

مدل خودارزیابی بنگاه ناب

دکتر جلال حقیقت منفرد*

سهیلا داروئیان**

چکیده:

جهان در پایان قرن بیستم شاهد تحولات و دگرگونی‌های فراوانی بود و شدت این تغییرات در آغاز سده جدید بیشتر از گذشته است. سیر رشد علمی و توسعه فن‌آوری آنچنان باشتاب توأم گردیده است که باگذشت هر لحظه، نظریه تازه‌ای متولد می‌شود و تئوری جدیدی شکل می‌گیرد. در دنیای پرشتاب علم و فن‌آوری برای آنکه سازمان‌ها فقط وضع موجود خود را حفظ کنند، باید با سرعتی تغییر یابند و توسعه پیدا کنند که محیطشان متحول می‌شود و برای آنکه در جهان رقابتی بر رقبا سبقت جویند، باید با سرعتی خارق‌العاده در مسیر تحولات علوم و فنون گام زنند. در راستای این تغییرات شرکت‌ها ناگزیر از پذیرش و به کارگیری اصول جدید تولیدی هستند و از جمله این اصول، تولید ناب بعنوان سیستم تولیدی یکپارچه و کارا است.

مفهوم تولید ناب، پس از جنگ جهانی دوم، توسط آی جی تویو داو تا ای چی او هِنو در شرکت تویوتا در ژاپن مطرح گردید و به هنگامی که صنایع و شرکت‌های دیگر ژاپنی از این سیستم قابل توجه، نسخه‌برداری کردند، ژاپن تا مرحله برتری اقتصادی امروز خود، رشد کرد.

اکنون تولیدکنندگان صنعتی در سرتاسر جهان می‌کوشند تا شیوه تولید ناب را به کار گیرند. اقتباس تولید ناب که به ناگزیر تا فراسوی صنعت خودروسازی گسترش خواهد یافت همه چیز را تقریباً در هر صنعتی دگرگون خواهد کرد، یعنی انتخاب خریداران، ماهیت کار، آینده شرکتها و در نهایت سرنوشت ملتها تغییر خواهد کرد.

* - عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی

** - کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی

تولید ناب از آن جهت ناب نامیده می‌شود که در مقایسه با تولید انبوه، از هر چیز به میزان کمتری استفاده می‌کند. در این شیوه تولید، نیروی انسانی موجود در کارخانه، فضای لازم برای تولید، سرمایه‌ای که صرف ابزارآلات می‌شود، نیروی مهندسی لازم برای به وجود آوردن محصول جدید و زمان مورد نیاز برای ساخت محصول جدید، همه و همه به نصف تقلیل می‌یابد. نگاه تولید ناب بر کمال مبتنی است یعنی نزول قیمت‌ها، به صفر رسیدن میزان عیوب، به صفر رسیدن موجودی و تنوع زیاد محصول، موجب می‌شود تا تولید ناب در چگونگی کارکرد فرد تغییر ایجاد کند. افراد حرفه خود را در تولید ناب پر چالش‌تر می‌یابند و یقیناً در این سیستم خلاق‌تر می‌شوند. آنان کار خود را پر مخاطره‌تر می‌دانند چرا که در تولید ناب هدف این است که افراد در چه رده سازمانی مسئولیت بپذیرند و مسئولیت همانا آزادی در مدیریت کار خویش است. در تولید ناب باید چیزی فراتر از مهارت‌های تخصصی یاد گرفت و آن آموخته‌ها را در درون گروه و نه سلسله مراتب خشک سازمانی و خلاقانه به کار بست (smida.1994,82).

تولید ناب بعنوان یک فلسفه یا یک استراتژی تولید به دنبال حذف هرگونه اتلاف در سیستم تولید است. این اتلاف می‌تواند فعالیت‌هایی را شامل شود که ارزش افزوده‌ای در تولید ایجاد نمی‌کنند.

واژگان کلیدی: بنگاه ناب، تولید ناب، خود ارزیابی، اتلاف، استراتژی تولید.

طرح تحقیق

بیان مسئله: در گذشته نه چندان دور کالاها و خدمات توسط شرکتها ابتدا تولید و سپس برای فروش به بازارها ارسال می‌شد، اما در طی سال‌های اخیر شیوه و نگرش نسبت به تولید تغییر کرده و سازمان‌های امروز در مرحله‌ی گذر از یک تغییر انقلاب گونه از عصر صنعتی به عصر اطلاعات قرار دارند، و موفقیت سازمان‌ها به برنامه‌ها و استراتژی آن‌ها وابسته است که چطور می‌توانند به خوبی منافع خود را از بازارهای گسترده به دست آورند. بازار جهانی شامل مجموعه سازمان‌هایی است که با ملیت‌های مختلف برای موفقیت، به رقابت در زمینه کیفیت، قیمت تمام شده، رضایت مشتری و خشنودی مشتری می‌پردازند. یکی از ویژگی‌های اصلی تولیدکنندگان کلاس جهانی، توان سازگاری سریع آنان با تغییر نیاز مشتریان و بازار است. از چالش‌های مهم در تجارت جهانی می‌توان از کاهش زمان انتظار، کاهش هزینه‌های عملیات، کاهش زمان رسیدن محصول جدید و متنوع به بازار، تامین انتظارات مشتریان و دسترسی به سیستم اطلاعات اثربخش نام برد که همه و همه از طریق یک سیستم تولید ناب به دست می‌آید (womcak, 1990).

در فضای پرتحول جز با نگاه استراتژیک نمی‌توان فعالیت کرد، به همین ترتیب چنانچه توجیه اقتصادی یک واحد برای شرایط رقابتی تعریف شده باشد به مشکل بر نمی‌خورد و شرکتها در یک نگاه درازمدت چاره‌ای ندارند جز اینکه تحلیل اقتصادی بنگاه‌ها و صنایع خود را در یک فضای رقابتی بنگرند. بدون هدف زمانی و هدف اقتصادی، بنگاه‌ها امکان بقا ندارند و اگر آن‌ها برای خود شرایط رقابتی ایجاد کنند نه تنها خطری متوجه اقتصاد ملی نخواهد شد، بلکه از شرایط جهانی به نفع خود و اقتصاد ملی استفاده خواهند کرد (متقی، ۱۳۸۳).

لازم به ذکر است که شرکتهای خودروسازی خود یک بنگاه اقتصادی عظیمند زیرا می‌توان آن‌ها را مجموعه‌ای از صدها شرکت دانست برای مثال ایران خودرو بعنوان شرکت مادر عهده‌دار هدایت کارخانه‌های فراوانی همچون شیشه‌سازی، لاستیک‌سازی، قطعه‌سازی و... تا سیصد شرکت کوچک و بزرگ است و بقای این شرکتها به بقای شرکت ایران خودرو بستگی دارد. بنابراین این همه، دلیل بر اهمیت این‌گونه صنایع است و حالا می‌توان سخن پیترو دراکر را درک کرد که صنعت خودروسازی را صنعت صنعت‌ها می‌دانست.

امروزه، صنایع خودروسازی در ایران و به‌ویژه شرکت ایران خودرو گام‌های اولیه‌ای را در جهت ورود به بازار جهانی را برداشته‌اند. آغاز صادرات خودرو به کشورهای همسایه و تولید خودرو سمند در کشورهای همسایه شمالی از جمله این اقدامات است و در این راستا ایران خودرو از جمله کارخانه‌هایی است که به تحقیقاتی وسیع در زمینه تولید ناب و نحوه

اجرای آن دست زده است و مشتاقانه تحقیقاتی در این خصوص را دنبال می‌کند و در بعضی از زمینه‌ها نظیر مدیریت زنجیره‌ی تولید و... نیز به موفقیت‌های بزرگی نایل شده است. بنابراین سؤال اصلی تحقیق این است که: آیا شرکت ایران خودرو از نظر سطح ناب بودن در سه حوزه فرایندهای رهبری، فرایندهای چرخه عمر محصول و فرایندهای زیر ساختی به قدر کافی توانمند شده است و در وضعیت قابل قبولی قرار دارد؟ لذا، موضوع این تحقیق «ارایه مدل خودارزیابی سیستم‌های تولیدی ناب و ارزیابی نتایج آن در شرکت ایران خودرو» است.

این مدل، تحت عنوان ابزار خودارزیابی بنگاه اقتصادی ناب (LESAT) توسط انجمن هوافضای ناب (LAI) که متشکل از اعضای اصلی نیروی هوایی ایالات متحده - شرکتهای صنعت هوافضا - است، با همکاری مؤسسه تکنولوژی ماساچوست (MIT)^۱ برای شناسایی و اجرای اصول و کارکردهای ناب در سراسر صنعت هوا فضا ارائه شده است. لازم به ذکر است که مؤسسه تکنولوژی ماساچوست تحقیق مهم IMVP یا برنامه بین المللی وسایل نقلیه موتوری (IMVP)^۲ را انجام داد و تولید ناب را به جهانیان عرضه داشت. محصول اولیه انجمن هوافضای ناب، مدل شرکتی ناب (LEM) است که چارچوب ساده‌ای را برای یکپارچگی اصول و کارکردهای ناب و نشان دادن یک طبقه‌بندی علمی از اصول و کارکردهای ناب، ارایه می‌دهد. نشانگر چستی مفهوم ناب است و چگونگی اجرای آن را نشان نمی‌دهد. محصول دیگر هوافضای ناب، برای شناسایی موارد وسیع و گسترده اجرا توسعه یافته است و بنام نقشه راه انتقال به ناب راهنمایی برای مدیران است که در سه مجموعه منتشر شده و توالی منطقی از عملیات مورد نیاز برای تغییر یک شرکت به وضعیت ناب را شرح می‌دهد (Muman, 2006).

اهداف تحقیق: این تحقیق با اهداف پنجگانه زیر به اجرا درمی‌آید:

- ۱- تعیین وضعیت فعلی ایران خودرو از منظر میزان ناب بودن در سه حوزه رهبری، فرایندهای چرخه عمر محصول و زیرساخت‌ها.
- در این تحقیق ناب بودن در سه حوزه فوق بررسی و هر یک از حوزه‌ها به شاخه‌هایی تقسیم و شاخه‌ها نیز به نوبه خود به زیر شاخه‌هایی شکسته می‌شود و ضمن تحلیل جمعاً ۵۴ متغیر، در نهایت وضعیت فعلی ایران خودرو از منظر این متغیرها مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

^۱ - Masachuset Institute for technology

^۲ - International Motor Vehicle plan

۲- شناسایی وضعیت مطلوب ایران خودرو از منظر میزان ناب بودن در سه حوزه رهبری، فرایندهای چرخه حیات و زیرساختها که البته این وضعیت مطلوب توسط خود مدیران و رهبران شرکت تعیین می‌گردد.

۳- تحلیل فاصله میان وضعیت فعلی ایران خودرو و وضعیت مطلوب از نظر سطح ناب بودن.

۴- تعیین و شناسایی مناطق بحرانی و کلیدی نیازمند به تلاش بیشتر شناخت نقاط قدرت سازمان

۵- ارائه پیشنهادها و راهکارهای عملی برای دستیابی و نزدیکی به سیستم تولید ناب و رفع موانع موجود.

فرضیه‌ها: فرضیه‌های اصلی و فرعی تحقیق به قرار زیر تبیین شده است:

فرضیه اصلی: وضعیت فعلی شرکت ایران خودرو از نظر ناب بودن سیستم تولیدی در حد قابل قبولی قرار دارد.

فرضیه‌های فرعی: وضعیت فعلی شرکت ایران خودرو از نظر سطح ناب بودن رهبری در حد قابل قبولی قرار داد.

وضعیت فعلی شرکت ایران خودرو از نظر سطح ناب بودن فرایندهای چرخه حیات در حد قابل قبولی قرار دارد.

وضعیت فعلی شرکت ایران خودرو از نظر سطح ناب بودن زیرساختها در حد قابل قبولی قرار دارد.

روش تحقیق: این پژوهش از نظر هدف از نوع تحقیق کاربردی است زیرا طی آن با هدف برخورداری از نتایج یافته‌ها برای حل مسایل موجود در سازمان مورد نظر به تحقیق پرداخته می‌شود. از نظر روش نیز تحقیقی توصیفی است زیرا شامل جمع‌آوری اطلاعات برای آزمون فرضیه یا پاسخ به سوالات مربوط به وضعیت فعلی موضوع مطالعه است و مطالعه توصیفی چگونگی وضع موجود را تعیین و گزارش می‌کند. ضمناً تحقیقی پیمایشی (زمینه‌یابی) است زیرا مشخصه پیمایش مجموعه ساختمند یا منظمی از داده‌هاست که آن را ماتریس متغیر بر حسب داده‌های موردی می‌نامند. در این ماتریس ضمن گردآوری صفت یا ویژگی هر مورد بر حسب متغیر، و با کنار هم گذاشتن این اطلاعات به مجموعه ساختمندی از داده‌ها می‌رسیم و معمولاً در تحقیق پیمایشی، رایج‌ترین تکنیک پرسشنامه است و بالاخره تحقیقی میدانی است، زیرا بررسی علمی غیر آزمایشی است که در آن پژوهشگر ابتدا موقعیت موسسه را در نظر می‌گیرد و سپس روابط بین نگرش‌ها، ادراکات و ارزش‌ها و رفتارهای افراد

و گروه‌های موجود در موقعیت را مطالعه می‌کند و هیچ موقعیت مستقلی دستکاری نمی‌شود (خاکی، ۱۳۸۲).

روش گردآوری اطلاعات: با توجه به نوع روش تحقیق، روش گردآوری اطلاعات بصورت میدانی، کتابخانه‌یی و با استفاده از اینترنت و فیش‌برداری از کتابخانه است و پرسشنامه بطور اعم اجرا و مصاحبه در حد محدود با بعضی از مدیران شرکت و با استفاده از نرم‌افزار Excel برای انجام محاسبات آماری و تعیین میانگین و واریانس و تهیه گراف، جداول و نمودار و از نرم‌افزار SPSS برای تحلیل‌های آماری و همبستگی استفاده شده است. محدودیت انجام تحقیق به قرار زیر بوده است:

- گستردگی مطالب پرسشنامه و تنوع سوالات و نیز حجم بالای آن.
چون این تحقیق در سطح کلان یعنی سطح مدیران انجام می‌گیرد و مدیران نیز بجهت مسئولیت‌های خود از نظر زمان در تنگنا هستند، در توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها مشکل فراوانی وجود داشت.

بعلت مشکلات در سیاست خارجی و روابط با آمریکا و اروپا از بسیاری از سایت‌های معتبر علمی مانند emerald متغیرهای ارزش، ارزش ذاتی هر محصول، تولید به هنگام چیدمان سلولی به قرار زیر تعریف شده است: با مشکلات فراوانی همراه بود.
تعریف متغیرها: ارزش: قابلیت محصول و خدمتی که به مشتری در زمان درست، با قیمت مناسب و کیفیت مورد درخواست مشتری ارایه می‌شود.

ارزش ذاتی هر محصول: براساس قضاوت مشتری که در قیمت فروش و تقاضای بازار آن باز می‌تابد مشخص می‌گردد و توسط تولیدکننده و از طریق انجام مجموعه‌ای از فعالیت‌ها آفریده می‌شود (وینسکی، ۱۳۸۴).

تولید به هنگام (JIT): تولید یا حمل اقلام موردنیاز در فرایندهای بعدی مورد نظر است که درخواست و با کیفیت درخواست شده دریافت می‌شوند. (topping,2001).

چیدمان سلولی: از ماشین‌های گوناگون در حال اجرای عملیات مختلف در یک توالی تنگ و نوعاً در موقعیت ۱۸ و برای اجرای جریان تک‌قطعه‌یی و گسترش انعطاف‌پذیری از تلاش‌های انسانی از طریق ماشین‌های چندمنظوره در حال کار موردنظر است (topping,2001).

جامعه و نمونه آماری: این مدل به عنوان راهنمایی برای مدیران در جهت ارزیابی وضعیت تعبیر در جهت ناب سازی شرکت‌های آن‌ها است و در سطح کلان کاربرد دارد منظور از این سطح، جایگاهی است که متولیان آن در تدوین استراتژی‌ها دخالت دارند و در سازمان تصمیم‌گیری‌های کلیدی در دست آنان است بدین منظور رهبران و تیم مدیریتی هر

سازمان می‌تواند جامعه آماری این تحقیق را تشکیل دهد. در پاسخ به سوالات پرسشنامه مدیران با بیش از دوسال سابقه کار و با تحصیلات کارشناسی و بالاتر و در سمت‌های مدیریت ارشد، میانی و پایه به عنوان جامعه آماری انتخاب می‌شوند. تعداد جامعه آماری حدود ۱۰۰ نفر بوده اند.

انتخاب نمونه نیز براساس جدول تعیین حجم نمونه از جامعه آماری کرجسی و مورگان و کوهن صورت گرفته است و بر این اساس پرسشنامه تعداد ۸۰ جامعه آماری توزیع شده است، ولی تعدادی از آن‌ها به علل مختلف مسترد نگردید و از تعداد عودت داده شده، سه پرسشنامه نیز قابل استفاده نبوده است، زیرا پاسخها نامناسب و غلط داده شده بود برای مثال وضعیت مطلوب در سطح پایین تراز وضعیت فعلی علامت زده شده بود و یا چندین وضعیت را بعنوان وضعیت فعلی علامت زده بودند و قابل استناد نبودند و در مجموع فقط ۶۴ پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت.

نمونه‌گیری مورد استفاده تصادفی طبقه‌بندی شده است که نوعی طرح نمونه‌برداری تحقیقاتی کارآمد است و اطلاعات بیشتری را در هر اندازه از نمونه مفروض ارائه می‌کند. البته در اینگونه پرسشنامه‌ها بهتر است از روش طبقه‌بندی متناسب استفاده شود ولی به جهت مشکل بودن پرسشنامه و عدم همکاری بعضی از مسئولان لزوماً از روش تصادفی طبقه‌بندی نامتناسب استفاده شد. در اینگونه نمونه‌گیری ابتدا جامعه آماری به گروه‌های فرعی تقسیم می‌شود و از هر گروه تعدادی انتخاب می‌شوند. در اینمورد جامعه آماری ما مدیران و رهبران گروه صنعتی ایران خودرو بوده‌اند که به گروه‌های مدیر ارشد، مدیر میانی و مدیر پایه تقسیم می‌شوند و از این سه طبقه ضمن انتخاب عده‌ای به عنوان نمونه به آنان پرسشنامه داده شده است.

پرسشنامه: برای تعیین میزان ناب بودن در سازمان‌های مورد مطالعه که در این مورد گروه صنعتی ایران خودرو است، از پرسشنامه به عنوان ابزار اصلی، استفاده شد. با توجه به کارکردها و معیارهای تعیین شده توسط ارائه‌کنندگان اصلی این مدل (مؤسسه تکنولوژی ماساچوست) و (انجمن هوافضای ناب در ایالات متحده آمریکا)، پرسشنامه تنظیم گردید. در ترجمه کارکردها و تنظیم پرسشنامه مکرراً از نظر خبرگان و متخصصان امر شامل استادان راهنما و مشاور و دیگر متخصصان در این رشته و نیز استادان زبان انگلیسی (برای تصحیح ترجمه آن‌ها) استفاده شد تا افراد به سؤالات از موضوع، درک یکسانی داشته باشند.

این پرسشنامه در سه حوزه یا بخش تنظیم شده است. در هر بخش از پرسشنامه ضمن ارائه تعریفی اجمالی از آن بخش با سوالات شناختی سعی در معرفی آن حوزه شده و سپس هر بخش نیز به فاکتورهایی با ارئه توضیح لازم شکسته می‌شود و آنگاه سؤالات شناختی

معرف این فاکتور به پاسخ دهنده، ارائه شده است و بالاخره، با بیان کارکردها در پنج سطح و با ذکر خصوصیات ناب هر کارکرد، این کارکردها مورد ارزیابی قرار گرفته اند. لازم به ذکر است که این سطوح به صورت کیفی زر شرح داده شده اند:

سطح ۱: آگاهی‌های جزئی از این کارکرد، فعالیت‌های بهبود گاه و بیگاه در مناطق کمی
 سطح ۲: آگاهی‌های عمومی، رویکرد غیر رسمی توسعه یافته در مناطق کمی با درجات متنوعی از تاثیر و پایداری
 سطح ۳: رویکرد سیستماتیک، متدولوژی توسعه یافته در مراحل مختلف در تمامی مناطق، تسهیل شده با شاخص‌ها، با پایداری خوب
 سطح ۴: اصلاح و بهبود مستمر در حال پیشرفت در سراسر سازمان، و پایداریسازی بهبودهای بدست آمده،

سطح ۵: رویکرد استثنائی، خوب شناخته شده، خلاق که کاملاً در سراسر سازمان گسترش یافته (جریان ارزش داخلی و خارج سازمان)، در بهترین کارکرد سازماندهی شده. هر یک از کارکردها (پرسش‌ها) در دو بعد وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب مورد سنجش قرار گرفته‌اند یعنی هر یک از پاسخ دهندگان ابتدا باید در ارتباط با هر کارکرد معلوم نمایند که در حال حاضر سازمان مورد نظر از نقطه نظر آن‌ها در چه وضعیتی از ۱-۵ قرار دارد و سپس مشخص نمایند که وضعیت ایده آل و مطلوب در خصوص آن کارکرد در سازمان چه سطحی از سطوح ۱-۵ قابل ارزیابی است. لذا این پرسشنامه شامل ۵۴ پرسش است که وقت زیادی را از پاسخ دهندگان مصروف آن شد و اگر گرایش همگان به ناب سازی در سازمان وجود نداشت، انجام این مهم میسر نبود.

از سؤال پرسشنامه طراحی شده ۲۸ سؤال آن به حوزه رهبری، ۱۸ سؤال آن مربوط به فرایندهای چرخه عمر محصول و ۸ سؤال آن به توانمندسازی زیرساخت‌ها مربوط می‌شود. سوالات مربوط به هر بخش، بر مبنای عناصر تعیین شده و زیر مجموعه آن‌ها طبقه‌بندی شده است. طیف پاسخ‌ها به صورت ۵ گزینه‌ای و با مقیاس لیکرت در نظر گرفته شد.

مصاحبه: از آنجا که مفهوم ناب بودن در کشور ما مفهومی نسبتاً نو به حساب می‌آید و از سوی دیگر با توجه به ماهیت سوالات، برای پاسخگویی به آن‌ها ابزار مصاحبه مناسب به نظر می‌رسید. از سوی دیگر برقراری ارتباط با برخی از متخصصان سیستم‌های ناب، این فرصت را فراهم نمود تا شناخت عمیق تری نسبت به این سیستم ایجاد گردد. در جهت پاسخگویی به سوالات پرسشنامه مربوط به میزان ناب بودن رهبری، فرایندهای چرخه عمر محصول و زیرساخت‌ها در سازمان مورد مطالعه در این تحقیق مصاحبه نوعی روش تکمیلی بوده است و موجبات همکاری بهتری را فراهم می‌آورد. زیرا مساله توجیه، توزیع و جمع آوری پرسشنامه

کار بسیار مشکلی بود. البته در شرایط کنونی که همه مدیران همیشه در جلسات و... هستند، مصاحبه نیز این مهم به شکلی محدود انجام شده است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها از سازمان مورد نظر، پاسخ‌های دریافت شده به دقت در برنامه Excel وارد شد و برای جلوگیری از بروز اشتباه بررسی لازم توسط یکی از دوستان انجام شد و سپس از این برنامه، میانگین، واریانس و فراوانی پاسخها به هریک از سوالات البته در مورد هر دو وضعیت فعلی و مطلوب و gap و شکاف میان این دو وضعیت در هریک از سه حوزه مورد پژوهش و نیز در حالت کلی (معیارهای سه گانه) محاسبه گردید و در آزمون‌های فرض و نیز در تهیه جداول و نمودارها مورد استفاده قرار گرفت.

از نرم افزار SPSS نیز جهت انجام تحلیل‌های آماری مانند سنجش اعتبار پرسشنامه و بعضی از نمودارها و جداول استفاده گردید.

این پرسشنامه توسط محققان در انستیتو تکنولوژی ماساچوست با همکاری انجمن هوافضای ناب ساخته شده است که تحقیقات معروف MIVP را انجام داده‌اند و هر یک از کارکردها پس از نشست‌های طولانی شناسایی شده‌اند. به جرأت می‌توان گفت این پرسشنامه در مقایسه با نمونه‌های دیگر از جامعیت بیشتری برخوردار است و این امر در مقایسه تطبیقی فصل دوم به اثبات رسیده است. ضمناً استاندارد بودن نیز نشان از روایی آن دارد.

البته پرسشنامه مورد استفاده در تحقیق براساس نقطه نظر استادان راهنما - مشاور نیز مورد بازنگری قرار گرفته است و نظرات کارشناسانه متخصصان سازمان مورد نظر نیز در تدوین نهایی آن دخالت داشته‌اند. بدین ترتیب، پرسشنامه از روایی لازم برخوردار است.

برای تعیین اعتبار پرسشنامه در این تحقیق از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است. بر این اساس ضمن وارد کردن ضریب α پاسخ‌های داده شده به سوالات در نرم افزار SPSS ضریب α برای پرسشنامه مورد نظر محاسبه شده است و آلفای پرسشنامه ۹۶٪ بوده است. (سرمد، ۱۳۷۶، ۱۶۶).

در صورت بدون جواب ماندن یک یا چند پرسش با توجه به راه‌حلهایی همچون انتخاب نقطه نزدیک وسط برای آن مورد و نادیده گرفتن در موقع تحلیل توسط رایانه یا انتخاب ارزش میانگین پاسخ‌های همه‌ی افراد پاسخ دهنده و یا میانگین پاسخ‌های همه سوالات دیگر همان پاسخ دهنده، قرار گرفته شد که ارزش میانگین پاسخ‌های همه پاسخگویان برای سوال یا سوالات بدون جواب انتخاب گردد.

تشریح پرسشنامه

جدول ۱: تفکیک سوالات پرسشنامه بر اساس طبقه مؤلفه‌های مربوطه مرتبط

مؤلفه‌ها	تغییر ناب/رهبری	فرایندهای چرخه عمر	زیرساخت‌های توانمند	کل سؤالات
تعداد	۲۸	۱۸	۸	۵۴
درصد	۰/۵۲	٪۳۳	٪۱۵	٪۱۰۰

از میان سوالات مربوط به حوزه رهبری ۳ سوال مربوط به برنامه ریزی استراتژیک شرکت، ۴ سوال مربوط به پذیرش گذار ناب و ۴ سوال در مورد تمرکز برجریان ارزش، ۷ سوال مربوط به توسعه ساختار و رفتار ناب، ۳ سوال در مورد ایجاد و پالایش برنامه تغییر و ۲ سوال مربوط به اجرای اقدامات ناب و ۵ سوال در مورد تمرکز بر بهبود مستمر می‌باشد.

تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

فرضیه‌های ارائه شده در این تحقیق به گونه ای است که ویژگی‌های موجود در جامعه آماری (گروه صنعتی ایران خودرو) را در مقایسه با ویژگی‌های کارخانه‌های ناب ژاپن و آمریکا به محک آزمون گذاشته است و به عبارت دیگر با ارزیابی عملکرد گروه صنعتی ایران خودرو و تخصیص امتیاز به هریک از معیارها نسبت به رد یا قبول فرضیه مناسب یا نامناسب بودن عملکرد گروه صنعتی ایران خودرو در خصوص هر یک از این ویژگی‌های تولید ناب مورد نقد و ارزیابی قرار می‌گیرد.

همانگونه که قبلاً بیان گردید امتیاز قابل کسب برای هر شاخص از یک تا پنج قابل تغییر و به عبارت دیگر پایین ترین امتیاز و بالاترین آن برای گروه صنعتی ایران خودرو یک تا پنج است.

اگر گروه صنعتی ایران خودرو بتواند تمام معیارهای تولید ناب را در حد متوسط یعنی ۲,۵ برآورده کند، به عبارت دیگر متوسط امتیاز تمامی معیارهای پنجاه و چهارگانه را که از ۱ تا ۵ در پرسشنامه خودارزیابی تولید ناب تعیین شده است کسب نماید، ادعای ما در این تحقیق تایید و پذیرفته می‌شود. البته کسب متوسط امتیاز، با توجه به شرایط اقتصادی ایران و مشکلات موجود در مسیر تولید کنندگان موجب شده است که این سطح امتیاز را مناسب و در حد قابل قبول بدانیم هرچند که ایده آل و مطلوب نیست اما به علت بالا بودن سطح ارزیابی و ارزیابی سخت گیرانه تولید ناب مناسب و قابل قبول خواهد بود.

فرضیه فرعی اول: حوزه رهبری: اولین فرضیه فرعی این تحقیق در خصوص حوزه رهبری است، و لذا فرضیه موافق و مخالف بشرح ذیل می‌باشد.

H_0 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن رهبری در حد قابل قبولی قرار ندارد.

H_1 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن رهبری در حد قابل قبولی قرار دارد.

به علت تعداد بالای نمونه آماری آزمون Z انتخاب و میزان خطای قابل قبول نیز ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود، پس سطح اطمینان مورد نظر برای پذیرش یا رد فرضیه‌ها ۹۵ درصد خواهد بود. در ضمن به علت جهت‌دار بودن فرضیه، منطقه بحرانی یک طرفه است و در سمت چپ منحنی توزیع قرار می‌گیرد. همچنین با توجه به اطلاعات به دست آمده از آزمون فرضیه که در بخش ضمیمه آورده شده است جدول زیر ارائه گردیده می‌شود.

جدول ۲: آزمون Z معیار رهبری گروه صنعتی ایران خودرو

نام معیار	میانگین مورد نظر	Z محاسبه شده با سطح اطمینان ۹۵٪	جدول توزیع نرمال استاندارد Z
رهبری گروه	بالاتر از ۳	-۱,۷۲۴	۱,۶۴۵

لازم به ذکر است که براساس آماره آزمون توزیع استاندارد، می‌توان گفت: چون Z محاسبه شده از Z جدول (۱/۶۴۵) کمتر است. بنابراین در منطقه رد قرار گرفته و H_0 قبول می‌شود و نتیجه می‌گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه رهبری با سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۲/۵ است و مناسب ارزیابی نمی‌شود و H_1 یا فرضیه مخالف رد می‌شود.

فرضیه فرعی دوم: فرآیندهای چرخه عمر محصول: دومین فرضیه فرعی این تحقیق در خصوص فرایندهای چرخه عمر محصول است و لذا فرضیه موافق و مخالف به شرح زیر خواهد بود:

H_0 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن فرایندهای چرخه عمر محصول در حد قابل قبولی قرار ندارد.

H_1 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن فرایندهای چرخه عمر محصول در حد قابل قبولی قرار دارد.

به علت تعداد بالای نمونه آماری آزمون Z انتخاب می‌شود و میزان خطای قابل قبول نیز ۵ درصد در نظر گرفته شده است. پس سطح اطمینان مورد نظر برای پذیرش یا رد فرضیه‌ها

۹۵ درصد خواهد بود در ضمن بعلت جهت دار بودن فرضیه، منطقه بحرانی یک طرفه است و در سمت چپ منحنی توزیع قرار می‌گیرد. همچنین با توجه به اطلاعات بدست آمده از آزمون فرضیه که در بخش ضمیمه آورده شده است، جدول زیر ارائه می‌شود.

جدول ۳: آزمون Z معیار چرخه عمر محصول گروه صنعتی ایران خودرو

نام معیار	میانگین مورد نظر	Z محاسبه شده با سطح اطمینان ۹۵٪	Z جدول توزیع نرمال استاندارد
فرایندهای چرخه عمر محصول	بالتر از ۳	-۰.۸۶۲.	۱/۶۴۵

و می‌توان گفت، چون Z محاسبه شده از Z جدول (۱/۶۴۵) کمتر است، بنابراین در منطقه رد قرار گرفته است و H_0 قبول می‌شود و نتیجه می‌گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه فرایندهای چرخه عمر محصول با سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۲/۵ است و مناسب است و H_1 یا فرضیه مخالف رد می‌شود.

فرضیه نوعی سوم؛ حوزه توانمند سازی زیر ساخت ها: سومین فرضیه فرعی این تحقیق در خصوص حوزه زیرساخت‌ها است و لذا فرضیه موافق و مخالف به شرح زیر ارائه می‌شود:

H_0 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن زیرساختها در حد قابل قبولی قرار ندارد.

H_1 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن زیرساختها در حد قابل قبولی قرار دارد.

به علت تعداد بالای نمونه آماری آزمون Z انتخاب و میزان خطای قابل قبول نیز ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود، پس سطح اطمینان مورد نظر برای پذیرش یا رد فرضیه‌ها ۹۵ درصد خواهد بود. در ضمن به علت جهت دار بودن فرضیه، منطقه بحرانی یک طرفه است و در سمت چپ منحنی توزیع قرار می‌گیرد.

همچنین با توجه به داده‌های آزمون فرضیه که در بخش ضمیمه آورده شده است، (جدول

(۴):

جدول ۴: آزمون Z معیار زیرساخت‌های توانمندسازی گروه صنعتی ایران خودرو

نام معیار	میانگین مورد نظر	Z محاسبه شده با سطح اطمینان ۹۵٪	جدول Z توزیع نرمال استاندارد
توانمند سازی زیرساخت‌ها	بالاتر از ۳	۱/۷۲۵	۱/۶۴۵

می توان گفت، از آنجا که Z محاسبه شده از اطلاعات پرسشنامه از Z جدول توزیع استاندارد (۱/۶۴۵) بیشتر است، پس در منطقه قابل قبول قرار گرفته و H_1 قبول می‌شود و نتیجه می‌گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه توانمندسازی زیرساختها با سطح اطمینان ۹۵٪ بیشتر از ۲/۵ بوده و مناسب است و H_0 یا فرضیه صفر رد می‌شود.

فرضیه اصلی: تولید ناب گروه صنعتی ایران خودرو (حوزه سه گانه): فرضیه اصلی این تحقیق در خصوص حوزه رهبری، فرآیندهای چرخه عمر محصول و توانمندسازی زیرساختها است. و لذا فرضیه موافق و مخالف به شرح زیر خواهد بود:

H_0 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن در حد قابل قبولی قرار ندارد.

H_1 = وضعیت فعلی گروه صنعتی ایران خودرو از نظر ناب بودن در حد قابل قبولی قرار دارد.

به علت تعداد بالای نمونه آماری آزمون Z انتخاب می‌شود و میزان خطای قابل قبول نیز ۵ درصد در نظر گرفته می‌شود، پس سطح اطمینان مورد نظر برای پذیرش یا رد فرضیه‌ها ۹۵ درصد خواهد بود. در ضمن به علت جهت دار بودن فرضیه، منطقه بحرانی یک طرفه است و در سمت چپ منحنی توزیع قرار می‌گیرد.

همچنین با توجه به اطلاعات بدست آمده از آزمون فرضیه که در بخش ضمیمه آورده شده است جدول زیر ارائه می‌شود:

جدول ۵: آزمون Z معیارهای سه گانه گروه صنعتی ایران خودرو

نام معیار	میانگین مورد نظر	Z محاسبه شده با سطح اطمینان ۹۵٪	Z جدول توزیع نرمال استاندارد
حوزه ناب بودن در کل حوزه ها	بالاتر از ۳	-۰/۸۶۲	۱/۶۴۵

می توان گفت، چون Z محاسبه شده از اطلاعات پرسشنامه از Z جدول توزیع استاندارد (۱/۶۴۵) کمتر است، پس در منطقه رد قرار گرفته و H_0 قبول می شود و نتیجه می گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در کلیه حوزه ها با سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۲/۵ بوده و مناسب نیست و H_1 یا فرضیه مخالف رد می شود.

با توجه به نتایج آزمونهای فرضیه های فرعی مشخص است گروه صنعتی ایران خودرو در دوحوزه رهبری و فرایندهای چرخه حیات محصول در حد پایین میانگین قرارداد و در شرایط خوب و مناسبی قرار ندارد و تا ناب شدن فرسنگها راه در پیش رو دارد ولی در حوزه زیرساختها موفق به کسب امتیاز بالاتر از میانگین شده است و در این بخش موفق عمل کرده است البته در دوحوزه قبل نیز نزدیک به میانگین قرارداد و این جای امیدواری است.

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها

نتیجه گیری: با توجه به اطلاعات گردآوری شده و نتایج حاصل از آزمون فرضیه ها موارد زیر روشن می گردد.

در مورد سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه رهبری با توجه به اینکه آماره آزمون محاسبه شده از Z جدول توزیع استاندارد کمتر بود و در منطقه بحرانی قرار داشت لذا فرضیه H_0 تایید و فرضیه مخالف با سطح اطمینان ۹۵٪ رد می شود. به عبارت دیگر وضعیت فعلی ایران خودرو در بخش رهبری در حد قابل قبول و مناسبی قرار ندارد.

در مورد سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه فرایندهای چرخه عمر محصول با توجه به اینکه آماره آزمون محاسبه شده از فرمول از Z جدول توزیع استاندارد (۱/۶۴۵) کمتر است، بنابراین در منطقه رد قرار گرفته و H_0 قبول می شود و نتیجه می گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه فرایندهای چرخه عمر محصول با سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۲/۵ بوده و مناسب است و H_1 یا فرضیه مخالف رد می شود. به عبارت دیگر می توان گفت که سطح ناب بودن فعلی گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه چرخه عمر محصول با سطح اطمینان ۹۵٪ در حد مناسب و قابل قبولی قرار ندارد.

درمورد سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه زیرساختهای توانمندسازی، با توجه به اینکه آماره از مومن Z محاسبه شده از فرمول از Z جدول توزیع استاندارد (۱/۶۴۵) بیشتر است، پس در منطقه قابل قبول قرار گرفته و H1 تایید می‌شود و نتیجه می‌گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه زیرساختها با سطح اطمینان ۹۵٪ بیشتر از ۲/۵ بوده و مناسب است و H1 یا فرضیه مخالف پذیرفته می‌شود.. به عبارت دیگری توان گفت که سطح ناب بودن فعلی گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه زیر ساختها با سطح اطمینان ۹۵٪ در حد مناسب و قابل قبولی است.

د: در مورد سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در سه حوزه رهبری، فرایندهای چرخه عمر محصول و زیرساختها با توجه به اینکه آماره آزمون محاسبه شده از فرمول از Z جدول توزیع استاندارد (۱/۶۴۵) کمتر است، پس در منطقه رد قرار گرفته و H0 قبول و نتیجه می‌گیریم که در حال حاضر سطح ناب بودن گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه سه گانه با سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۲/۵ بوده و مناسب ارزش نمی‌شو و H1 یا فرضیه مخالف رد می‌شود.. به عبارت دیگری توان گفت که سطح ناب بودن فعلی گروه صنعتی ایران خودرو در محل (سه حوزه رهبری، چرخه عمر محصول و زیرساختها) با سطح اطمینان ۹۵٪ در حد مناسب و قابل قبولی نیست.

پیشنهادها

در این بخش به ارائه راهکارها و پیشنهادهایی در جهت ناب سازی سازمان مورد نظر در زمینه‌های زیر می‌پردازیم:

الف) برنامه ریزی استراتژیک شرکت: اجرای ناب به طور آشکاری در برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت گنجانده شود. در برنامه‌ریزی استراتژیک برای منافع حاصل از ناب پاداش اختصاص داده شود.

- ❖ برنامه‌ریزی استراتژیک ذی نفعان کل شرکت از جمله مشتری، پیمانکاران، شرکاء، کارکنان و تامین کنندگان را در بر گیرد.
- ❖ فرایندهای رسمی برای تعریف ارزش از دیدگاه مشتری و ارزیابی رضایتمندی مشتری ایجاد شود.

در برنامه‌ریزی استراتژیک ارزش‌های ذی نفعان از طریق ایجاد تعامل نزدیک یکپارچه و همسو گردد.

در برنامه ریزی استراتژیک ارزش مشتری بعنوان برجسته ترین نیروی پیش برنده در کل شرکت در نظر گرفته شود. ریسک و پاسخگویی میان شرکا و تأمین کنندگان در کل شرکت تقویت و تقسیم گردد.

ب) پذیرش گذار ناب:

- ❖ رهبران برای توسعه و اصلاح بدنه دانشی سازمان در مورد ناب شدن آن همکاری نمایند.
- ❖ فرایندهای رسمی آموزش ناب برای مدیران ارشد در سازمان برقرار شود.
- ❖ رهبران شرکت آموزشهای تئوریک را با کارگاههای آموزشی کاربردی نمایند.
- ❖ مدیران ارشد سازمان در گذار ناب بانی ناب باشند.
- ❖ مدیریت باید از فعالیتهای مثبت در جهت ناب پشتیبانی کند و به آنها رسمیت بخشد.
- ❖ ذی نفعان دیدگاه مشترکی از ناب را بپذیرند و خود بخش فعالی از تحقق آن را برعهده گیرند.
- ❖ مدیریت باید دیدگاه، و مدل ذهنی جدیدی را مبنی بر نحوه عملکرد و رفتار شرکت در تطابق با اصول و کارکردهای ناب، ایجاد می نماید.
- ❖ مدیریت باید آن دسته از تهدیدات و محدودیتهای اجباری وفوری را در کل شرکت گسترش و توسط ذی نفعان مورد تایید قرار دهد که سازمان را به پذیرش تغییر ناب ملزم می کند.
- ❖ با تلاش مدیریت باید دیدگاه ناب با تمام سطوح ارتباط برقرار کند و به طور وسیعی میان اکثر کارکنان نفوذیابد.

ج) تمرکز بر جریان ارزش

- ❖ جریان ارزش وضعیت فعلی مشتریان اصلی و خطوط تولید ترسیم شده و روابط میان آنها به روشنی تعریف شود.
- ❖ مواد و اطلاعات پاسخگویی نیازهای ذی نفعان همزمان در سراسر شرکت جاری شود.
- ❖ جریان های ارزش آینده روشهای اصلاحی و جدیدی را برای تحقق ارزش و حداقل کردن فعالیتهای بدون ارزش افزوده منعکس نمایند. کارکرد و زبان نقشه جریان ارزش بعنوان بخش مهمی از یک فرایند اصلاحی مستمر شناسایی شود.

- ❖ مجموعه ای از شاخص های عملکرد بمنظور راهنمایی افراد در جهت تحقق رفتار ناب معین گردد.
- ❖ مجموعه ای از شاخص های عملکرد برای ردیابی پیشرفت اجرای ناب در جهت برنامه ریزی استراتژیک ایجاد شود.

د) توسعه ساختار و رفتار ناب

- ❖ ساختار سازمانی فرایندگرا و متقاطع در سرتاسر شرکت بطور گسترده ایجاد شود.
- ❖ موانع ارتباطی مبتنی بر جایگاه سازمانی بطور قابل توجهی کاهش یابد.
- ❖ احترام و اعتماد دوسویه در سراسر شرکت با سهم مساوی از اقدامات بهبود مستمر ایجاد شود.
- ❖ ارتباطات محکم و مبتنی بر تشریک مساعی در میان ذی نفعان شرکت بوجود آید.
- ❖ ارتباطات باز و به موقع مانند جلسات مرتب با کارکنان، خبرنامه ها و ... در میان ذی نفعان برقرار شود.
- ❖ -از داده های کارکنان به عنوان بخش کلیدی ارزشمند در تصمیم گیری ها استفاده شود.
- ❖ مدیران و سرپرستان به عنوان مربیان ارتقای تصمیم گیری سطوح پایین تر انجام وظیفه نمایند.
- ❖ نوع و وسعت توانمندسازی بر اساس توانایی افراد صورت گیرد.
- ❖ با توانمندسازی کارکنان امکان تصمیم گیری های موثر و وسیع در نزدیک ترین زمان کاربری فراهم آید.
- ❖ مشوق ها موازنه ای از پاداش های نقدی - غیر نقدی را برای تشویق فعالیتهای ناب ایجاد نمایند.
- ❖ مشوقها بر شاخص های عملکردی که فعالیتهای ناب را تشویق می کنند، مبتنی باشند.
- ❖ بازبینی فرآیندها در جهت پیشنهاد های ارائه شده از سوی کارکنان مؤثر تلقی شود.
- ❖ برنامه های پیشنهادها به طور مناسبی مورد تشویق قرار گیرد تا مبتکران ایده های خلاق شناسایی شوند.
- ❖ عوامل تغییر ناب تعیین و توانمند شوند.
- ❖ عوامل تغییر ناب در همه بخش ها انجام وظیفه کنند و تجربیات اجرای ناب را از قسمتی به قسمت دیگر منتقل نمایند.

ه) ایجاد و پالایش برنامه تغییر:

- ❖ برنامه تغییر ناب بطور مستمر از طریق یادگیری از نتایج اجرا و نیازمندی های استراتژیک تغییر یابد و اصلاح شود.
- ❖ برنامه تغییر ناب منافع دو سویه ذی نفعان در سراسر شرکت را متوازن نماید.
- ❖ اهداف مهم و اصلی برنامه تغییر ناب توسط بخش ها شکسته شود و در سراسر سازمان گسترش یابد.
- ❖ بخشی از منابع مالی تخصیص یافته برای اقدامات ناب در سراسر گستره شرکت تدارک دیده شود.
- ❖ دستورالعمل هایی برای درخواست منابع بهبود تنظیم شده و به بهبودهایی اولویت داده شده که در بخش های گوناگون سودآور باشد.
- ❖ برنامه های آموزش و یادگیری، شامل بازآموزی بر مبنای JIT (در زمان مناسب) تدارک دیده شود.
- ❖ اصول نابی که آموزش داده شده ، بطور رسمی ارزیابی شوند.

و) اجرای اقدامات ناب

- برنامه های اجرایی سراسر شرکت برای حمایت از برنامه تغییر ناب هماهنگ شوند.
- در مورد انحراف از برنامه، با اقدامات اصلاحی مسئولیت پذیری برای موفقیت بهبود ایجاد شود.
- فرایندهای مدیریت پروژه در سراسر شرکت برای ایجاد توانایی ردیابی بموقع گسترش یابد.

ز) تمرکز بر بهبود مستمر:

- ❖ فرایندهای بهبود مستمر ساخت یافته به طور کامل ایجاد در کل شرکت در نظر گرفته شود.
- ❖ فرایندهای بهبود مستمر، باید افراد را برای درگیری با عوامل ریشه‌یی به جای نشانه‌ها به چالش کشاند.
- ❖ رهبران فعالانه در نظارت بر بهبودها مشارکت کنند و ناکارایی های برنامه تغییر را نشان دهند.
- ❖ بازبینی پیشرفت ناب در یک فورمت و شکل مشترک مستند و منتشر شوند.
- ❖ مدیران ارشد با نظارت بر پیشرفت ناب و نتایج آن، برنامه ریزی استراتژیک آینده شرکت را تحت تاثیر قرار دهند

- ❖ فعالیت‌های مثبت و اقدامات انجام شده شناسایی و تشویق شوند، حتی اگر بهبودها کاملاً موفقیت‌آمیز نباشند.
 - ❖ مقامات اجرایی و مدیران ارشد با موانع تغییر مبارزه کنند و فرهنگ بهبود مستمر را در کل شرکت تقویت نمایند.
 - ❖ مدیران، فعالانه از بهبود حمایت و درگیر تضمین موفقیت بهبودها باشند.
 - ❖ فرایندهای رسمی در سراسر شرکت برای تسلط و کاربرد مجدد دروس آموخته شده برقرار شود.
- دروس آموزش داده شده به‌طور دوره‌یی بازبینی شوند تا از آموزش‌های بی ارتباط جلوگیری گردد.
- دروس آموخته شده به شکل ثابتی تحت تسلط درآید، و ضمن برقراری ارتباط، مرتباً به روش ساخت یافته ای بکار گرفته شود و شرکت دانش محوری ایجاد شود.
- بهبودهای پیش‌بینی شده از اجرای ناب با برنامه‌ریزی شرکت و تصمیمات بودجه‌یی متحد شوند.

Archive of SID

منابع:

- ۱) تائی چی او هنو (۱۳۸۲). «سیستم تولید تویوتا گذار از تولید انبوه به تولید ناب» ترجمه کاظم موتائیان، اصفهان.
- ۲) متقی، هایده، (۱۳۸۳). «مدیریت تولید و عملیات» تهران.
- ۳) چت مارچ وینسکی، جان شرک (۱۳۸۴). «فرهن اصطلاحات ناب» ترجمه، ازاده رادنژاد و کاظم موتائیان، اصفهان.
- ۴) خاکی، غلامرضا، (۱۳۸۲). «روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی» تهران، ۱۳۸۲.
- 5) Ritta Smeda (1994), "managing chang, toward lean enterprise" University of Technology, Department of Industrial Management, Finland, Intl Operation Management. Vol 14 No3.
- 6) Don Tapping, "value stream management eight steps to planning" New York, NY 10016, 2003.
- 7) James P, Womack. "The machin that changed the world", The story of lean product, New Yourk, Harper Collins 1990.
- 8) Don Tapping et al (2003).

Archive of SID