

فصل اول

کلیات

۱-۱- مقدمه:

در طول دو دهه اخیر، مدیران شاهد یک دوره تغییرات شگرف جهانی به واسطه پیشرفت در تکنولوژی، جهانی شدن بازارها و شرایط جدید اقتصاد سیاسی بوده اند. با افزایش تعداد رقبا در کلاس جهانی، سازمانها مجبور شدند که سریعاً فرآیندهای درون سازمانی را برای باقی ماندن در صحنه رقابت جهانی بهبود بخشند. در دهه های ۷۰-۱۹۶۰ سازمانها به توسعه جزئیات استراتژی های بازار همت گماردند که برآورده کردن رضایت مشتریان متمرکز بود. آنها بدین درک نایل آمدند که مهندسی و طراحی قوی و عملیات تولید منسجم و هماهنگ، پیش نیاز دستیابی به نیازمندیهای بازار و در نتیجه سهم بازار بیشتر است. بنابراین، طراحان مجبور شدند که ایده آل ها و نیازمندیهای بازار و در نتیجه سهم بازار بیشتر است. بنابراین، طراحان مجبور شدند که ایده آل ها و نیازمندیهای مورد نظر مشتریان را در طراحی محصولات خود بگنجانند و در حقیقت محصولی را با حداکثر سطح کیفی ممکن، در حداقل هزینه، توأم با ایده آل های مورد نظر مشتری روانه بازار سازند. در دهه ۱۹۸۰ با افزایش تنوع در الگوهای مورد نظر مشتریان، سازمانهای تولیدی به طور فزاینده ای به افزایش انعطاف پذیری در خطوط تولید، بهبود محصولات و فرآیندهای موجود و توسعه محصولات جدید برای ارضای مشتریان علاقه مند شدند که این موضوع به نوبه خود چالشهای جدیدی را برای آنها رقم زد. در دهه ۱۹۹۰ به موازات بهبود در توانمندیهای تولید، مدیران صنایع درک کردند که مواد و خدمات دریافتی از تامین کنندگان مختلف تاثیر بسزایی در افزایش توانمندیهای سازمان به منظور برخورد با نیازمندیهای مشتریان دارد که این امر به نوبه خود، تاثیر مضاعفی در تمرکز سازمان و پایگاههای تامین و استراتژی های منبع یابی برجا نهاد. همچنین مدیران دریافتند که صرفاً "تولید یک محصول کیفی، کافی نسبت، در واقع تامین محصولات با معیارهای مورد نظر مشتری (چه موقع، کجا، چگونه) و با کیفیت و هزینه مورد نظر آنها، چالشهای جدیدی را به وجود آورد. در چنین شرایطی به عنوان یک نتیجه گیری از تغییرات مذکور دریافتند که این تغییرات در طولانی مدت برای مدیریت سازمانشان کافی نیست. آنها باید در مدیریت شبکه همه کارخانجات و شرکتهایی که ورودیهای سازمان آنها را- به طور مستقیم و غیر مستقیم - تامین می کردند، همچنین شبکه شرکتهایی مرتبط با تحویل و خدمات بعد از فروش محصول به مشتری درگیر می شدند. با چنین نگرشی رویکرهایی ((زنجیره تامین)) و ((مدیریت زنجیره تامین)) پای به عرصه وجود نهادند. (سعیدی کیا وهمکاران، ۱۳۷۸، ۴۰)

در بازارهای جهانی امروزی شرکتها، واحدهایی با نامهای تجاری منحصر به فرد نیستند که بتوانند به صورت مستقل فعالیت کنند. پیچیدگی کالاها و خدمات در دنیای امروز به گونه ای است که بسیار کم اتفاق می افتد سازمان یا موسسه ای به تنهایی و بدون کمک گرفتن و همکاری با دیگر سازمانها بتواند محصولی را تولید یا خدمتی را ارائه کند. در این محیط نامطمئن و پرقابته سازمانها با چالش های گسترده و جدی مواجه شده اند و به منظور رویارویی با این چالش ها هر روز شاهد ظهور روشها و رویکردهای جدید در دنیای کسب و کار هستیم. رویکرد مدیریت زنجیره تأمین از جمله روشهای جدید در دنیای کسب و کار است که برای رویارویی و مقابله با این چالش ها ظهور یافته است. شرایطی که باعث تعریف و طراحی چنین نگرشی شده، افزایش روزافزون رقابت و تلاش سازمانها به منظور بقاست. سازمانها رمز این بقا را در کاهش هزینه ها و ارضای نیازهای مشتری می دانند. نیازها و علایق مشتری می توانند شامل کاهش قیمت، حمل به موقع و کیفیت مناسب باشد. مدیریت زنجیره تأمین به عنوان مجموعه ای از رویکردها و تلاش هایی به شمار می رود که از تولید کنندگان، عرضه کنندگان و توزیع کنندگان حمایت نموده و زنجیره ارزش را به گونه ای هماهنگ می نماید که محصولات در مقادیر مناسب، زمان مناسب و مکان مناسب تولید و توزیع گردیده و تا در نتیجه رضایت مشتری حاصل گردد. در دنیای رقابتی امروز و با توجه به انتظارات پیچیده مشتریان، سازمانها خود را با مشتریانی روبرو می بینند که خواستار افزایش در تنوع محصول، هزینه پایین، کیفیت بهتر و دسترسی سریع به آن محصول هستند. دیدگاه زنجیره تأمین بر این واقعیت بنا نهاده شده است که رقابت به جای اینکه بین شرکتها وجود داشته باشد می بایستی بین زنجیره های تأمین وجود داشته باشد و مدیریت زنجیره تأمین رویکردی است برای طراحی، سازمان دهی و به اجرا درآوردن این فعالیتها. مدیریت زنجیره تأمین، عرضه موثرتر و کارآتر انتظارات مشتریان با همدیگر ادغام می نماید. در این فرآیند به منظور دستیابی به رضایت مشتری و حداکثرسازی سود، ضرورت ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر وجود دارد، یعنی پیش از آنکه بتوان فرآیند بهبود را در زنجیره تأمین آغاز کرد باید تصویر واضحی از ساختار زنجیره تأمین موجود و همچنین طریقه کارکرد به دست آید. (متقی، ۱۳۸۳، ۳۸۹)

۱-۲- بیان مسأله:

انتظارات روبه افزایش مشتریان و همچنین افزایش جهانی شدن بازارها، سازمانها را وادار به بازنگری مجدد در استراتژیهای تجاری خود کرده است. ارائه محصولات مناسب در زمان مناسب نه تنها باعث موفقیت رقابتی شرکتها می شود، بلکه عامل کلیدی برای دوام و بقای آنها محسوب

می شود. از طرف دیگر در اقتصاد امروز میدان رقابت و کشمکش از عملکرد شرکت های منفرد به آنچه که ما عملکرد زنجیره تأمین می نامیم تغییر کرده است. عملکرد زنجیره تأمین به فعالیتهای گسترده زنجیره تأمین جهت برآورده کردن نیازهای مشتری نهایی اشاره دارد که شامل قابلیت دسترسی به محصولات، تحویل به موقع و موجودی ظرفیت لازم در زنجیره تأمین برای عملکردی مناسب است تا پاسخگوی نیازهای مشتری نهایی باشد. بر این اساس، مدیریت زنجیره تأمین را باید یکی از حوزه های حیاتی مدیران سازمان نامید. این حوزه از مدیریت نیز مانند سایر حوزه ها نیازمند پایش، نظارت، عارضه یابی، بهبود و نهایتاً "سوق یافتن به سوی سرآمدی بوده و برای کسب و تقویت مزیت های رقابتی، سنجش عملکرد، بهبود مستمر و مدیریت کارا و اثربخش آن الزامی محسوب می شود. در واقع امروزه بسیاری از شرکتها دریافته اند که به منظور تکامل یک زنجیره کارآمد و مؤثر، مدیریت زنجیره تأمین نیازمند ارزیابی عملکرد است. (چرمچی، ۱۳۷۹، ۹)

دو فلسفه مدیریت زنجیره تأمین که به طور وسیع مورد توجه قرار گرفته اند، تفکر ناب و تولید چابک هستند که اولی مرتبط با مفاهیمی از جمله مدیریت کیفیت جامع و تولید به موقع و دومی با تولید انعطاف پذیر و مشتری مداری انبوه در ارتباط می باشند. طی سالهای اخیر، استراتژی تجاری دیگری به نام ناب - چابک که ترکیبی از دو تفکر ناب و چابک است، به عنوان یکی از گزینه های انتخابی برای زنجیره تأمین سازمانها ظهور پیدا نموده، به طوریکه هم مزایای ناب بودن (حذف انواع ائتلاف) و هم انعطاف پذیری تولید چابک را در خود جای داده است. (جان هوک وهمکاران، ۲۰۰۶، ۲۲۳)

در این ارتباط سوالاتی از جمله این که، عوامل تعیین کننده عملکرد زنجیره تأمین کدامند؟ ابعاد عملکرد زنجیره تأمین کدامند؟ عملکرد کدامیک از استراتژیهای زنجیره تأمین ناب، چابک و یا ناب - چابک مناسبتر است؟، روبرو هستیم.

۱-۳- اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق:

بدون شک هزاره سوم برای بسیاری از سازمانها، چالش ها و تلاطم های جدید پدید خواهد آورد که هرگز در گذشته با آنها روبرو نبوده اند. فزونی عرضه بر تقاضا و تنگ تر شدن مداوم حلقه رقابت ها، افزایش تنوع سلیق مشتریان و انتظارات آنها، کوتاه شدن عمر محصولات و فناوری ها و پیچیده شدن فضای رقابت و توسعه گستره مزیت های رقابتی همواره بر این پیچیدگی ها و دشواریها افزوده است. از سوی دیگر انتظارات رو به افزایش مشتریان و همچنین افزایش جهانی شدن بازارها، سازمانها را وادار به بازنگری مجدد در استراتژیهای تجاری خود کرده است. ارایه محصولات مناسب

در زمان مناسب نه تنها باعث موفقیت رقابتی شرکتها می شود بلکه عامل کلیدی برای دوام و بقای آنها محسوب می شود. در عصر کنونی این واقعیت باید مدنظر قرار گیرد که موفقیت یک بنگاه اقتصادی در گرو موفقیت زنجیره تأمین است. بنابراین تأکید بر بهبود مداوم در سرتاسر زنجیره تأمین خواهد بود. برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین لازم است که معیارهای ارزیابی عملکرد سنتی، که شدیداً بر نتایج مالی مانند سود و نرخ سرمایه گذاری تأکید داشته، کنار گذارده و معیارهای عملکردی جدیدی را مشخص کنیم تا بتوان به جای عملکرد یک کسب و کار به صورت منفرد به ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین پرداختیم. محققان تلاشهای ارزشمندی را در جهت ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین انجام داده اند. زیرا برای مدیریت و کنترل جریان سیستمهای عملیاتی، لازم است زنجیره تأمین یکپارچه شود. به منظور تحقق این کنترل، جریان سیستم اطلاعاتی باید اهداف استراتژیک و رقابتی مانند کیفیت، سرعت، قابلیت اطمینان، انعطاف پذیری و هزینه را محقق کند. همین طور به علت تغییر در نیازهای مشتری بایستی عملکرد زنجیره تأمین مورد کنترل و ارزیابی دائم قرار گیرد. بنابراین جهت دستیابی به اهداف استراتژیک زنجیره تأمین، باید ستاده فرآیندهای زنجیره تأمین اندازه گیری شده و با استانداردها مقایسه گردد (صمدی وهمکاران، ۱۳۸۰، ۲۵).

به گفته کریستوفر امروزه راه حل توانمند رسیدن به مزیت هزینه ای لزوماً حجم محصولات و مقیاس اقتصادی نیست، بلکه مدیریت زنجیره تأمین است. از نظر او زنجیره تأمین شبکه ایی از سازمانهای بالادستی تا پایین دستی است که در فرآیندها و فعالیتهای مختلفی که در قالب محصولات و خدمات در دست مشتری نهایی ایجاد ارزش می کنند درگیر هستند. یکی از بزرگترین چالشهای پیش روی سازمانهای امروزی، لزوم واکنش به سطوح فزاینده ناپایداری تقاضاهاست، بنابراین اکثر شرکتها به این نتیجه رسیده اند که به منظور ایجاد زنجیره تأمین اثربخش و کارا نیازمند به سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تأمین هستند. لذا سنجش عملکرد زنجیره تأمین به موضوعی با اهمیت در مدیریت زنجیره تأمین مبدل شده است. (کریستوفر، ۲۰۰۰، ۲۳۵)

۴-۱- اهداف تحقیق

در اجرای پژوهش های علمی پس از بیان مسأله تحقیق، پژوهشگر قصد خود را به صورت عملیاتی که از طریق مشاهده های عینی قابل دستیابی است بیان می کند. در برخی از پژوهش های علمی محقق به بیان هدف می پردازد یکی از مهمترین جنبه های تحقیق، انتخاب و صورت بندی یک مسأله است (سرمد وهمکاران، ۱۳۸۵، ۴۵).

پژوهش حاضر در پی رسیدن به اهداف زیر می باشد:

- ۱- شناسایی عوامل تأمین کننده عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران
- ۲- شناسایی ابعاد عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران
- ۳- شناسایی توانمندی‌های مربوط به هر یک از ابعاد عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران.
- ۴- ارایه مدلی جهت ارزیابی مقایسه ای سه استراتژی زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب- چابک

۱-۵- سوالات تحقیق:

در انجام دادن پژوهش، به منظور کسب شناخت، باید مجموعه از سوالهای تحقیق را تدوین کرده و سپس آنها را مورد آزمون قرار داد یا پاسخ آنها را فراهم آورد. تحقیق نظام مند با یک مسأله آغاز می شود. اولین قدم در روش علمی تشخیص یک مشکل، یک مانع و یا یک مسئله است که محقق را سردرگم می کند. محقق باید در زمینه مورد بررسی، دانش و یا تجربه داشته باشد. به این ترتیب که سوالاتی را طرح کند که با تحقیق بتوان به آنها پاسخ گفت. این امر فرآیند پژوهش را هدایت کرده و پژوهشگر را در بدست آوردن شناخت یاری می دهد. (سرمد و همکاران، ۱۳۸۵، ۴۵)

سوالات پژوهش ما عبارتند از:

- ۱- عوامل تعیین کننده عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران کدامند؟
- ۲- ابعاد عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران کدامند؟
- ۳- توانمندی‌های مربوط به هر یک از ابعاد عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی ایران کدامند؟
- ۴- چگونه می توان مدلی اثربخش جهت ارزیابی مقایسه ای سه استراتژی زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب- چابک ارایه کرد؟

۱-۶- فرضیه های تحقیق:

فرضیه یک قضیه شرطی یا فرضی است که تأیید یا رد آن باید براساس سازگاری مفاهیم آن و به استناد مدارک تجربی و دانش، آزمایش شود. به عبارت ساده تر فرضیه جمله ای است که انتظارات محقق را در زمینه رابطه بین متغیرها بیان می کند. (نادری و سیف، ۱۳۸۵، ۴۹)

فرضیه های پژوهش ما عبارتند از:

فرضیه ۱- عامل زمان انتظار با عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی ارتباط معنی داری دارد.

فرضیه ۲- عامل هزینه با عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی ارتباط معنی داری دارد.
فرضیه ۳- عامل کیفیت با عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی ارتباط معنی داری دارد.
فرضیه ۴- عامل سطح سرویس با عملکرد زنجیره تأمین در صنعت تأسیسات حرارتی ارتباط معنی داری دارد.

۱-۷- روش تحقیق:

در یک تقسیم بندی می توان انواع جهت گیریهای پژوهش را به سه دسته کاربردی، بنیادی یا پایه ای و ارزیابی تقسیم نمود. (دانایی فر وهمکاران، ۱۳۸۳، ۸۴)
پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی است، زیرا برای حل مسایل اجرایی و واقعی به کار گرفته شده و موجب بسط دانش و کمک به بهبود عملکرد زنجیره تأمین می شود. همچنین از حیث روش پیمایشی است، زیرا در آن اطلاعات از طریق افرادی که پاسخگو نامیده می شوند و به سوالات پاسخ می دهند گردآوری می شود.

۱-۸- قلمرو موضوعی تحقیق:

این تحقیق به بررسی و ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب- چابک در صنایع تأسیسات حرارتی و برودتی کشور با ارایه مدلی در این زمینه و بررسی عوامل، معیارها و توانمندسازهای موثر بر عملکرد و اولویت بندی آنها می پردازد.

۱-۹- قلمرو زمانی تحقیق:

دوره زمانی برای جمع آوری داده ها از گروه صنعتی ایران رادیاتور دوره سه ماهه بهار ۹۱ می باشد.

۱-۱۰- قلمرو مکانی تحقیق:

قلمرو مکانی تحقیق حاضر به مطالعه موردی براساس منطق پارتو در گروه صنعتی ایران رادیاتور به عنوان یکی از شرکت های فعال در صنعت تأسیسات حرارتی و برودتی کشور پرداخته است.

۱-۱۱- ابزار گردآوری اطلاعات:

هر محقق قبل از شروع تحقیق و هنگامی که به موضوعی ویژه برای تحقیق علاقه مند شده است، ناگزیر از مراجعه کتابخانه خواهد بود. با مطالعه کتابها، مقاله ها و تحقیقات دیگران که در

حوزه موضوع، مورد علاقه او است محقق می تواند موضوع تحقیق خود را بیشتر بشناسد و ابعاد آنرا ببیند و هدف یا هدفهای تحقیقی خود را خالص تر و رساتر سازد. (صمدی وهمکاران، ۱۳۸۰، ۹۲)

در این پژوهش از دو روش برای گردآوری اطلاعات استفاده خواهیم کرد. روش اسنادی و روش میدانی.

روش اسنادی شامل:

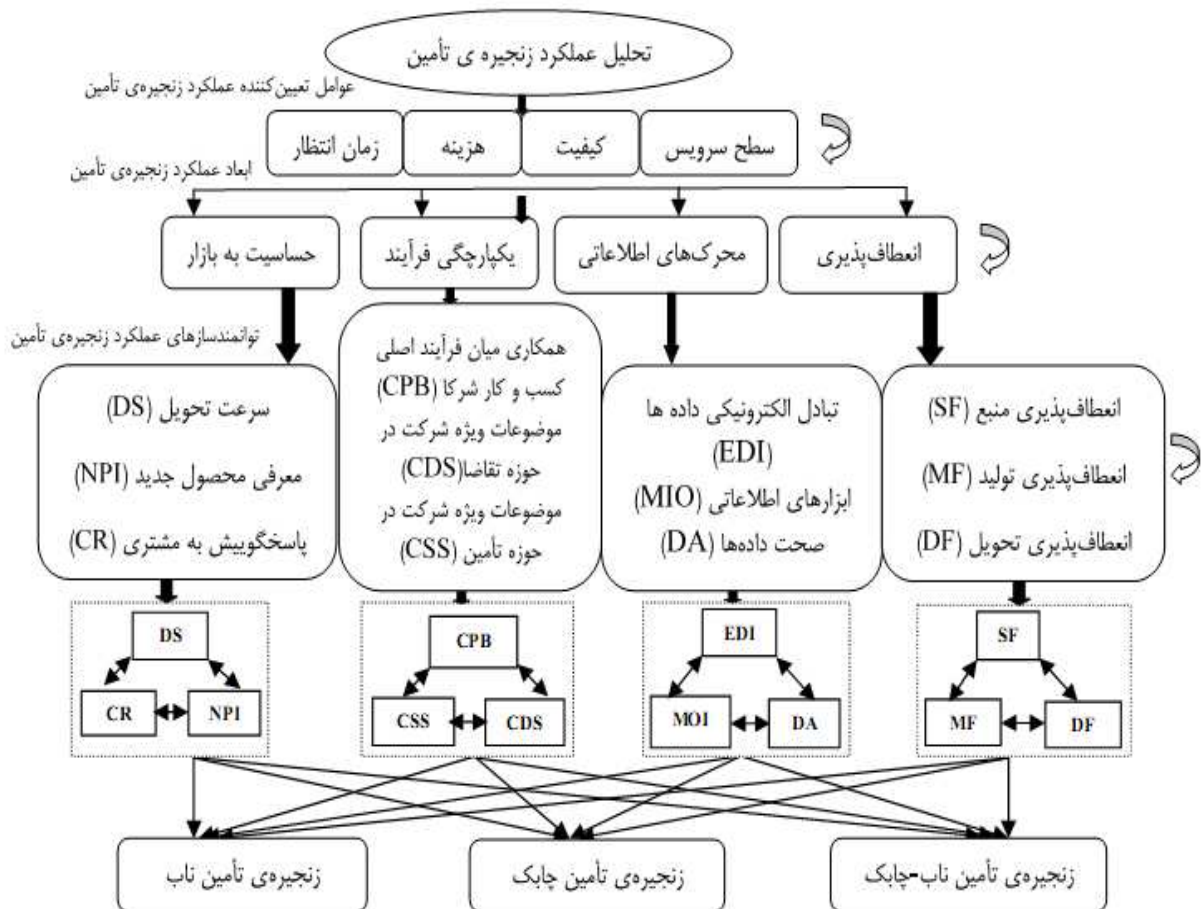
- ۱- مطالعه و اطلاعات کتابخانه ای
- ۲- سایتهای اطلاعاتی اینترنتی
- ۳- مقالات لاتین
- ۴- مقالات فارسی

روش میدانی شامل:

- ۱- مصاحبه
- ۲- پرسش های ساختار یافته و ساختار نیافته
- ۳- پرسشنامه

۱-۲ مدل تحقیق:

این پژوهش در صدد است تا با استفاده از مدل جامع و فراگیر آگروال و همکاران (۲۰۰۶) به ارزیابی مقایسه ای عملکرد سه استراتژی ناب، چابک و ناب- چابک با در نظر گرفتن روابط داخلی متغیرها بپردازد. همانطور که در شکل می بینیم بالاترین عناصر در سلسله مراتب معیارها به زیر معیارها و شاخصه ها تجزیه می شوند. برای ساخت مدل باید شاخصه های هر سطح شناسایی شده و روابط داخلی شان تعریف شود. در این مدل هدف تجزیه و تحلیل عملکرد زنجیره تأمین است که در یک سطح قرار دارد. زمان انتظار، کیفیت، هزینه و سطح سرویس عوامل تعیین کننده عملکرد زنجیره تأمین بوده و در سطح دو نشان داده شده اند. حساسیت بازار، یکپارچگی فرآیند، محرکهای اطلاعاتی و انعطاف پذیری به عنوان ابعاد عملکرد زنجیره تأمین هستند و در سطح سه قرار دارند. هر یک از ابعاد عملکرد زنجیره تأمین بوسیله سه توانمندساز تعریف می شوند که در سطح چهارم این مدل قرار دارند. پنجمین و آخرین سطح مدل استراتژی های زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب- چابک که در نهایت باید یکی از آنها انتخاب شود.



شکل ۱-۱ چارچوب مربوط به مدل سازی سنجه های عملکرد زنجیره تامین (آگروال و همکاران، ۲۰۰۶)

۱۴-۱- متغیرهای تحقیق:

متغیرهای پژوهش عبارتند از:

وابسته: چابکی، نابی و ناب-چابکی

مستقل: کاهش زمان انتظار، کاهش هزینه، افزایش کیفیت فرآیند، افزایش سطح سرویس

چابکی: چابکی یا سریع بودن سازمان به معنای حداکثر انعطاف پذیری است، به طوریکه نه تنها به تغییرات در محصول، بازار و نیاز مشتریان پاسخ دهد، بلکه فرصتهایی را فراهم آورد که بتواند در میان رقبا به عنوان سازمان برتر شناخته شود. (جان هوک و همکاران، ۱۸۶، ۲۰۰۶)

ناب بودن: ناب بودن به معنی ایجاد یک جریان ارزش به منظور حذف کلیه اتلاف ها اعم از زمان، موجودی یا هزینه های غیرضروری و ایجاد یک برنامه ریزی تولید هموار می باشد. تمرکز اصلی تفکر ناب بر روی حذف تمام اتلاف ها در سازمان است. (جان هوک و همکاران، ۱۸۷، ۲۰۰۶)

ناب- چابکی: تفکر ناب- چابکی تلفیقی از دو تفکر فوق است، به این مفهوم که علاوه بر انعطافپذیری سیستم چابک به حذف کلیه اتلاف ها و ایجاد ارزش در سازمان نیز منتهی می شود. **زمان انتظار:** عبارت است از مدت زمانی که لازم است تا محصول یا خدمت مورد نظر ارائه گردد. **هزینه:** عبارت است از کلیه منابع مالی و غیرمالی که برای دستیابی به هدف و مقصودی صرف می شوند. (جان هوک و همکاران، ۱۸۸، ۲۰۰۶)

کیفیت فرآیند: کیفیت فرآیند^۱ مقیاسی است برای بررسی اینکه کالاها یا خدمات ایجاد شده توسط فرآیند تبدیل تا چه حد با مشخصات طراحی مطابقت دارد. (نیلور و همکاران، ۱۹۹۹)

سطح سرویس: امروزه منظور از سطح سرویس و خدمات، تعهد نسبت به مشتریان به عنوان عنصری صنعتی، کمک به مشتریان در راه اندازی محصولات و ارائه پشتیبانی های پس از فروش است. نتایج بررسی های اخیر حاکی از آن است که سطح خدمات به نحو قابل ملاحظه ای با سهم بازار ارتباط مستقیم دارد. (دی بوئر و همکاران، ۱۹۹۸)

۱-۱۵- واژگان کلیدی (تعاریف نظری):

واژگان کلیدی پژوهش عبارتند از:

زنجیره تأمین ناب^۲، زنجیره تأمین چابک^۳، زنجیره تأمین ناب- چابک^۴، ارزیابی مقایسه ای عملکرد، فرآیند تحلیل شبکه^۵

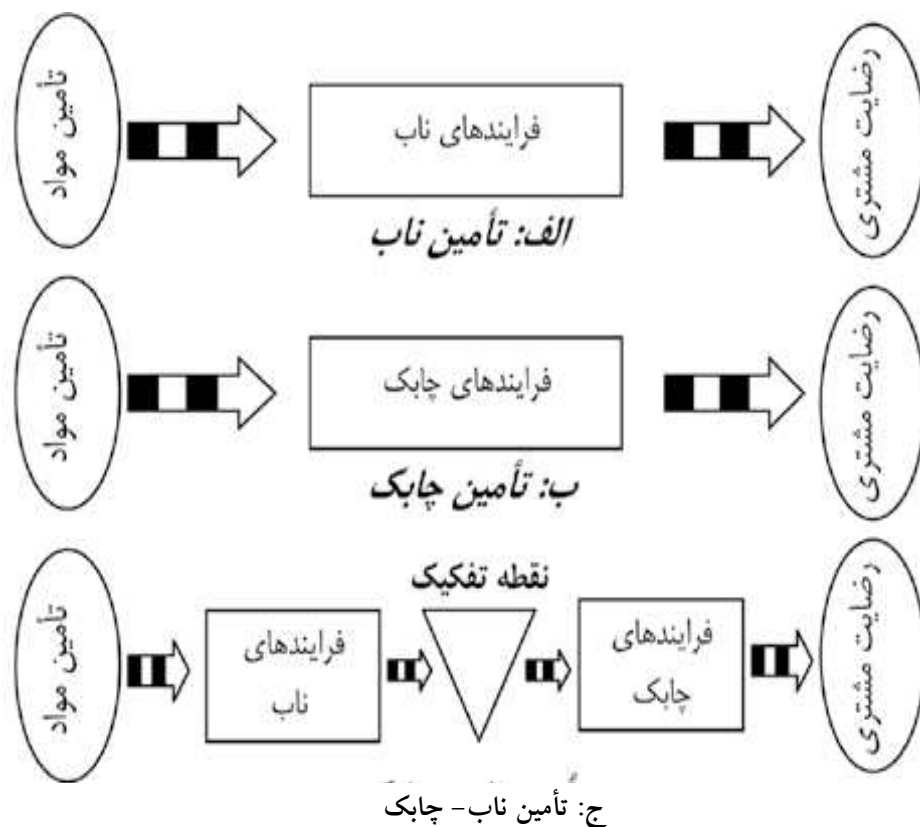
زنجیره تأمین ناب: عبارت است از زنجیره تأمینی که بر استفاده از فعالیتهای بهبود مستمر که بر حذف تمام فعالیتهای بدون ارزش افزوده از جمله زمان در طول زنجیره تأمین تمرکز دارند، تأکید دارد. (شکل الف) (جان هوک و همکاران، ۱۹۱، ۲۰۰۶)

زنجیره تأمین چابک: زنجیره تأمین چابک از منظر خارجی به انعطاف پذیری می نگرد و بر پاسخگویی به تغییرات غیرقابل پیش بینی بازار و سود جستن از این تغییرات بوسیله تحویل سریع و انعطاف پذیری در حجم و نوع محصول متمرکز است و به این منظور از تکنولوژی ها و ابزارهای

-
1. Process Quality
 2. Lean supply chain
 3. Agile supply chain
 4. Leagile supply chain
 - . Analytic Network process

جدیدی مانند فناوری اطلاعات پیشرفته همچون تبادل الکترونیکی داده ها و شرکت های مجازی استفاده می کند. همچنین افراد و روابط بین سازمانی نیز از اهمیت بالایی در این الگو دارند. (شکل ب) (جان هوک و همکاران، ۱۹۲، ۲۰۰۶)

زنجیره تأمین ناب - چابک: زنجیره تأمینی است که از ابتدا تا نقطه جدایش (انفصال) به صورت ناب و هموار در نظر گرفته می شود، یعنی تا جاییکه فرآیندهای متنوع سازی محصول شروع می شود یا جاییکه نوسانات تقاضا اثر خود را در فرآیند تولید می گذارد، از این نقطه به بعد سیستم تولید از الگوی چابک پیروی خواهد کرد. در این زنجیره تأمین با استفاده از فرآیندهای به تعویق اندازی، ماژولار سازی و استاندارد سازی قطعات محصول، فرآیند متنوع سازی محصول به مرحله مونتاژ نهایی منتقل می شود و تولید سفارشی انبوه میسر می گردد. (شکل ج) (جان هوک و همکاران، ۱۹۵، ۲۰۰۶)



شکل ۱-۲ زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب-چابک

ارزیابی مقایسه ای عملکرد: ارزیابی عملکرد، تشریح کننده بازخور یا اطلاعات فعالیت های مربوطه به برآورده ساختن انتظارات مشتریان و اهداف راهبردی است. ارزیابی عملکرد فرآیند کمی سازی کارایی و اثر بخشی فعالیتها است. اثر بخشی شرایطی است که نیازمندی های مشتری در آن

برآورده می شود و کارایی از طریق ارزیابی میزان اقتصادی بودن استفاده از منابع برای دستیابی به سطح مشخصی از رضایت مشتری سنجیده می شود. سیستم های ارزیابی عملکرد مجموعه ای از مقیاس های سنجش کارایی و اثربخشی فعالیت ها هستند. در ارزیابی مقایسه ای عملکرد، نتایج ارزیابی عملکرد چند سیستم، به منظور انتخاب بهترین سیستم با یکدیگر مقایسه می شوند. (ساعتی، ۱۹۹۶)

فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP)^۱: فرآیند تحلیل شبکه ای تعمیم یافته فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و از سویی شامل فرآیند سلسله مراتبی به عنوان موردی خاص است. فرآیند تحلیل شبکه ای را می توان برای مسایل تصمیم گیری که از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی پیچیده تر هستند مورد استفاده قرار داد. این فرآیند متشکل از دو بخش است، بخش اول از شبکه ای از معیارها و زیر معیارهایی است که دادوستد درون سیستم مورد مطالعه را تشکیل می دهند و بخش دوم شبکه ای از تأثیرات میان عناصر و خوشه ها است. همچنین این فرآیند از چهار مرحله اصلی تشکیل شده است که عبارتند از: ۱- ساختن مدل ۲- ماتریسهای مقایسات زوجی و بردارهای اولویت ۳- تشکیل ابرماتریس (ماتریس تصمیم) ۴- محاسبه بردار وزن نهایی و انتخاب بهترین گزینه. مساله تصمیم گیری که با کمک فرآیند تحلیل شبکه ای تجزیه و تحلیل می شود از طریق شبکه مورد مطالعه قرار می گیرد. شبکه تصمیم از خوشه ها، عناصر و پیوندها به وجود می آید. خوشه، مجموعه ای از عناصر مرتبط درون یک شبکه یا زیرشبکه است. تمام تعاملات و بازخوردهای درون خوشه ها « وابستگی درونی» و تعاملات و بازخوردهای بین خوشه ها « وابستگی بیرونی» نامیده می شوند. وابستگی درونی و بیرونی بهترین وسیله ای است که تصمیم گیرندگان می توانند اتخاذ کنند و مفاهیم تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بین خوشه ها و بین عناصر را با توجه به یک عنصر خاص در نظر گیرند. در این صورت، مقایسه های زوجی شامل همه ترکیبات روابط عنصر/ خوشه به شکلی نظام مند انجام می گیرد. (ساعتی، ۱۹۹۷)

فصل دوم

ادبیات تحقیق

۱-۲ مقدمه:

سازمانهای امروز با مسائلی چون تغییرات سریع و غیر قابل پیش بینی، سفارشات خاص و سلیقه ای مشتریان، کیفیت کامل، انتظار دریافت سطح خیلی بالایی از خدمت و ... روبرو هستند از این رو سازمان ها برای بقاء و حفظ موقعیت خود، شکل های متفاوتی به خود میگیرند. (سعیدی کیا و همکاران، ۱۳۸۰)

محیط های رقابتی دنیای امروز تحولات بسیاری را در سازمانها و سیستم های تولیدی بوجود آورده است و به منظور ارتقاء بهره وری، مفاهیم، ابزارها و تکنیک های فراوانی توسعه یافته اند. تولید ناب^۱ که یکی از مهمترین آنها می باشد به سازمانی اشاره دارد که فرایندها را بدون اتلاف منابع به انجام میرساند و یا با صرف منابع کمتری تولید بیشتری را محقق می نماید. اما در بسیاری از بازارهای بی ثبات امروزی جهت حفظ بقای سازمانی و نیز کسب موفقیت، تنها ناب بودن و حذف اتلافات کافی نیست. امروزه دیگر رساندن محصول مناسب، با قیمت مناسب و در زمان مناسب به بازار شرط لازم و کافی برای پیروزی در میدان رقابت نیست. بلکه این فقط شرط بقا در محیط های رقابتی است. در بازارهایی که قیمت فاکتور اساسی ارزش از دید مشتری به شمار می رود زمان بندی هموار و حذف اتلافات ممکن است سبب موفقیت گردد، اما فاکتور اساسی در بسیاری از بازارهای امروزی در دسترس بودن و سطح سرویس است که سبب ظهور الگوهای جدیدی چون چابکی یا پاسخگویی سریع شده است. به عبارت دیگر تغییرات محیط های کسب و کار امروز که ناشی از تغییرات نیازهای مشتریان می باشد منجر به عدم قطعیت در پارامترهای تصمیم گیری می شود. امروزه سازمان موفق سازمانی است که دارای مزیت های رقابتی در محیط های جدید باشد و به سرعت بتواند خود را با نیازهای مشتری و تغییرات بازار منطبق کند. (چرمچی، ۱۳۷۹)

۲-۲ الگوی ناب

واژه (lean) در فرهنگ لغات وبستر به صورت "کم چربی" ترجمه شده است. منشأ تولید ناب به سیستم تولید تویوتا^۲ برمیگردد که بر کاهش یا حذف اتلافات متمرکز است. بطور کلی از دیدگاه این سیستم هر یک از عوامل تولید مواد، نیروی انسانی، قطعات، ماشین آلات و زمان که بیش از حداقل مقدار مورد نیاز استفاده شود و ارزش افزوده ای برای محصول ایجاد نکند، اتلاف نامیده می شود و باید حذف شود. (بروث و همکاران، ۲۰۰۴)

1 . Lean product

2 . TPS (Toyota product system)

۲-۱-۲ تاریخچه تولید ناب

هر چند می‌توان در دهه ۱۴۵۰ نمونه‌هایی از تفکر صنعتی را مشاهده کرد اما هنری فورد^۱ نخستین کسی بود که واقعاً کل فرآیند تولید را یکپارچه کرد. وی این کار را در هایلند پارک و در سال ۱۹۱۳ از طریق ترکیب تعویض‌پذیری پیوسته قطعات با کار استاندارد و نقاله متحرک انجام داد تا آنچیزی را بیافریند که حرکت تولید نامیده بود و به عنوان خط مونتاژ متحرک شناخته می‌شود. البته از منظر مهندسی تولید، این اتفاق نتایج بس وسیع‌تری را در برداشت. فورد تمام گام‌های تولید را تا آنجا که ممکن بود یا استفاده از ماشین‌های تک‌کاره و گنج‌های لازم بر اساس توالی فرآیند مستقر کرد تا بتوان ساخت و مونتاژ قطعات به خودرو را در چند دقیقه انجام داد و قطعات دقیقاً اندازه را مستقیماً به خط مونتاژ منتقل ساخت. این اقدام وی حقیقتاً یک تحول انقلابی در سیستم آمریکایی عملیات کارگاهی بود. در سیستم قدیمی آمریکایی، ماشین‌های چندکاره را بر اساس نوع فرآیند در یک جا جمع می‌آوردند و قطعات را ساخته و پس از انجام دوباره‌کاری‌ها و اندازه‌کردن‌های مکرر در مراحل زیرمونتاژ و مونتاژ نهایی، به محصول متصل می‌ساختند. مشکل فورد در سیستم حرکت نبود. او توانست با این روش، گردش موجودی را به کم‌تر از چند روز برساند. اما محصول او متنوع نبود. مدل تی نه فقط یک رنگ داشت بلکه به داشتن یک مشخصه اصلی محدود بود: تا سال ۱۹۲۶ تمام شاسی‌های مدل تی یکی بود و مشتریان فقط می‌توانستند بین چهار تا پنج شکل بدنه، یکی را انتخاب کنند. در واقع در کمپانی فورد تمام ماشین‌ها فقط بر روی یک قطعه کار می‌کردند و هیچ‌گونه تبدیل مهمی در کار نبود. اما وقتی جهان خواهان تنوع بیش‌تری شد که معنای آن طول عمر محصول خیلی کوتاه‌تر از ۱۹ سال مدل تی بود، فورد مجبور شد شیوه حرکت تولید خود را کنار بگذارد. دیگر خودروسازان به نیاز مردم برای تنوع مدل با انتخاب‌های بالا پاسخ گفتند اما از طریق سیستمی که شیوه طراحی و نحوه استقرار گام‌های تولید آن به شیوه کارگاهی قبلی بازگشته بود که زمان انتظار را بس طولانی‌تری می‌کرد. در طول زمان، آنها کارگاه‌های خود را از ماشین‌های هر چه بزرگتر و سریع‌تر، پرت‌تر و پرت‌تر کردند که هر چند باعث کاهش هزینه سرانه هر گام فرآیند می‌شد، اما به شدت بر زمان انتظار تولید و میزان موجودی‌ها می‌افزود (البته به جز در موارد نادری چون خط تولید موتور که در آن تمام گام‌های فرآیند به هم متصل و خودکار بودند). بدتر اینکه کندی زمان بین فرآیندها و مسیر پیچیده حرکت مواد، استفاده از یک سیستم مدیریت اطلاعات دقیق و موشکافانه را الزامی می‌کرد (صمدی و همکاران، ۱۳۸۰)

1. Henry Ford

وقتی کی ئی چی رو تویدو^۱ و دیگران در دهه ۱۹۳۰، و مهم‌تر از همه تائچی اوهنو^۲ به این وضعیت نگریستند (و به خصوص پس از جنگ جهانی دوم)، دریافتند که می‌توانند با استفاده از مجموعه‌ای از نوآوری‌های ساده، هم حرکت پیوسته را حفظ کنند و هم محصولات متنوعی را به مشتری عرضه دارند. بر این اساس، ایشان افکار اصلی فورد را بازنگریستند و سیستم تولید تویوتا را بنیان نهادند که امروزه از آن به عنوان تولید ناب یاد می‌شود. این سیستم به طور بنیادین، توجه مهندسان تولید را از ماشین‌های از هم جدا و بازدهی آنها، به سمت ایجاد حرکت محصول در کل جریان ارزش معطوف داشت. تویوتا از مجموع این اندیشه‌ها نتیجه گرفت که می‌توان با ماشین‌های به اندازه برای تولید تعداد واقعاً مورد نیاز، با استقرار ماشین‌های خودپایشگر برای تضمین کیفیت، با چیدمان ماشین‌ها بر اساس توالی واقعی فرآیند، با تبدیل سریع ماشین‌ها برای تولید مقادیر خیلی کوچک از انواع محصولات، و سرانجام با توجه به اینکه هر فرآیند فقط چیزی را تولید کند که فرآیند بعدی نیاز دارد، می‌توان هزینه‌ها را کاهش داده، تنوع و کیفیت تولید را افزایش داد و با یک زمان انتظار تولید کوتاه، به سرعت به تغییرات تقاضای مشتری پاسخ داد، در حالی که مدیریت اطلاعات بسیار ساده‌تر و با قابلیت بالاتری انجام شود، در واقع هدف، بهینه نمودن مراحل و فرآیند تولید از طریق کاهش ضایعات و عوامل غیر کارآمد در سیستم تولید بود. (چرمچی، ۱۳۷۹)

۲-۲-۲ مفهوم ناب بودن

ناب بودن به معنی ایجاد یک جریان ارزش به منظور حذف کلیه اتلاف‌ها اعم از زمان، موجودی یا هزینه‌های غیر ضروری و ایجاد یک برنامه ریزی تولید هموار می‌باشد تمرکز اصلی تفکر ناب بر حذف تمام اتلاف‌ها در سازمان است. در واقع هدف تولید ناب رسیدن به نتیجه بهتر با صرف کار و هزینه کمتر است و در محیط‌هایی که تقاضا به طور نسبی با ثبات و قابل پیش‌بینی است و تنوع محصول نیز نسبتاً کم است؛ مفاهیم و تکنیک‌های تولید ناب بهتر جواب می‌دهند. (بروث و همکاران، ۲۰۰۴)

۳-۲-۲ محدودیت‌های الگوی ناب

قدرت مانور و پاسخگویی الگوی ناب در بازارهای نوسان‌دار کم است و با تغییرات تقاضا، سطح سرویس دهی در آن پایین می‌آید. از طرف دیگر نوسانات تقاضا ممکن است سبب افزایش موجودی پایه کار، بیکاری افراد و ماشین‌آلات شود و هزینه‌ها افزایش یابد. برعکس در محیط‌هایی که تقاضا

^۱. kiehiru toyodu

^۲. Taichi Ohnu

متغیر و فرار است و تنوع بالای محصول مد نظر است، سطوح بالایی از چابکی مورد نیاز است. ناب بودن شاید در شرایط محیطی خاصی بخشی از چابکی به شمار رود؛ اما در کل برای توانمند سازی سازمان در پاسخگویی سریع به نیازهای مشتری کافی نیست. (بروث و همکاران، ۲۰۰۴)

۲-۲-۴ عناصر کلیدی در تولید ناب

به طور کلی عناصر کلیدی در تولید ناب به شرح زیر است: (رافائل و همکاران، ۲۰۰۱)

۱. برنامه تولید ثابت و یکنواخت در افق زمانی مشخص
۲. حداقل نمودن موجودی ها
۳. کوچک کردن دسته تولید
۴. راه اندازی های سریع با کمترین هزینه
۵. لی اوت ماشین آلات بر اساس تکنولوژی گروهی
۶. سرویس های پیشگیرانه و تعمیرات
۷. کارکنان چند منظوره
۸. بالا بردن سطح کیفیت
۹. روحیه همکاری و مشارکت جویانه
۱۰. فروشندگان قابل اعتماد
۱۱. استفاده از سیستم کششی تولید
۱۲. استفاده از روشهای حل مسائل گروهی
۱۳. ایجاد بهبود مستمر در همه اجزای فرآیند

۲-۳ الگوی چابک

واژه (agile) در فرهنگ لغات به معنای "حرکت سریع و چالاک" و "توانایی تفکر سریع و با یک روش هوشمندانه" به کار رفته است. این واژه در فرهنگ لغات ویستر نیز بصورت "فرز و زرنگ" ترجمه شده است. در واقع چابکی یا سریع بودن سازمان به معنای حداکثر انعطاف پذیری است. (ماسون و جونز، ۲۰۰۰)

۲-۳-۱ تاریخچه الگوی چابک

تاریخچه چابکی به دوره رکود صنایع ایالات متحده بر می گردد. با توجه به رکود صنایع تولیدی ایالات متحده و از دست دادن رقابت پذیری در طول دهه ۱۹۸۰ که به خوبی مستند شده بود، در سال ۱۹۹۰ کنگره آمریکا تصمیم گرفت تا اقداماتی ضروری در این مورد انجام دهد. در نتیجه کنگره

به وزارت دفاع دستور داد که آژانسی را ایجاد کند تا صنعت تولید ایالات متحده را با هدف رقابتی تر کردن آنها، مورد بررسی قرار دهد. در واقع با مشاهده اینکه نرخ تغییر در محیط کسب و کار بیشتر از نرخ سازگاری با محیط است، گروهی از متخصصان و دانشگاهیان در دانشگاه لی های در ایالت پنسیلوانیا، از طرف وزارت دفاع گرد هم آمده و مطالعاتی را بر روی سیزده سازمان تولید کننده بزرگ مانند جنرال موتور، جنرال الکتریک و آی بی ام انجام دادند که هدف آن پاسخ به این سؤال بود که سازمان های موفق در سال ۲۰۰۶ دارای چه ویژگی هایی خواهند بود. پس از آن بیش از صد سازمان دیگر نیز مورد مطالعه قرار گرفتند و حاصل تحقیقات فوق در کتابی در سال ۱۹۹۵ منتشر شد. نتایج این تحقیقات شامل نکاتی به شرح زیر بود: (رزی، ۱۹۹۵)

- محیط های رقابتی جدید تحولات بسیاری را در سیستم های تولیدی و سازمان ها بوجود آورده اند.
- سازمان هایی که در این محیط های جدید دارای مزیت های رقابتی باشند و به سرعت بتوانند محصولات منطبق با نیازهای مشتریان را تولید کنند، چابک هستند
- لازمه چابکی و سریع بودن داشتن ویژگی های زیر است:

□ سیستم تولید انعطاف پذیر

□ نیروی کار دانش پذیر

□ ساختار مدیریتی که مشوق نوآوری های تیمی چه در داخل و چه در خارج سازمان باشد

- اگر سازمان های آمریکایی نتوانند به سمت چابک شدن حرکت کنند، استاندارد های زندگی در این کشور با خطر روبرو خواهد شد.

۲-۳-۲ مفهوم چابکی

چابکی یا سریع بودن سازمان به معنای حداکثر انعطاف پذیری است، به طوری که نه تنها به تغییرات در محصول، بازار و نیاز مشتریان پاسخ دهد بلکه فرصت هایی را فراهم آورد که بتواند در میان رقبا به عنوان سازمان برتر شناخته شود. منظور از تولید چابک، توانا نمودن سازمان در پاسخگویی به تغییرات مداوم و غیر قابل پیش بینی محیط های رقابتی است. در حقیقت منشاء چابکی به سیستم های تولید منعطف^۱ بازمی گردد. در ابتدا تصور می شد که مسیر انعطاف پذیری در ساخت و تولید، جهت پاسخگویی بهتر به تغییرات حجم یا نوع محصول، تنها از اتوماسیون می گذرد؛ اما بعدها این ایده به مفهوم وسیع تری گسترش یافت و مفهوم چابکی به عنوان یک جهت نما و الگوی سازمانی ایجاد شد. چابکی یک قابلیت وسیع کسب و کار است که ساختارهای سازمانی، سیستم های اطلاعاتی،

1 . Flexible Manufacture system (FMS)

فرایندهای حمل و نقل و همچنین طرز تفکر افراد را در برمی گیرد. چابکی به معنای استفاده از دانش بازار و شرکت های مجازی^۱ به منظور بهره برداری از فرصت های سودآور در بازارهای بی ثبات می باشد. (کریشنا مورفی، ۲۰۰۷)

۲-۳-۳ محدودیت های الگوی چابک

همانطور که گفته شد هدف الگوی چابک افزایش سطح سرویس است؛ اما استفاده از ابزارهای چابکی معمولاً مستلزم صرف هزینه بیشتر و افزایش قیمت محصول می باشد که در الگوی ناب این افزایش قیمت اتلاف محسوب میگردد. همچنین در الگوی چابک ممکن است برای افزایش پاسخ دهی و سطح سرویس به مشتری مجبور شویم موجودی اطمینان یا ظرفیت اضافه بیشتری را در نظر بگیریم در صورتی که تأکید الگوی ناب بر استفاده از کمترین موجودی و ظرفیت تولید می باشد. (کریشنا مورفی، ۲۰۰۷)

۲-۳-۴ اصول چهارگانه تولید چابک (کریستوفر و تویل، ۲۰۰۰)

• سازماندهی در جهت پیشرو بودن در تغییر
یک سازمان چابک در جهتی سازماندهی می گردد که قادر باشد بر تحولات و تغییرات غیر قابل پیش بینی فائق آید. از این رو منابع انسانی و فیزیکی آن، به گونه ای سازمان دهی می شوند که بتواند به سرعت با محیط در حال تغییر و فرصت های موجود در بازار سازگار شود.

• اهرمی نمودن تاثیر اطلاعات و افراد

سازمان چابک سهی می نماید از تاثیر اطلاعات بر روی افراد بهره گیری نموده و از طرفی، مشوق نوآوری و ابداع باشد. به طوری که مدیریت، منابع اطلاعاتی مورد نیاز افراد را در زمان مناسب در دسترس آنها قرار دهد.

• تشریک مساعی در جهت افزایش رقابت

برای ارائه سریع محصولات به بازار، سازمان های رقیب ناچارند که با هم همکاری و تشریک مساعی داشته باشند.

• ارج نهادن به مشتریان

مشتریان این سازمان ها را به عنوان، تولید کننده محصولات می شناسند. قیمت گذاری کالاها بر اساس هزینه های تمام شده آن نبوده، بلکه بر اساس ارزشی است که در قبال رفع نیاز مشتری کسب نموده اند.

۲-۳-۵ تفاوت تولید چابک و تولید ناب (سوافورد و همکاران، ۲۰۰۴)

اگر چه این دو سیستم تولید باهم شباهت های زیادی دارند اما در برخی جنبه ها، با یکدیگر متفاوت هستند. تفاوت اصولی تولید چابک و تولید ناب در شکل (۲-۱) و جدول (۲-۲) نشان داده شده است.

جدول (۲-۱) مقایسه بین اصول تولید ناب و تولید چابک

اصول تولید ناب	اصول تولید چابک
۱. کاهش ضایعات	۱. ارج نهادن به مشتری
۲. کیفیت برتر	۲. همکاری در جهت بهبود رقابت
۳. خطوط تولید انعطاف پذیر	۳. سازماندهی در جهت پیشرو بودن در تغییرات
۴. بهبود مداوم	۴. بهره گرفتن از اطلاعات و افراد