیره را به سه دسته کلی چالش‌های راهبردی، چالش‌های ناشی از ریسک و چالش‌های مالی درون زنجیره تأمین پروژه تقسیم نمود



شکل شماره 6. مسیر استقرایی شکل‌گیری مقوله عوامل بستر سازی

عوامل بستر سازی

به لحاظ تئوریک، عوامل بستر سازی عناصری هستند که با نفوذ خود موجب شکل‌گیری الگوهای پایداری در مدیریت زنجیره تأمین پروژه توسط سازمان پروژه می‌شوند. در مدیریت زنجیره تأمین پروژه، عوامل بستر سازی یاری‌رسان سازمان پروژه در تعیین پارامترهایی هستند که هدایت‌گر نحوه استخراج راه کارها در زنجیره تأمین پروژه است. در اصل، عوامل بستر سازی از دو نقش عمده برخوردارند. نخست آن که موجب شکل‌گیری چالش‌ها و عواقب مترتب بر آن و ارزیابی آن بر اساس عوامل قابل کنترل و غیرقابل کنترل می‌گردند.

بنابراین عوامل بستر سازی شکل‌گیری ظهور چالش‌ها سه مقوله فرعی بستر پروژه، بستر سازمانی و بستر زنجیره‌ای تقسیم گردیده‌اند. بستر پروژه از عناصر شکل‌دهنده زنجیره تأمین پروژه و چگونگی مدیریت آن است. چنین عناصری به طور پراکنده به وجود نمی‌آیند بلکه به تدریجی سازمان می‌یابند که بتوانند مجموعه باورهای نسبتاً بی‌تناقض و هماهنگی را بر رفتار سازمان پروژه حاکم سازند. یعنی آن‌ها چارچوبی را فراهم می‌سازند که هدایت‌گر تصمیمات و اقدامات آتی در حوزه مدیریت زنجیره تأمین

پروژه است. به توجه به این موارد، می‌توان آن‌ها را در قالب چهار دسته اندازه پروژه، ذی نفعان پروژه عدم اطمینان و سیستم اجرای پروژه بیان نمود.

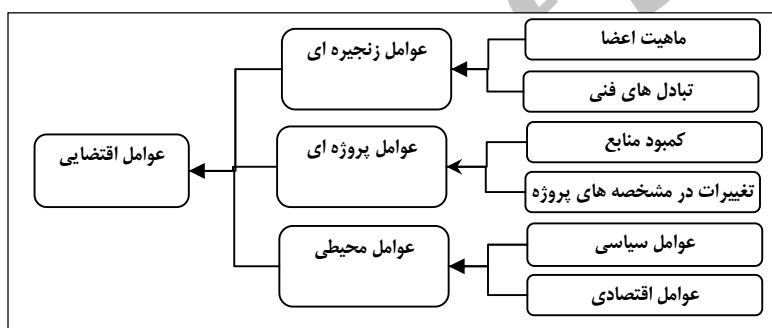
عناصر بستر سازمانی نیز همانند عناصر بستر پروژه، در موقعیتی خاص به هدایت اقدامات سازمان پروژه در مدیریت زنجیره تأمین پروژه کمک می‌کنند. شاید اصلی‌ترین ویژگی عناصر بستر سازمانی ماهیت عینی‌تر و ملموس‌تر آن‌ها است. این عناصر به عنوان جزئی از ساختار اجتماعی حاکم بر سازمان به طور پراکنده به وجود نمی‌آیند بلکه به ترتیبی سازمان می‌یابند که بتوانند مجموعه‌ای از تصمیمات و اقدامات نسبتاً بی‌تناقض و هماهنگ را بر رفتار سازمان پروژه حاکم سازند. یعنی آن‌ها چارچوبی را فراهم می‌سازند که هدایت‌گر تصمیمات و اقدامات موردنیاز در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پروژه است. صرف‌نظر از ساز و کار شکل‌گیری عوامل بستر سازمانی، می‌توان آن‌ها را در قالب دو دسته بستر نرم افزاری و بستر سخت افزاری بیان نمود. یکی دیگر از عناصر بستر ساز شکل‌گیری فرآیند ظهور چالش‌ها و اقدام به مدیریت زنجیره تأمین پروژه، خود زنجیره تأمین است. صرف‌نظر از ساز و کار شکل‌گیری عناصر بستر زنجیره‌ای، می‌توان آن‌ها را در قالب دو مقوله فرعی ساختار زنجیره و هماهنگی و ارتباطات دسته بندی نمود.

عوامل اقتضایی

عوامل اقتضایی پدیدآورنده شرایطی هستند که طی آن سازمان پروژه هنگام مدیریت زنجیره تأمین پروژه ناچار به بروز اقداماتی اقتضایی در قبال حوادث مختل‌کننده فرآیند تأمین می‌شود. ماهیت اقتضایی شرایط ایجاد شده به وسیله این عناصر باعث می‌شود تا نحوه پاسخ‌گویی به این نوع عناصر نیز اقتضایی و بسته به موقعیت صورت پذیرد. این عوامل مانند عناصر بستر ساز موجب هدایت تصمیمات و اقدامات سازمان پروژه در حین مدیریت زنجیره تأمین پروژه می‌شوند. اما تفاوت عمده‌ای بین آنها وجود دارد. در حالی که ویژگی اصلی عوامل بستر ساز پایداری آن‌ها در طول زمان و مکان است، عوامل اقتضایی از این ویژگی برخوردار نیستند و در طول زمان و مکان دچار تغییر می‌شوند. بنابراین، در حالی که عوامل اقتضایی همچون عوامل بستر ساز موجب شکل‌گیری فرآیند ظهور چالش‌ها و اتخاذ راهبردهای مرتبط با آن توسط سازمان پروژه می‌گردند، ماهیتی پایدار ندارند و بسته به شرایط تغییر می‌کنند. با توجه به چنین

دیدگاهی و نظرات مصاحبه‌شوندگان مسیر استقرایی شکل‌گیری این مقوله در شکل (7) آورده شده است. بنابراین، در این تحقیق، با توجه به نظرات مصاحبه‌شوندگان، عوامل اقتضایی به سه مشخصه‌ی اصلی عوامل محیطی، عوامل پروژه‌ای و عوامل زنجیره‌ای تقسیم گردیده‌اند.

عوامل اقتضایی در زنجیره تأمین شامل چالش‌های ناشی از ماهیت اعضای و اختلال در جریان تبادل‌های فنی بین اعضای زنجیره است. چالش‌های اقتضایی مرتبط با عوامل پروژه‌ای نیز در قالب دو مفهوم دسته‌کبود منابع و تغییرات در پروژه شناسایی شده است. هم‌چنین بررسی انجام شده نشان می‌دهد عوامل اقتضایی محیطی موثر بر زنجیره تأمین پروژه را می‌توان در قالب دو مقوله فرعی شامل عوامل سیاسی و عوامل اقتصادی بیان نمود.



شکل شماره 7. مسیر استقرایی شکل‌گیری عناصر اقتضایی

راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه

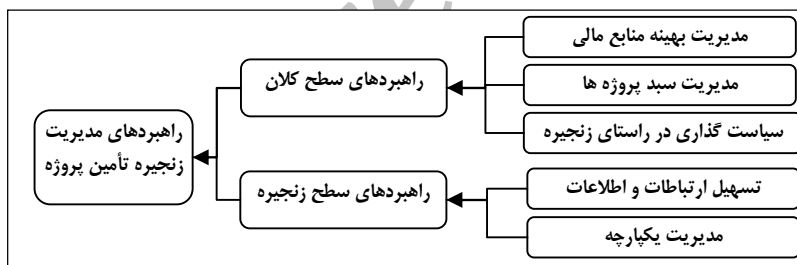
راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه در واقع شامل مجموعه اقدامات و تصمیماتی است که منجر به رفع چالش‌های زنجیره تأمین پروژه و تأمین اهداف پروژه می‌گردد. هم‌چنین فرصت را برای ایجاد یک زنجیره تأمین با حداقل هزینه و حداکثر انعطاف را فراهم می‌سازد. کشف راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه در پژوهش حاضر فرآیندی بسیار پیچیده بود که از دوطریق حاصل شده است.

رویکرد اول جهت کشف راهبردها مراجعه به تئوری مدیریت زنجیره تأمین است. پیشینه مدیریت زنجیره تأمین اگرچه تقریباً متمرکز بر مدیریت زنجیره تأمین عملیات

است اما بررسی‌ها نشان می‌دهد بعضی از چالش‌های مطرح شده در مدیریت زنجیره تأمین پروژه دارای نقاط مشترکی با چالش‌های مدیریت زنجیره تأمین عملیات است. بنابراین محقق با بررسی و مرور ادبیات مدیریت زنجیره تأمین سعی نموده است راهبردهای موجود را بررسی و ارزیابی نماید.

رویکرد دوم کشف راهبردها مراجعه به نظرات خبرگان و کارشناسان است. خبرگان و کارشناسان در مدیریت زنجیره تأمین و نیز خبرگان و کارشناسان مدیریت پروژه با توجه به تجارب و سوابق قبلی می‌توانند منشأ ارائه راه کارهای مفیدی جهت مدیریت زنجیره تأمین باشند. محقق با بررسی نظرات ارائه شده حاصل از تجارب موفق و غیرموفق در پروژه‌ها و نیز اخذ نظرات خبرگان و کارشناسان توانست راهبردهای جدیدی به موارد استخراج شده از بخش اول بیفزاید.

با توجه به جمع‌بندی راه کارهای ارائه شده، آن‌ها را می‌توان در دو قالب راهبردهای سطح کلان و راهبردهای سطح زنجیره دسته‌بندی کرد. در ادامه هریک از این راه کارها مورد بررسی قرار می‌گیرد. شکل (8) مسیر استقرایی شکل‌گیری راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه را نشان می‌دهد.



شکل شماره 8. مسیر استقرایی شکل‌گیری مقوله راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه

راهبردهای سطح کلان عمدتاً ناظر به چالش‌های محیطی است که در محیط کلان زنجیره تأمین پروژه شکل گرفته‌اند. این راه کارها را می‌توان در سه دسته مدیریت سبد پروژه‌ها، مدیریت بهینه منابع مالی و سیاست‌گذاری در راستای زنجیره سازی دسته‌بندی نمود.

راهبردهای سطح زنجیره نیز ناظر به چالش‌های درون زنجیره‌ای است که در محیط داخلی زنجیره تأمین پروژه شکل گرفته‌اند. این راه کارها را می‌توان در دو دسته تسهیل ارتباطات و اطلاعات و مدیریت مدیریت یکپارچه زنجیره دسته‌بندی نمود.

دستیابی به اهداف

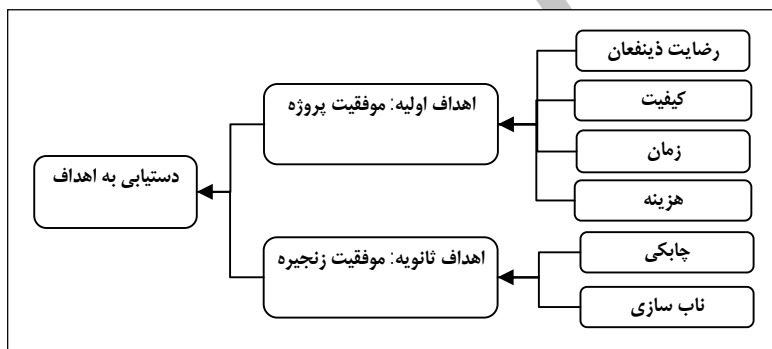
اجرای راهبردهای شناسایی شده در نهایت می‌تواند منجر به دستیابی به اهداف سازمان گردد. نتایج مصاحبه نشان می‌دهد دستیابی به این اهداف از شکل‌گیری دو مقوله محقق می‌گردد.

بعد اول موفقیت از دیدگاه کارشناسان در این پژوهش، مقوله موفقیت پروژه است بررسی‌ها نشان می‌دهد توافق کاملی میان محققان در خصوص موفقیت پروژه وجود ندارد و صاحب‌نظران مختلف دیدگاه‌های متفاوتی در خصوص آن ارائه نموده‌اند. به عنوان مثال اتکینسن (1999) سه معیارهزینه، زمان و کیفیت را به عنوان مثلث طلایی در موفقیت پروژه نامید. شنه‌ار (1997) بر این عقیده است که معیارهای سنتی ارزیابی پروژه‌ها با یکدیگر همگن نیستند. علی‌رغم اظهار نظرهای مختلف، نتایج مصاحبه‌ها به شکل‌گیری مفاهیم زمان، هزینه، کیفیت و رضایت‌ذی‌نفعان در مقوله موفقیت پروژه انجامید. از دیدگاه خبرگان راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه می‌تواند این تحقق این معیارها را برای سازمان میسر نماید. بعد دوم موفقیت حاصل از اجرای راهبردها، مقوله موفقیت زنجیره تأمین پروژه است. بررسی انجام شده در پژوهش حاضر نشان می‌دهد موفقیت زنجیره در قالب دو مفهوم چابکی و ناب‌سازی زنجیره تأمین پروژه قابل بررسی است.

مفهوم چابکی اولین بار به دنبال نشست بسیاری از متخصصان علمی و اجرایی صنعت به منظور یافتن علل درماندگی شرکت‌ها در مقابله با چالش‌ها و تغییرات محیطی در گزارشی با عنوان "راهبرد بنگاه‌های تولیدی در قرن بیست و یکم: دیدگاه متخصصان صنعتی" به وسیله مؤسسه یاکوکا منتشر و به همگان معرفی شد. در فضای کنونی، چابکی به معنای واکنش اثربخش به محیط متغیر و غیرقابل پیش‌بینی و استفاده از آن تغییرات به عنوان فرصت‌هایی برای پیشرفت سازمانی است. چابکی هم‌چنین بیان‌گر ادغام مؤثر زنجیره تأمین و تأکید بر روابط بسیار نزدیک و بلندمدت با

مصرف کنندگان و عرضه کنندگان می‌باشد این تعاریف به طور معمول ایده سرعت و تغییر در محیط کسب و کار را نشان می‌دهد. اما با توجه به جدید بودن بحث چابکی، تعریف جامعی که مورد تأیید همگان باشد، وجود ندارد. بنا براین می‌توان به طور کلی چابکی در زنجیره تأمین را به شکل توانایی یک زنجیره تأمین برای واکنش سریع به تغییرات موجود در بازار و نیازهای مشتریان تعریف نمود.

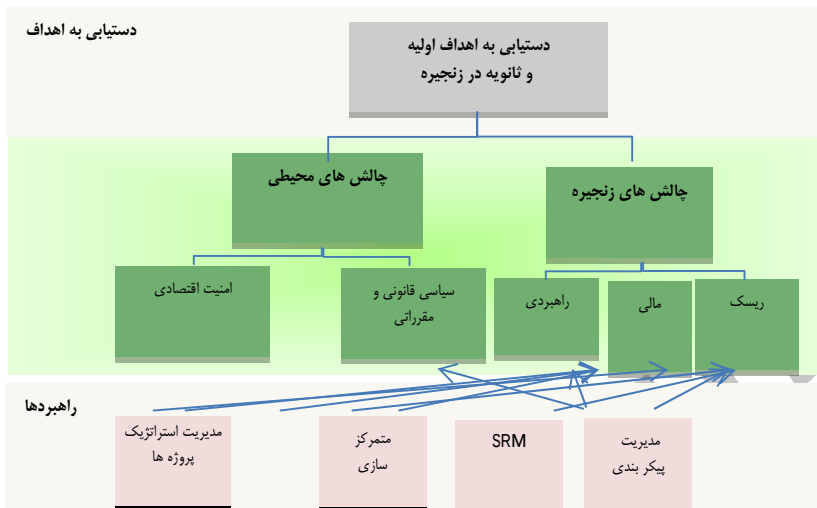
از سوی دیگر فرآیند ناب سازی با تکیه بر پنج اصل تفکر ناب انجام می‌گیرد و هدف آن ایجاد جریان ارزش، حذف اتلاف، حداکثر کردن جریان ارزش و ایجاد انعطاف‌پذیری می‌باشد. مدیریت زنجیره‌ی تأمین کاستی‌هایی دارد که جهت بهینه‌سازی مدیریت زنجیره تأمین و رفع آن کاستی‌ها، مدیریت زنجیره‌ی تأمین ناب پیشنهاد می‌گردد. مدیریت زنجیره تأمین ناب با حذف اتلاف موجود در مدیریت زنجیره تأمین و نیز ایجاد بهبود در شبکه به وسیله‌ی فرآیند ناب‌سازی شکل می‌گیرد (شکل 9).



شکل شماره 9. مسیر استقرایی شکل‌گیری مقوله دستیابی به اهداف

اولویت بندی راهبردها

در این مرحله از پژوهش راه کارهای استخراج شده از نظرات خبرگان و کارشناسان و راه کارهای استخراج شده از پژوهش‌ها و تحقیقات انجام گرفته در مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد سلسله مراتبی اولویت بندی شده است. شکل شماره (10) درخت تصمیم را نشان می‌دهد.



شکل شماره (10)

درخت تصمیم شامل اهداف، چالش‌ها و راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین پروژه

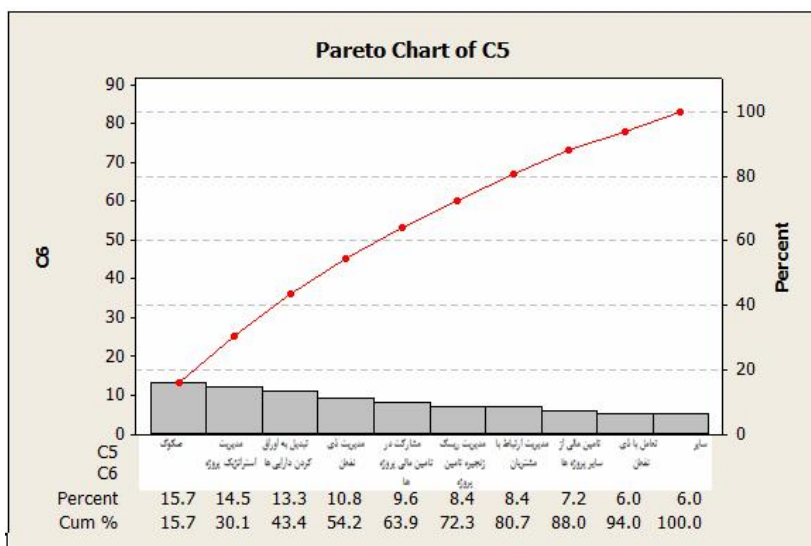
پس از این مرحله، ماتریس‌های لازم برای مقایسات زوجی در اختیار افراد قرار مقایسات توسط 10 نفر از کارشناسان اصلی و خبره در زمینه مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت پروژه که در مصاحبه‌ها حضور داشتند صورت پذیرفته و نظرات آنان با استفاده از میانگین هندسی تجمیع شده و به صورت یک عدد درآمده است. نتایج حاصل از این ماتریسها وارد نرم افزار Expert Choice شده و با استفاده از این نرم افزار سازگاری مقایسات محاسبه و کمتر از 0,1 به دست آمده است. این عدد به معنای سازگار بودن مقایسات صورت گرفته است. در ادامه نمایی از اولویت بندی راهبردها آورده شده است.



شکل شماره 11. اولویت بندی راهبردها استخراج شده از نرم افزار

شکل 12 نمودار پارتو راهبردها بر اساس اولویت بندی انجام شده توسط خبرگان مدیریت زنجیره تامین پروژه را نشان می‌دهد. بر این اساس 10 راهبرد اصلی که 80 درصد اولویت‌ها را کسب نموده‌اند به ترتیب عبارتند از :

- تأمین مالی با استفاده از ابزار صکوک
- مدیریت استراتژیک پروژه‌ها در زنجیره تامین
- تبدیل به اوراق کردن دارایی‌ها
- مشارکت در تامین مالی پروژه‌ها
- مدیریت ریسک زنجیره تامین پروژه
- مدیریت ارتباط با مشتریان
- مدیریت ذی نفعان
- تأمین مالی از سایر پروژه‌ها
- تعامل با ذی نفعان
- طراحی مشارکتی



شکل شماره 12. نمودار پارتو راهبردها بر اساس اولویت بندی انجام شده توسط خبرگان مدیریت زنجیره تامین

بحث و نتیجه گیری

به کارگیری راهبرد نظریه برخاسته از داده‌ها اقدامی نو در تحقیقات مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث است. به همین جهت، تحقیق حاضر از بعد روش‌شناسی نوآورانه می‌باشد. همچنین در حالی که ساچان و داتا (2005)¹ به کارگیری بسیار محدود نظریه‌های سایر زمینه‌های علمی در حوزه‌ی مدیریت زنجیره تأمین و "استفاده‌ی محدود از داده‌های دست اول و عدم به کارگیری نوآورانه‌ی داده‌های دست دوم" را به عنوان ضعف پیشینه تحقیقات مدیریت زنجیره تأمین مطرح می‌کند، این تحقیق با اتکا به دامنه متنوعی از نظریه‌های رفتاری، سازمانی و استفاده‌ی نوآورانه از داده‌های دست اول و دست دوم به صورت‌بندی مدل خود پرداخته است.

با جمع‌بندی مطالب گفته شده می‌توان نتیجه گرفت که فرایند مدیریت زنجیره تأمین پروژه با ظهور چالش‌ها شروع می‌شود. این فرایند تحت تأثیر عناصر بستر ساز سازمانی، زنجیره‌ای و پروژه‌ای شکل می‌گیرد. هم‌زمان با بکار افتادن فرایند ظهور

¹.Sachan, A.&Datta, S.(2005)

چالش ها در زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث، اعضای زنجیره تأمین پروژه ورود به فرایند مدیریت زنجیره تأمین را با لحاظ کردن عناصر بسترساز آغاز می کند. در حین فرایند مدیریت زنجیره تأمین، عناصر بسترساز موجب هدایت تصمیمات و اقدامات اعضا در قبال شرایط مختلف در زنجیره تأمین می شوند. در حالی که عناصر بسترساز ثابت هایی را برای هدایت چگونگی مواجهه فراهم می سازند، این عناصر قادر به تعیین آنچه که در موقعیتی خاص باید رخ دهد نیستند و مدیریت زنجیره در این شرایط به واسطه ای حضور عناصر اقتضایی ماهیتی اقتضایی دارد. در واقع، اعضای زنجیره با توجه به ماهیت اقتضایی عناصر موجود در محیط، پروژه و زنجیره به شیوه ای اقتضایی اقدام به مدیریت زنجیره تأمین پروژه می کند. و راهبردهای مختلف در سطوح کلان و سطح زنجیره می تواند با در نظر گرفتن این شرایط اتخاذ گردد. اتخاذ راهبردها به تناسب ویژگی های زنجیره می تواند منجر به دست یابی به موفقیت در سطح پروژه و زنجیره گردد. نتیجه حاصل از تحقیق با شناساندن ابعاد و مشخصه های عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین پروژه در صنعت احداث امکان مدیریت مؤثر زنجیره تأمین پروژه را برای اعضای زنجیره فراهم می سازد. انتظار می رود تحقیق حاضر بتواند دانش اعضای زنجیره را در مورد عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین پروژه افزایش دهد. از سوی دیگر ماهیت استقرائی روش شناسی پژوهش محدودیت هایی را بر تعمیم پذیری نتایج وارد ساخته است. به همین جهت، بررسی اعتبار الگوی این تحقیق در دیگر زنجیره های تأمین پیشنهاد می شود. ضمن آن که با تعریف مقیاس های مناسب می توان به سنجش کمی شرایط اثرگذار بر پدیده زنجیره تأمین پروژه پرداخت.

References:

- Asbjørnslett, Bjørn Egil(2002), Project Supply Chain Management From Agile to Lean, Norwegian University of Science and Technology; for the degree of doctor of Philosophy; November
- Atkinson, R. (1999), Project Management: Cost, time and quality, two best guesses and phenomenon, it's time to accept other success criteria, International Journal of Project Management, 337-342
- Basu, R and Wright, J.N.(2008), Total Supply Chain Management, Elsevier, Oxford.
- Bazargan, A. (2008), Mixed Methods Research in Management Studies ;Tehran: Agah Publication (in Persian).
- Dainty, A.R.J., Briscoe, G.H. and Millett, S.J. (2001), "Subcontractor perspectives on supply chain alliances", Construction Management and Economics, Vol. 19 No. 8, pp. 841-8.
- Emuze F.A., (2009), "the impact of construction supply chain management on the vale projects". A master's degree thesis submitted at school of Built environment, Nelson Mandela Metropolitan University, Port Elizabeth, South Africa
- Hobday M(2000), The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems?, Research Policy Journal, 2 , 871-893.
- Hoxley, M. ((2000) "Measuring UK construction professional service quality: the what, how, when and who", International Journal of Quality & Reliability Management, Vol. 17 Iss: 4/5, pp.511 - 526lbn

- Khalfan, M. M. A., Anumba, C. J., Siemieniuch, C. E. & Sinclair, M. A. (2001). Readiness assessment of the construction supply chain for concurrent engineering. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(2), 141-53
- Kloppenborg, T.J.(2008), *Contemporary Project Management*, Cengage Learning
- Li, G., Yi, L., Wang, S. and Yan, H. (2006), "Enhancing agility by timely sharing of supply information", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 11 No. 5, pp. 425-35
- Lincoln, Y. & Guba E. (1985), *Naturalistic Inquiry*, Beverly Hills: Sage Publications.
- Love, P E D, Irani, Z, Cheng, E and Li, H (2002), A model for supporting inter-organizational relations in the supply chain, "Engineering, Construction and Architectural Management", 9 (1), 2-1.
- Sachan, A.&Datta, S.(2005), Review of supply chain management and logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(9/10), 664-705.
- Sarmad,Z. Bazargan, A. and Hejazi, E. (2002), *Research Method in Humanities*; Tehran: Agah Publication (in Persian).
- Shenhar, A.J., Levy, O. and Dvir, D.(1997). Mapping the dimensions of project success.*Project Management Journal* 5-13
- Strauss, AL.& Corbin, JM.(1998), *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory*, California: Thousand Oaks.
- Thiry M, Deguire,M(2007), Recent developments in project-based organizations, *International Journal of Project Management*, 25, 649-658

- Tommelein, I.D., Ballard, G., and Kaminsky, P. (2009), "Supply Chain Management for Lean Project Delivery." Chapter 6 in O'Brien, W.J., Formoso, C.T., Vrijhoef, R., and London, K.A. (eds.) Construction Supply Chain Management Handbook. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.
- Venkataraman, Ray R ,Pinto, Jeffrey K.(2008), Cost and Value Management in Projects, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey
- Vrijhoef, R. and Koskela, L. (2000), "The four roles of supply chain management in construction", Journal of Purchasing & Supply Management, Vol. 6, pp. 169-178.
- Wong, A. and Kanji, G.K.(1998), Quality culture in the construction industry. Total Quality Management,9(4,5),133-140.
- Wickramatillake, C., Koh, S., Gunasekaran, A. and Arunachalam, S. (2007), "Measuring performance within the supply chain of a large scale project", Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 12 No. 1, pp. 52-9.