





دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت

گروه مدیریت

عنوان پایان نامه:

تحلیل بهره‌وری از دید اصول پایه‌ای ناب

مطالعه موردی پالایشگاه تهران

دانشجو: منا خراسانی

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر شیخ

پایان نامه ارشد جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

ماه و سال انتشار: شهریور 89

گروه : مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد (رساله دکتری) آقای / خانممنا خراسانی...

تحت عنوان: تحلیل بهره‌وری از دید اصول پایه‌ای ناب (مطالعه موردی پالایشگاه تهران)

در تاریخ 17 بهمن 89 توسط کمیته تخصصی زیر جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (رساله دکتری) مورد ارزیابی و با درجه مورد پذیرش قرار گرفت.

امضاء	اساتید مشاور	امضاء	اساتید راهنما
	محمد علی مولایی		رضا شیخ
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :

امضاء	نماینده تحصیلات تکمیلی	امضاء	اساتید داور
	نام و نام خانوادگی :		سید محمد موسوی شاهرودی
			بزرگمهر اشرفی
			نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :

دانشجو تأیید می نماید که مطالب مندرج در این پایان نامه (رساله) نتیجه تحقیقات خودش می باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه (رساله) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد.

ماه شهریور و سال 89

به پاس محبت های بی در نه شان که هرگز فروکش نزن کند

این مجده و عه را به پدر، مادرو همه مر عزیزم تقدیرم من کنم

**نگارنده بر خود می‌داند که از زحمات بی‌دریغ، تلاش‌های بی‌وقفه و راهنمایی‌های
ارزشمند استاد گرامی جناب آقای دکتر رضا شیخ در راستای انجام این پروژه در طول یک
سال گذشته تشکر و قدردانی نماید.**

چکیده

بهره‌وری استفاده موثرتر از منابع، اعم از نیروی کار، زمین، سرمایه، مواد، انرژی، ماشین‌آلات و ابزار، تجهیزات و اطلاعات در فرایند تولید کالا و خدمات است. به عبارت دیگر، می‌توان چنین گفت که هدف بهره‌وری، عبارت است از به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع، نیروی انسانی، سرمایه، مواد خام تولیدی، زمان و... به شیوه‌ای عملی و با کاهش هزینه‌های تولید، به منظور گسترش بازار، افزایش اشتغال، کوشش برای افزایش دستمزدهای واقعی و بهبود معیارهای زندگی، به شکلی که به نفع کارکنان، مدیران و مصرف‌کنندگان باشد.

دلایل مختلفی از جمله نیاز سازمان، تلاش برای بقا در شرایط متلاطم و متغیر رقابتی در دنیای امروز، موجب شده است که شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف روش‌های مدیریتی متنوعی را با هدف افزایش بهره‌وری سازمان اعمال نمایند به طوری که موجبات رضایت تمامی ذینفعان را فراهم کند.

نظام ارتقای بهره‌وری در سه گروه قابل دسته بندی است:

نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از مواد و ماشین تمرکز دارد.

نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از عملکرد انسان تمرکز دارد.

نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از تعامل نامناسب بین انسان، ماشین و مواد تمرکز دارد.

تفکر ناب یا تولید ناب که با نام دیگر سیستم تولیدی شرکت تویوتا نیز شناخته شده است، رویکردی سیستماتیک به افزایش بهره‌وری که همان افزایش ستانده سازمان به داده آن است دارد. هدف اصلی این سیستم حذف ضایعات، کاهش انبار داری، استفاده بهینه از منابع انسانی و تنوع تولید در راستای تامین نظر مشتریان است. این تفکر امروزه با توجه به موفقیت شرکت بنیان‌گذار آن در جهان مورد توجه بسیاری از شرکت‌های پیشرو قرار گرفته است.

از آن جا که منابع یک کشور محدود است، افزایش بهره‌وری به عنوان یک ضرورت اساسی برای ارتقای استاندارد زندگی مردم، اهمیت پیدا می‌کند. پیاده‌سازی صحیح تفکر ناب در یک سازمان علاوه بر تاثیر مستقیم بر بهره‌وری سازمان باعث رشد احساس اهمیت و مسوولیت پذیری کارکنان شده و رضایت شغلی و تعهد سازمانی افراد را بالا می‌برد و به این ترتیب نتایج مطلوب ناشی از افزایش بهره‌وری سازمان را دو چندان می‌کند.

در این تحقیق بر آنیم که بهره‌وری پالایشگاه تهران را از منظر تفکر ناب مورد تحلیل قرار داده موقعیت کنونی آن را مشخص کرده و در صورت شناسایی فاصله راهکارهایی برای حرکت این مجموعه به سوی پیاده سازی فرهنگ ناب ارائه نماییم.

جهت حصول به این منظور واحدهایی از پالایشگاه به عنوان نمونه انتخاب شده و اطلاعات مورد نیاز به صورت مشاهده میدانی، طرح پرسش‌نامه و مصاحبه جمع‌آوری شده‌اند. سپس به منظور اندازه‌گیری موقعیت کنونی سازمان از دید تفکر ناب، مجموعه‌ای از شاخص‌ها شناسایی، تعریف و اندازه‌گیری شده‌اند. سپس مدلی برای مشخص کردن موقعیت فعلی سازمان و موقعیت مطلوب آن طراحی و ارائه شده است.

فهرست

1	کلیات تحقیق
۲	1. بیان مساله ..
۴	2. اهمیت و ضرورت پژوهش
۶	3. سوالات تحقیق
۶	4. اهداف پژوهش
۷	5. متغیرهای پژوهش
۷	6. قلمرو تحقیق
۸	7. کلید واژه (واژگان کلیدی)
10	پیشینه تحقیق
۱۱	1. مقدمه
۱۳	2. ادبیات تحقیق
۱۳	1.2. بهره‌وری و تولید ناب
۱۴	2.2. بهره‌وری
۱۶	3.2. تولید دستی
۱۸	4.2. تولید انبوه
۲۱	5.2. ظهور تولید ناب
۲۶	3. مبانی اساسی تشکیل دهنده تفکر ناب
۲۷	1.3. نگرش سیستمی
۲۹	2.3. اتلاف
۳۵	3.3. تیم‌های بهبود مستمر
۳۶	4.3. تمرکز بر افراد مولد ارزش
۳۸	5.3. فرهنگ سازمانی
۳۹	6.3. جریان ارزشی
۴۴	4. ابزارهای کاربردی
۴۶	1.4. مدیریت ناب
۴۸	2.4. تولید بهنگام (JIT)
۴۹	3.4. سیستم کانبان
۵۰	4.4. هموار سازی تولید
۵۱	5.4. کاهش زمان برپایی

۵۲	.....6.4 تعمیرات جامع بهره‌ور (TPM)
۵۴	.....7.4 کنترل کیفی جامع (TQC)
۵۵	.....8.4 پوکا یوکه، سیستم ضد خطا
۵۵	.....9.4 کنترل چشمی
۵۶	.....10.4 آنالیز پنج چرا
۵۶	.....11.4 تولید سلولی
۵۷	.....12.4 برنامه 5 اس
۵۸	.....5. پیشینه تحقیق
۵۸	.....1.5 مدل فلینچ
۵۹	.....1.1.5 طرز تفکر یا باورها
۵۹	.....1.5.2 سیستم
۵۹	.....1.1.5 ابزارها
۶۰	.....4.1.5 ارزیابی
۷۱	.....5.1.5 چارچوب نظری پژوهش
79	..... متودولوژی تحقیق
۸۰	.....1. روش تحقیق
۸۱	.....2. جامعه آماری
۸۱	.....3. ابزار جمع آوری اطلاعات
۸۳	.....4. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
85	..... یافته‌های تحقیق
89	.....1. مقدمه
91	.....2. معرفی شرکت مورد مطالعه
93	.....1.2 ادارات و واحدهای مختلف
100	.....1.1 پایایی و روایی ابزار سنجش
115	.....1. نتیجه گیری
۱۱۰	.....2. محدودیت های تحقیق
118	.....3. پیشنهادات
149	..... منابع و ماخذ

فصل اول

کلیات تحقیق

1. بیان مساله

در زمینه بهره‌وری، اندازه‌گیری و تحلیل آن به عنوان یک شاخص عملکرد، مطالعات بسیار زیادی صورت گرفته و راه‌های متنوعی جهت اندازه‌گیری آن ارائه شده است. روش‌های استفاده از شاخص‌ها و توابع تولید دو شیوه اندازه‌گیری بهره‌وری می‌باشند.

شاخص‌ها پیامی را به کارکنان و مشتریان در مورد عملکرد سیستم ارائه می‌دهند. آن‌ها می‌توانند باعث تغییرات رفتار در سیستم شوند و این تغییرات رفتار می‌توانند باعث تغییرات فرهنگ در یک سیستم گردند. مدیران مایلند که شرایط سیستم خود را با وضعیت مطلوب مورد مقایسه قرار داده و در جهت بهبود آن تصمیم‌گیری نمایند. نکته مورد توجه این است که خوب بودن خود می‌تواند تابعی از زمان و مکان باشد و در واقع از سازمان به سازمانی دیگر با معیاری متفاوت تعریف شود. با توجه به مطالعاتی که در باب بهره‌وری صورت گرفته، به نظر می‌رسد که شاخص‌ها به تنهایی نمی‌توانند ابزار تصمیم‌گیری محسوب گردند. چرا که میزان مطلوب شاخص‌ها نیز باید معلوم باشند بنابراین در صورتی که شاخص‌های استاندارد وجود داشته باشند بهتر می‌توانند بهره‌وری را به عنوان یک عملکرد نشان دهند.

اکثر رهبران بر اساس شاخص‌ها اقدام به تصمیم‌گیری می‌نمایند، اما امروزه رویکرد جدیدی ظهور کرده است و رهبران موفق کسانی هستند که پیش از نتایج بر فرایندها تمرکز دارند. در این تحقیق به دو رویکرد نسبتاً متفاوت پرداخته می‌شود.

رویکرد اول که بر مبنای بهره‌وری سنتی بوده و بر اساس تمرکز بر سهامدار و نتیجه اقدام به تصمیم‌گیری می‌نماید و رویکرد دوم که بر مبنای تفکر ناب بوده و با تمرکز بر مشتری و فرایند اقدام به تصمیم‌گیری می‌کند. در این سیستم شرایط مطلوب بدون ایراد را که می‌تواند به عنوان معیار مقایسه قرار گیرد شرایط ناب می‌گوییم. در رویکرد ناب تمرکز بر خلاقیت بوده و هدف اثربخشی سیستم و بهینه‌سازی زیرسیستم هاست. مفهوم تولید

ناب، انجام کار بیشتر با استفاده از منابع کمتر، یعنی فعالیت انسانی کمتر، تجهیزات کمتر، زمان و فضای کمتر ضمن تامین نظر دینفعان است.

در این پایان نامه سعی شده است که بهره‌وری، اندازه‌گیری و تحلیل آن از دیدگاه اصول پایه‌ای ناب مورد بررسی قرار داده شود. بنابراین در تحقیق حاضر سعی شده است فاصله سیستم موجود با سیستم ناب تعیین شده و همچنین دلایل این فاصله نیز مشخص گردد و با کمک گرفتن از اصول ناب نظیر حذف اتلاف‌ها روشی برای بالا بردن بهره‌وری در پالایشگاه تهران به عنوان یک نمونه ارائه گردد.

2. اهمیت و ضرورت پژوهش

احداث پالایشگاه تهران با توجه به نیازهای بازار داخلی به فرآورده‌های نفتی در سال‌های 1344 تا 1347 انجام شد. ظرفیت اولیه این پالایشگاه 85.000 بشکه در روز بود که با انجام تغییراتی در طراحی، در سال 1355 ظرفیت آن به 125.000 بشکه در روز افزایش یافت. روند رو به رشد مصرف فرآورده‌های نفتی و ضرورت تامین نیازهای بازار داخلی، ساخت و راه اندازی پالایشگاه دوم با ظرفیت 100.000 بشکه در روز را در سال را ایجاب نمود. در سال 1382 با انجام برخی تغییرات ظرفیت عملیاتی این پالایشگاه به 125.000 بشکه در روز افزایش یافت. اکنون بیش از 50 سال از زمان بهره‌برداری از پالایشگاه شماره یک و بیش از 30 سال از زمان بهره‌برداری از پالایشگاه شماره دو تهران می‌گذرد. نیاز به استفاده از فرآورده‌های نفتی در تمامی این مدت به نحو قابل توجهی رو به افزایش بوده است و خصوصاً تامین نیازهای داخل کشور نیز در طی سال‌های اخیر که بحث تحریم ایران توسط کشورهای مختلف مطرح شده است اهمیت قابل توجهی یافته است.

سیستم‌های مدیریت در دنیا در طی این نیم قرن تفاوت و پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته و از منظر صاحب‌نظران دچار تحولات اساسی گشته است. همه این تحولات به دلیل محدودیت شدید منابع طبیعی و پرهزینه بودن منابع انسانی در دنیای امروز رخ داده تا شرکت‌ها با هدف افزایش بهره‌وری، در عین حال که نظر ذینفعان خود را تامین می‌کنند، در دنیای رقابتی امروز با توجه به خواست و تقاضای مشتری شرایطی برای بقای خود نیز فراهم آورند.

در روش‌های سنتی افزایش بهره‌وری تمرکز بر سهامدار، سود و نتیجه است. در این روش‌ها عموماً مبنای تولید بر اساس پیش بینی بازار در آینده بر مبنای وضعیت آن در حالت فعلی است. بدیهی است که چنین پیش بینی‌هایی با مقداری خطا همراه خواهند بود. به علاوه فرسودگی ماشین آلات و تجهیزات، و خرابی آن‌ها باعث می‌شوند برای در نظر گرفتن ایمنی موجودی، تولید بیشتر از نیاز صورت گیرد. در حالی که در نگرش مدرن

تمرکز بر فرایند و مشتری است. در این نگرش تولید به مقداری صورت می‌گیرد که مشتری خواهان آن است. در حالت ایده آل زمان تولید باید آن قدر کوتاه باشد که به محض درخواست مشتری، کالا یا خدمت مورد نظر به وی تحویل گردد. در روش‌های مدرن به سازمان به صورت کل نگر بسته می‌شود و سعی می‌شود که با اعمال تغییر به بخش یا بخش‌هایی از سازمان، دامنه تغییرات در کل سازمان تاثیرات مثبتی داشته باشد. در این دیدگاه تلاش بر این است که جریان‌های موجود در سازمان که منتهی به تولید یا ارائه خدمات می‌شوند به صورت مناسب و بهینه طراحی شوند تا نتیجه مطلوب سازمان حاصل گردد. در نگرش فرایندی، برای افزایش بهره‌وری، نیاز به بهینه‌سازی تمامی فرایندهای سیستم است حال آن‌که در روش‌های سنتی تمرکز تنها بر تبدیل داده به ستانده می‌باشد.

سیستم‌هایی از جمله صنایع بزرگ نفتی به دلیل طبیعت ساختاریشان عمر طولانی دارند و به علت هزینه ثابت زیاد سرمایه‌گذاری جهت راه اندازی این صنایع، اعمال تغییر در تکنولوژی تولید آن‌ها امر پیچیده‌ای است. از طرفی این سیستم‌ها پس از گذشت چندین سال از عمر تولیدشان، با افزایش ضایعات مواجه می‌شوند به عنوان مثال زمان توقف پیش‌بینی نشده دستگاه‌ها افزایش می‌یابد. در چنین صورتی با تغییر رویکردهای مدیریتی و رو آوردن به تفکر سیستمی می‌توان با برنامه‌ریزی برای حذف ضایعات و اجرای آن منجر به افزایش بهره‌وری گشت.

3. سوالات تحقیق

1. شاخص‌های پایه‌ای ناب در شرکت پالایشگاه تهران چه می‌باشند؟
2. وضعیت فعلی میزان بهره‌وری در شرکت پالایشگاه تهران چگونه می‌باشند؟
3. میزان بهره‌وری شرکت پالایشگاه تهران بر اساس اصول پایه‌ای ناب چگونه است؟
4. انحراف بین میزان فعلی بهره‌وری با وضعیت ناب چگونه می‌باشد؟

4. اهداف پژوهش

از آن‌جا که انرژی نقش مهمی را در اقتصاد ایران ایفا می‌کند، موضوع کارایی و بهره‌وری انرژی از موضوعات بسیار مهم تلقی می‌شود. کارکرد بهینه صنایع تولید و تبدیل‌کننده انرژی و بهره‌وری بالای این صنایع تاثیر قابل توجهی در ارتقای وضعیت اقتصادی کشور خواهد داشت. پالایشگاه‌ها در حالی که خودشان تبدیل‌کننده و تولیدکننده انرژی هستند جزء بالاترین مصرف‌کنندگان انرژی نیز محسوب می‌شوند. لذا افزایش بهره‌وری و کارایی این سیستم‌ها نقش قابل توجهی در ارتقای بهره‌وری کل صنایع خواهد داشت.

شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری از دیدگاه ریاضیات محض بر اساس افزایش مقدار ستانده با استفاده از همان میزان نهاده، شناسایی ظرفیت‌های خالی، ثابت نگه داشتن ستانده‌ها همراه با کاهش نهاده‌ها، جلوگیری از ضایعات، شناسایی گلوگاه‌ها و رفع آن‌ها و حذف فعالیت‌های غیر ضروری است.

از دیدگاه تفکر ناب جهت افزایش بهره‌وری نیاز به تمرکز به فعالیت‌هایی از جمله حداقل کردن تلفات و ضایعات، پاسخگویی به تغییرات، ارتباطات موثر در مسیر جریان ارزشی و بهبود مستمر می‌باشد.

بنابراین هدف اصلی این پژوهش بهینه سازی فرایند تولید انرژی در پالایشگاه تهران بر اساس اصول پایه‌ای ناب با هدف افزایش بهره‌وری می‌باشد. پیاده سازی تفکر ناب در سازمان می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری سیستم تولید، بالا رفتن احساس مسوولیت، رضایت شغلی و تعهد سازمانی افراد گشته و میزان بهره‌وری نیروی انسانی را نیز افزایش دهد.

5. متغیرهای پژوهش

میزان بهره‌وری از دیدگاه اصول پایه‌ای ناب به عنوان متغیر وابسته طرح تحقیق در نظر گرفته شود. متغیرهای مستقل تحقیق از دیدگاه اصول ناب، حذف مواد یا ضایعات هفت‌گانه بر اساس نظریه اهنو است از جمله میزان ضایعات در خط تولید، میزان تاخیر، حجم تولید، میزان توقف ماشین آلات، میزان زمان پاسخ‌گویی می‌باشند.

6. قلمرو تحقیق

قلمرو مکانی تحقیق پالایشگاه نفت تهران، از زیر مجموعه‌های شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی از توابع وزارت نفت ایران است.

قلمرو زمانی پژوهش حاضر بهار و تابستان سال 89 می‌باشد.

7. کلید واژه (واژگان کلیدی)

تفکر ناب، تولید ناب، بهره‌وری، پالایشگاه تهران

بهره‌وری: رایج‌ترین تعریف برای بهره‌وری عبارت است از نسبت میزان ستانده به داده.

تفکر ناب: نگرشی است سیستماتیک که بر مبنای آن سازمان مجموعه‌ای از فرایندهایی است که هدف آنها ایجاد ارزش برای مشتریان است و مستلزم ایجاد ارزش برای مشتری، آفرینش ارزش در خود سازمان است [1] تفکر ناب به عنوان یک روش کشف و حذف تلفات غیر ارزش افزا در تولید و خدمات شناخته می‌شود.

تولید ناب: سیستم تولیدی است که بر مبنای تفکر ناب در سازمان اجرا می‌شود. برای اجرای این متد ابزارهای خاصی وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به 5S اشاره نمود.

پالایشگاه تهران: پالایشگاه نفت تهران، از زیر مجموعه‌های شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی از توابع وزارت نفت ایران است. ظرفیت این پالایشگاه 250.000 بشکه در روز بوده و وظیفه آن تولید فراورده‌های نفتی از جمله بنزین، سوخت هواپیما، نفت سفید، نفتای سبک، گاز مایع، روغن خام، نفت کوره، و نفت گاز می‌باشد.

فصل دوم

پیشینه تحقیق

1. مقدمه

پس از جنگ جهانی اول هنری فورد و آلفرد اسلون مدیران جنرال موتورز تولیدات صنعتی جهان را از قرون تولید دستی¹ که شرکت‌های اروپایی رواج داده بودند به در آوردند و به عصر تولید انبوه² کشاندند. در نتیجه ایالات متحده امریکا خیلی زود بر اقتصاد تفوق یافت.

پس از جنگ جهانی دوم آی جی تویودا³ و تا ای چی اوهنو⁴ در شرکت تویوتا موتور در ژاپن پیشگام مفهوم تولید ناب شدند و هنگامی که صنایع و شرکت‌های دیگر ژاپنی از این سیستم قابل توجه نسخه برداری کردند، ژاپن تا مرحله برتری اقتصادی ای که امروز شاهد آن هستیم رشد کرد.

اکنون تولید کنندگان صنعتی در سرتاسر جهان می‌کوشند تا شیوه تولید ناب را به کار گیرند. اما آن‌ها در می‌یابند که گذار به تولید ناب امری دشوار است. چرا که تغییر وضعیت و حرکت به سمت ناب مساله‌ای است که انرژی و همکاری تمام اعضا و رده‌های سازمانی را طلب می‌کند.

اقتباس تولید ناب 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.

جملات فوق برگرفته از کتاب "ماشینی که دنیا را تغییر داد" [2]ⁱⁱ، نوشته جیمز ووماک و دانیل جونز می‌باشد که اثری تاثیر گذار در معرفی تولید ناب به جهان است. در این دیدگاه جدید، هر فعالیتی که منابع را مصرف نموده ولی ارزش تولید ننماید نوعی از اتلاف تلقی می‌شود. ارزش آن چیزی است که مشتری خواهان آن است.

¹ Craft Production
² Mass Production
³ Eije Toyoda
⁴ Taiichi Ohno

بنابراین هر فعالیتی که سازمان را به سوی برآوردن خواست مشتری راهبری می‌کند یک ارزش است و هر فعالیت غیر از آن اتلاف محسوب می‌گردد. جریان فعالیت‌های دارای ارزش "جریان ارزش" نامیده می‌شود.

در سه دهه اخیر توجه به نگرش‌های سیستماتیک افزایش چشمگیری پیدا کرده و نظر به موفقیت شرکت تویوتا بسیاری از شرکت‌های پیشرو و آینده‌نگر بر آن شده‌اند که با پیاده‌سازی تولید ناب در سازمان، با افزایش بهره‌وری به صورت سیستمی، بقای خود را در بازار متغیر دنیای امروز تضمین کرده و سود بیشتری برای ذینفعان خود فراهم آورند.

2. ادبیات تحقیق

1.2. بهره‌وری و تولید ناب

به واسطه ماهیت سیستمی سازمان و تعامل اجزا با یکدیگر، برای دستیابی به هر هدفی در زمینه بهبود کیفیت و بهره‌وری، مثل رسیدن به حالت ضایعات صفر، حذف دوباره‌کاری، و حمل و نقل و زمان تدارکات صفر، خواست و مشارکت همه اجزای سازمان امری ضروری است. احتمالاً برای بسیاری از مدیران این سوال پیش آمده هسته اصلی سیستم تویوتا به عنوان تاثیر گذارترین سیستم تولید در چند دهه اخیر، که مفاهیم نوین در زمینه کیفیت و بهره‌وری هم‌چون تولید به هنگام از درون آن متولد شده‌اند چیست؟ دکتر شینگو یکی از افراد مهم در تحول شرکت به تویوتای برتر امروزی در آغاز فصل پنج کتاب "سیستم مدیریت تولید تویوتا" این سوال مهم را مطرح می‌کند و در پاسخ می‌نویسد: وقتی این سوال مطرح می‌شود 80 درصد افراد می‌گویند "همان سیستم کانبان است." 15 درصد دیگر با اطلاع از عملکرد آن ممکن است بگویند که "یک سیستم تولیدی است" و فقط 5 درصد واقعا از هدف آن اطلاع دارند و می‌گویند "سیستمی است برای حذف کامل همه‌ی موارد زاید و غیر ضروری".

اما تنها راهکار حذف زوائد تا رسیدن به یک سیستم بهره‌ور و با کیفیت "بهبود مستمر با مشارکت تمامی کارکنان" است. رابینسون و شروود درباره‌ی اجرای تولید به هنگام در تویوتا می‌نویسند "با هدف قرار دادن تولید به هنگام سازمان مجبور بود به جزئیات بیش از حد متداول توجه نشان دهد و مدیران نیز به تنهایی نمی‌توانستند برای همه مشکلات ریز و درشت سازمان راه حل ارائه دهند، پس سازمان مجبور بود از همه کارکنان خط تولید کمک بگیرد و نهایتاً تویوتا یک سیستم ایده سازی بسیار فعال به وجود آورد." به نظر چنگ نیز "بهبود مستمر یک بخش جدایی ناپذیر از مفهوم تولید به هنگام است و برای این که موثر باشد باید توسط تمامی اعضای سازمان پذیرفته شود، نه این که فقط کسانی که مستقیماً در فرآیندهای تولید

درگیرند آن را بپذیرند". همچنین بودک (2006) معتقد است: "مهم‌ترین چالش پیش روی سازمان‌ها در تبدیل شدن به سازمانی ناب، به وجود آوردن عادت بهبود مستمر در کارکنان می‌باشد". بهبود مستمر و مشارکت تمامی کارکنان به عنوان کیفیت فراگیر در سازمان شناخته می‌شود. پیتل در مورد کیفیت فراگیر معتقد است: "لغت فراگیر معنای متفاوتی در مدیریت کیفیت فراگیر دارد و آن درگیر شدن همه افراد سازمان از مدیر عامل شرکت تا پایین‌ترین سطح کارکنان می‌باشد." اما متاسفانه "شرکت‌های خیلی کمی، قدرت حاصل از داشتن کارکنانی را که همیشه و در هر زمان درباره بهبود کارها فکر می‌کنند درک کرده‌اند". (میلر)

2.2. بهره‌وری

رایج‌ترین تعریف بهره‌وری عبارت است از نسبت ستانده به داده. برای ارتقای بهره‌وری روش‌های مختلفی وجود دارد. در کل نظام‌های ارتقای بهره‌وری در سه گروه قابل دسته‌بندی هستند:

- نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از مواد و ماشین تمرکز دارد (بهره‌وری سرمایه)
- نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از عملکرد انسان تمرکز دارد (بهره‌وری نیروی انسانی)
- نظام‌هایی که بر حذف یا کاهش تلفات ناشی از تعامل نامناسب بین انسان، ماشین و مواد تمرکز دارد (بهره‌وری کل)

برای ارتقای بهره‌وری قبل از هرچیز باید عوامل موثر بر آن را به خوبی شناخت. عوامل موثر بر بهره‌وری دو نوعند:

- عوامل کوتاه مدت
- عوامل بلند مدت

عوامل کوتاه مدت در بهره‌وری غالباً به میزان انگیزه کارکنان برای کار و بهبود روش‌ها و سیستم‌های جاری و گردش کار و تغییرات در میزان فشار کار و نوسانات تجاری بستگی دارد.

- عوامل بلند مدت

انواع عوامل بلند مدت موثر بر بهره‌وری عبارتند از ایجاد و توسعه محصولات جدید، معرفی روش‌های تولید جدید، کشف منابع جدید، یافتن کانال‌های جدید بازاریابی و عقلایی کردن ساخت اقتصاد و بهره‌وری [3]ⁱⁱⁱ. علاوه بر موارد گفته شده ایجاد سیستم‌هایی که باعث حذف هزینه‌های اضافی و تلفات سازمان شود نیز در افزایش بهره‌وری کاملاً موثر خواهند بود که در این تحقیق آن را رویکرد فرایندی در افزایش بهره‌وری می‌نامیم.

از طرف دیگر بهره‌وری را می‌توان از دو دیدگاه مورد بررسی قرار داد:

اول دیدگاه یا نگرش فنی که در آن بهره‌وری نسبت ستانده به یکی از عوامل تولید است.

دوم دیدگاه فرهنگی یا فکری که همواره سعی در بهبود وضع موجود دارد.

برای بهره‌وری بالاتر باید ضایعات به هر شکلی که وجود دارد از قبیل ضایعات در مواد، ماشین آلات، زمان، نیروی انسانی، فضا و دیگر اشکال آن شناسایی و حذف شوند. فرایندهایی که موجب ایجاد ارزش افزوده نمی‌شوند باید شناسایی شده و از چرخه تولید کنار گذارده شوند. [3]

3.2. تولید دستی

در سال‌های 1890، اگر کسی قصد خرید یک اتومبیل را داشت مستقیماً به نزد سازنده می‌رفت و یک عدد سفارش می‌داد. چرا که در آن زمان تولید کننده به معنی امروزی و فروشنده هیچ وجود نداشتند. اتومبیل مورد تقاضا دقیقاً بر حسب سفارش مشتری تولید می‌شد و دیگر هیچ اتومبیلی شبیه به آن ساخته نمی‌شد. این نحوه تولید را که تا سال‌های 1908 از رونق برخوردار بود نحوه تولید دستی می‌نامند.

در تولید دستی کارگران نسبت به اصول طراحی مکانیکی و مواد خام که با آن سر و کار داشتند، دارای شناخت کامل بودند. از آن مهم‌تر، بسیاری از آنان، خود، کارفرمای خود بودند بدین صورت که یا به طور مستقل با کارخانه سازنده طرف قرارداد بودند، یا خود، مالکان مستقل کارگاه‌ها و ماشین‌آلاتی بودند که شرکت برای تولید اجزا یا قطعاتی خاص با آن‌ها قرارداد می‌بست و این صورت آخر بیشتر اتفاق می‌افتاد [4]^{۱۷}. در این شرکت‌ها مدیران فروش، نخست باید با مشتری صحبت می‌کردند و به طور دقیق ویژگی‌های وسیله نقلیه را مشخص می‌کردند، پس از آن اجزای لازم برای تولید خودرو را سفارش می‌دادند و در نهایت اجزا را مونتاژ کرده و به صورت محصول نهایی تحویل می‌دادند.

با وجود این، بیشتر کار که طراحی و مهندسی بود در کارگاه‌های فردی صورت می‌گرفت. نکته قابل توجه در این نوع تولید این بود که قیمت تمام شده محصول نهایی بستگی چندانی با تعداد محصول تولید شده نداشت و اگر تعداد محصول تولیدی به نحو قابل توجهی افزایش پیدا می‌کرد، قیمت تمام شده آن تغییر چندانی نمی‌نمود. در واقع می‌توان چنین توضیح داد که دوبرابر شدن حجم تولید متناسب با دو برابر شدن حجم کار انجام شده بود و در نتیجه قیمت تمام شده چندان تغییری نمی‌کرد.

1.3.2. مزایای تولید دستی

از مزایای تولید دستی می توان به وجود نیروی کاری ماهر اشاره کرد؛ اکثریت کارگران از طریق شاگردی اندک اندک مجموعه کاملی از مهارت‌ها را کسب می‌کردند و می‌توانستند پس از خیره شدن در کارهای مختلف حرفه خود از جمله طراحی، ماشین کاری و اندازه کردن، روزی کارگاهی برای خودشان داشته باشند و به طور مستقل کار کنند.

با توجه به این که اکثر قطعات و بیشتر طراحی خودروها از کارگاه‌های کوچک متمرکز در یک شهر بیرون می‌آمدند، مالک یا مدیر شرکت مونتاژ، کار هماهنگی سیستم را به وسیله ارتباط مستقیم با مشتری (کارکنان و عرضه کنندگان) به انجام می‌رساند.

یکی دیگر از مزیت‌های تولید دستی تطبیق کامل محصول تولیدی با سفارش مورد نظر مشتری بود. چرا که مشتری تقریباً بدون واسطه یا با واسطه کم به طور مستقیم با سازنده در ارتباط بود و می‌توانست موارد مورد نظر خود را در مورد محصول مطرح کند و از آنجا که معمولاً عمده کار ساخت توسط یک نفر یا یک تیم کوچک سازنده انجام می‌شد امکان پیاده سازی درخواست‌های مشتری و هماهنگی با وی وجود داشت. بنابراین تنوع محصولات تولید شده در این سبک نیز بسیار زیاد بود.

2.3.2. معایب تولید دستی

از مشکلاتی که در تولید دستی وجود داشت سرعت بسیار پایین تولید و قیمت بالای محصول نهایی بود. به دلیل پایین بودن سرعت تولید محصول، حجم کمی از محصولات تولید می‌شد. یکی از دلایل سرعت پایین تولید دستی این بود که آغاز به کار برای تولید محصول پس از دریافت سفارش از مشتری رخ می‌داد. به علاوه به دلیل تنوع در محصول و همچنین سلاقی و روش‌های مختلف تولید توسط تولید کنندگان مختلف، استاندارد برای تعیین کیفیت محصول و مقایسه آن با محصولات مشابه وجود نداشت.

4.2. تولید انبوه

در قرن بیستم دو انقلاب در زمینه تولید رخ داد. انقلاب اول توسط کمپانی فورد و روش منحصر به فرد آن در تولید خودرو اتفاق افتاد. در اواسط قرن بیستم هنری فورد صاحب کمپانی فورد با پیاده سازی اصول مرتبط با تقسیم کار، تخصصی سازی، و استفاده از یک تسمه رونده که با سرعت خاصی حرکت می کرد برای نخستین بار با هدف کاهش قیمت تمام شده محصول توانست خط تولید انبوه را راه اندازی نماید.

خودروی مدل T محصول سال 1908 کمپانی فورد به دو هدف اساسی دست یافت. این خودرو به قصد تولید به تعداد زیاد طراحی شده بود و هر کسی می توانست آن را براند و تعمیر کند و الزاما به راننده و مکانیک حرفه ای نیاز نداشت.

دستیابی به این دو هدف زمینه را آماده کرد تا صنعت وسایل نقلیه موتوری به طور انقلابی تغییر کند. کلید تولید انبوه چنانکه برخی می پندارند خط متحرک و پیوسته مونتاژ نبود بلکه قابلیت تعویض کامل قطعات و راحتی اتصال قطعات مختلف به یکدیگر بود. در واقع همین نوآوری در تولید بود که وجود خط مونتاژ را ممکن کرد [4]. این نوآوری در خط تولید باعث شد که کار ساده تر شود و کارگرهای ساده نیز توانایی انجام آن را داشته باشند.

در ابتدای ارائه سیستم تولیدی فورد، هر کارگر می بایست برای انجام کار روی خودرو به محل مونتاژ خودرو رفت و آمد می کرد. این مساله باعث بروز مشکلاتی در روند تولید گشت به طوری که گاهی این رفت و آمدها برای سایر کارگران مانع ایجاد می کرد و گاهی نیز کارگران در مسیر رفت و آمد مشغول گفتگو می شدند. بروز این مسائل و مسائلی از این قبیل باعث ارائه ایده دیگری برای مونتاژ گردید. به این ترتیب که به جای حرکت کارگران به محل مونتاژ، خودروی در حال مونتاژ روی تسمه نقاله ای حرکت می کرد و هر کارگر زمانی که قطعات از مقابل وی می گذشتند کار ثابتی را روی ماشین انجام می داد.

در این سبک تولید کلیه قطعات در فضای داخل کارخانه تولید می شد.

1.4.2. مزایای تولید انبوه

تقسیم کار شدید مهندسی در سیستم تولید انبوه منجر به این امر شد که هر کار پیچیده‌ای به مجموعه‌ای از کارهای ساده تبدیل شود که برای انجام آن‌ها نیاز به نیروی خیره و ماهر وجود نداشت و یک کارگر ساده با آموزشی جزئی از پس انجام آن بر می‌آمد. این امر باعث گردید که قسمتی از هزینه‌های تولید و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد. در این حالت حالت استاندارد یعنی حداقل کیفیت قابل قبول برای محصول تعریف شد و امکان مقایسه بین محصولات مشابه موجود در بازار به وجود آمد.

به علاوه از آن‌جا که قطعات تولید شده در این مدل تولیدی، قابلیت تعویض پذیری داشتند کمپانی با ارائه قطعات ماشین به مشتریان این امکان را فراهم می‌نمود که در اثر خراب شدن قطعه خاص از خودرو، اتومبیل به راحتی قابل تعمیر باشد.

2.4.2. معایب تولید انبوه

در این سبک تولیدی تنوعی در محصول ارائه شده وجود نداشت. صاحب کمپانی فوراً ادعا می‌کرد که نیاز مشتری خود را شناخته و دقیقاً محصول مورد نیاز وی را تولید می‌کند و این در حالی است که مدل T تولید شده توسط فورد تنها به یک رنگ و با یک طراحی ارائه می‌شد.

کارکنان نیز پس از مدتی به دلیل انجام کار یکنواخت دچار خستگی و بی‌انگیزگی می‌شدند و علاقه خود را به کار از دست می‌دادند. در عین حال آن‌ها قدرت اعتراض به وضع خود را نیز نداشتند چرا که این کارگران دارای مهارت چندانی نبوده و به راحتی با کارگران دیگر جایگزین می‌شدند. بنابراین اعتراض به وضعیت کاری یکنواخت و خسته کننده معمولاً باعث می‌شد کارگران کار خود را از دست بدهند.

سبک تولید انبوه این امکان را فراهم می‌نمود که در خط تولید بتوان از کارگران غیر ماهر یا نیمه‌ماهر استفاده کرد و نیاز زیادی به آموزش کارگران وجود نداشت، چرا که هر کارگر تنها می‌بایست جزء کوچک و ساده‌ای از کار را انجام دهد و نیازی به اشراف بر کل فرایند تولید محصول ندارد. طراحی محصول توسط

کارگرانی با توانمندی محدود انجام می‌شد و قطعه طراحی شده توسط کارگر کم‌مهارت یا بدون مهارت ساخته می‌شد، لذا هیچ تغییر یا اظهار نظری از طرف کارگران در مورد خط تولید پذیرفته نبود. در این سیستم تولیدی تنها به ابزارهایی توجه می‌شد که باعث افزایش حجم تولید شده و در نتیجه منجر به کاهش بهای تمام شده کالا خواهد شوند.

جدول 1 تولید دستی در مقابل تولید انبوه در قسمت مونتاژ 1913 در مقابل 1914 [4]

کاهش نیرو به درصد	تولید انبوه	اواخر تولید دستی	دقایق نیروی کار مصرف شده برای مونتاژ
	بهار 1914	پاییز 1913	
62	226	594	موتور
75	5	20	مولد برق
83	26.5	150	محور
88	93	750	سازه‌های اصلی کامل کننده خودرو

5.2. ظهور تولید ناب

تولید انبوه بنا به دلایل مذکور یعنی افزایش حجم تولید و کاهش بهای تمام شده محصول مورد توجه خیل عظیمی از شرکت‌های تولیدی قرار گرفت. علت اصلی این امر حرکت جوامع به سمت صنعتی شدن، بالاتر رفتن استانداردهای زندگی عموم مردم و نیاز به حجم بیشتری از محصولات با قیمت پایین‌تر بود که عده بیشتری توانایی استفاده از آن‌ها را داشته باشند. به علاوه به جهت ایجاد فضایی برای تولید روان (Smooth) و به دلیل گران بودن ماشین آلات و بالا بودن استهلاک و عدم امکان خاموش و روشن کردن دستگاه‌ها به دفعات زیاد، و همچنین برای بی‌کار نماندن کارگران همواره انبوهی از کالای زاید بین هر دو ایستگاه تولید وجود می‌داشت. نتیجه این می‌شد که نهایتاً مشتری جنسی ارزان‌تر به دست می‌آورد ولی در واقع به قیمت این که فضای کار فضایی آشفته، پر از تنش و نا آرام بود و کارگران نیز از کار یکنواخت خود خسته و افسرده می‌شدند. [5]^v

اما این روال کم‌کم باعث بروز نارضایتی‌هایی از طرف کارگران گردید به این خاطر که انگیزه آن‌ها به دلیل انجام کار ساده و تکراری از بین می‌رفت و علیرغم مشکلاتی که در طول کار با آن مواجه می‌شدند امکان ارائه نظری مرتبط با کارشان نداشتند. نکته‌ای که در مدل تولیدی انبوه به آن توجه نشده بود این بود که هیچ‌کس بهتر از کارگری که مستقیماً با خط تولید ارتباط مستمر دارد نمی‌تواند اشکالات احتمالی موجود در آن را مشاهده کند.

پس از گذشت حدود 60 سال از برقراری اولین کارخانه تولید انبوه، و برطرف شدن نیازهای مذکور، و همچنین ورود تعداد زیادی از کارخانه‌ها به سبک تولیدی انبوه، مسایل تازه‌ای از قبیل رقابت میان تولید کنندگان رخ نمود. به عنوان مثال هنری فورد در زمان ایجاد سبک تولیدی انبوه اعتقاد داشت که نیاز مصرف‌کننده را شناخته و آنچه را که وی ارائه می‌کند، برطرف‌کننده نیاز مصرف‌کننده است. در حالی که مشتریانی که اکنون توانایی خرید محصول مورد نظر خود را داشتند نیازمند تنوع جهت انتخاب بودند. در

چنین محیطی حفظ مشتری و بالا بردن سود آوری با وجود رقبای متعدد، به یک چالش اساسی بدل شد. در این زمان بود که کم کم زمینه‌های بروز و ظهور انقلاب دوم قرن بیستم فراهم گردید.

در دهه 1930، در دوران جنگ جهانی، دولت نظامی ژاپن مانع ساختن خودروهای شخصی شد و به جای آن تولید کامیون را که عمدتاً به شیوه دستی صورت می‌گرفت اجباری کرد. همچنین سقوط نرخ‌های فروش در پایان سال 1949 بود که شرکت تویوتا را ناگزیر کرد تا بخش بزرگی از نیروی کاریش را بیرون کند.

در بهار 1950، یک مهندس جوان ژاپنی به نام آی جی تویودا، راهی سفر سه ماهه‌ای به دیترویت شد تا کارخانه فورد را بررسی کند. شرکت تویوتا موتور تا سال 1950، طی 13 سال تلاش، تنها 2685 خودرو تولید کرده بود، در حالی که کمپانی فورد در یک روز 7000 خودرو تولید می‌کرد. بنابراین، صاحبان شرکت تویوتا تصمیم داشتند با پیاده سازی سیستم تولیدی شرکت فورد نرخ تولید خود را بالا برده و نیازهای موجود بازار خود را تامین نمایند.[4]

پس از این سفر، آی جی تویودا طی نامه‌ای به اداره مرکزی نوشت که فکر می‌کند "امکاناتی برای بهبود سیستم تولید وجود دارد". اما نسخه برداری از فورد و اصلاح آن کار سختی به نظر می‌رسید.

در حقیقت مهندسان پس از بازدید از این کارخانه نتیجه گرفتند که به دلیل وجود محدودیت‌هایی از قبیل کوچک بودن بازار داخلی، وجود رقبای قوی، نیاز متنوع مشتریان و همچنین نیاز به سرمایه اولیه بالا امکان نسخه برداری از سیستم تولیدی فورد در ژاپن وجود ندارد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که سیستم تولید انبوه پر از اتلاف است و تصمیم گرفتند با هدف محوری حذف اتلاف سیستمی را متناسب با شرایط خود مستقر کنند. این سیستم در ابتدا به عنوان سیستم تولیدی تویوتا مزایای خود را نشان داد و سپس در کتاب "ماشینی که دنیا را تغییر داد" [2] نوشته Jones و Womak با عنوان تولید ناب معرفی شد.

در این دیدگاه جدید، هر فعالیتی که منابع را مصرف نموده ولی ارزش تولید ننماید نوعی از اتلاف تلقی می‌شود. ارزش آن چیزی است که مشتری خواهان آن است. بنابراین هر فعالیتی که سازمان را به سوی

برآوردن خواست مشتری راهبری می‌کند یک ارزش است و هر فعالیت غیر از آن اتلاف محسوب می‌گردد. جریان فعالیت‌های دارای ارزش، جریان ارزشی نامیده می‌شود.

در واقع ایده تفکر ناب بر این اصل شکل گرفت که چگونه می‌توان با حذف معایب تولید انبوه، سیستمی را طراحی کرد که هم مزایای تولید دستی را داشته باشد و هم مزایای تولید انبوه را حفظ نماید. همانطور که پیداست نگرش در این دوره به مشتری یا مشتریان و برآوردن خواست ایشان است. چرا که در این دوره مشتری با انبوهی از کالاها روبرو شده و می‌تواند کالایی را انتخاب کند که نیازهای خاص وی را برآورد. بر اساس تحقیقات انجام شده به وسیله ^{vi}Lean Aerospace Initiatives [6] و همچنین مقاله "عناصر و ابزارهای تولید ناب" [7] ^{vi} ویژگی‌های کلیدی که سازمان ناب را متمایز می‌کند می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

1. حداقل بودن تلفات و ضایعات
2. کاهش هزینه‌ها و زمان‌های راه اندازی ماشین آلات
3. پاسخگویی به تغییرات
4. تولید در دسته‌های کوچک
5. وسیله صحیح، در زمان صحیح به مقدار صحیح در جای صحیح یا به عبارتی نظم
6. ارتباطات موثر در مسیر جریان ارزشی و تولید بر اساس نیاز مشتری
7. بهبود مستمر
8. مشارکت با عرضه کنندگان
9. کیفیت از ابتدا (انجام درست کار از همان ابتدا)
10. نیروی کار چند مهارته
11. مشارکت دادن نیروی کار از طریق اختیار دادن به کارکنان

پیاده سازی تفکر ناب در سازمان باعث می شود، به نیروی کار اختیارات بیشتری داده شود، چرا که در تولید ناب هدف این است که هر کسی در هر رده سازمانی "مسئولیت" بپذیرد و معنی پذیرفتن مسوولیت وجود اختیار در انجام دادن کار است. به این ترتیب مشارکت افراد در حل مسایل سازمانی بیشتر شده و خلاقیت کارکنان بالا می رود. در واقع تولید ناب فرصت اشتباه کردن را به کارکنان می دهد و حاضر است هزینه آن را بپردازد تا به کارکنانی خلاق و با مسوولیت دست پیدا کند. همچنین سازمان دارای نیروی کاری چند مهارته خواهد بود. در سازمان ناب لازم است که فرد به فرایند کار اشراف داشته باشد. بسیار اتفاق می افتد که افراد در این سازمان ها کار خود را به عنوان مثال در بخش مونتاژ شروع کرده و پس از مدتی به بخش فروش منتقل می شوند. مدت سه یا چهار سال اول کار دوره ای است که فرد با کل سازمان و نحوه انجام کار در قسمت های مختلف آن آشنا می شود و سپس به عنوان یک متخصص آگاه در قسمتی از سازمان مشغول کار تخصصی می شود. در یک سازمان ناب مشارکت سازمان با عرضه کنندگان افزایش یافته و زمان راه اندازی و هزینه راه اندازی ماشین آلات کاهش می یابد و به جای تولید یک محصول به تعداد زیاد محصولات متنوعی در دسته های کوچک تر تولید می گردد. در این صورت سازمان انعطاف پذیری بیشتری نسبت به تغییرات محیط نظیر خواست مشتریان و تکنولوژی داشته و قابلیت انطباق بالاتری با مشتری خواهد داشت و در نتیجه بقای خود را تضمین خواهد نمود.

1.5.2. مزایای تولید ناب

به دلیل کاهش اتلاف، تولید ناب باعث کاهش هزینه‌های تولید، کاهش زمان تولید، کاهش نیروی کار مورد نیاز و موجودی انبار می‌شود. همچنین، استفاده از تفکر ناب موجب دستیابی به سود و کیفیت بالاتر، افزایش ظرفیت یا تسهیلات جدید، و انعطاف بیشتر سیستم در واکنش به تغییرات می‌گردد.

3. مبانی اساسی تشکیل دهنده تفکر ناب

اصول مدیریت ناب با مدیریت سنتی متفاوت است. مدیریت سنتی بر این تفکر عمل می‌کند که: به همه کارکنان بگویید دقیقا چه کاری را باید انجام دهند. یعنی با این فرض که کارگران قدرت تصمیم‌گیری برای انجام فعالیت خود را ندارند و تنها موظفند کار محول شده را انجام دهند.

در مقابل اهداف مدیریت ناب را می‌توان به شرح زیر بازگو کرد:

- کارگران را وادار کنید که برای مشکلات خود به دنبال راه حل باشند و کار خود را بهبود بخشند.
- کار افراد را متوازن و هم‌تراز کنید. در این صورت کار آن‌ها برای مشتریان ارزش و برای سازمان پیشرفت به همراه خواهد داشت.

اما مهم‌ترین تفاوت میان تولید انبوه و ناب، تفاوت در اهداف نهایی یا به عبارت دیگر نگرش بنیادین این دو روش تولید است. تولید کننده انبوه هدف محدودی دارد تحت این عنوان که "به اندازه کافی" خوب باشد. بر همین اساس شمار قابل قبولی در اشکالات و عیب‌ها برای خود تعریف می‌کند و سطح قابل قبولی از موجودی‌ها دارد. اما اندیشه تولید ناب بر "کمال" است، به این معنی که قیمت‌ها به طور پیوسته کاهش داشته باشند، میزان عیوب به صفر برسد و محصولات تنوع بی‌پایان داشته باشند. [8] viii

برای درک تفکر ناب و پیاده‌سازی سیستم تولید ناب لازم است که مبانی اصلی زیرساختی این تفکر شناسایی شده و در سیستم نهادینه شوند. نهادینه شدن مبانی تفکر ناب در تمامی قسمت‌های سازمان یکی از اصول پایه‌ای پیاده‌سازی آن می‌باشد. در واقع استقرار سیستم‌های کنترل کیفیت در سازمان‌ها جز با مشارکت تمامی کارکنان و شناخت و آگاهی آنان از موقعیت و هدف سازمان و همچنین نقش کارکنان در موفقیت سازمان، امکان‌پذیر نیست. مبانی اصلی در تفکر ناب را می‌توان به شرح زیر دسته بندی کرد:

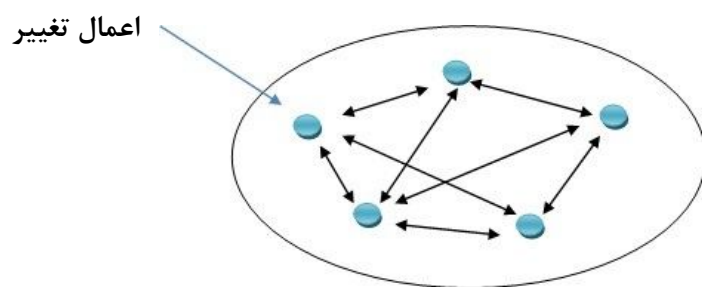
1.3. نگرش سیستمی

تولید ناب زمانی بالاترین بهره‌وری را ایجاد می‌کند که بتوان اصول تفکر ناب را در تمامی سازمان به عنوان یک سیستم کلی پیاده سازی کرد. چرا که استقرار جزئی تفکر ناب در سازمان ممکن است باعث برهم خوردن توازن بین قسمت‌های مختلف شده و منجر به بروز ضایعات بیش از پیش شود. در واقع باید اطمینان حاصل نمود که بروز تغییرات در یک قسمت از سازمان حتما نتیجه مورد انتظار و مطلوب را در سایر قسمت‌ها داشته باشد. در غیر این صورت ممکن است یک واحد کار خود را به خوبی انجام دهد، ولی نتیجه حاصل شده در کل سازمان، نتیجه مطلوبی نباشد. بنابراین می‌توان گفت یکی از اصول اولیه پیاده سازی تفکر ناب در سیستم وجود نگرش کل گرایانه نسبت به کل سیستم است، به طوری که شرکت‌های مجری تفکر ناب به این نتیجه رسیده‌اند که می‌بایست برای حصول نتایج بهتر و مطلوب‌تر تامین کنندگان و توزیع کنندگان خود را نیز به عنوان بخشی از سیستم کلی خود بنگرند و آن‌ها را در به کار گیری فنون ناب در فرایندهایشان ترغیب کنند تا به یک جریان منسجم و مداوم در فرایند تولید دست یابند و عدم کارایی ایشان سازمان ناب را متضرر نکند. برای درک بیشتر این بحث لازم است با تعاریف سیستم و نگرش سیستمی آشنایی حاصل شود.

تعریف سیستم: سیستم مجموعه ای است از اجزای به هم وابسته که به علت وابستگی حاکم بر اجزای خود کلیت جدیدی را احراز کرده و از نظم و سازمان خاصی پیروی می نماید و در جهت تحقق هدف معینی که دلیل وجودی آن است فعالیت می کند و دارای دو خصوصیت اصلی کلیت و انسجام و همچنین ساختار و سازماندهی است. [9]⁹

تعریف نگرش سیستمی: نگرش سیستمی، پدیده ها را از طریق در نظر گرفتن کل پدیدهها و رابطه بین آنها مورد تجزیه تحلیل قرار می دهد. [9]

نگرش سیستمی به این مفهوم است که به عملکرد سیستم به صورت یک کل نگاه شود. در نگرش غیر سیستمی هر واحد سازمانی بدون توجه به واحدهای دیگر مورد ارزیابی عملکرد قرار می‌گیرد و حتی ممکن است برای اندازه‌گیری عملکرد هر واحد مقیاس‌های متفاوتی وجود داشته باشد، در حالی که حتی ممکن است معیار سنجش در یک واحد خاص در مغایرت با مطلوبیت کلی سازمان باشد. (شکل 1)



شکل 1 اثر اعمال تغییر خارجی بر یک قسمت از سازمان

2.3. اتلاف

هر حرکت، عمل یا فرایندی که در سیستم ارزش ایجاد نکند اتلاف نامیده می‌شود. ازدیدگاه تایچی اهنو⁵، اتلاف، هرگونه فعالیتی است که منابع را مصرف کند ولی ارزشی برای مشتری خلق نکند. محور اقدامات ناب، حذف جامع اتلاف‌ها است.

برای بهره‌وری بالاتر باید ضایعات به هر شکلی که وجود دارد از قبیل ضایعات در مواد، ماشین آلات، زمان، نیروی انسانی، فضا و دیگر اشکال آن شناسایی و حذف شوند. فعالیت‌هایی که موجب ایجاد ارزش افزوده نمی‌شوند باید شناسایی شده و از چرخه تولید کنار گذارده شوند.[3] برای شناسایی اتلاف‌ها در سازمان ابتدا نیاز است که هدف مطلوب سازمان مشخص شود. در این صورت اگر هدف مطلوب سازمان را ارزش بنامیم، باید جریانی که این ارزش را تولید می‌کند شناسایی شود. این جریان را، جریان ارزشی می‌نامند. تمامی فعالیت‌هایی که در سازمان انجام می‌شوند ولی به تولید ارزش در سازمان کمک نمی‌کنند، اتلاف نامیده می‌شوند. در زبان ژاپنی که زادگاه تفکر ناب می‌باشد مودا به معنی اتلاف است.

مودا یا اتلاف را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول یا مودای نوع اول، آن دسته از اتلاف است که در فرایند تولید ارزشی ایجاد نمی‌کند اما از طرف دیگر برای تکمیل فرایند ضروری است و امکان حذف آن وجود ندارد. مودای نوع دوم آن دسته از اتلاف یا ضایعات را پوشش می‌دهد که نه تنها ارزش ایجاد نمی‌کنند بلکه وجود آن‌ها ضرورتی هم برای تکمیل فرایند ندارد. این دسته از ضایعات را باید شناسایی و حذف نمود.

انواع دیگری نیز از ضایعات وجود دارد که مورا و موری نامیده می‌شوند. مورا به معنی وجود نوسانات و تغییر در کار است و اغلب به دلیل برنامه‌ریزی‌های نامناسب در تولید ایجاد می‌گردد. موری به معنی دشوار بودن

⁵Taiichi Ohno

اجراست و به علل انحراف در تولید، ارگونومی نامناسب و طراحی ضعیف کار، انطباق ضعیف قطعات، ناکافی بودن ابزار و تجهیزات، و روشن نبودن مشخصه‌ها ایجاد می‌شود. [8]

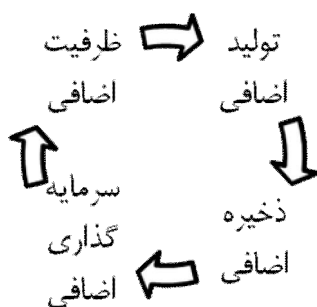
در نسخه اولیه تفکر ناب، هفت مورد اتلاف اصلی معرفی شد که به آن‌ها موداهای هفت‌گانه می‌گویند. موداهای هفت‌گانه عبارتند از:

- ✓ تولید اضافی، تولید چیزهایی که کسی خواهان آن‌ها نیست.
- ✓ انتظار، توقف کار به دلیل انجام نشدن کاری در مرحله قبل یا مرحله بالادست.
- ✓ حمل و نقل، جابجایی کالا یا قطعات از مکانی به مکان دیگر بدون هدف یا ضرورت.
- ✓ پردازش بیش از حد قطعات به خاطر طراحی ضعیف ابزار یا قطعه (Over Processing).
- ✓ موجودی‌ها از جمله مواد اولیه، نیمه ساخته، محصول در راه، همچنین محصولاتی که هنوز فروخته نشده‌اند.

- ✓ حرکات غیر ضروری کارکنان، جهت دسترسی به ابزار یا قطعه خاص
- ✓ تولید قطعات معیوب یا انجام کار به صورت اشتباه که یا اصلاح پذیر نیست یا برای اصلاح شدن نیاز به دوباره کاری و صرف هزینه دارد.

هریک از موداهای هفت‌گانه دارای حلقه معیوب می‌باشند که در صورت عدم اصلاح می‌تواند هزینه مضاعفی را بر سیستم اعمال نماید. به عنوان مثال حلقه معیوب اتلاف تولید اضافی را می‌توان به صورت شکل 2 نشان داد.

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، تولید اضافی یک محصول منجر به ذخیره سازی محصول می‌شود. برای ذخیره سازی اضافی محصول، نیاز به سرمایه‌گذاری اضافی وجود دارد. سرمایه گذاری اضافی در تولید باعث می‌شود ظرفیت تولید افزایش یابد و مجدداً باعث تولید اضافی محصول گردد و این چرخه معیوب ادامه یابد.



شکل 2. حلقه معیوب اتلاف تولید اضافی

به جز اتلاف‌های سنتی، که در بالا ذکر گردید، جان بیچنو⁶، هفت اتلاف دیگر را نیز در سازمان‌ها شناسایی کرده است. این موارد عبارتند از:

- ✓ عدم به کار گیری توان بالقوه نیروی انسانی و کمبود خلاقیت کارکنان. عدم اختیار کارکنان در تصمیم گیری باعث مقاومت در برابر بهبود سازمان می‌گردد.
- ✓ سیستم‌های نامناسب برای ثبت و ضبط اطلاعات، استفاده از سیستم‌های نامناسب باعث کندی انجام کار یا عدم دسترسی به اطلاعات مورد نیاز در زمان لازم می‌گردد.
- ✓ مدیریت نادرست انرژی و آب و سایر تسهیلات، اتلاف در مصرف انرژی و آب.
- ✓ اتلاف در مصرف مواد اولیه.
- ✓ اتلاف ایجاد شده در محل کار و خدماتی که به مشتریان داده می‌شود.
- ✓ تلف کردن زمان مشتری.
- ✓ کاهش یافتن تعداد مشتریان به دلیل کیفیت پایین کالا و خدمات.

اتلاف در بخش‌های مختلف سازمان معانی متفاوتی دارد. به عنوان مثال حذف ضایعات یا موادها در بخش تولید می‌تواند به معنای کاهش انبارداری و به صفر رساندن ضایعات در مسیر خط تولید باشد در حالی که

⁶ John Bicheno

در بخش منابع انسانی، حذف ضایعات می‌تواند به معنای کاهش دادن زمان کاری غیر مفید پرسنل، کاهش غیبت‌های غیر موجه و ترک خدمت کارکنان باشد.

حسین قدرتی عباسی⁷ در مقاله "تولید ناب در بخش ستادی" [10]¹⁰، انواع اتلاف را در بخش‌های تولیدی و ستادی سازمان‌ها مورد مقایسه قرار داده و اتلاف‌های موجود در بخش ستاد را در مقایسه با بخش تولیدی دسته بندی نموده است. همچنین دیویس گرینف⁸ در مقاله "اندازه گیری اثربخشی فعالیت‌های تفکر ناب در تعمیرات" [11]¹¹ موارد اتلاف در تعمیرات را شناسایی نموده که انواع اتلاف در بخش‌های تولیدی، ستادی و تعمیرات به صورت مقایسه‌ای در جدول شماره 3 آمده است.

1.2.3. عوامل بروز اتلاف

عوامل بروز اتلاف در محیط‌های ستادی را می‌توان به صورت زیر دسته بندی نمود: [10]

- ✓ سردرگمی افراد به علت عدم آشنایی کافی کارکنان با سازمان، وظایف و نقش خود. همچنین ممکن است افراد به دلیل عدم سازماندهی مناسب، یا سازماندهی مکرر دچار سردرگمی شوند.
- ✓ وجود موانع ارتباطی در سازمان، کانال‌های پیچیده انتقال پیام و عدم وجود کانال‌های ارتباطی شفاف باعث کندی انجام کار می‌شوند. همچنین وجود تفاوت‌های فرهنگی، ملیت‌ها و قومیت‌های مختلف، و عدم وجود زبان مشترک از عوامل دیگر بروز موانع ارتباطی هستند.
- ✓ استفاده از ابزارهای نامناسب. می‌گویند برای کسی که چکش در دست دارد، همه چیز مثل میخ است. اگر ابزار مورد استفاده در سازمان متناسب با کار مورد نیاز نباشد نه تنها کندی کار را باعث می‌شود بلکه ممکن است هرگز نتیجه مناسب را حاصل نکند. برگزاری جلسات طولانی بدون اتخاذ تصمیم

⁷ مسوول بهره‌وری و تعالی سازمانی موسسه سازمان اقتصاد رضوی

⁸ C. Davies, R.M. Greenough

نهایی یا موکول کردن تصمیم گیری به جلسات بعدی، نرم افزار و سخت افزار نامناسب و همچنین عدم وجود یک سیستم پاداش دهی مناسب را می توان به عنوان ابزارهای نامناسب نام برد.

✓ وجود ناهماهنگی بین افراد، یا بین واحدهای مختلف و همچنین ناهماهنگی بین سطوح فکری مانند بخش مهندسی، مدیریت و اجرا نیز عامل کندی کار و بروز دوباره کاری و اتلاف است.

جدول 2. مقایسه اتلاف های هفت گانه اهنو در بخش تولیدی، ستادی و تعمیرات

بخش تولیدی	بخش ستادی	بخش تعمیرات
تولید بیش از اندازه	پاسخگویی غیر ضروری	تعمیرات بیش از اندازه
انتظار	انتظار	انتظار برای امکانات و وسایل
انبارش موجودی	انبارش کالا	انبارش تجهیزات
حرکات اضافه	فعالیت اضافه	دوباره کاری
حمل و نقل	سیستم پیگیری پیچیده	تعمیرات متمرکز
قطعات معیوب	اطلاعات ناقص	تعمیرات ناقص یا ضعیف
پردازش بیش از حد	مراحل اضافی	فرایند غیر استاندارد

✓ وجود اطلاعات اضافی و بلا استفاده همچنین اطلاعات قدیمی و منسوخ (عدم به روز رسانی اطلاعات) و گزارشات نادرست از دیگر عوامل بروز اتلاف در بخش ستادی است.

✓ انتظار برای به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز، یا برای فرارسیدن زمان انجام کار و همچنین برای تایید و تصویب و امضا از دلایل کندی کار و اتلاف در زمان است.

- ✓ ساده نگری؛ عدم آگاهی نسبت به شرایط موجود. درک نادرست شرایط، بی تجربگی، مطالعه ناکافی در مورد شرایط، عدم وجود فرد خبره جهت سرپرستی، و اطمینان بیش از حد به توافقاتی که به عمل آمده باعث بروز ساده نگری می‌شود.
- ✓ تصدیق مشخصه‌ها و کنترل کردن تمامی موارد به جای کنترل کردن و آزمودن بخش‌هایی که پتانسیل بروز خطا و اشتباه را دارند منجر به صرف وقت و هزینه بیش از اندازه می‌گردد.
- ✓ دانش بر باد رفته از طریق کارکنانی که سازمان را ترک کرده‌اند، یا بازنشسته شده‌اند اما روال مناسبی جهت انتقال اطلاعات آن‌ها به سایر افراد سازمان وجود نداشته است. همچنین دانشی که در زمان مناسب به ثبت نرسیده و غیر قابل بازیابی است یا اطلاعاتی که در ذهن افراد مانده و ارائه نمی‌گردد یا به دلیل عدم سازماندهی مناسب، در کشوی میز یا آرشیو باقی می‌ماند.

3.3. تیم‌های بهبود مستمر

همان‌طور که گفته شد نگرش سیستمی اولین اصل تفکر ناب است. برای بهینه‌سازی پیاده‌سازی سیستم ناب می‌بایست این سیستم در کل سازمان به نحو مناسب نهادینه شود. هر واحد سازمانی ابزارهای اندازه‌گیری برای ارزیابی عملکرد خود دارد که ممکن است با معیارهای ارزیابی سایر قسمت‌های سازمان بی‌ارتباط باشد. در یک سازمان ناب معیارهای سنجش باید عملکرد و هدف کلی سازمان را در نظر بگیرد. این مهم زمانی محقق می‌شود که تصویری از کل سازمان و ارتباطات درونی آن و اشراف بر عملکرد و نقش بخش‌های مختلف وجود داشته باشد. برای این منظور لازم است کارکنان بخش‌های مختلف سازمان با یکدیگر ارتباط داشته و با مقایسه واحدهای مختلف سازمانی، این فاصله‌ها را پیدا کرده و در جهت برطرف کردن آن‌ها اقدام نمایند.

در بسیاری از سازمان‌ها بخش‌های مختلف بدون ارتباط با یکدیگر اقدام به بهبود سیستم و اعمال روش‌های بهینه‌سازی می‌نمایند. این حرکت منجر به بهینه‌سازی جزئی (نسبی) در سازمان‌ها شده و بسیار معمول است. معمولاً در زمانی که حرکت‌های اصلی در سازمان‌ها معطوف به این نوع بهینه‌سازی یعنی بهینه‌سازی نسبی باشد، بهینه‌سازی کلی امری غیر ممکن است.

تربیت تیم‌های بهبود مستمر می‌تواند منجر به شناسایی جریان ارزش در کل سازمان شده و رویکر جامع‌نگر در اندازه‌گیری بهره‌وری را موجب شود. اعضای این تیم‌ها می‌توانند از میان کارشناسان بخش‌های مختلف سازمان انتخاب شوند. در این صورت با برگزاری جلسات تیمی و به مشورت گذاشتن مسایل موجود در قسمت‌های مختلف مشکلات موجود را شناسایی کرده و راه‌های مناسبی جهت رفع مشکلات جستجو نمایند.

4.3. تمرکز بر افراد مولد ارزش

در سال‌های ابتدایی دهه 80، تغییر سبک انبوه به ناب بسیار سخت بوده است، چرا که کارگران عادت نکرده بودند که پاسخگوی عملکرد خود باشند. تا آن زمان کارگران تنها دستورات محول شده را انجام می‌دادند و هیچ نقشی در طراحی یا نحوه ساخت محصول نداشتند. این کارگران پذیرفته بودند که نظراتشان در سازمان دارای ارزش نیست و بهترین روش تولید محصول همان روشی است که مدیریت تعیین می‌کند. با بروز نیازهای جدید در بازار، و ظهور تفکر ناب لازم بود که مشکلات و نواقص هرچند کوچک خط تولید شناسایی شود. بدیهی است که بهترین افراد برای شناسایی مشکلات و نواقص خط تولید کسانی بودند که مستقیماً با فرایند تولید تماس داشتند. اما با توجه به موارد مذکور معمولاً کارگران تمایلی به گزارش دادن نواقص مشاهده شده نداشتند.

برای برطرف کردن این مشکل لازم بود تا چنین القا شود که مدیران، کارگران با مهارت را ارج می‌نهند و تمایل دارند که مسوولیت را به عهده آن‌ها بگذارند. جهت رسیدن به این منظور احتیاج به ایجاد تغییر در ساختار مدیریتی بود. با ایجاد تغییرات ساختاری در سیستم مدیریت شعار جدیدی در سازمان مطرح شد تحت این عنوان که "کار را از همان ابتدا باید درست انجام داد". به این ترتیب به کارگران اجازه داده می‌شد که هرگاه مشکلی را در خط تولید مشاهده کردند، خط را متوقف کرده و اقدام به رفع آن نمایند. پیاده سازی چنین تفکری به افراد انگیزه می‌دهد تا به چشم انتقادی به فرایند تولید بنگرند و برای بهبود آن احساس مسوولیت نمایند. چنین افرادی طبیعتاً در سازمان ایجاد ارزش می‌کنند. افراد مولد ارزش می‌توانند در تمامی قسمت‌های سازمان وجود داشته باشند. افرادی که در مواضع استراتژیک سازمان قرار گرفته‌اند به دلیل داشتن تصویر بزرگ‌تر و درک روابط موجود در سازمان نسبت به سایرین بهتر می‌توانند در تولید ارزش نقش آفرینی کنند. مری پاپندیک در "مبانی تفکر ناب" موقعیت افرادی را که می‌توانند در سازمان مولد ارزش باشند، معرفی کرده است [5]. وی می‌گوید افرادی که در قسمت‌هایی نظیر کنترل منابع سازمان،

کنترل منابع اطلاعاتی سازمان، و کنترل منابع انرژی هستند و همچنین افرادی که مسوولیت های کلیدی نظیر مسوولیت های طراحی فرایندها یا تصمیم گیری را در سازمان عهده دارند، بیشتر می توانند در تولید ارزش در سازمان نقش آفرینی کنند.

در تفکر ناب هدف این است که حداکثر فعالیت ها به افرادی منتقل شود که در حال تولید ارزش هستند. بخش مهمی از این تولید کنندگان ارزش همان کارگران می باشند. لذا باید کارگران را آموزش داد به نحوی که نسبت به کار خود تا حدی اشراف داشته باشند که بتوانند ایرادات موجود در فرایند کاری را شناسایی کنند. به علاوه می بایست سیستمی طراحی شود که به وسیله آن بتوان مشکلات شناسایی شده را ریشه یابی کرد و راهکارهایی جهت برطرف کردن مشکل ارائه نمود. نکته مهم این که جهت تداوم مشارکت کارکنان و ایجاد انگیزه مثبت در آنان لازم است سیستم هایی تشویقی برای کسانی که در رفع مشکلات خط تولید نقش طراحی شود تا کارکنان از کیفیت نظرات ارائه شده مطلع شوند و اهمیت اجرای نظرات خود را در سازمان دریابند.

5.3. فرهنگ سازمانی

تقریباً تمامی پژوهشگران از فرهنگ سازمانی به عنوان مجموعه‌ای از ارزش‌ها، باورها، عقاید، فرضیات و هنجارهای مشترک حاکم بر سازمان یاد می‌کنند. در واقع فرهنگ سازمانی همان چیزی است که به عنوان یک فضای غالب در سازمان به اعضای تازه وارد آموزش داده می‌شود و بیان‌گر بخش نانوشته ولی محسوس سازمان است.

مجموعه هنجارها، رفتارها و باورهای مکتوب یا نامکتوب در یک سازمان، فرهنگ سازمانی نامیده می‌شود. همین فرهنگ سازمانی است که می‌تواند بر کسی که متفاوت بر هنجارهای آن عمل می‌کند فشار وارد کند و وی را با سازمان همسو نماید. در تفکر ناب هدف بر ایجاد فرهنگی غنی در سازمان است. طوری که کارگران و کارکنان نفع سازمان و نفع خود را در گرو یکدیگر بدانند و وجود نقص در سازمان را بر نتابند. همچنین هدف این است که کارکنان نسبت به سازمان احساس نزدیکی داشته و در مقابل آن متعهد باشند. چنین طرز فکری کارکنان را به جهتی هدایت می‌کند که در صورت مشاهده نقص، مشکل یا عملکردی زیر استانداردهای قابل قبول سازمان، نسبت به آن موضع گرفته و در صدد رفع آن بکوشند. این کارکنان به وجود مشکل در خط تولید یا در ارائه خدمات اهمیت داده و بررسی کیفیت محصول را تنها وظیفه بخش کنترل کیفیت نمی‌دانند. بلکه طوری عمل می‌کنند که هر محصولی با کیفیت نامناسب در طول خط تولید شناسایی شده و از خط خارج گردد.

درواقع می‌توان چنین گفت که مهم‌ترین تغییرات لازم در یک سازمان برای این‌که سازمان مورد نظر به سمت ناب شدن و پذیرش اصول ناب حرکت کند ایجاد تغییرات فرهنگی است. برای استقرار تولید ناب در سازمان به فضایی نیاز است که "به کارکنان به عنوان انسان‌های مختار، یادگیرنده، قابل اعتماد و قابل احترام

نگریسته شود".¹²

6.3. جریان ارزشی

جریان ارزشی شامل فعالیت‌هایی در سازمان است که باعث ایجاد ارزش می‌شوند. اصول جریان ارزشی از دیدگاه جیمز وومک به شرح زیر است:

✓ مشخص کردن ارزش از نگاه مشتری

در تفکر ناب مبنا بر این است که هیچ فعالیت بدون ارزش افزوده‌ای انجام نمی‌شود. در حقیقت نقطه عطف تفکر ناب بحث ارزش است. در تفکر ناب مصرف‌کننده نهایی است که ارزش را تعریف می‌کند. بنا به گفته وومک و جونز تفکر ناب باید با تلاشی آگاهانه برای تعیین دقیق ارزش در چارچوب "محصولاتی معین" آغاز شود. محصولات معینی که پس از گفتگو با "مشتریانی معین" و در ازای "بهای معین" تهیه و ارائه می‌شوند و دارای "قابلیت‌های معینی" هستند. [4] به ندرت شرکت‌هایی را می‌توان یافت که با شجاعت نظر مشتریان خود را جویا شده و ارزش را از نگاه آنان بسنجند. عموماً در شناسایی ارزش توسط سازمان‌ها تحریفاتی مشاهده می‌شود. به عنوان مثال در امریکا بحث انتفاع سهامداران و اهداف مدیران مالی عموماً مقدم بر مشتری است. این نوع تفکر که در فرهنگ امریکایی ریشه دارد در زمان پیاده‌سازی تفکر ناب در سازمان نیز باعث انحراف از اصول ناب می‌گردد. این نوع انحراف، تحریف امریکایی ناب نامیده شده است، یا در آلمان اساساً تفکر بر توجیه کردن مشتری برای خرید کالایی است که گاهی دارای پیچیدگی‌هایی است که مشتری آن را درک نمی‌کند یا حتی نیازی به آن ندارد (تحریف آلمانی). در ژاپن نیز این مطلب که محل تولید یک محصول کجاست و ایجاد اشتغال بلند مدت برای ژاپنی‌ها از ارزش و اولویت بالایی برخوردار بوده و در بسیاری موارد خواست مشتری را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد (تحریف ژاپنی). در تمامی این تحریف‌ها نکته‌ای وجود دارد که بر خواست واقعی مشتری سایه می‌افکند، اما در تفکر ناب نیاز واقعی مشتری چیزی است که سازمان باید به عنوان ارزش تعریف کند.

✓ مشخص کردن جریان ارزشی

همان‌طور که گفته شد این مشتری است که ارزش را تعریف می‌کند. در مرحله بعدی سازمان باید بر اساس تعریف مشتری از ارزش، فعالیت‌هایی را که تولید کننده این ارزش هستند شناسایی نماید. جریان ارزش، جریان فعالیت‌هایی است که در صورت انجام شدن به طرز صحیح و به ترتیب صحیح، کالا یا خدمت ارزشمند از نظر مشتری را تولید می‌کنند. هنگامی که فعالیت‌های تولید کننده ارزش شناسایی شدند، ترتیب تولید ارزش مشخص شده و ارتباط فعالیت‌ها با هم معین می‌گردد. در این صورت سایر فعالیت‌هایی که در سازمان انجام می‌شوند اما به تولید ارزش کمک نمی‌کنند، اتلاف نامیده شده و برای حذف یا کاهش آن‌ها برنامه‌ریزی می‌شود.

✓ حرکت (جریان فرایند)

زمانی که ارزش و فعالیت‌های منجر به آن شناسایی شد، جریان این فعالیت‌ها جریان تولید کننده ارزش خواهد بود و آنچه که در این جریان نمی‌گنجد نوعی از اتلاف بوده و باید حذف گردد. در مرحله بعد، باید به حرکت در جریان ارزش پرداخته شود. فرایند تولید کننده ارزش باید به صورت یک جریان **پایا** از هر فعالیت در جریان ارزش به فعالیت بعدی باشد. در واقع جریان فرایند تولید باید مانند جریان یک سیال درون کانال روان و بدون انقطاع باشد. برای حصول به این هدف لازم است که تصویر بزرگی⁹ از سازمان وجود داشته باشد و جریان ارزش در بخش‌های مختلف سازمان مشخص شود. در حقیقت باید مشخص شود که جریان ارزش از درون چه کانال‌ها و بخش‌هایی از سازمان می‌گذرد و چه فعالیت‌هایی بر روی آن صورت می‌گیرد.

⁹Big Picture view

✓ کشش

مفهوم کشش در تفکر ناب نرخ تقاضای مشتری یا سفارش مشتریان است. کشش باید از سمت مشتری باشد. یعنی سازمان در واقع به خواست مشتری عکس‌العمل نشان می‌دهد. هیچ کاری انجام نمی‌شود مگر تقاضایی برای آن وجود داشته باشد. می‌توان چنین گفت که مشتری کار را از سیستم بیرون می‌کشد. در واقع سرعت انجام کار باید چنان باشد که در حداقل زمان (زمان صفر) بعد از دریافت سفارش، مشتری کالا یا خدمات خود را دریافت کند.

انبار کردن کالاها باعث می‌شوند که اشکالات سیستم مخفی بماند. به این ترتیب که در صورت بروز مشکل در خط تولید، می‌توان با استفاده از موجودی انبار نیاز مشتری را برطرف کرد. همین مساله موجب می‌شود مشکلاتی که باعث کندی انجام کار می‌شوند مستتر مانده و خود را نشان ندهند. ولی در تولید بر اساس ناب، اجازه می‌دهیم که هر مشکلی خود را نشان دهد، آن‌گاه با آن برخورد کرده و آن را حل می‌کنیم.

✓ بهبود، بهینه‌سازی و کمال

بهبود سیستم و تلاش برای رسیدن به کمال اصلی‌ترین تفاوت بین سیستم‌های ناب با سیستم‌های تولید انبوه است. به منظور حرکت به سوی رویکرد ناب این اصل مهم باید مورد توجه قرار گیرد که هدف اصلی یا رسیدن به کمال هدفی پویاست و حرکت به سمت این هدف است که مورد نظر تفکر ناب است. هنگامی که چهار اصل فوق به صورت کاربردی درآیند، بهتر می‌توان سیستم را شناخته و ایرادات احتمالی آن یا ایراداتی را که تا کنون خود را نشان نداده‌اند، شناسایی نمود. لذا از این نقطه به بعد ایده‌های بهتری را می‌توان جهت بهبود سیستم ارائه نمود و عملی کرد. در حقیقت در هر مرحله سیستم مجدداً مورد بررسی و پیرایش قرار گرفته و یک پله به کمال نزدیک‌تر می‌شود. نهادینه شدن فرهنگ حرکت مستمر به سوی کمال را در زبان ژاپنی "کایزن" می‌گویند. استراتژی کایزن به تلاشی همیشگی برای بهبود سازمان به وسیله درگیر کردن تمامی کارکنان گفته می‌شود.

کایزن باید برای تمامی کارکنان به صورت یک باور یا زمینه ذهنی درآید طوری که کارکنان باور داشته باشند هر شرایطی هرچقدر هم به نظر خوب بیاید قابل بهبود است و هیچ روزی را نباید بدون ایجاد یک بهبود هر چند کوچک در سازمان گذراند.

ایجاد یک فرایند بدون اشکال باعث می‌شود ارزش مورد نظر مشتری به وی منتقل شوند. در چنین فرایندی تمامی قدم‌ها ارزشمند هستند و تولید ارزش می‌نمایند. در این صورت علاوه بر کیفیت بالا، همیشه نتیجه مورد انتظار مشتری حاصل می‌شود.

جیمز وومک و دانیل جونز بعدها در مقاله دیگری 6 اصل جدید را نیز به اصول قبلی خود اضافه کردند که به قرار زیر می‌باشند:

1. با حصول اطمینان از درستی فرایند مشکل مشتری را به طور کامل حل نمایید.
2. زمان ارزشمند مشتری را تلف نکنید.
3. دقیقاً همان چیزی را فراهم کنید که مشتری می‌خواهد.
4. کالا یا خدمت مورد تقاضای مشتری را، در محل مورد تقاضا فراهم آورید.
5. کالا یا خدمت مورد تقاضای مشتری را، در زمان مورد تقاضا فراهم آورید.
6. به طور مستمر به دنبال راه‌حلی باشید که اتلاف زمان مشتری را کاهش دهد.

ارائه خدمات مورد نظر مشتری در زمان مناسب و در محل مناسب به مقدار مناسب اکنون به نام فلسفه تولید بهنگام یا ¹⁰JIT شناخته شده و یکی از رویکردهای اساسی سازمان‌های ناب است. برای استقرار و اجرای سیستم (JIT)، بسیاری از عوامل اساسی، مانند تولید یکنواخت، منابع منعطف، کیفیت بالا، عدم خرابی و از کارافتادگی

¹⁰ Just In Time

در ماشین‌آلات، تأمین‌کنندگان قابل اعتماد، راه‌اندازی‌های سریع ماشین‌آلات و بسیاری از عوامل و قواعد دیگر ضروری خواهد بود که در ادامه مورد بحث قرار خواهند گرفت.

4. ابزارهای کاربردی

افزایش بهره‌وری در سازمان با تکیه بر تفکر ناب، و تلاش در جهت بهبود مستمر سازمان بر اساس نگرش سیستمی، نیازمند برنامه‌ریزی مدون و استفاده از ابزارهای مناسب برای عملی ساختن برنامه‌های سازمان است. تنها در این صورت است که کیفیت در سازمان نهادینه شده و به طور مستمر بهبود می‌یابد.

ادوارد دمینگ، پدر مدیریت کیفیت در جهان، برای بهبود مستمر کیفیت در سازمان‌ها چرخه‌ای را به نام چرخه دمینگ معرفی نموده است که کاربرد وسیعی در پیاده‌سازی سیستم‌های کیفیت در جهان پیدا کرده. بنابراین چرخه دمینگ به عنوان ابزار اصلی در برقراری سیستم ناب نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

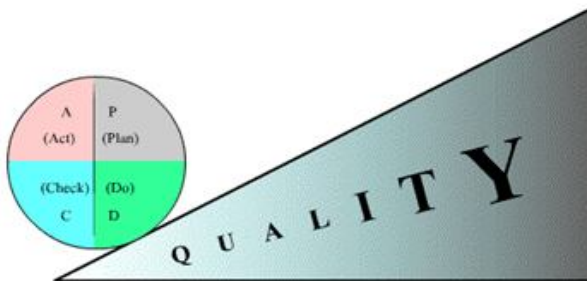
چرخه دمینگ به شکل زیر بوده و نشان دهنده دایره‌ای است که با انجام مراحل توصیف شده زیر، سازمان را در رسیدن به اهداف خود یاری می‌دهد. مراحل مختلف در چرخه دمینگ به شرح زیر می‌باشند:

1. برنامه‌ریزی

2. انجام دادن

3. کنترل

4. اقدام اصلاحی



شکل 3. چرخه دمینگ

برای پیاده‌سازی چرخه دمینگ در سازمان ابتدا سیستم مورد نظر را انتخاب می‌گردد و سپس مراحل فوق به شرح زیر در سازمان اجرا می‌شوند.

برنامه ریزی¹¹: در مرحله برنامه‌ریزی سیستم مورد نظر را از دو زاویه تحلیل می‌کنیم: زاویه دید مشتری و زاویه دید ذینفعان. در اولین قدم لازم است که انتظار ذینفعان و مشتریان از سازمان شناسایی شود. سپس سازمان را مورد مطالعه قرار داده و وضعیت فعلی آن مشخص می‌شود. در این صورت آنچه که سیستم در حال حاضر به مشتریان و ذینفعانش ارائه می‌نماید معلوم می‌گردد. مسلماً در این صورت و با مشخص شدن موقعیت کنونی سازمان، و با در نظر گرفتن انتظارات واقعی مشتریان و ذینفعان، فاصله موقعیت کنونی و وضعیت مطلوب معلوم می‌گردد.

سپس جریان ارزش در سازمان به منظور رسیدن به وضعیت مطلوب را شناسایی کرده و برای رسیدن به آن برنامه‌ریزی می‌شود. با مشخص شدن جریان ارزش در سازمان، و مقایسه آن با فعالیت‌هایی که جهت تولید محصول یا خدمات در سازمان به وقوع می‌پیوندد، می‌توان فعالیت‌هایی را که منجر به ایجاد ارزش نمی‌شوند و وجود آن‌ها ضرورتی ندارد، مشخص کرد.

انجام دادن¹²: در مرحله انجام دادن، آنچه را در مرحله برنامه‌ریزی تعیین شده به صورت عملی در می‌آوریم. روش‌ها و ابزارهای مناسب را انتخاب کرده و در سازمان مورد استفاده قرار می‌دهیم.

کنترل¹³: در مرحله کنترل، چگونگی فعالیت‌های در حال اجرا را مورد بررسی قرار داده، انحرافات احتمالی از فرایند مطلوب را شناسایی می‌نماییم. در این مرحله چنانچه موانعی در اجرای برنامه‌ها وجود داشته باشند و در مرحله برنامه‌ریزی به آن‌ها توجه نشده باشد، شناسایی شده و لزوم اعمال تغییرات در برنامه‌ها، روش‌های اجرایی و ابزارها بررسی می‌شوند.

¹¹Plan

¹²Do

¹³Check

اقدام¹⁴: در این مرحله، که مرحله نهایی چرخه دمینگ است، اقدام لازم را در اصلاح فرایند یا اعمال تغییرات مورد نیاز در آن انجام می‌دهیم.

آنچه حائز اهمیت می‌باشد، این است که لازمه حرکت به سوی کیفیت، تداوم اجرای چرخه دمینگ است. همان‌طور که در شکل شماره 3 مشاهده می‌شود، وقتی سازمان به مرحله اقدام می‌رسد لازم است که مجدداً به اهداف و فرایندهای موجود در سیستم خود نظر کرده و مجدداً در جهت بهبود آن برنامه‌ریزی نماید و مجدداً چرخه دمینگ را از حلقه اول اجرا کند.

1.4. مدیریت ناب

چرخه دمینگ، اولین ابزاری است که می‌توان برای برقراری یک سیستم کیفی در سازمان مورد استفاده قرار داد. این چرخه یک ابزار کلی بوده و در تمامی سازمان‌ها با در نظر گرفتن شرایط خاص آن سازمان کاربرد دارد. اما مدیریت بر مبنای تفکر ناب مساله‌ای بود که با مطرح شدن سیستم ناب کم‌کم شکل گرفت و به صورت متدی در مدیریت سازمان‌ها در آمد.

مدیریت ناب راهی است برای کاهش اتلاف در سیستم‌های تولیدی. همان‌طور که قبلاً هم گفته شد، هر فعالیتی که ارزش افزوده ایجاد نمی‌کند باید تا حد امکان حذف گردد. به نظر وومک و جونز، زمانی که شرکتی قصد دارد به سوی ناب شدن حرکت کند، مدیران آن بایستی سه مقوله مهم و اساسی را در نظر داشته باشند: کارکنان، هدف و فرایند.

هدف: منظور از هدف این است که ببینیم مشتریان چه تمایلاتی دارند که هنوز شرکت موفق به برطرف کردن آن‌ها نشده است. در واقع هدف سازمان، همان برطرف کردن نیاز مشتری خواهد بود.

¹⁴Act

فرایند: منظور از فرایند روشی است که سازمان بر اساس آن ارزش خلق می‌نماید. فرایند خالق ارزش را به نام جریان ارزشی می‌شناسند. در یک جریان ارزشی تمامی گام‌ها و مراحل به وسیله جریانی از کار به هم متصل بوده و این جریان از پایین دست و کشش توسط مشتری به حرکت در می‌آید.

کارکنان: کارکنان، هسته اصلی تولید ناب هستند. همان طور که پیشتر هم ذکر شد، ناب یک فلسفه و تفکر است. بنابراین برای به عمل در آوردن این تفکر، نه تنها کارکنان باید با این تفکر آشنا باشند بلکه باید به آن باور داشته و نقش خود را در بهبود آن بشناسند و به علاوه انگیزه لازم برای شرکت در این بهبود را نیز در خود حس کنند.

از زمان معرفی سیستم ناب به وسیله تویوتا ابزارهای زیادی برای کمک به مدیریت ناب به وجود آمده و توسعه پیدا کرده‌اند. این ابزارها قابلیت استفاده در قسمت‌های مختلفی از سازمان، و همچنین صنایع مختلف را دارا می‌باشند، و همچنین برای پیاده کردن آن‌ها نیازی به متوقف کردن فعالیت های سازمان نیست. لذا استفاده از این ابزارها می‌تواند به استقرار تولید ناب در سازمان کمک شایانی کند. اما باید به این نکته توجه کرد که به کار بردن ابزارهای ناب، به تنهایی برای دستیابی به یک سازمان ناب کافی نیست. بلکه برای رسیدن به یک سازمان ناب تفکر ناب با تمامی جنبه‌هایش باید در سازمان نهادینه گردد. این مساله بر این مطلب که تفکر ناب یک روش تفکر برای کل سازمان است تاکید مجدد دارد و به این می‌پردازد که تفکر ناب در هر سازمان و هر صنعتی باید با توجه به خواست های آن صنعت خاص، بومی شود و تنها کپی برداری از ابزارهای آن که دیگران از آن‌ها بهره برده‌اند کافی نمی‌باشد. مدیریت ناب باید به تمامی قسمت‌های سازمان از جمله ارتباطات با مشتریان، مدیریت عمومی سازمان، توسعه محصولات و زنجیره تامین نفوذ کرده و در آن‌ها مستقر شود.

دو عامل کلیدی برای به کار گیری موثر مدیریت ناب وجود دارد: تمرکز بر فرایند و مشارکت کارکنان. مساله نگرش فرایندی از این منظر قابل تامل است که با نگرش فرایندی و تمرکز بر آن این امکان وجود دارد که

بتوان نتایج حاصل از کار را پیش بینی نمود و در مورد آن‌ها تصمیم‌گیری کرد. به علاوه به جای نگاه کردن به نتیجه، می‌توان گره‌ها و مشکلات را در طول فرایند کاری یافته و آن‌ها را برطرف نمود.

اثر بخشی مشارکت کارکنان نیز مساله‌ای بسیار بدیهی است. پر واضح است که کارکنانی که در تصمیم‌گیری در کار دخالت داده می‌شوند و نقش خود را در بهبود فرایند درک می‌نمایند بسی موثر تر در راستای ارتقای کار خود و سازمان خواهند تا این که تنها به صورت دستوری از آن‌ها توقع انجام دادن کار داشته باشیم.

با گسترش تفکر تولید ناب در جهان، سازمان‌های مختلف جهت پیاده سازی آن، بنا بر نیازهای خاص خود ابزارهای متنوعی و متعددی را ابداع کرده و مورد استفاده قرار داده‌اند. به عنوان مثال در شرکت تویوتا سیستمی که در ابتدا جهت حذف موجودی‌ها به وجود آمده بود به سیستمی جهت بهبود مستمر تمام اجزاء عملیات تولیدی به نام تولید بهنگام (JIT) تبدیل گردید.

2.4. تولید بهنگام¹⁵ (JIT)

فلسفه تولید به هنگام یا درست به موقع، به این معنی است که محصول مورد انتظار مشتری را به تعداد یا میزان لازم در زمان درست تولید کرده و در زمان مورد انتظار مشتری به وی تحویل دهیم. گام اول در این تحول، "حذف اتلاف" است. تفکر تولید بهنگام عنصر اساسی تفکری به نام کایزن است که در آن هیچ فعالیتی بدون ارزش افزوده یا هیچ اتلافی وجود ندارد. تولید بهنگام و کایزن هسته‌های اصلی و اساسی تفکر ناب هستند. ابزارهای متنوعی توسط سازمان‌های مختلف و در راس آن‌ها تویوتا ایجاد شده‌اند تا سازمان به تولید بهنگام برسد.

سیستم تولید بهنگام به صورت سیستمی یکپارچه با فلسفه تولید ناب، به طور تدریجی و از طریق فرآیند آزمون و خطا، طی یک دوره زمانی پانزده ساله شکل گرفت. جهت رسیدن به ایده‌آل‌های تولید ناب، تویوتا

¹⁵Just In Time

ابزارهای متعددی را ابداع کرده و مورد استفاده قرار داد. برخی از این ابزارها که به صورت گسترده‌ای توسط سازمان‌های مختلف در دنیا مورد استفاده قرار گرفته‌اند و نتایج خوبی در پی داشته‌اند عبارتند از:

3.4. سیستم کانبان¹⁶

سیستم کانبان یکی از پر استفاده ترین ابزارها برای تحقق تولید بهنگام است. این ابزار به ایجاد حرکتی روان و بر مبنای سیستم کششی کمک می‌کند. کلمه کانبان لغتی است ژاپنی به معنای کارت یا برچسب. فرض کنید در یک ایستگاه در کارخانه کارگری موظف است که قطعاتی را که به دستش می‌رسد مونتاژ کند. همچنین فرض کنید که این قطعات درون بسته‌هایی با ظرفیت مشخص از طریق نوار نقاله به دست وی می‌رسد. روی هر یک از این بسته‌ها کارتی چسبانده می‌شود. کارگر مونتاژ زمانی که قطعات موجود برای مونتاژ را به طور کامل استفاده نمود کارت را به ایستگاه تولید کننده قطعه می‌فرستد به این عنوان که ایستگاه دریافت کننده کارت مجدداً قطعه مورد نظر را تولید کرده و برای وی بفرستد. در حقیقت قطعه تنها زمانی تولید می‌شود که ایستگاه بعدی به آن نیاز داشته باشد. این ساده‌ترین تعریف از سیستم کانبان است. به جای ارسال کارت می‌توان بسته خالی قطعات مصرف شده را به ایستگاه تولید کننده قطعه پس فرستاد. مزایای استفاده از سیستم کانبان عبارتند از کاهش موجودی، بهبود جریان فرایند، جلوگیری از تولید اضافی، اعمال کنترل در سطح عملیات، ایجاد زمان بندی دیداری و مدیریت فرایندها. به علاوه استفاده از کانبان باعث بهبود در پاسخگویی به تغییرات تقاضا شده، ریسک موجودی منسوخ را کاهش داده و به آزاد سازی فضای انبارش کمک می‌کند.

¹⁶Kanban

4.4. هموار سازی تولید¹⁷

هموار سازی یا هم سنگ سازی تولید یکی از روش‌هایی است که برای حذف اتلاف در طول فرایند تولید مورد استفاده قرار می‌گیرد و از عناصر بسیار مهم در تولید ناب برای افزایش بازده سیستم است. ایده اولیه در واقع بر این مبنا استوار است که تولید بایستی در هر ایستگاه با یک سرعت ثابت در جریان باشد تا تمامی ایستگاه‌ها بتوانند بر مبنای این سرعت ثابت، تولیدی روان و بدون ایجاد محصولات اضافه داشته باشند. بدیهی است در صورتی که نرخ تقاضا ثابت باشد تطبیق با چنین مدلی کار پیچیده‌ای نخواهد بود. اما با توجه به این‌که در دنیای امروزی نرخ تقاضای مشتریان مدام در حال تغییر است پیش بینی نرخ تقاضای مشتری و تطبیق سرعت تولید با آن امری چالش برانگیز خواهد بود. یک شرکت تولیدی باید همیشه موجودی کافی برای زمانی که تقاضا به میزان حداکثر می‌رسد داشته باشد، به همین دلیل در صورت تغییر تقاضا، مقدار اضافی موجودی در انتهای خط تولید به صورت اتلاف خود را نشان می‌دهد. این اتلاف هر چه به طرف بالا دست خط تولید حرکت کنیم، بیشتر خواهد شد. بنابراین لازم است که در انتهای خط تولید میزان اتلاف در حد صفر نگه داشته شود. در صورتی‌که بتوان تغییرات در انتهای خط را به صفر رساند می‌توان نواسانات ایجاد شده در طول خط تولید را کاهش داد.

دو روش برای هموار سازی تولید به کار گرفته می‌شود: هموار سازی تولید از طریق تولید انعطاف پذیر و هموار سازی تقاضا.

تولید انعطاف پذیر به این مفهوم است که به جای تولید مقدار زیادی از یک محصول و سپس تغییر سیستم تولیدی به مدل‌های دیگر، می‌توان تولیدات را در بسته‌های کوچک انجام داد. به این صورت که معمولاً در انتهای خط تولید یک کالای خاص به تعداد زیاد ساخته نمی‌شود بلکه ابتدا از یک مدل، سپس مدل دوم و سپس مدل سوم تولید می‌گردد. در مقایسه با تولید به روش انبوه تعداد واحدهای ساخته شده از یک مدل

¹⁷ Production smoothing, Heijunka

در زمان مشخص بسیار کم است. اما لازمه موفقیت در این کار لازم است که سیستم‌هایی ایجاد شوند که تغییر مدل تولید در آن‌ها به سرعت صورت پذیرد. در غیر این صورت زمان از دست رفته برای تغییر در سیستم تولیدی باعث غیر اقتصادی بودن آن می‌گردد. در تولید انبوه به دلیل بالا بودن زمان برپایی برای تولید یک محصول معمولاً مجبور بودند که آن مدل را به تعداد زیاد تولید کرده و در انبار نگهداری نمایند و سپس سیستم تولید را تغییر دهند. ولی در ناب این تفکر مطرح شد که باید زمان برپایی سیستم تولید یک محصول را آنقدر کم کرد که بشود سریعاً مدل‌های مختلفی از محصولات متنوع تولید نمود و نیازهای مشتریان را پاسخ داد طوری که نیاز به انبارداری به حداقل برسد. این تکنیک را هموار سازی تولید از طریق تولید انعطاف پذیر می‌گویند.

روش دیگر برای به صفر رساندن نوسانات انتهای خط تولید همسان سازی تقاضاهای مشتریان است. برای این منظور سازمان‌ها با در نظر گرفتن امتیاز برای کسانی که خارج از زمان حداکثر تقاضا برای خرید مراجعه می‌کنند مشتریان را تشویق می‌نمایند که در زمان‌هایی که تقاضا برای تولید کمتر است سفارش خود را مطرح نمایند. در این صورت توازنی بین سفارشات مشتریان در طول زمان به وجود می‌آید که به نام همسان سازی تقاضا شناخته شده است.

5.4. کاهش زمان برپایی¹⁸

هدف اصلی در تولید به هنگام این است که بسته‌های کوچکی از محصولات به صورت مداوم و بدون وقفه به مشتریان تحویل گردد. به منظور هموار سازی تولید همان طور که گفته شد نیاز است که سیستم بتواند به راحتی و با صرف زمان اندک نحوه تولید خود را تغییر داده یا کالای در حال تولید را عوض کند و شرایط تولید کالای جدید را فراهم کند یا به اصطلاح زمان برپاسازی تولید را کاهش دهد. کاهش زمان برپایی

¹⁸ Setup time reduction

مهم‌ترین تکنولوژی در رسیدن به تولید به هنگام است. برپایی سریع باعث می‌گردد ظرفیت اضافی برای تولید ایجاد شده و انعطاف تولید را افزایش دهد. فن‌آوری کاهش زمان برپایی یکی از مهم‌ترین تکنولوژی‌هایی بود که بنیان‌گذاران تولید ناب در توپوتا در طول ده سال به آن دست یافتند. اهداف اصلی در تولید ناب کاهش دادن زمان برپایی به کمتر از ده دقیقه و تعهد به برپایی سریع از طریق آموزش کارکنان و مسوولیت دادن به ایشان است. کاهش زمان برپایی از روش‌های مختلفی نظیر استاندارد سازی طراحی، برنامه‌ریزی تولید، اتوماسیون و ساده سازی کار قابل دستیابی است اما یک از پرکاربردترین شیوه‌ها در راستای کاهش زمان برپایی عبارت از روش ¹⁹SMED است. روش SMED یک روش تئوری و همچنین عملی برای اجرای زمان برپایی در کمتر از ده دقیقه است. این متد از سال 1950 به بعد توسط آقای شینگو در ژاپن متحول شد. سپس در دهه 70 در کشورهای اروپایی و همچنین امریکا نیز مورد استفاده قرار گرفت. روش SMED دارای اجزای مختلفی است که کارکرد همگی آن‌ها با هم به کاهش اتلاف و بهبود تولید کمک می‌کنند. هنگامی که فعالیت‌های تولید کننده ارزش در سازمان شناسایی می‌گردند، و با کل فعالیت‌های سازمان مقایسه شوند مشخص خواهد شد که در یک سازمان غیر ناب مشتریان تنها حاضرند بابت 10 درصد کل فعالیت‌های سازمان پول پرداخت کنند. بنابراین هر کاهشی در هزینه‌هایی که صرف فعالیت‌های غیر افزایش‌دهنده ارزش می‌شوند، حرکتی به سوی سود بیشتر است.

6.4. تعمیرات جامع بهره‌ور ²⁰(TPM)

نام تعمیرات بهره‌ور و جامع اولین بار به وسیله موسسه مهندسان ژاپنی ایجاد شده و به کار گرفته شد. تاریخچه ظهور و بروز تعمیرات بهره‌ور و جامع را می‌توان به صورت زیر طبقه بندی کرد:

¹⁹Single Minute Exchange of Die

²⁰Total Productive Maintenance

پیش از 1950 تعمیرات خرابی‌ها در سیستم

دهه 50 تعمیرات پیشگیرانه و تعمیرات بهره‌ور

دهه 60: تعمیرات اصلاحی

1971: تعمیرات بهره‌ور جامع

1980: تعمیرات پیش‌بینی شده [13]¹³

هدف تعمیرات بهره‌ور جامع این است که تمامی کارکنان را در تمامی سطوح سازمانی و فعالیت‌های مختلف درگیر نماید تا حداکثر بهره‌وری از تجهیزات حاصل شود. به طور سنتی بخش تعمیرات مرکز اجرای برنامه‌های تعمیرات پیشگیرانه هستند. اما TPM در تلاش است که این نگرش را متحول کرده و تمامی افراد در سازمان را با تعمیرات درگیر نماید. از دید TPM باید کارکنان را آموزش داد که از تجهیزات مورد استفاده خود مراقبت نمایند. تمرکز TPM بر حذف خرابی‌ها (تعمیرات پیشگیرانه)، استفاده از تجهیزات از بین برنده خطا (پوکایوکه) به منظور پیشگیری از تولید محصولات معیوب، ساده‌تر کردن تعمیرات (تعمیرات اصلاحی)، طراحی محصولاتی که به تعمیرات نیازی نداشته باشند یا خیلی کم نیاز داشته باشند (جلوگیری از تعمیرات)، یا در نهایت تعمیرات ماشین‌آلات خراب شده است.

با استفاده از تعمیرات بهره‌ور جامع، زمان‌های از دست رفته به واسطه خرابی تجهیزات، تنظیمات و راه اندازی، نواقص و دوباره کاری کاهش چشمگیری پیدا خواهد کرد. اما هدف اصلی به کار بردن تعمیرات بهره‌ور جامع، حذف کامل خرابی در ماشین‌آلات و صفر کردن محصولات معیوب است که باعث می‌شود از حداکثر سرمایه‌های تولید و ظرفیت سازمان بتوان استفاده کرد.

7.4. کنترل کیفی جامع²¹ (TQC)

کنترل کیفیت جامع یک روشی است سیستماتیک به منظور بهبود کیفیت و عملکرد در تمامی قسمت‌های سازمان به وسیله مشارکت دادن فعالانه تمامی افراد سازمان‌ها، از مدیران گرفته تا کارکنان. اهمیت ایده‌های کارکنان و مشارکت ایشان در تصمیم‌گیری، در دهه 50 در ژاپن مشخص شد. آغاز مشارکت کارکنان به این صورت بود که به تیم‌های ده تا بیست نفره مسوولیت داده می‌شد که مسوول کیفیت محصولات تولید شده در قسمت خود هستند. این تیم‌ها که در ابتدا به نام دوایر کیفیت شناخته می‌شدند سپس به سیستمی تغییر کردند که از آن فنون بسیار زیادی جهت کنترل کیفیت به وجود آمد. یکی از این فنون ارائه خدمات پس از فروش عالی به مشتریان بود. بروز این تکنیک‌ها باعث شد در موارد متعددی در سازمان بهبود حاصل شود که اثر نهایی آن افزایش رضایت مشتریان بود.

به عنوان مثال مطرح شدن کیفیت به عنوان هدف اصلی زمان بندی توسعه منابع انسانی و توسعه محصول از این جمله‌اند. از نظر استانداردهای صنعتی ژاپن: "استفاده موثر از کنترل کیفیت الزام می‌آورد که تمامی افراد شامل مدیران عالی، مدیران میانی، سرپرستان و کارکنان در تمامی بخش‌های سازمان، در سازمان مشارکت کنند، مانند مطالعه بازار، توسعه محصول، طراحی، آماده‌سازی تولید، خرید، بازرسی، فروش و خدمات پس از فروش به همراه کنترل‌های مالی، مدیریت کارکنان، آموزش و تحصیل. کنترل کیفی که به این صورت به کار برده شود را به نام کنترل کیفیت جامع می‌نامیم."

²¹Total Quality Management

8.4. پوکا یوکه، سیستم ضد خطا²²

پوکایوکه، یک کلمه ژاپنی و به مفهوم ضد خطا می‌باشد. هر نوع مکانیسمی که در فرایند تولید ناب به کار برده شود تا باعث جلوگیری از خطای اپراتور گردد پوکایوکه نامیده می‌شود.

هدف پوکایوکه این است که با جلوگیری از بروز خطا، و با توجه به بروز خطاهای احتمالی استفاده از وسایلی که توجه اپراتور را به آن خطا جلب می‌کنند، تولید محصولات معیوب را به صفر برساند. این وسایل جلوی خطاهای احتمالی ناشی از فعالیت‌های تکراری که به خطاهای هوشیاری مرتبطند را می‌گیرد. در سال 1987 NKS مشخص کرد که انواع روش‌ها برای جلوگیری از خطای اپراتور عبارتند از: متوقف کردن فرایند، کنترل و اصلاح فرایند، اخطار و اطلاع به اپراتور. میکرو سویچ‌ها و سایر سویچ‌های محدود کننده ابزارهایی هستند که در وسایل پوکایوکه بیشترین استفاده را دارند.

9.4. کنترل چشمی²³

کنترل چشمی، به این معنی است که ابزارهایی را در محیط کاری فراهم نماییم که کارکنان و مدیران تنها با نگاه کردن، بتوانند آن چه در اطراف اتفاق می‌افتد را کنترل نمایند. جعبه های Heijunka و Kanban موارد معمول و پر استفاده از این کنترل‌ها می‌باشند. روش‌های دیگر به‌کارگیری کنترل‌های چشمی استفاده از علائم در یک منطقه تولیدی، نصب پوستره‌های قابل رویت، راهنماها، علائم و لباس‌های رنگی است. این تغییرات کوچک می‌تواند به نحو قابل توجهی کارایی و اثربخشی را در محیط‌های کاری افزایش دهد. علائم، راهنماها و رنگ‌ها در مقایسه با نوشته‌ها بهتر در ذهن باقی می‌مانند.

کنترل‌های چشمی همچنین ارتباطات را تسهیل کرده و در فرایند تصمیم‌گیری به مدیریت کمک می‌نماید.

²²Poka Yoke

²³Visual Control

10.4. آنالیز پنج چرا²⁴

آنالیز پنج چرا یک تکنیک حل مساله است که کمک می‌کند تا ریشه یک مساله یافت شود. این روش اولین بار در سیستم تولیدی تویوتا 25 در دهه 70 به کار گرفته شد. سپس متد بهبود یافت و به صورت متد پنج چرای تویوتا در آمد. روش استفاده از این متد این است که کاربر در مورد مساله‌ای که پیش آمده است آغاز به پرسیدن سوال می‌کند شروع سوالات با چرا یا چگونه یا چه چیز خواهد بود. اولین سوال دقیقا مساله به وجود آمده را مورد توجه قرار می‌دهد. هسته پاسخ به سوال اول مورد پرسش دوم قرار خواهد گرفت. پرسیدن را تا جایی ادامه می‌دهند که علت ریشه‌ای رویداد شناسایی شود. ممکن است لازم باشد بیش از پنج سوال برای یافتن ریشه‌ای مشکل پرسیده شود. در واقع این امر به تعداد لایه‌هایی بستگی دارد که روی مساله را پوشانده‌اند. با پرسیدن هر سوال یکی از این لایه‌ها کنار زده می‌شود.

این روش به شناسایی سریع ریشه اصلی مسایل کمک می‌کند و از مزایای آن این است که یادگیری آن آسان بوده و احتیاجی به داده‌های آماری جهت استفاده از آن وجود ندارد.

11.4. تولید سلولی²⁶

تولید سلولی روشی برای چیدمان محیط کاری است. در این روش، ماشین‌آلاتی را که از نظر کاری به یکدیگر مرتبطند در یک مکان یا به اصطلاح یک سلول قرار می‌دهند. بنابراین تمام موارد مربوط به تولید و نهایی شدن یک محصول در یک سلول اتفاق می‌افتد. این سلول‌ها معمولا به وسیله یک یا چند کارگر آموزش دیده نظارت می‌شوند. با گروه بندی ماشین‌آلات هم خانواده انعطاف‌پذیری سیستم نسبت به خرابی بالا می‌رود و در صورتی که خرابی حاصل شود، تنها کار یک سلول متوقف می‌گردد، در نتیجه، نیازی به

²⁴ 5 Whys Analysis

²⁵ Toyota Production System

²⁶ Cellular Manufacturing

توقف تجهیز دیگری نیست و سلول‌های دیگر به تولید ادامه خواهند داد. در این صورت جریان محصولات نسبت به حالت سنتی تولید، یکنواخت‌تر خواهد بود. به علاوه فاصله منتقل کردن قطعات بین تجهیزات و اتلاف زمان و انرژی حاصل به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.

از طرف دیگر استفاده از کارگران چند مهارته برای کار در سلول‌ها و نظارت آنان بر چندین کار هم‌خانواده باعث می‌شود تکراری بودن کار کم شده و انگیزش و رضایت کارکنان از کار افزایش یابد.

12.4. برنامه پنج اس²⁷

پنج اس، برنامه‌ای است شامل پنج مرحله که همگی آن‌ها در زبان ژاپنی، با حرف S شروع می‌شوند. استفاده از این پنج عامل باعث می‌شود که محیط کاری پاکیزه، منظم و با قابلیت‌های کنترل چشمی ایجاد گردد.

این اعضای اصلی عبارتند از

1. طبقه بندی کردن²⁸: ساماندهی، و تمیز کردن وسایل کاری
 2. مرتب کردن²⁹: شناسایی و مرتب کردن وسایل کاری در محیط کاری
 3. درخشندگی³⁰: تمیز کردن و تعمیر کاری منظم و دوره ای
 4. استاندارد سازی³¹: ساده سازی و استاندارد سازی در محیط کاری
 5. نگهداری³²: آن چه را که به دست آورده ایم، حفظ نماییم
- مواردی که پنج اس به آن‌ها اشاره می‌شود بسیار بدیهی به نظر می‌رسند. حال آن که بسیاری از سازمان‌ها تا زمانی که این سیستم توسط تویوتا معرفی شود به صورت سیستماتیک آن‌را به کار نبسته بودند.

²⁷S

²⁸Sort

²⁹Set in order

³⁰Shine

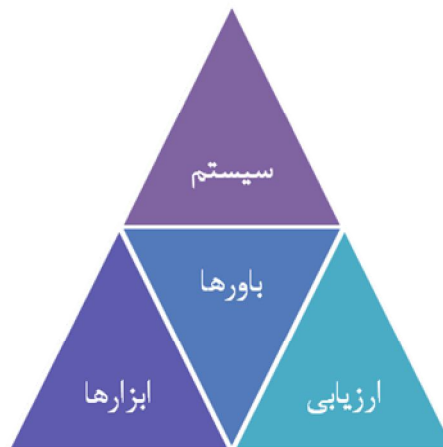
³¹Standardization

³²Sustain

5. پیشینه تحقیق

1.5. مدل فلینچ باخ

زمانی که می‌خواهیم سیستمی را در سازمانی پیاده سازی کنیم در مرحله اول باید سازمان مورد نظر را بشناسیم. این که نحوه کار سیستم چگونه است، تکنولوژی مورد استفاده در آن چیست، مدیران به دنبال چه هستند، کارکنان چگونه تربیت شده‌اند و تمامی مشخصات متمایز کننده سیستم را شناسایی کنیم. محققى به نام فلینچ باخ³³، عوامل متمایز کننده یک سازمان را به شرح زیر طبقه بندی کرده است. وی معتقد است برای شناسایی یک سازمان کافی است طرز تفکر یا باورهای موجود در سازمان، سیستم کاری آن، ابزارهای مورد استفاده در آن و همچنین روش‌های ارزیابی عملکرد را در آن بررسی شود.



شکل 4. مدل فلینچ باخ

³³Flinchbaugh

1.1.5. طرز تفکر یا باورها³⁴

منظور از باورهای اخلاقی و طرز تفکر، نگرشی است که غالب کارکنان سازمان در هنگام برطرف کردن مشکلات و اتخاذ تصمیم دارند. این مساله که کارکنان چگونه محیط و دنیای اطراف خود را ادراک کرده و در مورد آن قضاوت می‌کنند تا حد زیادی به فرهنگ سازمانی و حتی فرهنگ اجتماعی بستگی دارد.

"این طرز فکر غالب در واقع فیلتری است که ما از درون آن به تمامی فعالیت‌های روزمره می‌نگریم تا فاصله شرایط موجود و شرایط مطلوب را دریابیم." [14]¹⁴

1.5.2. سیستم³⁵

سیستم بیان‌گر این مساله است که با توجه به نحوه مدیریت و اجرا، یک سازمان یا یک کسب و کار چگونه اداره می‌شود. [14]. یعنی به عبارت دیگر سبک مدیریت در سازمان، نوع روابط، پیچیدگی سازمان، رسمیت، تفویض اختیار، تمرکز، استاندارد سازی و سایر عوامل ساختاری تعیین کننده با نحوه مدیریت سازمان است.

1.5.3. ابزارها³⁶

بدیهی است در هر نوع نگرش مدیریتی ابزارهایی برای استقرار سیستم مدیریت به وجود آمده و گسترش می‌یابند. یکی از عوامل موثر متمایز کننده هر سازمان ابزارهایی است که در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بخش قبل ابزارهای مورد استفاده مرسوم در سیستم‌هایی که تفکر ناب در آن‌ها جریان دارد معرفی شدند. ابزارهای عملکردی متنوعی برای کاربری هر سیستم وجود دارد، اما یک اشتباه رایج که در ایران هم با آن روبرو هستیم استفاده از تعداد زیادی ابزار است. این مساله ممکن است هم‌پوشانی ایجاد کرده و کارایی ابزارهای موثر را کاهش دهد. به علاوه هر سازمان می‌بایست ابزارهایی را که با شرایط خاص خودش سازگاری دارد با توجه به

³⁴Thinking
³⁵System
³⁶Tools

فرهنگ غالب سازمانی و سیستم مورد استفاده شناسایی کرده و مورد استفاده قرار دهد. به علاوه هر سازمان باید با استفاده مستمر از ابزار شناسایی شده ضعف‌های آن را در تطبیق با سازمان مربوطه ارزیابی کرده و به مرور به بومی سازی ابزار بپردازد. در چنین شرایطی سازمان پس از گذشت زمان و در صورت حرکت مستمر به سمت بهبود و تکامل، دارای ابزار خاص خود خواهد بود که نتیجه‌ای به مراتب بهتر از ابزار کپی برداری شده از سازمان‌های دیگر خواهد داشت.

1.5.4. ارزیابی³⁷

هر سازمانی به منظور رسیدن به هدفی خاص فعالیت می‌کند. همیشه و در هر سازمانی باید سیستم ارزیابی مناسب طراحی شده باشد تا بتوان انحراف حرکت از هدف و مسیر تعیین شده و مطلوب سازمان را ردیابی نمود و برطرف کرد. نظارت و ارزیابی یکی از مهم‌ترین ارکان اداره هر نظام بوده که موجب ارتقاء سطح کیفی خدمات ارائه شده توسط آن نظام را فراهم می‌آورد. ارزیابی کمک مؤثری به شناخت نقاط ضعف خدمات ارائه شده می‌نماید. در روند ارزیابی ابتداء استانداردها تعریف و بر مبنای این استاندارد تعیین وضعیت انجام می‌شود. رتبه بدست آمده از ساز و کار یاد شده اعتبار آن سازمان را نمایان می‌کند. سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان در سراسر جهان در و در صنایع مختلف حال هماهنگ سازی خود با شیوه ها و ابزارهای کیفی هستند تا فرایند های کارتری را فراهم آورده و بتوانند عملکرد سیستم خود را بهبود بخشند. در حال حاضر در سراسر جهان این روند در حوزه های مختلف انجام می‌شود.

از آنجایی که ارزیابی بر بهبود مستمر فرآیندها و سیستم‌های سازمانی تمرکز دارد، می‌تواند نقش آموزشی و مشاوره ای نیز داشته باشد. روند ارزیابی برای دستیابی به موفقیت بیشتر نیازمند صرف بودجه های مناسب می‌باشد.

³⁷ Evaluation

در ادامه بحث، سازمان‌هایی که تفکر غالب در آن‌ها، تفکر ناب می‌باشد، بر مبنای مدل ارائه شده توسط فلینچ باخ مورد تحلیل قرار گرفته و فاکتورهای شناسایی سازمان از منظر مدل فلینچ باخ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در هر سازمان فاکتورها شناسایی شده و وضعیت آن‌ها در سازمان تشریح شده است. به علاوه ابزارهای مورد استفاده از هر سازمان نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. اغلب این سازمان‌های ناب بناب به فراخور شرایط خاص صنعت خود و همچنین وضعیت کارکنان و طرز تفکرهای غالب سازمان، ابزارهای خاص و بومی خاص صنعت یا سازمان خود را تبیین کرده و مورد استفاده قرار داده‌اند. نتیجه بررسی هر سازمان در جدولی آورده شده است.

شرکت خودرو سازی تویوتا

شرکت خودرو سازی تویوتا خود بنیان گذار تفکر و تولید ناب است و در بسیاری موارد، تولید ناب را به نام سیستم تولیدی تویوتا می‌شناسند. لذا ابزارها، باورها و سیستم تویوتا که در جدول زیر آمده است، در بسیاری از سازمان‌هایی که به دنبال تویوتا به سوی ناب شدن حرکت کرده‌اند نیز دیده می‌شود.

جدول 3. شرکت خودرو سازی تویوتا

<p>در شرکت تویوتا دو مفهوم اساسی وجود دارد:</p> <ul style="list-style-type: none"> • تولید سفارشات در زمان درست یا همان تولید بهنگام • محصولی که ایراد دارد به محض مشخص شدن ایراد باید از خط خارج شود. هیچ محصولی دارای ایراد، در خط تولید به ایستگاه بعدی منتقل نمی‌شود که به آن Jidoka یا Autonomation می‌گویند. 	<p>حوزه باورها</p>
<p>سیستمی که در شرکت تویوتا پیاده شده سیستم ناب است. در این سیستم مبنای اداره سازمان بر اصول حذف اتلاف، کاهش زمان برپایی، هموارسازی تولید و دایر کردن سیستم-های تولید بهنگام، کانبان و مشارکت کارکنان استوار است</p>	<p>حوزه سیستم</p>
<p>تویوتا خود بنیان‌گذار بحث تولید ناب است. لذا ابزارهای مورد استفاده تویوتا کم و بیش همان ابزارهایی هستند که در بیشتر شرکت‌هایی که قصد کاربرد رویکرد ناب را دارند مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ابزارها عبارتند از سیستم کانبان، هموار سازی تولید، کاهش زمان برپایی، استاندارد سازی تولید، تولید سلولی، درگیر کردن کارکنان، نیروی کار تعلیم دیده، سیستم کنترل بصری، بهبود مستمر، آنالیز "پنج چرا؟"</p>	<p>حوزه ابزارها</p>

شرکت خودرو سازی فورد

شرکت فورد یکی از خودروسازان بزرگ جهان واقع در دیترویت می‌باشد. این کمپانی پایه گذار تولید انبوه در صنعت خودروسازی با طراحی نوار نقاله متحرک در جهان است. پس از موفقیت تویوتا در جهان شرکت فورد تصمیم گرفت که بر مبنای طرحی خاص سازمان خود به سوی ناب شدن حرکت کند. در کمپانی فورد سعی بر این شد که با هدف ارتقای توانمندی‌های تولید، اصول اولیه فورد حفظ گردد. هدف اصلی و نهایی سیستم تولیدی فورد بهبود اهداف بلند مدت کمپانی است که عبارتند از: ایمنی، کیفیت، تحویل، قیمت، اصول اخلاقی و محیط زیست. دوايت جانسون در تز خود به بررسی کمپانی فورد پرداخته و عناصر اصلی سیستم تولیدی فورد را به شرح زیر بیان می‌کند: [15]¹⁵

جدول 4. شرکت خودرو سازی فورد

تعمیرات بهره‌ور و جامع در فورد (FTPM)، مهندسی تولید، کنترل فرایند ایستگاهی، مدیریت کردن، آموزش، گروه‌ها و تیم‌های کاری، جریان یکنواخت مواد، جریان پایا، ایمنی، محیط زیست، کیفیت	حوزه باورها
کاربری تفکر و تولید ناب در فورد از طریق پنج مرحله زیر است: <ul style="list-style-type: none">• ثبات و تعادل• جریان پایا• تولید یکنواخت و موزون• سیستم کششی• هموار سازی سطح تولید	حوزه سیستم

<p>طبق تحقیقات جانسون، ابزارهایی که مورد استفاده قرار داده از سطح انتزاع بالاتری قرار دارند. وی آن‌ها را به سه دسته اصلی تقسیم بندی کرده است:</p> <ul style="list-style-type: none"> • افراد انعطاف‌پذیر، توانمند، با انگیزه و خلاقیت بالا • جریان پایای مواد اولیه و محصولات • قابلیت اعتماد سازی و ماندگاری در سطح بین‌المللی 	<p>حوزه ابزارها</p>
<p>در کمپانی فورد از سیستم‌ها و شاخص‌های اندازه‌گیری فورد³⁸ برای نظارت و پایش بر عملکرد استفاده می‌شود. این شاخص‌ها عبارتند از [16]¹⁶:</p> <p>اثربخشی کلی تجهیزات³⁹ (OEE)، First time through، مطابق برنامه⁴⁰، قیمت نهایی، فرایند ارزیابی دوره‌ای ایمنی و سلامت، بررسی رفتار⁴¹</p>	<p>ارزیابی</p>

علاوه بر موارد گفته شده فوق در کمپانی فورد از سیستمی تحت عنوان⁴² ISR یا بازنگری جامع سیستم، هم استفاده می‌شود. این بازنگری توسط ارزیابان یا ممیزین و رهبران اتحادیه انجام می‌شود. آن‌ها هر سه سال یکبار کارخانه را ممیزی کرده و برای هر عنصر FPS امتیازی در نظر می‌گیرند. سپس به کمک این امتیازها یک نمره کلی به کارخانه داده می‌شود.

³⁸ FPS Measurables

³⁹ Overall Equipment Effectiveness

⁴⁰ Built to Schedule

⁴¹ Attitude Survey

⁴² Integrated System Review

شرکت هواپیما سازی بویینگ

شرکت بویینگ یکی از بزرگترین شرکت‌های هواپیماسازی در جهان و مقر آن در شهر سیاتل ایالت واشنگتن امریکاست. بویینگ در دهه 80 برای اولین بار تکنیک‌های تولید ناب از قبیل تولید بهنگام و کنترل کیفیت جامع را به کار بست. اما در سال 1993 تصمیم بر اجرای اساسی و کامل فرایندهای تولید ناب گرفت. در پی این تصمیم بنگاه اقتصادی ناب بویینگ بر اساس سه عنصر اساسی، 9 تاکتیک کاربردی و ابزارهای کاربری بنا نهاده شد [17]¹⁷.

جدول 5. شرکت هواپیما سازی بویینگ

<p>سه اصل اساسی در حوزه باورهای بویینگ وجود دارد</p> <p>تولید بر مبنای نرخ تقاضای مشتری⁴³(TPP): تولید بر مبنای نرخ تقاضای مشتری این اطمینان را ایجاد می‌کند که تولید با سرعت مناسب و در ازای برآورده کردن تقاضای به موقع برای مشتری انجام می‌شود.</p> <p>تولید کششی: یعنی محصول تنها زمانی تولید می‌شود که به آن نیاز است.</p> <p>جریان تک قطعه‌ای: محصولات به صورت یکی در واحد زمان تولید می‌شوند به جای این که به صورت مجموعه‌ای تولید شوند. این امر باعث می‌شود کیفیت محصول بالاتر رفته و هزینه آن کاهش یابد. [18]¹⁸</p>	<p>حوزه باورها</p>
<p>درک جریان ارزش، مشخص کردن ارزش و جریان افزایش ارزش، هموار سازی خط تولید، استاندارد سازی دستورالعمل‌های کاری، استفاده از کنترل‌های چشمی، مشخص کردن خطوط خوراک</p>	<p>حوزه سیستم</p>

⁴³ Takt Paced Production

<p>فعالیت‌های مرتبط با پیش‌مونتاز را شناسایی کرده و آن‌ها را از خط تولید اصلی دور می‌نمایند. به این ترتیب تمرکز بر فرایند اصلی در محدوده مونتاز بیشتر می‌شود.</p> <p>طراحی مجدد و بنیادی محصولات و فرایندها: به کمک فرایند طوفان فکری و درگیر کردن کارکنان محصولات را مجدداً طراحی می‌کنیم تا فرایندهای کارخانه بهبود یابند.</p> <p>تبدیل خط به خط ضربانی⁴⁴: محصولات را به نحوی قرار دهید که آرایشی خطی داشته باشند. در این صورت وقتی تمام کار انجام شد خط به جلو حرکت خواهد کرد.</p> <p>تبدیل خط به خط متحرک: محصولات با نرخ تقاضای مشتری روی خط تولید حرکت می‌کنند. این خط فقط در صورتی که مشکلی در آن شناسایی شود متوقف می‌گردد.</p>	
<p>در کمپانی بویینگ دو ابزار اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرند: ابزار توانمند سازی کارکنان و ابزار ترسیم نقشه جریان ارزشی</p>	<p>حوزه ابزارها</p>

همان‌طور که در جدول فوق قابل مشاهده است، در کمپانی بویینگ دو ابزار اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرند که عبارتند از ابزار توانمند سازی کارکنان و همچنین نقشه جریان ارزش. ابزار توانمند سازی کارکنان به صورتی سیستماتیک و پیشرفته در بویینگ تکامل یافته و شامل زیر مجموعه ای به شرح زیر می‌باشد.

1. کارگاه‌های بهبود سرعت⁴⁵ (AIW's)، وقایع کایزن: این کارگاه‌ها ترکیبی از آموزش، برنامه ریزی و کاربری

هستند که باعث می‌شوند بهبودهای سریعی در سطح کارخانه اتفاق بیفتد

⁴⁴ Pulse line

⁴⁵ Accelerated Improvement Workshops

2. کارگاه‌های سرعت تعمیرات⁴⁶ (AMW): این کارگاه‌ها مسوولیت‌ها را برای مراقبت‌های روزانه و کنترل اجزای حیاتی مشخص می‌کنند.
3. ارزیابی تولید ناب⁴⁷ (LMA): در این گروه نمایندگان از هر واحد حضور داشته و موارد زیر را ارزیابی می‌نمایند:
- 3.1. مکتوب کردن فرایند فعلی
- 3.2. مشخص کردن روش‌های بهبود کار فعلی
- 3.3. تهیه یک برنامه کاربردی برای حرکت از مرحله 3.1 به مرحله 3.2
4. کارگاه‌های فرایند آماده سازی تولید⁴⁸ (3P): در این کارگاه‌ها تمرکز بر طراحی مجدد از بین بردن اتلاف می‌باشد.

⁴⁶ Accelerated Maintenance Workshops

⁴⁷ Lean Manufacturing Assessments

⁴⁸ Production Preparation Process

شرکت همیلتون ساند استرند

شرکت همیلتون ساند استرند، یکی از شرکت‌های بزرگ بین‌المللی در زمینه صنایع فضایی و دفاعی است. این شرکت از ادغام شرکت همیلتون استاندارد و کمپانی ساندسترن در سال 1999 تشکیل شد. مقر این سازمان در ویندزور لاکز ایالت ایلینویز می‌باشد.

جدول 6. شرکت همیلتون ساند استرند

<p>احترام به کارکنان، کار تیمی، حذف اتلاف‌ها، ساده سازی جریان محصول، استاندارد سازی جریان محصول، مدیریت جریان و نه محصول به منظور کسب کیفیت، تولید بر مبنای تقاضا، و جریان تک قطعه‌ای</p>	<p>حوزه باورها</p>
<p>دور انداختن تیم‌های cross functional و ارائه آموزش‌های کل نگرانه، جمع آوری اطلاعات اولیه و ابتدایی، تحلیل فرایند، تعریف فرایندها به صورتی که باید باشند، محاسبات منابع مورد نیاز، آنالیز طراحی کانبان، مشخص کردن آرایش سلولی / شبیه سازی، ارائه نهایی، تدارکات تجهیزات/ برنامه ریزی گذار، کاربری</p>	<p>حوزه سیستم</p>
<p>این کمپانی از ابزارهای شناخته شده در تولید ناب استفاده کرده است که عبارتند از: نقشه جریان فرایند، ریشه‌یابی به وسیله قدم زدن در محیط، ماتریس فرایند/قطعه، شناسایی طراحی، کیفیت، تامین کنندگان، امور مواد اولیه، اثربخشی کلی تجهیزات (OEE)، تحلیل الگوی تقاضا، دسته‌بندی قطعات هم خانواده، استاندارد سازی فرایندها و ایجاد سلول‌های کاری [19]¹⁹</p>	<p>حوزه ابزارها</p>

شرکت کداک

کداک یک شرکت تولید کننده فیلم عکاسی، فیلم تصویر متحرک، مواد شیمیایی و تجهیزات عکاسی است که فراین کاری آن پایا است. پیش تر این سوال وجود داشت که چگونه می توان اصول کارکردی ناب را برای شرکت هایی که فراینهای مستمر و پایا دارند پیاده نمود. کداک با ارائه سیستم تولیدی کداک⁴⁹ (KOP) ثابت کرد که تولید ناب و اصول آن را می توان خارج از شرکت ها و کمپانی های مونتاژ کننده هم پیاده کرد. [20]²⁰

جدول 7. شرکت کداک

<p>پنج فاز پیاده سازی در شرکت کداک برنامه ریزی شد:</p> <p>ثبات: تمرکز بر ایجاد تولید سازگار و توانمند که اهداف عملکردی عملیاتی آن به خوبی تعریف شده و در شرایط اجرایی و به طور مداوم قابل دسترسی هستند.</p> <p>جریان پایا: بهبود جریان بنی فراینهای متوالی با کاهش ضربه گیرهایی از قبیل موجودی ذخیره و غیره</p> <p>جریان یکنواخت: اطمینان از این که تولید بر مبنای نرخ تقاضای مشتری انجام می گیرد. این هدف در کداک یک هدف سخت بود چرا که فرایندهای غیر پیوسته مهمی در این کارخانه اتفاق می افتاد.</p> <p>سیستم کششی: هموار سازی تولید</p>	<p>حوزه باورها</p> <p>[21]²¹</p>
<p>چهار سیستم در کداک نهادینه شده است که عبارتند از:</p> <p>تولید بهنگام⁵⁰</p>	<p>حوزه سیستم</p> <p>[20]</p>

⁴⁹Kodak Operating System
⁵⁰ Just In Time

<p>Jidoka: واکنش بسیار سریع به مشکلات به وسیله فرایند جستجوی ریشه‌ای مساله به منظور جلوگیری از رخداد مجدد آن.</p> <p>Heijunka</p> <p>همسنگ سازی تولید متناسب با نرخ تقاضا</p>	
<p>ابزارهای مورد استفاده در این شرکت عبارتند از:</p> <p>مدیریت تصویری و کنترل‌های چشمی، 5S، کاهش زمان برپایی، تعمیرات جامع بهره‌ور، استاندارد سازی کار، کاهش اندازه تولید بچ (ناپیوسته)، جریان ایستگاه به ایستگاه، آموزش متقاطع⁵¹، جعبه‌های Heijunka، سیستم کششی، کانبان، استفاده از نقاط ثبت کننده، همسنگ سازی pitch-time، سوپر مارکت، Mistake Proofing</p>	<p>حوزه ابزارها [2]</p>

⁵¹ Cross Training

چارچوب نظری پژوهش

بهره‌وری را می‌توان از دو دیدگاه بررسی کرد: اول دیدگاه یا نگرش فنی که در آن بهره‌وری نسبت ستانده به یکی از عوامل تولید است و دوم دیدگاه فرهنگی یا فکری که همواره سعی در بهبود وضع موجود دارد.

از دیدگاه فنی بهره‌وری عبارت است از حاصل تقسیم ستانده به داده. بدیهی است که در بهترین حالت از نظر تئوری، بهره‌وری باید معادل یک باشد. مشخصاً این امر از لحاظ عملی قابل تحقق نیست چرا که در هیچ حالتی نمی‌توان همه داده‌ها یا ورودی‌ها را به ستانده تبدیل نمود. حالت بهره‌وری ایده‌آل یا معادل صد در صد را می‌توان با تفکر ناب مشابه دانست. نکته قابل توجه این است که از منظر تفکر ناب برای ماکزیمم کردن مقدار بهره‌وری می‌بایست تا جایی که ممکن است ائتلاف‌های قابل حذف را در سیستم شناسایی کرده و از بین ببریم.

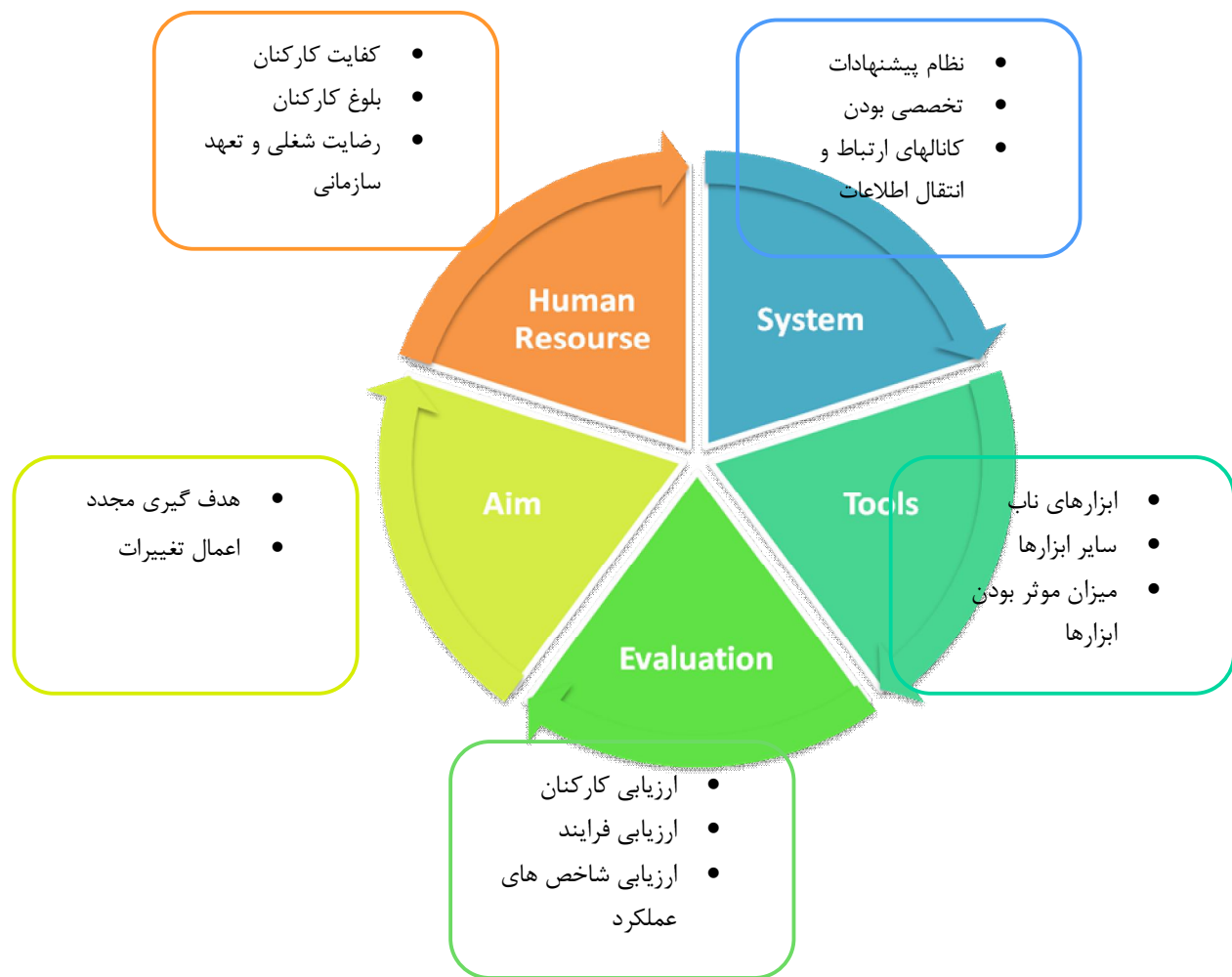
نکته مهم در تفکر ناب نگرش سیستماتیک آن به تمامی جوانب سازمان به طور همزمان است. اصولاً پیشنهاد می‌شود که برای کسب بهترین نتیجه سیستم ناب یعنی تفکر و تولید ناب را در تمامی سازمان و تمامی ابعاد آن پیاده سازی نمود. در صورتی که معمولاً به بحث بهره‌وری به صورت سیستماتیک توجه نمی‌شود. بلکه به ابعاد مختلف بهره‌ور مثل بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری نیروی انسانی و بهره‌وری کل به صورت مجزا و در کنار هم نگریسته می‌شود.

در این پژوهش بر آنیم که با تمرکز بر مدل فلینچ باخ، و توسع آن به مدل پنج حلقه‌ای ناب، یک نگرش سیستماتیک و کلی برای تحلیل و افزایش بهره‌وری با توجه به نگاه فرایندی تفکر ناب ارائه کنیم.

مدل فلینچ باخ در شکل 4 نشان داده شده است.

با در نظر گرفتن مدل فوق، و همچنین مطالعات انجام شده در زمینه تفکر ناب و سازمان‌های ناب، مدلی ارائه شده است که در آن شاخص‌های حائز اهمیت در نگرش ناب گنجانده شده است. این مدل به صورت چرخه‌ای است که با دنبال کردن آن سازمان می‌تواند به صورت مستمر موقعیت خود را نسبت به موقعیت ناب رصد کرده

و بر اساس آن به سمت ناب شدن حرکت کند. مدل ذیل را به نام "مدل پنج حلقه‌ای ناب" نامیده‌ایم. در ادامه با تمرکز بر مدل ارائه شده، به مطالعه موردی در پالایشگاه تهران پرداخته شده است. به این صورت که ابتدا موقعیت پالایشگاه تهران با توجه به مدل مورد بررسی قرار گرفته و با امتیاز دهی به هر شاخص نسبت به شرایط ناب وضعیت هر شاخص در این سازمان مشخص شده است. در نهایت مسیری به منظور حرکت به سوی ناب شدن و افزایش بهره‌وری سیستمی پیش روی این سازمان ترسیم شده است.



شکل 4. مدل پنج حلقه ای کنترل ناب

حذف ضایعات در بخش‌های مختلف سازمان معانی متفاوتی دارد. به عنوان مثال حذف ضایعات یا موداها در بخش تولید می‌تواند به معنای کاهش انبارداری و به صفر رساندن ضایعات در مسیر خط تولید باشد در حالی که در بخش منابع انسانی، حذف ضایعات می‌تواند به معنای کاهش دادن زمان کاری غیر مفید پرسنل، کاهش غیبت‌های غیر موجه و ترک خدمت کارکنان باشد.

برای این‌که سازمانی بتواند به سمت شرایط ناب حرکت کرده و به آن برسد نیازمند داشتن کارکنانی است که دارای چندین مهارت بوده، قدرت تصمیم‌گیری بدون نظارت مافوق خود را داشته باشند، در جهت رفع مشکلات سازمان یا در جهت بهبود سازمان پیشنهادات سازنده ارائه نمایند، خود انضباط بوده و برای انجام کار خود احتیاج به سرپرست نداشته باشند.

از جملات بالا می‌توان نتیجه گرفت که چنین کارکنانی در صورتی که به درستی انتخاب شده و آموزش دیده باشند می‌بایست نسبت به سازمان احساس تعهد داشته و پیشرفت خود را در گروه پیشرفت سازمان بدانند. به علاوه واقف به اهمیت کار خود در سازمان بوده و احساس رضایت کنند.

در ادامه عواملی که در مدل پنج حلقه‌ای ناب مطرح شده‌اند و معرف شاخص‌های کلیدی عملکرد کارکنان هستند به شرح زیر معرفی شده‌اند:

• عوامل موثر در منابع انسانی

فاکتور صلاحیت کارکنان⁵²، در برگیرنده سه ویژگی کارکنان است که عبارتند از: داشتن دانش کافی نسبت به کار، داشتن تجربه کافی و همچنین داشتن مهارت‌های متنوع برای انجام کار شاخص بلوغ کارکنان، بیانگر توانایی کارکنان در ارزیابی خود، توانایی تصمیم‌گیری و مشارکت در تصمیم‌سازی، خود انضباطی و روحیه کار تیمی است.

⁵² Competency

فاکتور رضایت شغلی نشان دهنده میزان رضایت فرد از شغل خود می‌باشد.

عامل **تعهد سازمانی**، در برگزیده شاخص‌های علاقمندی کارکنان به موفقیت شرکت و مشارکت در اجرای برنامه‌های سازمان است.

• عوامل سیستمی

اما در اختیار داشتن کارکنانی با مشخصه‌های ذکر شده فوق و صرف هزینه‌های زیاد برای آموزش آن‌ها برای داشتن یک سیستم ناب کافی نیست. چنانچه فردی جهت تصمیم‌سازی در سازمان بکوشد ولی بازخوردی دریافت نکن پس از مدتی انگیزه اولیه خود را از دست خواهد داد. اگر کارمندی احساس مثبت و انگیزه خود را برای کار کردن در سازمانی از دست بدهد باز گرداندن وی به حالت قبل کار بسیار مشکلی است و چه بسا گاهی ارزش کاری این فرد عملاً از دست خواهد رفت.

در این جااست که اهمیت سیستم اداره سازمان مطرح می‌شود. بنابراین سیستم اداره سازمان باید به نحوی طراحی شود که حداکثر استفاده از چنین منابع انسانی را بکند. کارکنانی که توانمندی‌های بالا دارند نیازمند یک سیستم منعطف هستند تا به ایشان اجازه استفاده از توانمندی‌هایشان را بدهد. همچنین سیستم باید طوری طراحی شده باشد که ارتباطات افراد را تسهیل کند تا بتوانند در مواقع لزوم به سرعت اطلاعات مورد نیاز خود را کسب کرده و تصمیم‌گیری نمایند. اهمیت تیم‌های کاری در چنین سیستمی بسیار زیاد است و تصمیم‌گیری به صورت غیر متمرکز صورت می‌گیرد. بهترین ساختار پیشنهادی برای حصول به منظور مورد نظر، ساختار شبکه‌ای است.

سیستم نظام پیشنهادات، در سازمان نشانگر وضعیت سازمان در زمینه فراهم آوردن ساز و کار مناسب جهت ارائه پیشنهاد و مشارکت دادن اعضای سازمان در برطرف کردن مشکلات سازمان و بهبود آن، توجه به بروز استعدادها و توانایی‌های افراد و وجود سیستمی منسجم برای رسیدن به این مقاصد است.

• ابزارها

لازمه پیاده سازی شرایط فوق در سازمان استفاده از ابزارهای خاص است. در صورتی که ابزارهای مورد استفاده مناسب با سیستم اداره سازمان باشند، کارایی بیشتری خواهند داشت. به عنوان مثال در سازمانی که کارکنان خود انضباط نیستند استفاده از ابزار تنبیه برای کسانی که غیبت می کنند می تواند مناسب باشد ولی هرچه کارکنان به سمت خود انضباطی پیش می روند چنین ابزارهایی کارایی خود را از دست می دهند. بنابراین با شناسایی وضعیت سازمان از ابعاد می توان ابزارهای مناسب را انتخاب و یا در صورت نیاز طراحی کرد.

در یک سازمان ناب (ایده آل) فاصله با حالت مطلوب صفر است و لذا می توان مدل را به صورت یک دایره کامل تصور کرد که روی مرکز ثقل خود که همان مرکز دایره است دوران می کند. و از محل خود حرکت نخواهد کرد. در صورتی که وضعیت سازمانی را که با حالت ناب فاصله دارد را می توان به صورت دایره ای با یک برش تصور کرد. بدیهی است که مرکز ثقل این دایره مرکز هندسی آن نخواهد بود و در نتیجه دایره در صورت چرخش از جای خود حرکت خواهد کرد.

بنابراین تفاوت بین حالت موجود و وضعیت ایده آل را می توان به عنوان نیروی محرکه ای جهت حرکت قلمداد کرد. در چنین صورتی هر چقدر سیستم بهبود پیدا کند ابزارهای کاراتری را می توان در سازمان مورد استفاده قرار داد و حتی می توان ابزارها را با توجه به پیشرفت سازمان گسترش داده و به روز نمود. ابزارهای مورد استفاده در سیستم های ناب در بخش قبل به طور کامل مورد بررسی قرار گرفتند.

• هدف

هدف از طراحی این مدل و استفاده از آن حرکت به سمت سازمان ناب، یا به عبارت فوق دایره کامل است. بنابراین با توجه به این که در هر دور حرکت به سمت ناب شدن فاصله با سازمان ایده‌آل کمتر می‌شود، ولی به صفر نمی‌رسد، می‌توان گفت که چنین حرکتی باید یک حرکت دائمی رو به رشد باشد.

• ارزیابی

جهت ارزیابی در هر زمان، در ابتدا لازم است موقعیت فعلی سازمان از ابعاد مختلف شناسایی شده و فاصله آن با موقعیت ایده‌آل مشخص گردد. سپس برنامه‌ای مناسب برای گذر از این فاصله و رسیدن به وضع ایده‌آل طراحی گردد و ابزارهای مناسب جهت دستیابی به این امر به کار گرفته شود.

بدیهی است خود ابزارها نیز باید پس از اجرا مورد ارزیابی قرار گیرند و تناسب آن‌ها با وضعیت جدید ایجاد شده بررسی گردد و در صورت لزوم ابزار مناسب‌تر انتخاب یا طراحی شود. یک مزیت دیگر این کار این است که ابزارهای انتخاب شده مرحله به مرحله در سازمان مورد بررسی قرار گرفته و تغییرات متناسب با محیط کار در آن‌ها اعمال می‌گردد، لذا ابزارها به صورت بومی در سازمان در می‌آیند.

در جدول زیر موقعیت یک سازمان ناب بر اساس مدل "پنج حلقه‌ای کنترل ناب" مشخص شده است. این وضعیت می‌تواند الگوی ایده‌آل برای حرکت به حالت ناب باشد.

جدول 8. موقعیت یک سازمان ناب

ارزیابی	ابزارها	سیستم	منابع انسانی ناب	
<p>ارزیابی کارکنان سیستم قوی ارزیابی در دوره‌های کوتاه و همراه بازخورد</p> <p>ارزیابی فرایندها (سیستم) ممیزی سیستم به صورت دوره‌ای و پویا</p> <p>ارزیابی شاخص‌های عملکرد شاخص‌های عملکرد در سطح کاملاً قابل قبول</p> <p>ارزیابی ابزارها ابزارها به روز و بومی</p>	<p>ابزارهای ناب استفاده از تکنیک 5S کاهش زمان راه اندازی چارت رفتار فرایند تولید سلولی نقشه جریان ارز کایزن کنترل چشمی یا بصری پوکا یوکه (Poka-Yoke)</p>	<p>نظام پیشنهادات بسیار کارا و پویا</p> <p>تخصصی بودن پایین</p> <p>کانال‌های ارتباط و انتقال اطلاعات بسیار تسهیل شده و غیر رسمی</p>	<p>کارکنان با صلاحیت</p> <ul style="list-style-type: none"> • دارای تجربه • دارای مهارت چندگانه • دارای دانش <p>کارکنان بالغ</p> <ul style="list-style-type: none"> • دارای قدرت تصمیم‌گیری • خود انضباط • توانایی کار در تیم و گروه <p>کارکنان با آگاهی بالا</p> <ul style="list-style-type: none"> • آشنا با اهداف سازمان • آگاه به اهمیت و موقعیت کار خود در سازمان • علاقمند به موفقیت سازمان 	<p>تخصص</p>

فصل سوم

متودولوژی تحقیق

1. روش تحقیق

تحقیق مجموعه‌ای از فعالیت‌های منظمی است که هدف آن کشف حقیقت یا رسیدن از علم اندک به علم بیشتر است. [22]²² به طور کلی روش‌های تحقیق از دو حیث طبقه‌بندی می‌شوند که عبارتند از طبقه بندی بر مبنای هدف و طبقه بندی بر مبنای روش.

تحقیقات علمی بر مبنای هدف به پنج دسته تحقیقات بنیادی، کاربردی، ارزیابی، تحقیق و توسعه و عملی تقسیم‌بندی می‌شوند. در برخی منابع نیز، تحقیقات علمی بر اساس روش و چگونگی به دست آوردن داده‌های مورد نیاز به دو دسته تحقیق توصیفی یا غیر آزمایشی و تحقیق آزمایشی تقسیم شده‌اند. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آن‌ها توصیف کردن شرایط با پدیده‌های مورد بررسی است.

هدف کلی از انتخاب روش تحقیق آن است که مشخص کنیم چه شیوه‌ای ما را به بهترین نحو به دستیابی به اهداف تحقیق یاری می‌کند. از آن‌جا که مورد بحث تحقیق حاضر مطالعه موردی شرکت پالایشگاه تهران از منظر تفکر ناب و تحلیل بهره‌وری آن بوده است، لذا جهت جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق از روش‌های مختلفی کمک گرفته شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به مطالعات کتابخانه‌ای در زمینه تحقیقات مشابه، بررسی‌های میدانی در محیط مورد بررسی (پالایشگاه تهران)، مصاحبه با سرپرستان و توزیع پرسش‌نامه اشاره نمود.

به طور کلی اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق در دو گروه جای می‌گیرند:

منابع دسته اول: منابع دسته اول یا اطلاعات اولیه، اطلاعات، نوشته‌های اولیه یک محقق، نظریه پرداز یا شاهد زنده در یک واقعه است که پژوهشگر شخصا برای تحقیق مورد نظر جمع‌آوری می‌کند. از جمله منابع دسته اول مطالعات تجربی منتشر شده در مجله‌ها، گزارش‌های تحقیقی و برخی پایان‌نامه‌ها می‌باشد. در این تحقیق با

مراجعه به محل پالایشگاه تهران، اطلاعاتی میدانی برای انجام تحقیق جمع‌آوری شد و سپس با توزیع پرسش‌نامه و انجام مصاحبه‌های تخصصی اطلاعات تکمیل گردید.

منابع دسته دوم: منابع دسته دوم یا اطلاعات ثانویه، همان ادبیات نظری و تجربی قبلی است. وضعیت دانش موجود درباره یک موضوع را از طریق خلاصه کردن تحقیقات اصلی نشان می‌دهد. منابع اطلاعاتی دسته دوم یک دیدگاه کلی درباره مطلب یا موضوع فراهم می‌آورد.

اگرچه در بررسی پیشینه تحقیق تاکید می‌شود حتی‌المقدور از منابع دسته اول استفاده شود اما منابع دسته دوم نیز می‌توانند مفید واقع شوند.

در عین حال دو مساله منفی نیز در مورد اطلاعات ثانویه وجود دارد به این ترتیب که معمولاً این اطلاعات با مساله مورد بررسی تناسب کامل نداشته و ممکن است دارای صحت کامل نیز نباشند.

در نهایت اطلاعات به دست آمده از مطالعه میدانی را طبقه بندی کرده و با ارائه مدلی با معرفی شاخص‌های ناب، سعی شده موقعیت شرکت مورد مطالعه از دید تفکر و تولید ناب مشخص گردد.

2. جامعه آماری

مجموعه واحدهایی که حداقل در یک صفت مشترک باشند، یک جامعه آماری را مشخص می‌سازند. [23] جامع آماری این تحقیق مدیران و سرپرستان شاغل در مجموعه پالایشگاه نفت تهران می‌باشند. در ضمن از آنجا که پرسش‌نامه‌های طراحی شده نیاز به پاسخگویی کارشناسانه داشته‌اند، پاسخگویی یکی از سرپرستان یا مدیران شاغل در هریک از بخش‌های مورد بررسی کافی بوده است و نیازی به جمع‌آوری تعداد خاصی از پرسش‌نامه نبوده. تمامی سرپرستان واحدهای مورد بررسی در یک جلسه دو ساعته نسبت به تحقیق و هدف آن و چگونگی پاسخگویی به پرسش‌نامه توجیه شدند و سپس پرسش‌نامه در اختیار ایشان قرار گرفت.

3. ابزار جمع‌آوری اطلاعات

برای تدوین ادبیات تحقیق از روش کتابخانه‌ای و به منظور شناسایی ابزارها و شاخص‌ها از نظارت اساتید راهنما و مشاور صنعت و همچنین کارشناسان ارشد سازمان مورد مطالعه استفاده شده است. اما جهت پاسخگویی به سوالات اصلی تحقیق از روش پیمایشی استفاده شده است.

در فصل گذشته، از دیدگاه متفکران، اصول تولید و تفکر ناب و نگرش سیستماتیک به بهره‌وری از این منظر را متذکر شدیم. همان‌طور که مشاهده شد، این عناصر در نوشته‌های مختلف به صورت‌های متنوعی مطرح شده‌اند. اما با ارزیابی کلیه آن‌ها به یک فهرست مشترک رسیدیم. سپس این اصول را در قالب پرسش‌نامه‌هایی منسجم کرده تا اطلاعات کافی از محل مورد نظر تحصیل شود. برای نیل به مقصود اقدام به تهیه دو نوع پرسش‌نامه شد. در نوع اول، یک پرسش‌نامه شامل 33 سوال عمومی و چند سوال اختصاصی برای کارکنان واحدهای مورد نظر جهت جمع‌آوری اطلاعات از واحدهای مورد بررسی ایجاد شد. در این نوع پرسش‌نامه‌ها که جهت بررسی سه واحد نیروی انسانی، تعمیرات و تدارکات بود، شاخص‌های کلیدی تفکر ناب گنجانده شد. سپس این پرسش‌نامه‌ها پس از برگزاری یک جلسه توجیهی برای سرپرستان واحدها ارائه گردید و اطلاعات مورد نیاز اخذ شد.

پرسش‌نامه دوم، پرسش‌نامه‌ای تحت عنوان رضایت شغلی و تعهد سازمانی بود که برای بررسی شاخص‌های تفکر ناب در میان کارکنان و تطبیق آن‌ها با نتایج به دست آمده از پرسش‌نامه‌های نوع اول در میان کارکنان بخش‌های فوق توزیع گردید.

4. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق از نرم‌افزار Excel استفاده شده است.

مدل ارائه شده در پژوهش در فصل قبل به تفصیل مورد بحث قرار گرفت. با توجه به مدل "پنج حلقه‌ای کنترل ناب" در شکل 4 و نتایج حاصل از تحقیق در جدولی منتج از مدل که نشان دهنده شاخص‌های اساسی در تفکر و تولید ناب است خلاصه شده است. وضعیت موجود این شاخص‌ها در سازمان مورد مطالعه با استفاده از نتایج استخراج شده از پرسش‌نامه‌ها تعیین شده است. به علاوه بر اساس مطالعات انجام شده وضعیت این شاخص‌ها در سازمان‌هایی که از منظر تفکر ناب دارای وضعیت مطلوب هستند نیز آورده شده تا مقایسه‌ای بین این دو حالت صورت گیرد.

جهت انجام این مطالعه، ابتدا شاخص‌های با اهمیت از دید تفکر ناب شناسایی شده‌اند. سپس مطالعه‌ای روی سازمان مورد نظر صورت گرفته و سه بخش مختلف از این سازمان جهت بررسی انتخاب شده‌اند.

از آن‌جا که پالایشگاه تهران یک شرکت بزرگ است امکان بررسی تمامی قسمت‌های این سازمان در یک مطالعه 6 ماهه مقدور نبود. لذا سه بخش مختلف آن که از نظر ماهیتی با هم متفاوتند برای مطالعه انتخاب شده‌اند. این سه بخش عبارتند از:

1. امور اداری و آموزش

2. تدارکات و امور کالا

3. تعمیرات

سپس بر اساس نحوه کار این واحدها برای هر بخش پرسش‌نامه‌ای مجزا طراحی شد. نوع پرسش‌های طراحی شده به صورت کیفی است به گونه‌ای که اگر یک کارشناس خبره به آن‌ها پاسخ دهد کفایت می‌کند اما در عین

حال این پرسش‌نامه‌ها پس از برگزاری یک سمینار جهت توجیه افراد شرکت کننده در امر تحقیق بین تمامی سرپرستان واحدهای ذکر شده توزیع شد.

مجموع نظرات خبرگان برای قضاوت مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که برخی سوالات پرسش‌نامه‌ها به هم مرتبط بوده و عدم تطابق پاسخ‌های این سوالات باعث گردید پرسش‌نامه دارای عدم تطابق مردود شناخته شود.

جدول 9. مدل مقایسه‌ای پژوهش به صورت جدول

ارزیابی		حوزه ابزارها		حوزه سیستم			حوزه باورها				
شاخص‌های عملکرد	فرایندها	کارکنان	سایر ابزارها	ابزارهای ناب	کانال‌های ارتباط و انتقال اطلاعات	تخصصی بودن	نظام پیشنهادات	رضایت شغلی و تعهد سازمانی	بلوغ کارکنان	کفایت کارکنان	شاخص
											امتیاز کیفی سازمان
											امتیاز کمی سازمان
											امتیاز کیفی سازمان ناب
											امتیاز کمی سازمان ناب

فصل چهارم

یافته‌های تحقیق

1. مقدمه

بهره‌وری استفاده موثرتر از منابع، اعم از نیروی کار، زمین، سرمایه، مواد، انرژی، ماشین‌آلات و ابزار، تجهیزات و اطلاعات در فرایند تولید کالا و خدمات است. به عبارت دیگر، می‌توان چنین گفت که هدف بهره‌وری، عبارت است از به حداکثر رسانیدن استفاده از منابع، نیروی انسانی، سرمایه، مواد خام تولیدی، زمان و... به شیوه‌ای عملی و با کاهش هزینه‌های تولید، به منظور گسترش بازار، افزایش اشتغال، کوشش برای افزایش دستمزدهای واقعی و بهبود معیارهای زندگی، به شکلی که به نفع کارکنان، مدیران و مصرف‌کنندگان باشد.

روش‌ها و سیستم‌های مدیریتی زیادی بنا به دلایل مختلف از جمله نیاز سازمان، تلاش برای بقا در شرایط متلاطم و متغیر رقابتی و حتی به صورت دستوری (از سازمان‌های مافوق) در شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف اعمال می‌شوند که هدف نهایی همه آن‌ها افزایش بهره‌وری سازمان است تا همان‌طور که گفته شد تمامی ذینفعان از آن منتفع شوند.

تفکر ناب یا تولید ناب که با نام دیگر سیستم تولید شرکت تویوتا نیز شناخته شده است، با هدف اصلی حذف ضایعات، کاهش انبار داری، استفاده بهینه از منابع انسانی و تنوع تولید در راستای تامین نظر مشتری و افزایش بهره‌وری که همان افزایش ستانده سازمان به داده آن است عمل می‌کند. این تفکر امروزه با توجه به موفقیت شرکت بنیان‌گذار آن در جهان مورد توجه بسیاری از شرکت‌های پیشرو قرار گرفته است.

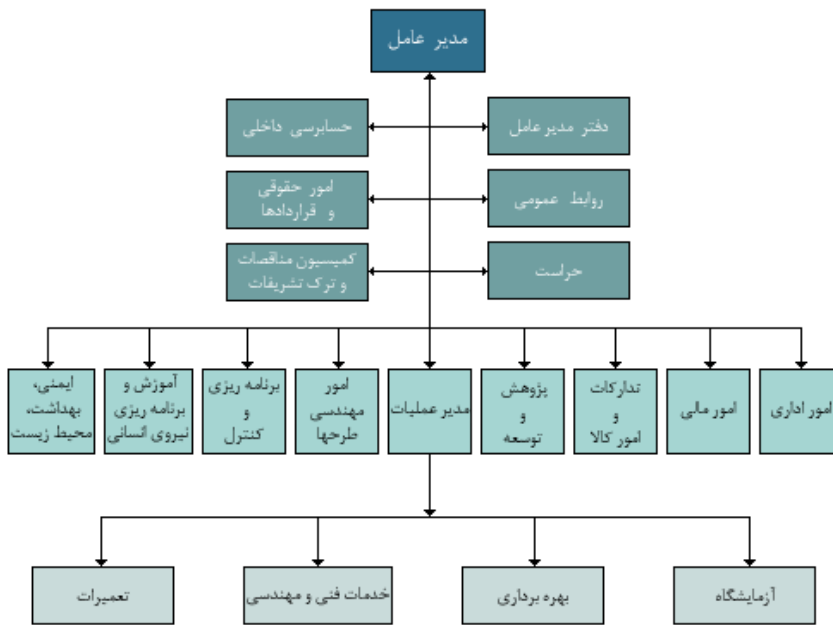
از آن جا که منابع یک کشور عموماً محدود است، افزایش بهره‌وری به عنوان یک ضرورت اساسی برای ارتقای استاندارد زندگی یک ملت، اهمیت پیدا می‌کند. در این تحقیق بر آنیم که بهره‌وری پالایشگاه تهران را از منظر تفکر ناب مورد تحلیل قرار داده موقعیت کنونی آن را مشخص کرده و در صورت شناسایی فاصله راهکارهایی برای حرکت این مجموعه به سوی پیاده سازی فرهنگ ناب ارائه نماییم.

در ابتدا پس از جمع‌آوری و مطالعه تحقیقات انجام شده پیشین و مقایسه آن‌ها با هم، مدلی به نام مدل چرخه پنج حلقه‌ای کنترل ناب ارائه شده و مبنای مطالعه حاضر قرار گرفته است. سپس واحدهایی از پالایشگاه به عنوان نمونه انتخاب شده و اطلاعات مورد نیاز به صورت مشاهده میدانی، طرح پرسش‌نامه و مصاحبه جمع‌آوری شده‌اند. سپس اطلاعات خام مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و شاخص‌های نشان دهنده وجود و تطبیق با تفکر ناب استخراج شده‌اند. سپس موقعیت فعلی سازمان از دید تفکر ناب شناسایی شده به کمک مدل ارائه شده فاصله آن با حالت مطلوب مشخص گردیده است. در انتها جهت کاهش این فاصله راهکارها و پیشنهاداتی ارائه شده است.

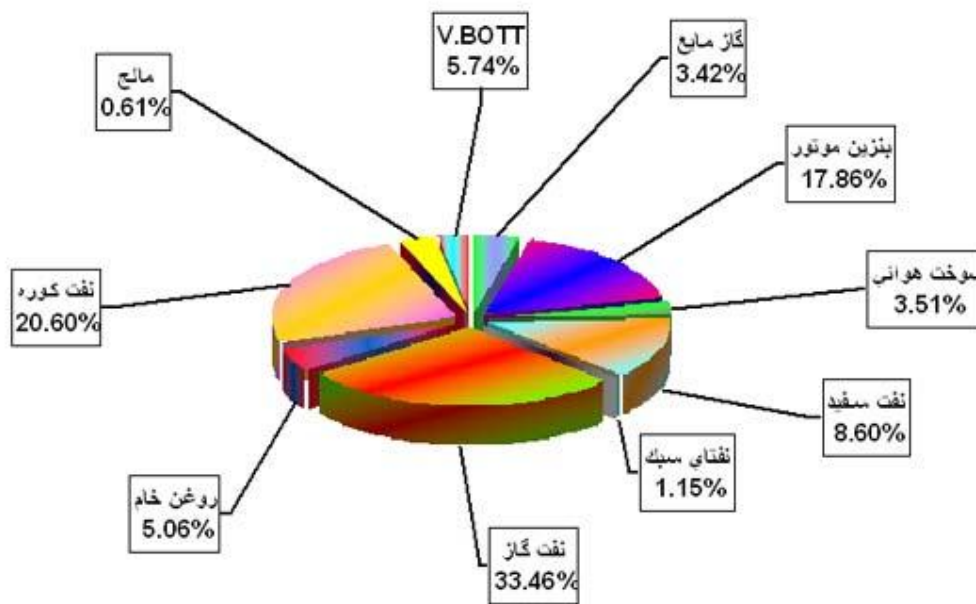
2. معرفی شرکت مورد مطالعه

شرکت پالایش نفت تهران در 15 کیلومتری جنوب تهران واقع گردیده و مشتمل بر دو پالایشگاه جنوبی (شماره 1) و شمالی (شماره 2) است.

با توجه به نیازهای بازار داخلی به فرآورده های نفتی احداث این پالایشگاه از سال 1344 آغاز و در تاریخ 1347 تکمیل شد . ظرفیت اولیه این پالایشگاه 85.000 بشکه در روز بود که با انجام تغییراتی در طراحی آن در سال 1355 ظرفیت آن به 125.000 بشکه در روز افزایش یافت. روند رو به رشد مصرف فرآورده های نفتی و ضرورت تامین نیازهای بازار داخلی، ساخت و راه اندازی پالایشگاه دوم با ظرفیت 100.000 بشکه در روز را در سال ایجاب نمود. در سال 1382 با انجام برخی تغییرات ظرفیت عملیاتی این پالایشگاه به 125.000 بشکه در روز افزایش یافت . خوراک هر دو پالایشگاه از طریق دو خط لوله 24 و 26 اینچ از حوزه نفتی مارون و اهواز تامین می شود. همچنین بخشی از نفت خام مورد نیاز این پالایشگاه از منابع کشورهای آسیای میانه تامین و تغییرات مورد نیاز جهت پالایش آن در هر دو پالایشگاه اعمال شده است.



شکل 6. چارت سازمانی پالایشگاه تهران



شکل 7. اطلاعات آماری محصولات تولید شده

1.2.1. ادارات و واحدهای مختلف

امور اداری و آموزش

اداره آموزش و برنامه‌ریزی نیروی انسانی در راستای اهداف شرکت موظف به آموزش نیروی انسانی جدید الاستخدام و ضمن خدمت شاغلین در زمینه های عمومی، فنی تخصصی و مدیریتی و برگزاری سمینارهای علمی می باشد. ضمناً جهت اجرای برنامه های فوق با تنظیم تقویم آموزش سالیانه از توان علمی و فنی نیروهای داخلی شرکت و موسسات آموزش عالی و دانشگاهها بهره‌مند میگردد.

این اداره به منظور ارتقاء سطح علمی، فنی تخصصی و مدیریتی و ایجاد روند ضابطه مند حرکت کارکنان در سازمان ایجاد گردیده و از دو بخش عمده برنامه‌ریزی نیروی انسانی و آموزش تشکیل شده است. برنامه‌ریزی و اجرای دوره‌های آموزشی و سمینارهای مختلف مطابق با استانداردهای آموزشی مشاغل و بررسی شرایط لازم جهت انتصابات و ترفیعات کارکنان و جانشینی مدیران و روسای ادارات از اهم وظایف این اداره می باشد.

آزمایشگاه

یکی از واحدهای عملیاتی هر پالایشگاهی آزمایشگاه نفت می‌باشد که وظیفه اصلی آن آزمایش برروی نفت خام و کلیه محصولات فرعی و اصلی واحدهای پالایشی است. در حقیقت نتایج بدست آمده از آزمایشگاه بهترین راهبرد عملیاتی را در اختیار واحدهای پالایشی قرار میدهد تا شرایط ایده آل جهت نگهداری سیستم پالایشی و تولید ایجاد گردد. آزمایشگاه پالایشگاه تهران دارای واحدهای به شرح زیر می‌باشد:

آزمایشگاه کنترل

در این واحد آزمایش بر روی کلیه محصولات تولیدی واحدهای پالایشی به منظور کنترل کیفی عملیات پالایش واحد مربوطه و کنترل کیفی محصولات نهایی مطابق استاندارد ارائه شده انجام می‌گیرد. از جمله آزمایشات

معمول انجام گرفته در این واحد می توان از تقطیر جزء به جزء تعیین نقطه اشتعال و فشار بخار و گراویتی می توان نام برد.

آزمایشگاه تجزیه

این آزمایشگاه زیر نظر ریاست آزمایشگاه تجزیه و در نهایت ریاست آزمایشگاه قرار دارد که شامل چند واحد فرعی است که عبارتند از:

آزمایشگاه گاز

انجام آزمایشات بر روی گازهای تولیدی واحدهای پالایشی و گاز مایع تولیدی و گازهای گردشی در واحدهای عملیاتی و همچنین اندازه گیری هوای اضافی خروجی کوره ها به عهده این آزمایشگاه میباشد. آزمایشگاه آب و بازیافت آب

آزمایشات مربوط به آبهای ورودی و گردشی واحدهای آب و برق و بخار هر دو پالایشگاه که شامل آب برجهای خنک کننده و آب مقطر تولیدی و آبهای گردشی در دیگهای بخار می باشد به عهده این آزمایشگاه است. در ضمن آزمایشات مربوط به آبهای ترش گردشی در سیستمهای پالایشی از جمله وظایف دیگر این واحد است. آزمایشگاه بازیافت آب نیز وظیفه انجام آزمایشات مختلف دیگری بر روی آبهای دور ریز پالایشگاه و برگشتی به سیستم را به عهده دارد.

آزمایشگاه ویژه:

انجام آزمایشات بر روی سوختهای هواپیما و بنزین و دیگر محصولات نهایی از وظایف این واحد محسوب می شود. آزمایش مربوط به ارزیابی نفت خام ارسالی به پالایشگاه، چه در جنوب و چه از شمال کشور نیز از وظایف دیگر این واحد می باشد .

آزمایشگاه تجزیه و تحقیقات

وظیفه این آزمایشگاه اندازه گیری کمی بر روی نمونه های ارسالی از اداره مهندسی پالایش و رسوبات جمع آوری شده از سطوح خارجی و داخلی تیوب ها و مبدل های حرارتی و همچنین کنترل کیفی مواد شیمیایی خریداری شده توسط اداره تدارکات است. ضمن این که آنالیز گازهای خشک و گردشی پالایشگاهی نیز از دیگر موارد آزمایش این واحد محسوب می گردد.

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

هدف از ایجاد اداره واحد بهداشت ایمنی و محیط زیست در شرکت پالایش نفت تهران برنامه ریزی برای حفظ، ارتقاء بهداشت محیط کار و بهبود وضعیت ایمنی و همچنین سلامت محیط زیست و نظارت بر اجرای برنامه ها و دستورالعمل ها و یکپارچه سازی برنامه های بهداشت، ایمنی و محیط زیست و ارائه روشی است هدفمند بر پایه استانداردهای موجود برای حصول اطمینان از اینکه مخاطرات بالقوه و بالفعل موجود در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط زیست بطور دقیق تعیین و بطور موثر حذف و یا کنترل گردد.

خدمات فنی و مهندسی

خدمات فنی و مهندسی دارای سه اداره مهندسی عمومی، اداره مهندسی پالایش و اداره بازرسی فنی و حفاظت از خوردگی می باشد به طوری که هر کدام از این ادارات وظایف خاص خودشان را به شرح زیر انجام می دهند.

اداره مهندسی عمومی: دارای چهاربخش مهندسی ساختمان، مهندسی مکانیک، مهندسی ابزار دقیق و مهندسی برق می باشد.

اداره مهندسی پالایش: در رابطه با فرایندهای پالایشی دستگاه های پالایشی، بررسی و اظهار نظر می نماید. کلیه Procedure های راه اندازی و بستن واحدها بهره برداری، احیایه کاتالیست آنها و مشخصات محصولات کیفیت آنها توسط این اداره انجام می پذیرد.

اداره بازرسی فنی و حفاظت از خوردگی: مسئول ایمنی کل تأسیسات پالایشگاه از دستگاههای پالایشی گرفته تا یک جرثقیل ساده می باشد. علاوه بر کارهای روزمره پالایشگاه نظارت بر ایمنی کلیه پروژه های جدید را دارد.

مهندسی طرحها

مهندسی طرحها مسئولیت نظارت بر حسن انجام و اجرای طراحی و مراحل مختلف پروژهها و طرحهای توسعه‌ای در حیطه‌های فرآیند، مکانیک، برق، ابزار دقیق، سیویل و سازه، به‌منظور افزایش ظرفیت و سهولت بهره‌برداری، بالابردن ضریب ایمنی، بهبود کیفی محصولات در کلیه واحدهای عملیاتی، ساخت واحدهای عملیاتی، پروژه مربوط به ساختمانها و تأسیسات پالایشگاه را به عهده دارد.

اداره پژوهش و توسعه

اداره پژوهش و توسعه شرکت پالایش نفت تهران در سال 1381 تاسیس گردید که از آغاز کار تاکنون تعداد زیادی پروژه در جهت رسیدن به اهداف زیر تعریف گردیده:

1. شناسایی و رفع معضلات پالایشگاه
2. بهینه‌سازی و بهبود وضعیت موجود پالایشگاه
3. شناسایی فرآیندها و تکنولوژیهای کارآمد و معرفی آنها
4. رفع مشکلات زیست محیطی و ارتقاء استانداردهای مربوطه
5. افزایش بهره‌وری و استفاده صحیح و بهینه از منابع طبیعی
6. ذخیره‌سازی انرژی و کاهش مصرف انرژی

ایده اولیه اغلب طرحها و پروژههای تحقیقاتی این اداره توسط پرسنل و کارشناسان ارائه می‌گردد که پس از بررسی‌های اولیه برخی از این پروژهها منجر به عقد قرارداد می‌شود.

بخش دیگری از فعالیتهای این اداره همکاری و هم‌یاری در پروژههای دانشجویی می‌باشد. این اداره به منظور ارتباط هر چه بهتر میان صنعت و دانشگاه و کاربردی‌تر شدن پروژههای دانشگاهی از پروژههای دانشجویی در مقاطع فوق لیسانس و دکترا که در راستای اهداف و حل معضلات شرکت باشند حمایت مادی و معنوی می‌نمایند.

همچنین از فعالیت های دیگر این اداره می توان به برگزاری سمینارهای فنی و تخصصی با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی نسبت به پیشرفت های جدید علمی و فرآیندی اشاره کرد.

تعمیرات

اداره تعمیرات کلیه کارهای تعمیراتی پالایشگاه و بعضی از پروژه هایی که در پالایشگاه پیاده می شود را انجام می دهد. این اداره از سه بخش کل تشکیل شده است:

1. اداره تعمیرات گروه های تخصصی این اداره از واحدهای ماشینری و تعمیراتی تلمبه ها، توربین ها واحد برق، ابزار دقیق، کارگاه مرکزی و حمل و نقل تشکیل شده است.
2. اداره تعمیرات نوسازی. این اداره از واحدهای تعمیرات، کارهای عمومی مکانیکی روزمره دستگاه ها و واحد کرافت (بنائی، نجاری، رنگ ، جت زنی، داربست بندی) تشکیل شده است.
3. اداره طرح و برنامه ریزی تعمیرات

این واحد طراح کلیه برنامه های کاری و برنامه ریزی و تنظیم کننده نیروی انسانی برای هر پروژه و یا هر کار تعمیراتی می باشد. کلیه کارهای ارجاعی به اداره تعمیرات از واحدهای درخواست کننده کار ارسال و برنامه ریزی برای دستورکارهای قسمت های مختلف کارهای مربوطه را ارسال می نماید.

تدارکات و امور کالا

این اداره وظیفه تامین کالاها و اقلام مورد نیاز پالایشگاه را بر عهده دارد.

3. جمع آوری اطلاعات مورد نیاز

پالایشگاه تهران شرکت بزرگی است که دارای بخش‌ها و اداره‌های گوناگونی می‌باشد که متاسفانه در یک تحقیق 6 ماهه فرصت کافی برای مطالعه و بررسی تمامی قسمت‌های این سازمان مقدور نبود. بنابراین ناچار از انتخاب قسمت‌هایی از سازمان برای مطالعه شدیم تا به این وسیله تصویری از وضعیت سازمان به دست آید.

از آن جایی که فرایند تولید محصولات در پالایشگاه یک فرایند پیوسته است و تامین کننده پالایشگاه تهران هم که یک شرکت تولیدی می‌باشد، فرایندی پیوسته در تولید خود دارد، به جز در شرایط اضطراری که ممکن است اجبار به متوقف کردن کارخانه باشد یا در شرایط تعمیرات اساسی دو کارخانه که حداکثر یک بار در سال پیش می‌آید تولید کارخانه با سرعت طراحی شده منطبق می‌باشد و تغییر در سرعت این کارخانه نیز عملاً تقریباً ناممکن است. به جز مواردی که کارخانه به دلایلی زیر ظرفیت عملیاتی خود تولید دارد در چنین شرایطی می‌بایست طبق نظر کارشناسان و متخصصان نسبت به امکان سنجی و به صرفه بودن برطرف کردن آسیب‌های وارده اقدام نمود. ارائه راهکارهای فنی در باب مسایل تولید در پالایشگاه مورد نظر این تحقیق نبوده است و خارج از موضوع می‌باشد بنابراین پیشنهاد شد که به این کارخانه به صورت یک کل نگاه کرد که فعالیت‌های داخلی آن در واحدهای مختلف به مانند مشتریان یکدیگر هستند. در چنین صورتی می‌توان شاخص‌های عملکردی این واحدها را بر مبنای تفکر ناب مورد بررسی قرار داد.

به دلیل بزرگ بودن سازمان پالایشگاه تهران و واحدهای زیرمجموعه آن، و پس از بررسی واحدهای مختلف آن، نهایتاً تصمیم بر آن شد که سه واحد از زیرمجموعه پالایشگاه تهران برای بررسی دقیق انتخاب گردند. از آن جا که در نگرش از دید تفکر ناب بحث مشاهده شناسایی جریان تولید کننده ارزش از دیدگاه مشتری مطرح می‌باشد واحدهایی انتخاب شدند که وظیفه آن‌ها ارائه خدمات به سایر واحدهای زیر مجموعه پالایشگاه تهران بوده است و مشتریان این واحدها کارکنان قسمت‌های دیگر مجموعه پالایشگاه بوده‌اند.

واحدهای انتخاب شده برای انجام این بررسی عبارتند از:

1. واحد امور اداری و آموزش

2. واحد تدارکات و امور کالا

3. واحد تعمیرات

1.1. پایایی و روایی ابزار سنجش

معمولا در طرح‌های آماری، پس از آماده شدن نسخه اولیه پرسش‌نامه انجام پیش‌آزمون برای رفع نقایص احتمالی آن، ضروری به نظر می‌رسد. برای این منظور ابتدا شاخص‌های مطرح در تفکر ناب در سه پرسش‌نامه کیفی با طیف لیکرت جهت پاسخگویی تهیه شد و در طی یک جلسه حضوری با سرپرستان واحدهای مورد نظر هدف از مساله مورد مطالعه ارائه گشت و پرسش‌نامه‌های مذکور جهت اظهار نظر به ایشان ارائه گردید. سپس با در نظر گرفتن بازخورد گرفته شده از جلسه فوق پرسش‌نامه‌ها به صورت فعلی (چهار گزینه‌ای) درآمد و برای نمونه انتخاب شده ارسال گردید.

همان‌طور که گفته شده پاسخگویی یک کارشناس خبره از هر واحد به منظور دستیابی به اطلاعات مورد نظر کفایت می‌نمود اما به دلیل محدود بودن تعداد افراد سرپرست در واحدهای مورد نظر و بالاتر بردن کیفیت اطلاعات جمع‌آوری شده، پرسش‌نامه برای تمامی سرپرستان واحدهای مورد نظر ارسال و جمع‌آوری شد.

مقیاس‌های مورد استفاده در سولات جهت شناسایی وضعیت از مشورت با خبرگان صنعت نتیجه شده است.

به علاوه پرسش‌نامه‌ای تحت عنوان رضایت شغلی و تعهد سازمانی نیز برای کارکنان این واحدها ارسال گردید که تطابق آن با شاخص‌های تفکر ناب مورد بررسی قرار گرفت.

تعداد پرسش‌نامه‌های ارسال شده و جمع‌آوری شده از هر واحد به شرح جدول زیر است.

جدول 4: تعداد پرسش‌نامه‌ها

تعداد پرسش‌نامه توزیع شده	تعداد پرسش‌نامه جمع آوری شده	تعداد پرسش‌نامه قابل قبول	
30	24	19	شاخص‌های ناب
35	30	30	رضایت شغلی و تعهد سازمانی

در پرسش‌نامه‌های طراحی شده، بررسی هر شاخص تحت عنوان چند سوال صورت گرفته است. به عنوان مثال جهت ارزیابی شاخص توانمندسازی کارکنان در قالب کار گروهی، سوالات زیر در پرسش‌نامه مطرح شده است:

1. چه میزان از کارکنان شاغل، در تیم‌های کاری مشغول کارند؟

- أ. بسیار زیاد
- ب. زیاد
- ج. متوسط
- د. کم

2. چه میزان از وظایف محول شده به تیم‌ها به خوبی اجرا می‌شود؟

- أ. بسیار زیاد
- ب. زیاد
- ج. متوسط
- د. کم

3. روحیه کار تیمی بین کارکنان تا چه حد است؟

- أ. بسیار زیاد
- ب. زیاد
- ج. کم
- د. بسیار کم

سپس در ادامه معنی گزینه‌ها به شرح زیر توضیح داده شد:

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بین 50 تا 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 20 تا 50 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه کم را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از کمتر از 20 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار کم را انتخاب نمایید

برای تحلیل اطلاعات جمع آوری شده به بهترین جواب امتیاز 4 داده شده و به همین ترتیب امتیازها تا بدترین گزینه تقلیل پیدا می‌کنند. به عنوان مثال در صورتی که در سوال بالا، پاسخگر گزینه اول را انتخاب کرده باشد، 4 امتیاز به این شاخص داده می‌شود. اگر گزینه دوم را انتخاب کرده باشد 3 امتیاز، اگر گزینه سوم را انتخاب کرده باشد 2 امتیاز و اگر گزینه چهارم را انتخاب کرده باشد 1 امتیاز به این شاخص تعلق می‌گیرد. سپس امتیازات با هم جمع شده و به تعداد پاسخ‌دهندگان تقسیم می‌شود. عدد حاصل امتیازی است که سازمان برای شاخص مورد بحث دریافت کرده است. بدیهی است که بالاترین امتیاز 4 خواهد بود که نشان دهنده تطابق شاخص سازمان با شاخص ایده‌آل در تفکر ناب است.

در صورتی که مانند نمونه بالا چند سوال برای بررسی شاخص مطرح شده باشند امتیاز نهایی میانگین امتیاز به دست آمده برای هر سوال است.

روایی و پایایی پرسش‌نامه‌های طراحی شده پس از جمع آوری اطلاعات، به وسیله نرم افزار SPSS و بر اساس فاکتور آلفای کرن باخ محاسبه شده که به شرح زیر می‌باشد:

ضریب آلفای کرن باخ	تعداد مورد تایید	پرسش نامه
	30	رضایت شغلی و تعهد سازمانی
0.844	19	شاخص های ناب

جدول 10. محاسبات مربوط به پرسش نامه شاخص های ناب

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	19	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	19	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.844	33

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.881	67

حاصل تحلیل پرسش‌نامه‌ها به صورت زیر است:

متغیرهای سیستم:

جدول 5. نظام پیشنهادات

شماره پرسش نامه	امتیاز وجود سیستم؟	امتیاز تاثیر سیستم؟	تعداد پیشنهادات	درصد اجرا	مشاهده تغییر	
1	2	2	1	1	2	
2	2	3	3	3	4	
3	3	3	3	3	2	
4	1	1	1	2	2	
5	3	2	2	2	2	
6	3	2	1	3	3	
7	3	2	1	2	2	
8	2	2	1	2	2	
9	3	3	1	2	2	
10	3	3	2	3	3	
11	2	2	1	3	2	
12	3	2	2	3	2	
13	3	3	3	3	3	
14	2	2	2	4	4	
15	3	3	3	3	3	
16	3	2	1	2	2	
17	2	2	2	2	2	
18	3	1	2	2	2	
19	2	2	2	2	2	
جمع	48	42	34	47	46	
امتیاز هر سوال	2.526315789	2.210526316	1.789473684	2.4736842	2.42105263	11.42105
امتیاز کل						2.284211

جدول 6. تخصصی بودن

شماره پرسش نامه	بروز توانایی و استعداد	اختیار اظهار نظر	مشارکت در حل مسائل	مهارت چندانگانه	
1	2	1	2	3	
2	2	3	2	3	
3	4	4	2	4	
4	2	1	2	2	
5	2	2	2	2	
6	2	2	2	3	
7	3	3	3	3	
8	3	3	3	2	
9	2	2	2	2	
10	2	2	2	2	
11	2	2	2	2	
12	2	2	3	3	
13	3	2	2	2	
14	2	1	3	3	
15	2	2	1	1	
16	2	1	2	2	
17	3	2	2	1	
18	2	2	1	3	
19	2	2	2	2	
جمع	44	39	40	45	
امتیاز هر سوال	2.315789474	2.052631579	2.105263158	2.368421053	8.842105
امتیاز کل					5
					2.2105

جدول 7. کانال های ارتباطی و انتقال اطلاعات - امور اداری

شماره پرسش نامه	سرعت پاسخگویی	عکس العمل به مشتری	متوسط زمان پاسخگویی	اتوماسیون	مشارکت کارکنان	سازمان تخت	
1	2	2	3	4	4	1	
2	2	2	4	4	4	1	
3	3	3	3	4	3	1	
4	2	2	2	3	3	1	
5	2	2	3	4	4	1	
6	3	2	2	4	4	1	
7	2	2	2	3	3	1	
8	2	3	3	3	4	1	
جمع	18	18	22	29	29	8	
امتیاز هر سوال	2.25	2.25	2.75	3.625	3.625	1	15.5
امتیاز کل							2.583333

جدول 8. کانال های ارتباطی و انتقال اطلاعات - تعمیرات

شماره پرسش نامه	سرعت پاسخگویی	عکس العمل به مشتری	متوسط زمان پاسخگویی	اتوماسیون	مشارکت کارکنان	سازمان تخت	
1	2	3	2	2	3	1	
2	2	2	2	2	3	1	
3	3	3	3	2	3	1	
4	2	3	2	2	3	1	
5	3	2	3	2	2	1	
جمع	12	13	12	10	14	5	
امتیاز هر سوال	2.4	2.6	2.4	2	2.8	1	13.2
امتیاز کل							2.2

جدول 9. کانال های ارتباط و انتقال اطلاعات - کالا و تدارکات

شماره پرسش نامه	سرعت پاسخگویی	عکس العمل به مشتری	متوسط زمان پاسخگویی	اتوماسیون	مشارکت کارکنان	سازمان تخت	
1	2	2	2	1	3	1	
2	2	2	2	3	3	1	
3	3	3	3	2	2	1	
4	2	3	2	3	3	1	
5	2	2	3	1	2	1	
6	3	2	3	1	3	1	
جمع	14	14	15	11	16	6	
امتیاز هر سوال	2.333333333	2.333333333	2.5	1.833333	2.666666667	1	12.66667
امتیاز کل							2.1111

متغیرهای منابع انسانی:

جدول 10. صلاحیت کارکنان - امور اداری

شماره پرسش نامه	سرانه آموزش	سرانه آموزش تخصصی	اثر بخشی دوره آموزشی	کارکنان چند مهارته	
1	2	2	2	3	
2	2	2	3	3	
3	1	1	3	4	
4	2	2	2	3	
5	2	2	3	3	
6	3	3	3	3	
7	2	2	3	3	
8	2	2	3	3	
جمع	16	16	22	25	
امتیاز هر سوال	2	2	2.75	3.125	9.875
امتیاز کل					2.4688

جدول 11. صلاحیت کارکنان - تعمیرات

شماره پرسش نامه	سرانه آموزش	سرانه آموزش تخصصی	اثر بخشی دوره آموزشی	کارکنان چند مهارته	
1	2	3	2	3	
2	2	2	2	3	
3	3	3	3	3	
4	2	3	2	3	
5	3	2	3	4	
جمع	12	13	12	16	
امتیاز هر سوال	2.4	2.6	2.4	3.2	10.6
امتیاز کل					2.65

جدول 12. صلاحیت کارکنان - تدارکات و امور کالا

شماره پرسش نامه	سرانه آموزش	سرانه آموزش تخصصی	اثر بخشی دوره آموزشی	کارکنان چند مهارته	
1	2	2	2	3	
2	2	2	2	4	
3	3	3	3	3	
4	2	3	2	3	
5	2	2	3	2	
6	3	2	3	3	
جمع	14	14	15	18	
امتیاز هر سوال	2.33	2.33	2.5	3	
امتیاز کل					10.17
					2.5417

جدول 13. بلوغ کارکنان

شماره پرسش نامه	توانایی ارزیابی خود	تعداد تیم های کاری	کیفیت کار تیم ها	قدرت تصمیم گیری
1	1	2	3	1
2	1	2	3	1
3	2	1	2	2
4	1	1	2	3
5	1	2	3	1
6	2	2	3	1
7	2	3	3	2
8	1	3	3	2
9	1	2	2	2
10	2	2	2	3
11	1	2	2	3
12	2	2	3	3
13	1	2	2	2
14	2	1	3	1
15	2	2	3	2
16	2	1	3	2
17	1	2	2	1

18	3	2	3	3	
19	2	2	2	2	
جمع	30	36	49	37	
امتیاز هر سوال	1.58	1.89	2.58	1.95	8
امتیاز کل					2

جدول 14. آگاهی کارکنان

شماره پرسش نامه	آگاه از نتیجه عملکرد	مشارکت در تصمیم سازی	قوانین و در دسترس بودن آنها	آگاهی از اهداف سازمان	علاقمندی به موفقیت سازمان	
1	3	2	3	3	2	
2	3	1	4	3	1	
3	4	1	2	2	2	
4	4	1	4	3	2	
5	2	2	3	2	3	
6	2	2	3	3	2	
7	2	2	3	2	2	
8	3	3	3	3	2	
9	3	2	3	2	1	
10	3	2	3	3	1	
11	2	2	3	3	2	
12	2	2	3	3	2	
13	2	2	3	3	2	
14	3	1	3	2	3	
15	4	2	3	3	3	
16	2	1	3	2	2	
17	3	2	3	2	2	
18	3	2	3	3	2	
19	3	2	3	2	2	
جمع	53	34	58	49	38	
امتیاز هر سوال	2.79	1.79	3.05	2.58	2	12.21
امتیاز کل						2.4421

ابزارها و سیستم‌های مدیریتی به کار گرفته شده در سازمان نیز به وسیله مصاحبه با روسای واحدهای مسوول در پیاده سازی این سیستم‌ها تهیه گردید. این ابزارها عبارتند از اتوماسیون، سیستم برنامه ریزی تعمیرات، IMS، HSE-MS، EFQM، و پنج S.

فصل پنجم

نتیجه گیری و پیشنهادات

1. نتیجه گیری

همان طور که مشاهده شد، نتایج حاصل از تحقیق پاسخگوی سوال مطرح شده در فصل اول است. در واقع نتایج نشان می‌دهند که شاخص‌های مورد مطالعه در پالایشگاه تهران با حالت مطلوب فاصله قابل توجهی دارند. آمارهای به دست آمده نشان می‌دهند که در حوزه منابع انسانی فاکتور صلاحیت کارکنان که در برگیرنده سه متغیر اصلی دانش، مهارت و تجربه کاری است در کل به طور متوسط امتیاز 2.5 را در هر سه واحد کسب کرده است. درباره سه متغیر تشکیل دهنده این فاکتور باید گفت که کارکنان در دارا بودن چند مهارت بالاترین امتیاز را در هر سه واحد کسب کرده اند. اما به دلیل سرانه پایین آموزش اطلاعات ایشان مرتب به روز نگردیده و لذا مهارت هایشان به روز نمی‌گردد.

از آن جا که بیشترین سهم کارکنان در این سازمان را افراد با تحصیلات دیپلم در اختیار دارند لذا بحث آموزش یکی از مباحث مهم در ارتقای سطح دانش این افراد است.

فاکتور بلوغ کارکنان امتیاز بسیار کمی را به خود اختصاص داده که نشان دهنده فاصله قابل توجه با سطح منابع انسانی ناب در شرکت های ناب است. جالب است که بیشترین امتیاز در مجموعه تشکیل دهنده فاکتور بلوغ کارکنان امتیاز مربوط به کیفیت کار تیمی است. اما به دلیل این که در سازمان سطح بسیار کمی از کارها به تیم ها واگذار می‌گردد تیم‌ها نمی‌توانند اثر بخشی خود را به خوبی نمایان سازند. علت این امر می‌تواند عدم مدیریت صحیح یا سیستم تغییر ناپذیر سازمان باشد. چرا که افراد در تیم ها نیازمند سطح اختیار بالاتر و قدرت تصمیم سازی هستند که این دو مورد نیز در نتیجه تحقیق امتیاز پایینی داشته اند.

در مورد متغیرهای مرتبط با سیستم به وضوح دیده می‌شود که علیرغم وجود سیستم نظام پیشنهادات و پیاده سازی این ابزار در سازمان، متأسفانه تعداد پیشنهادات ارائه شده بسیار کم بوده و گاهی افراد حتی از وجود چنین سیستمی نیز بیخبرند.

همچنین با وجود ارائه سیستم های اتوماسیون همچنان سرعت پاسخگویی به درخواست های مشتریان به قدر کافی مطلوب نیست.

2. محدودیت های تحقیق

مطمئناً هیچ پژوهشی کامل و عاری از محدودیت و مشکلات نیست. خصوصاً در صورتی که پژوهش برای بار اول در سازمانی انجام پذیرد.

در چنین حالتی توجیه و متقاعد کردن مدیران ارشد و غلبه بر مشکلاتی از این قبیل و ناهماهنگی های اجرایی در مورد پژوهش های جدید مستلزم صرف زمان و انرژی بسیار می باشد.

در مورد پژوهش حاضر متقاعد کردن کارکنان به همکاری در زمینه پژوهش نیز کار مشکلی بود. چرا که بیشتر کارکنان معتقد بودند نتیجه ای از تحقیقات مشابه در سازمان مشاهده ننموده اند و لذا صرف وقت برای این منظور را امری بیهوده می پنداشتند. شاید همین مساله باعث شده باشد تحقیق ارائه شده نتواند آن طور که باید استقرار یابد و همیشه ترس از این که پژوهش انجام گرفته مانند بسیاری از تحقیقات دیگر به فراموشی سپرده شود وجود دارد.

به علاوه محدودیت زمانی تحقیق نسبت به بزرگی شرکت مورد مطالعه نیز مساله حایز توجهی بوده است. از آن جا که امکان بررسی تمامی قسمت های یک سازمان بزرگ مانند پالایشگاه در بازه زمانی که برای یک تحقیق کارشناسی ارشد گرفته می شود وجود ندارد، در تحقیق حاضر مجبور به نمونه برداری از سازمان مورد نظر گشتیم. بدیهی است که با موجود بودن زمانی مبسوط و بررسی موشکافانه تمامی قسمت های سازمان، می توان نتایج در خور توجه تری به دست آورد.

3. پیشنهادات

- به نظر می‌رسد با توجه به یافته‌های تحقیق سیستم خوبی برای ارزیابی ابزارهای فعلی در حال استفاده در سازمان وجود ندارد. لذا پیشنهاد می‌شود سیستمی برای ارزیابی ابزارهای مورد استفاده در سازمان طراحی گردد.
- به علاوه لازم است که دلایل عدم کارایی ابزارهایی مانند نظام پیشنهادات که یکی از ارکان مهم سازمان ناب است شناسایی شده و این ابزار به نحوی بومی گردد که کارکنان با رضایت با آن ارتباط برقرار کرده و از آن استفاده نمایند.
- در کل سیستم پاداش و تنبیه مناسبی نیز برای کارکنان تعریف نشده است و کارکنان بازخورد مناسبی در پاسخ به عملکرد صحیح یا غلط خود مشاهده نمی‌کنند.
- برای حصول به بهره‌وری بالاتر با تکیه بر تفکر ناب رسیدن به میزان مطلوب از شاخص‌های شناسایی شده کافی نیستند. بلکه بایستی روندی رو به رشد برای شاخص‌ها را به عنوان هدف اصلی مد نظر قرار داده و برای آن برنامه ریزی نمود. به صورتی که حرکت به سمت بهبود مستمر در آن مشاهده گردد. به عنوان مثال در هر سال ده درصد رشد در شاخص‌های مورد نظر را انتظار داشت.
- پیشنهاد می‌شود شاخص‌های عملکردی شناسایی شده در این پایان‌نامه به عنوان KPI اصلی در سایر قسمت‌های سازمان نیز شناسایی شود و سپس با دنبال کردن مدل ارائه شده سازمان به سمت حصول شاخص‌های مطلوب تر حرکت کند.

پیوست ها یا ضمایم تحقیق:

پرسش نامه رضایت شغلی و تعهد سازمانی

در صورت تمایل به سوالات مرتبط با مشخصات پاسخگر پاسخ دهید. لازم به ذکر است که هویت و مشخصات پاسخگر تنها جهت بهبود کیفیت امر تحقیق مورد نظر می باشد.

محل کار پاسخگر:

سمت سازمانی:

سطح تحصیلات:

رشته تحصیلی:

سابقه کاری:

جنسیت:

منا خراسانی 09125044255

دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی (MBA)،

دانشگاه صنعتی شاهرود

بخش اول: اندازه گیری رضایت شغلی کارکنان

این بخش شامل تعدادی جمله است که دیدگاه شما را در مورد شرکت بررسی می نماید. بنابراین شما باید گزینه‌ای را انتخاب کنید که به بهترین وجه، احساساتان را توصیف می کند و اگر هیچ کدام از گزینه‌ها با نظرتان همخوانی نداشت، لطفاً گزینه‌ای را انتخاب کنید که نزدیک به نظر شما باشد.

برای پاسخگویی دقیق تر به راهنمای زیر توجه کنید:

اگر هر کدام از جنبه‌های شغلی

تا حد بسیار زیادی نشان دهنده وضعیت فعلی شماست، گزینه "کاملاً موافقم" را انتخاب کنید.

تا حد زیادی نشان دهنده وضعیت فعلی شماست، گزینه "موافقم" را انتخاب کنید.

تا حد کمی نشان دهنده وضعیت فعلی شماست، گزینه "مخالفم" را انتخاب کنید.

به هیچ عنوان نشان دهنده وضعیت فعلی شما نیست، گزینه "کاملاً مخالفم" را انتخاب کنید.

کاملاً موافقم	موافقم	مخالفم	کاملاً مخالفم	گویه های پرسشنامه رضایت شغلی	
				برای پیشرفت حرفه‌ای فرصت کمی دارم.	1
		1		برای انجام وظیفه کاری، اطلاعات مورد نیازم را به دشواری به دست می آورم.	2
		1		برای به کار گیری مهارت ها و توانایی هایم فرصت بسیار کمی دارم.	3
	1			اگر کارم را به خوبی انجام دهم به صورت کلامی مورد تحسین قرار می گیرم.	4
	1			شغل فعلی من در سازمان ارزشمند محسوب می شود.	5
1				همکارانم با من رفتار مناسبی دارند.	6
		1		در مواقع نیاز می توانم انتقادات خودم را به مدیران ارشد سازمان انتقال دهم.	7
	1			در مواقع لزوم سرپرستم مرا مورد حمایت و پشتیبانی قرار می دهد.	8
1				در این سازمان می توانم وظایفم را بدون زیر بار گذاشتن ارزش های اخلاقی ام انجام دهم.	9
				نوع کارم برای سلامتی بدنم مضر و زیان آور است.	10
				در حال حاضر از امنیت شغلی برخوردارم.	11
				محیط کارم از لحاظ سرما و گرما مطبوع است.	12
				سیاست های اداری اتخاذ شده در سازمان منصفانه است.	13
				با توجه به نوع کاری که انجام می دهم، مقدار حقوق ماهیانه ام مناسب است.	14
				مقدار تسهیلات و خدمات سازمان در مقایسه با دیگر سازمان ها کمتر است.	15
				ارتقا کارکنان بر حسب لیاقت، توانایی ها و مهارت های شغلی صورت می گیرد.	16

کاملاً موافقم	موافقم	مخالفم	کاملاً مخالفم	گویه های پرسشنامه رضایت شغلی	
				شرایط حضور در دوره های آموزشی در فواصل زمانی مشخص برایم وجود دارد	17
				می توانم نتایج کارم را در فرایند تولید یا ارائه خدمات به وضوح ببینم.	18
				اگر کارم را به خوبی انجام دهم به صورت کتبی مورد تقدیر قرار می گیرم.	19
				با شغل فعلی موقعیت اجتماعی نامناسبی در جامعه دارم.	20
				همکارانم وارد حریم خصوصی ام می شوند.	21
				احساس می کنم نظرات و پیشنهادات من برای مدیران ارشد سازمان بی اهمیت است.	22
				سرپرستم رفتار نامناسبی با من دارد.	23
				در این سازمان می توانم وظایفم را بدون آسیب زدن به دیگران انجام دهم	24
				حجم کارم با ساعات کاری متناسب است.	25
				بیش بینی می کنم تا زمان باز نشستگی در این شرکت کار کنم	26
				آلودگی صوتی در محیط کار من را آزار می دهد.	27
				از بخشنامه ها و رویه های اداری سازمان دیر مطلع می شوم.	28
				با توجه به هزینه های زندگی، مقدار حقوق ماهیانه ام مناسب است.	29
				تسهیلات و خدمات سازمانی دریافت شده با نیازهایم متناسب است.	30
				از مشاغل دیگری که در این سازمان می توانم انجام دهم بی اطلاع هستم.	31
				در دوره های آموزشی دانش و مهارت های مورد نیاز برای انجام وظایفم را کسب می کنم.	32
				نتایج کار من تاثیر اندکی بر کار سایرین و فرایندهای کاری دارد.	33
				اگر کارم را به خوبی انجام دهم پاداش مناسبی دریافت می کنم.	34
				با شغل فعلی امکان برقراری تماس و معاشرت با افراد مهم برایم وجود دارد.	35
				برای انجام وظایفم مورد حمایت و پشتیبانی همکارانم قرار دارم.	36
				امکان ارائه پیشنهاد در تصمیم گیری های سازمانی برایم وجود دارد.	37
				سرپرستم عملکردم را با غرض و پیش داوری ارزیابی می کند.	38
				در این سازمان می توانم وظایفم را بدون تقلب و فریب مردم انجام دهم.	39
				همیشه احتمال حادثه کاری برایم وجود دارد.	40
				این شرکت در صنعت مربوطه از جایگاه بی ثباتی برخوردار است.	41
				آلودگی هوا در محیط کار آزارم می دهد.	42
				سازمان به شیوه های مناسب من را از حقوق کاری آگاه می کند.	43
				در مقایسه با مشاغل همسطح در سازمان های دیگر، مقدار حقوق ماهیانه ام کمتر است.	44

				خدمات و تسهیلات رفاهی سازمان به صورت نابرابر توزیع می‌شود.	45
				تجهیزات و ابزار کاری مورد نیاز را در اختیار دارم.	46
				در تصمیم‌گیری‌های مربوط به وظایفم استقلال عمل دارم.	47
				سرپرستم در حیطة کاری فردی خبره است.	48
				وسایل و ابزار کارم با وضعیت جسمانی‌ام متناسب است.	49
				در بیشتر اوقات تغییر و تحولات سازمانی موجب نگرانی‌ام می‌شود.	50
				در مقایسه با کارکنان همسطح من در شرکت، مقدار حقوق ماهیانه‌ام کمتر است.	51

بخش دوم : اندازه‌گیری تعهد سازمانی کارکنان

این بخش شامل تعدادی جمله، دیدگاه شما را در مورد شرکت بررسی می‌نماید. بنا براین شما باید گزینه‌ای را انتخاب کنید که به بهترین وجه، احساساتان را توصیف می‌کند و اگر هیچ‌کدام از گزینه‌ها با نظرتان همخوانی نداشت، لطفاً گزینه‌ای را انتخاب کنید که نزدیک به نظر شما باشد.

برای پاسخگویی دقیق‌تر به راهنمای زیر توجه کنید:

اگر هر کدام از جملات زیر :

تا حد بسیار زیادی نشان دهنده دیدگاه فعلی شماست گزینه " کاملاً موافقم " را انتخاب کنید.

تا حد زیادی نشان دهنده دیدگاه فعلی شماست گزینه " موافقم " را انتخاب کنید.

تا حد کمی نشان دهنده دیدگاه فعلی شماست گزینه " مخالفم " را انتخاب کنید.

به هیچ‌عنوان نشان دهنده دیدگاه فعلی شما نیست گزینه " کاملاً مخالفم " را انتخاب کنید.

ردیف	گویه‌های پرسشنامه تعهد سازمانی	کاملاً مخالفم	مخالفم	موافقم	کاملاً موافقم
1	ناراحتی از اینکه باقی مانده سنوات شغلی‌ام را نیز در این شرکت سپری کنم.				
2	باقی ماندن در این سازمان از روی اجبار و نیاز است.				
3	از نظر اخلاقی خود را ملزم به ادامه کار در این شرکت می‌دانم.				
4	احساس می‌کنم مشکل شرکت مشکل من است.				
5	در حال حاضر ترک شرکت حتی اگر شخصاً نیز مایل به انجام آن باشم برایم مشکل است.				
6	اگر احساس کنم ترک سازمان به نفعم می‌باشد، این کار را خواهم کرد.				

کاملاً موافقم	موافقم	مخالقم	کاملاً مخالفم	گویه های پرسشنامه تعهد سازمانی	
				تعلق خاطر زیادی به این شرکت دارم.	7
				در صورت ترک شرکت، زندگی ام به شدت دچار مشکل می شود.	8
				اگر این شرکت را ترک کنم، بعداً احساس گناه خواهم کرد.	9
				با وجود داشتن گزینه های زیاد شغلی در خارج از سازمان، همچنان دوست دارم در این شرکت کار کنم.	10
				علیرغم بی توجهی شرکت به وفاداری من، تمایل زیادی به ادامه کار در آن دارم.	11
				وجوه مشترک زیادی با سازمان و اعضای آن دارم.	12
				اگر بیشتر عمر خود را در این شرکت سپری نکرده بودم، احتمالاً این شرکت را ترک می کردم.	13
				کار کردن در این شرکت بخش ارزشمندی از زندگی ام محسوب می شود.	14
				کمترین پیامد ترک این شرکت آن است که به سختی می توانم کار دیگری پیدا کنم	15
				به این شرکت احساس دین زیادی دارم.	16

لطفا نظرات خود را در مورد این پرسشنامه در این بخش بنویسید.

.....

.....

.....

.....

.....

موفق و پیروز باشید

به نام خدا

پرسش‌نامه زیر به منظور ارزیابی شاخص‌های مورد توجه در تفکر و تولید ناب، در حوزه **اداری و آموزش** پالایشگاه تهران تهیه گردیده است. خواهشمند است با کمال دقت به سوالات پاسخ دهید.
پیشاپیش از همکاری شما کمال تشکر را دارم.

منا خراسانی 09125044255

دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی (MBA)،

دانشگاه صنعتی شاهرود

در صورت تمایل به سوالات مرتبط با مشخصات پاسخگر پاسخ دهید. لازم به ذکر است که هویت و مشخصات پاسخگر تنها جهت بهبود کیفیت امر تحقیق مورد نظر می‌باشد.

محل کار پاسخگر:

سمت سازمانی:

سطح تحصیلات:

رشته تحصیلی:

سابقه کاری:

جنسیت:

برای پاسخگویی دقیق‌تر به راهنمای زیر توجه کنید:

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بین 50 تا 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 20 تا 50 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه کم را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از کمتر از 20 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار کم را انتخاب نمایید

در حوزه اداری و آموزش شرکت شما:

1. سرعت پاسخگویی به درخواست‌های خدماتی چگونه است؟ (کارکنان سایر بخش‌ها که متقاضی خدمات این واحد هستند به عنوان مشتری تلقی می‌شوند)

- ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

2. توانایی کارکنان در ارزیابی خود در چه حد است؟

- ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

3. آیا بازخوردی از مراجعه کنندگان گرفته می‌شود؟

- ا. بله صندوق پیشنهادات وجود دارد و نظرات ارائه شده در عملکرد تاثیر دارند
ب. صندوق پیشنهادات وجود دارد ولی به نظرات ارائه شده توجهی نمی‌شود
ج. روش‌های موثر دیگری در گرفتن بازخورد مورد استفاده قرار می‌گیرند. (نام ببرید)
د. سیستم دریافت نظرات وجود ندارد

4. آیا جهت ارسال نامه‌های اداری از سیستم اتوماسیون (به عنوان نمونه برید) استفاده می‌شود؟

- ا. بله، سیستم اداری کاملاً بر اساس اتوماسیون است و از کاغذ استفاده نمی‌شود
ب. بله، اما نامه‌ها علاوه بر اتوماسیون از طریق فیزیکی هم فرستاده می‌شوند
ج. بله، ولی این سیستم عملاً کارایی ندارد
د. خیر، از سیستم اتوماسیون استفاده نمی‌شود

5. سرعت پاسخ به نامه‌ها در سیستم چقدر است؟

- ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

6. متوسط نامه‌های در انتظار چه تعداد است؟

- ا. کمتر از 5 عدد در هر روز

ب. بین 5 تا 10 عدد در هر روز

ج. بیش از 10 عدد در هر روز

7. نسبت نامه‌های کاغذی به نامه‌های شبکه اتوماسیون چقدر است؟

أ. بیشتر نامه‌ها از طریق سیستم اتوماسیون جابجا می‌شوند

ب. بیشتر نامه‌ها از طریق دستی جابجا می‌شوند

ج. تعداد نامه‌های جابجا شده در هر دو سیستم تقریباً معادل هم است

8. میزان مشارکت کارکنان در اجرای برنامه‌های ارائه شده توسط سازمان جهت بهبود تا چه حد است؟

أ. بسیار زیاد

ب. زیاد

ج. کم

د. بسیار کم

9. چند درصد از کارکنان شاغل، در تیم‌های کاری مشغول کارند؟

أ. بسیار زیاد

ب. زیاد

ج. کم

د. بسیار کم

10. درصد اجرای وظایف محول شده به تیم‌ها چقدر است؟

أ. بسیار زیاد

ب. زیاد

ج. کم

د. بسیار کم

11. چند درصد از رهبران تیم به وسیله اعضا انتخاب می‌شوند؟

أ. بسیار زیاد

ب. زیاد

ج. کم

د. بسیار کم

12. روحیه کار تیمی بین کارکنان تا چه حد است؟

- أ. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

13. سرانه کلی آموزش در شرکت چقدر است؟

- أ. بیش از 100 ساعت برای هر نفر در سال
ب. بین 70 و 100 ساعت برای هر نفر در سال
ج. بین 40 و 70 ساعت برای هر نفر در سال
د. کمتر از 40 ساعت در سال

14. چند درصد از کارکنان دارای مدرک کارشناسی ارشد و بالاترند؟

- أ. بیش از 60%
ب. بین 40% و 60%
ج. بین 20% و 40%
د. کمتر از 20%

15. درصد کارکنان کارشناسی

- أ. بیش از 60%
ب. بین 40 و 60%
ج. بین 20% و 40%
د. کمتر از 20%

16. درصد کارکنان دیپلم و پایین تر

- أ. بیش از 60%
ب. بین 40% و 60%
ج. بین 20% و 40%
د. کمتر از 20%

17. تعداد سمینارهای تخصصی که در شرکت برگزار می شود چقدر است؟

- أ. به طور متوسط بیش از سه عدد در ماه
ب. به طور متوسط دو عدد در ماه
ج. به طور متوسط یک عدد در ماه
د. کمتر از شش عدد در سال

18. سرانه دوره های عمومی آموزش کاری چقدر است؟

- أ. بیش از 35 ساعت برای هر نفر در سال
ب. بین 25 و 35 ساعت برای هر نفر در سال
ج. بین 15 و 25 ساعت برای هر نفر در سال
د. کمتر از 15 ساعت در سال

19. سرانه دوره های تخصصی آموزش کاری چقدر است؟

ا. بیش از 35 ساعت برای هر نفر در سال
ج. بین 15 و 25 ساعت برای هر نفر در سال
ب. بین 25 و 35 ساعت برای هر نفر در سال
د. کمتر از 15 ساعت در سال

20. سرانه دوره های زبان انگلیسی در شرکت چقدر است؟

ا. بیش از 35 ساعت برای هر نفر در سال
ج. بین 15 و 25 ساعت برای هر نفر در سال
ب. بین 25 و 35 ساعت برای هر نفر در سال
د. کمتر از 15 ساعت در سال

21. تعداد مقالات ارائه شده در خارج از شرکت چقدر است؟

ا. بیش از 5 عدد در سال
ج. یک عدد در سال
ب. بیش از 3 عدد در سال
د. مقاله ای در خارج از شرکت ارائه نگردیده نمی گردد

22. اثربخشی دوره های آموزش چگونه است؟

ا. بسیار زیاد
ج. کم
ب. زیاد
د. بسیار کم

23. مکانیزم اندازه گیری اثربخشی دوره های آموزشی چگونه است؟

ا. برگزاری امتحان در پایان دوره و ارسال فرم نظر سنجی به سرپرست واحد پس از زمان مشخص

ب. برگزاری امتحان در پایان دوره

ج. ارسال فرم نظر سنجی به سرپرست واحد پس از زمان مشخص

د. روشی وجود ندارد

24. وظایف محول شده به افراد تا چه حد به بروز توانایی و استعداد ایشان کمک می کند؟

الف. بسیار زیاد
ج. کم
ب. زیاد
د. بسیار کم

25. اختیار افراد برای ارائه ایده و نظر جدید جهت انجام کار تا چه حد است؟

ا. بسیار زیاد
ج. کم
ب. زیاد
د. بسیار کم

26. آیا روش سیستماتیکی برای جمع آوری نظرات کارکنان در سازمان وجود دارد؟

ا. بله روش های متعددی وجود دارد. نام ببرید
ب. تنها یک روش وجود دارد. نام ببرید

- ج. خیر. روش سیستماتیک وجود ندارد ولی کارکنان نظرات خود را در صندوق پیشنهادات می‌اندازند
د. روشی وجود ندارد

27. به نظر شما این روش‌ها در جمع‌آوری و اجرای نظرات کارکنان موثرند

- أ. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

28. میزان مشارکت مدیران و کارکنان در حل مسائل پیش آمده چقدر است؟

- أ. جلسات تبادل نظر بین کارکنان، سرپرستان و مدیران به طور منظم برگزار می‌شود.
ب. در صورت بروز مشکل، کارکنان و مدیران در جلسات مشترک اقدام به بررسی و حل کارشناسانه مسائل می‌نمایند
ج. در صورت بروز مشکلات خاص و حیاتی، کارکنان و مدیران در جلسات مشترک اقدام به بررسی و حل کارشناسانه مسائل می‌نمایند
د. چنین جلساتی تشکیل نمی‌شود. وظایف و مشکلات به صورت مکتوب به زیردستان ابلاغ می‌شود

29. آیا کارکنان از مسائل مرتبط با کار خود و همچنین نتایج عملکرد خود اطلاع دارند؟

- أ. بله، بیشتر کارکنان کاملاً مطلعند
ب. بله بیشتر کارکنان نسبتاً مطلعند
ج. تعداد کمی از کارکنان از نتایج عملکرد خود و اثر آن اطلاع دارند
د. بیشتر کارکنان از نتایج عملکرد خود اطلاعی ندارند و تنها وظایف را انجام می‌دهند

30. چه میزان از جلسات درون سازمانی جهت تبادل اطلاعات بین رده‌های سازمانی عمودی، (مدیر/

سرپرست/کارمند) برگزار می‌گردد؟

- أ. بیش از نیمی از جلسات
ب. کمتر از نصف تعداد جلسات
ج. کمتر از 15% جلسات
د. جلساتی به منظور تبادل اطلاعات برگزار نمی‌گردد

31. آیا قوانین، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مورد استفاده در شرکت به صورت مکتوب موجود است؟

- أ. بله، تمامی موارد موجود بوده و به طور مرتب به‌روز رسانی می‌شود
ب. بله، تمامی موارد تهیه شده‌اند، اما اطلاعات آن‌ها به روز نگردیده
ج. موارد فوق در دست تهیه می‌باشند
د. چنین مدارکی به صورت مکتوب و مستند وجود ندارند

32. آیا قوانین، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مورد استفاده در شرکت در اختیار کارکنان قرار دارد؟

- أ. بله، تمامی موارد موجود در اختیار کارکنان قرار دارد
- ب. بسیاری از کارکنان از وجود چنین اسنادی بی‌اطلاعند
- ج. خیر، کارکنان به این مدارک دسترسی مستقیم ندارند
- د. چنین مدارکی به صورت مکتوب و مستند وجود ندارند

33. میزان اختیار کارشناسان برای اتخاذ تصمیم بدون نظارت سرپرستان چقدر است؟

- أ. کاملاً مختارند
- ب. نسبتاً مختارند
- ج. می‌بایست برای تصمیم‌گیری با مافوق خود مشورت کنند
- د. تصمیم‌گیری توسط مافوق انجام می‌شود

34. آیا سیستمی برای اندازه‌گیری کیفیت خدمات ارائه شده توسط واحد اداری و آموزش وجود دارد؟

- أ. بله وجود دارد و به صورت موثر عمل می‌کند
- ب. بله وجود دارد ولی موثر نیست
- ج. چنین سیستمی وجود ندارد

35. میزان توجه به اشکالات سیستم اداری و رفع آن‌ها چقدر است؟

- أ. به اشکالات سیستم توجه شده و در جهت رفع آن‌ها اقدام لازم صورت می‌گیرد
- ب. به اشکالات سیستم توجه می‌شود ولی به لحاظ سلسله مراتب اداری رفع اشکالات به کندی صورت می‌گیرد
- ج. به اشکالات سیستم توجه شده ولی اقدامی جهت رفع آن‌ها صورت نمی‌گیرد
- د. توجهی به اشکالات سیستم نمی‌شود

36. درجه پیچیدگی سلسله مراتب سازمان چقدر است؟

- أ. سازمان بسیار سلسله مراتبی است
- ب. سازمان نسبتاً سلسله مراتبی است
- ج. سازمان تخت است

37. میزان مشارکت کارکنان در انتقال و در اختیار گذاشتن اطلاعات مورد نیاز با یکدیگر، به صورت رسمی و غیر

رسمی چقدر است؟

- أ. مشارکت کامل دارند و انتقال اطلاعات به راحتی صورت می‌پذیرد

- ب. مشارکت نسبی دارند و اطلاعات به راحتی منتقل نمی‌شود
ج. در انتقال اطلاعات به صورت رسمی مشارکت افراد کم است و موانع زیادی در انتقال اطلاعات وجود دارد اما اطلاعات را به صورت غیر رسمی در اختیار می‌گذارند
د. مشارکت کمی دارند و موانع انتقال اطلاعات زیاد می‌باشد

38. میزان آشنایی افراد با اهداف کلی سازمان تا چه حد بوده و این اهداف تا چه حد برای افراد مشخص است؟

- أ. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

39. میزان آشنایی افراد با شرح وظایف و اهداف واحد کاری خود تا چه حد است؟

- أ. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

40. میزان علاقمندی کارکنان در قبال توفیق سازمان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- أ. بسیار علاقمندند و موفقیت سازمان را موفقیت خود و همسو با آن می‌دانند و در این راستا بسیار تلاش می‌کنند
ب. علاقمندند و نسبتاً در جهت موفقیت سازمان گام برمی‌دارند
ج. بی‌تفاوتند و تلاش خاصی در جهت بهبود و موفقیت سازمان نمی‌کنند
د. بی‌علاقه‌اند و موفقیت سازمان را مرتبط با موفقیت خود نمی‌دانند

41. میزان پیشنهادات ارائه شده توسط هر کارمند در سال به طور متوسط چقدر است؟

- أ. بیش از 15 عدد
ب. بین 10 تا 15 عدد
ج. بین 5 تا 10
د. کمتر از 5 عدد

42. درصد پیشنهادات اجرا شده از پیشنهادات دریافتی از کارمندان چقدر است؟

- أ. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم

43. آیا مزایای حاصل از اجرای پیشنهادات کارکنان در سیستم محسوس بوده است؟

- ا. بله، بسیار محسوس بوده و اثر کاملاً مثبتی بر بهبود فرایندهای کاری داشته است
- ب. بله، محسوس بوده و اثر منفی بر فرایندهای کاری داشته است
- ج. تغییر خاصی از اجرای پیشنهادات کارکنان در سیستم مشاهده نمی‌شود
- د. پیشنهادات کارکنان به طور موثر اجرا نمی‌شوند

44. به لحاظ مهارت‌های متعدد و چندگانه کارکنان در چه سطحی هستند؟

- ا. کارکنان به وظایف مختلف آشنایی دارند و علاوه بر توانایی کار گروهی، در صورت امکان توانایی جایگزینی همکار غایب خود را دارند
- ب. کارکنان به وظایف مختلف در حدی آشنایی دارند که بتوانند در گروه کار کنند و به همکاران کمک نمایند
- ج. آشنایی نسبی با وظایفی به جز وظایف شغلی خود دارند، یعنی با وظایف شغل‌های نزدیک آشنا هستند
- د. تنها به وظایف شغلی خود آشنایی دارند

لطفا نظرات خود را در مورد این پرسشنامه در این بخش بنویسید.

به نام خدا

پرسش‌نامه زیر به منظور ارزیابی شاخص‌های مورد توجه در تفکر و تولید ناب، در حوزه **تدارکات و کالای** پالایشگاه تهران تهیه گردیده است. خواهشمند است با کمال دقت به سوالات پاسخ دهید.
پیشاپیش از همکاری شما کمال تشکر را دارم.

منا خراسانی 09125044255

دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی (MBA)، دانشگاه صنعتی شاهرود

در صورت تمایل به سوالات مرتبط با مشخصات پاسخگر پاسخ دهید. لازم به ذکر است که هویت و مشخصات پاسخگر تنها جهت بهبود کیفیت امر تحقیق مورد نظر می‌باشد.

محل کار پاسخگر:

سمت سازمانی:

سطح تحصیلات:

رشته تحصیلی:

سابقه کاری:

جنسیت:

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بین 50 تا 80 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه زیاد را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از 20 تا 50 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه کم را انتخاب نمایید

اگر به نظر شما مورد سوال بیش از کمتر از 20 درصد در سازمان رخ می‌دهد گزینه بسیار کم را انتخاب نمایید

در حوزه تدارکات و کالای شرکت شما:

1. تعداد کل سفارشات دریافتی از واحدهای مختلف در ماه چه تعداد است؟
 - ا. کمتر از 10 عدد
 - ب. بین 10 تا 30 عدد
 - ج. بین 30 تا 60 عدد
 - د. بیش از 60 عدد

2. چند درصد از سفارشات دریافتی در مدت کمتر از یک هفته پس از دریافت سفارش، به واحد متقاضی تحویل می‌شود؟
 - ا. کمتر از 10 درصد
 - ب. بین 10 تا 30 درصد
 - ج. بین 30 تا 60 درصد
 - د. بیش از 60 درصد

3. چند درصد از سفارشات دریافتی در مدت کمتر از دو هفته پس از دریافت سفارش، به واحد متقاضی تحویل می‌شود؟
 - ا. کمتر از 10 درصد
 - ب. بین 10 تا 30 درصد
 - ج. بین 30 تا 60 درصد
 - د. بیش از 60 درصد

4. چند درصد از سفارشات دریافتی در مدت کمتر از یک ماه پس از دریافت سفارش، به واحد متقاضی تحویل می‌شود؟
 - ا. کمتر از 10 درصد
 - ب. بین 10 تا 30 درصد
 - ج. بین 30 تا 60 درصد
 - د. بیش از 60 درصد

5. چند درصد از سفارشات دریافتی در مدت بیشتر از یک ماه پس از دریافت سفارش، به واحد متقاضی تحویل می‌شود؟
 - ا. کمتر از 10 درصد
 - ب. بین 10 تا 30 درصد
 - ج. بین 30 تا 60 درصد
 - د. بیش از 60 درصد

6. سرعت پاسخگویی به درخواست مشتری چگونه است؟ (کارکنان سایر بخش‌ها که متقاضی خدمات این واحد هستند به عنوان مشتری تلقی می‌شوند)

- ا. بسیار سریع، در روز دریافت سفارش اقدام می‌شود
- ب. سریع، بین یک تا سه روز پس از دریافت سفارش اقدام می‌شود
- ج. نسبتاً کند، در طول یک هفته پس از دریافت سفارش اقدام می‌شود
- د. کند، بیش از یک هفته از دریافت سفارش می‌گذرد تا اقدامی جهت آن صورت گیرد

7. در چند درصد از موارد، عرضه کنندگان، قطعات مورد سفارش شرکت را به موقع و در زمان تعهداتشان به شرکت تحویل می‌دهند؟

- ا. بیش از 80 درصد
- ب. بین 60 تا 80 درصد
- ج. بین 40 تا 60 درصد
- د. کمتر از 40 درصد

8. در صورت موجود بودن کالای مورد درخواست در انبار شرکت، مدت زمان تحویل آن به واحد متقاضی از زمان دریافت سفارش چقدر است؟

- ا. کمتر از یک روز
- ب. بین یک تا 3 روز
- ج. بین سه تا 5 روز
- د. بیش از 5 روز

نکته: به سوالات زیر با این فرض پاسخ دهید که کالای مورد درخواست در انبار شرکت موجود نیست.

9. در صورت وجود تامین کننده داخلی (داخل کشور)، متوسط زمان تحویل کالا به واحد درخواست کننده چقدر است؟

- ا. کمتر از یک هفته
- ب. بین یک تا دو هفته
- ج. بین دو تا چهار هفته
- د. بیش از چهار هفته

10. در صورت الزام به تهیه کالا از تامین کننده خارجی، متوسط زمان تحویل کالا به واحد درخواست کننده چقدر است؟

- ا. کمتر از یک هفته
- ب. بین یک تا دو هفته
- ج. بین دو تا چهار هفته
- د. بیش از چهار هفته

11. چند درصد از عرضه کنندگان کارشناسان، تکنسین‌ها و متخصصین خود را جهت بازدید (ارزیابی فنی) به

شرکت شما می‌فرستند؟

- ا. بیش از 80 درصد
ب. بین 60 تا 80 درصد
ج. بین 40 تا 60 درصد
د. کمتر از 40 درصد

12. چند درصد از عرضه کنندگان توسط کارشناسان شرکت مورد بازدید و ارزیابی کیفی قرار می‌گیرند؟

- ا. بیش از 80 درصد
ب. بین 60 تا 80 درصد
ج. بین 40 تا 60 درصد
د. کمتر از 40 درصد

13. درصد اسنادی که از طریق اینترنت بین شرکت و عرضه کننده مبادله می‌شود چقدر است؟

- ا. بیش از 80 درصد
ب. بین 60 تا 80 درصد
ج. بین 40 تا 60 درصد
د. کمتر از 40 درصد

14. متوسط مدت قرارداد با مهم‌ترین عرضه کنندگان شرکت چقدر است؟

- ا. بیش از 5 سال
ب. بین 3 تا 5 سال
ج. بین 1 تا 3 سال
د. کمتر از 1 سال

15. ارتباط شما با عرضه کنندگان چگونه است؟

- ا. بسیار تنگاتنگ و متقابل و طولانی مدت
ب. بسیار تنگاتنگ و متقابل ولی کوتاه مدت
ج. در حد رفع نیاز و طولانی مدت
د. در حد رفع نیاز و کوتاه مدت

16. ارتباط علمی و فنی با عرضه کنندگان چگونه است؟

- ا. بسیار تنگاتنگ و متقابل و طولانی مدت
ب. بسیار تنگاتنگ و متقابل ولی کوتاه مدت
ج. در حد رفع نیاز و طولانی مدت
د. در حد رفع نیاز و کوتاه مدت

17. چند درصد از عرضه کنندگان کالاهای مورد نیاز شما در استان تهران هستند؟

- ا. بیش از 80 درصد
ب. بین 60 تا 80 درصد
ج. بین 40 تا 60 درصد
د. کمتر از 40 درصد

18. سفارش کالا به عرضه کنندگان به چه صورت است؟

- ا. سفارشات یک یا دو مرتبه در سال و در بسته‌های بزرگ انجام می‌شود
- ب. سفارشات در هر فصلی یکبار و به میزان نیاز فصلی انجام می‌شود
- ج. سفارشات به صورت ماهانه و به میزان نیاز هر ماه انجام می‌شود
- د. سفارشات به صورت مداوم و در بسته‌های کوچک انجام می‌شود

19. کیفیت قطعات و کالای خریداری شده در چه حد است؟

- ا. بسیار بالا و بدون نیاز به بازرسی
- ب. در برخی موارد کیفیت متوسط است و بازرسی مناسبی صورت می‌گیرد
- ج. کیفیت بالاست و به صورت رندم بازرسی صورت می‌گیرد
- د. در برخی موارد کیفیت چندان مناسب نبوده ولی بازرسی مناسبی صورت نمی‌گیرد

20. قرارداد کاری شما با عرضه کنندگان چگونه است؟

- ا. طولانی و به مدت چندین سال
- ب. نسبتاً طولانی بین یک تا سه سال
- ج. یکساله
- د. موقتی و برای یک بار خرید

21. توانایی کارکنان در ارزیابی خود در چه حد است؟

- ا. در ارزیابی خود توانمندند
- ب. در بیشتر موارد می‌توانند خود را ارزیابی کنند
- ج. تنها در برخی موارد می‌توانند خود را ارزیابی کنند
- د. توانایی ارزیابی خود را ندارند. ارزیابی صرفاً به وسیله سرپرست انجام می‌شوند

22. آیا بازخوردی از مراجعه کنندگان گرفته می‌شود؟

- ا. بله صندوق پیشنهادات وجود دارد و نظرات ارائه شده در عملکرد تاثیر دارند
- ب. صندوق پیشنهادات وجود دارد ولی به نظرات ارائه شده توجهی نمی‌شود
- ج. روش‌های موثر دیگری در گرفتن بازخورد مورد استفاده قرار می‌گیرند. (نام ببرید)
- د. سیستم دریافت نظرات وجود ندارد

23. آیا جهت تحویل کالا به مشتری/دریافت کالا از عرضه کننده نیاز به جابجایی قطعات بزرگ (در داخل محل کار) وجود دارد؟

- ا. بله در مسافت‌های طولانی
ب. بله در مسافت‌های کوتاه
ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات بزرگ نیست
د.

24. آیا جهت تحویل کالا به مشتری/دریافت کالا از عرضه کننده نیاز به جابجایی قطعات متوسط (در داخل محل کار) وجود دارد؟

- ا. بله در مسافت‌های طولانی
ب. بله در مسافت‌های کوتاه
ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات متوسط نیست
د.

25. آیا جهت تحویل کالا به مشتری/دریافت کالا از عرضه کننده نیاز به جابجایی قطعات کوچک (در داخل محل کار) وجود دارد؟

- ا. بله در مسافت‌های طولانی
ب. بله در مسافت‌های کوتاه
ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات کوچک نیست
د.

26. میزان مشارکت کارکنان در اجرای برنامه‌های ارائه شده توسط سازمان جهت بهبود تا چه حد است؟

- ا. بسیار زیاد و عالی
ب. زیاد
ج. نسبتاً خوب
د. مشارکت نمی‌کنند

27. چند درصد کارکنان شاغل در کالا و تدارکات، در تیم‌های کاری مشغول کارند؟

- ا. اکثر کارکنان، به صورت تیمی کار می‌کنند (بالای 90%)
ب. بین 60 تا 90 درصد از کارکنان به صورت تیمی کار می‌کنند
ج. بین 30 تا 60 درصد از کارکنان به صورت تیمی کار می‌کنند
د. کمتر از 30 درصد از کارکنان به صورت تیمی کار می‌کنند

28. درصد وظایف اجرا شده توسط تیم‌های کاری چقدر است؟

- ا. اکثر وظایف محوله به تیم‌ها اجرا می‌شوند. (بالای 90%)

- ب. بین 60 تا 90 درصد وظایف انجام می شوند
- ج. بین 30 تا 60 درصد وظایف انجام می شوند
- د. کمتر از 30% وظایف انجام می شوند. عملکرد تیمها خوب نیست

29. چند درصد از رهبران تیم که به وسیله اعضا انتخاب شده‌اند چقدر است؟

- أ. همه رهبران/سرپرستان تیمها به وسیله اعضا انتخاب می شوند
- ب. تنها برخی از رهبران در تیمها به وسیله اعضا انتخاب می شوند
- ج. رهبران تیمها توسط رده‌های بالاتر تعیین می شوند

به نام خدا

پرسش‌نامه زیر به منظور ارزیابی شاخص‌های مورد توجه در تفکر و تولید ناب، در حوزه **تعمیرات** پالایشگاه تهران تهیه گردیده است. خواهشمند است با کمال دقت به سوالات پاسخ دهید. پیشاپیش از همکاری شما کمال تشکر را دارم.

منا خراسانی 09125044255
دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد
رشته مدیریت اجرایی (MBA)،
دانشگاه صنعتی شاهرود

در صورت تمایل به سوالات مرتبط با مشخصات پاسخگر پاسخ دهید. لازم به ذکر است که هویت و مشخصات پاسخگر تنها جهت بهبود کیفیت امر تحقیق مورد نظر می‌باشد.

محل کار پاسخگر:

سمت سازمانی:

سطح تحصیلات:

رشته تحصیلی:

سابقه کاری:

جنسیت:

در حوزه تعمیرات و برنامه‌ریزی تعمیرات شرکت شما:

1. سرعت پاسخگویی به درخواست‌های خدماتی چگونه است؟
ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم
2. عکس العمل به درخواست مشتری چگونه است؟ (کارکنان سایر بخش‌ها که متقاضی خدمات این واحد هستند به عنوان مشتری تلقی می‌شوند)
ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم
3. توانایی کارکنان در ارزیابی خود در چه حد است؟
ا. بسیار زیاد
ب. زیاد
ج. کم
د. بسیار کم
4. آیا بازخوردی از مراجعه کنندگان گرفته می‌شود؟
ا. بله صندوق پیشنهادات وجود دارد و نظرات ارائه شده در عملکرد تاثیر دارند
ب. صندوق پیشنهادات وجود دارد ولی به نظرات ارائه شده توجهی نمی‌شود
ج. روش‌های موثر دیگری در گرفتن بازخورد مورد استفاده قرار می‌گیرند. (نام ببرید)
د. سیستم دریافت نظرات وجود ندارد
5. درصد تعمیرات پیشگیرانه به کل تعمیرات انجام شده در سال چقدر است؟
ا. بیش از 80% تعمیرات، به صورت برنامه ریزی شده و بر اساس برنامه‌های پیشگیرانه انجام می‌شوند
ب. بین 60 تا 80 درصد از تعمیرات به صورت برنامه ریزی شده و بر اساس برنامه‌های پیشگیرانه انجام می‌شوند
ج. بین 40 تا 60 درصد از تعمیرات به صورت برنامه ریزی شده و بر اساس برنامه‌های پیشگیرانه انجام می‌شوند
د. کمتر از 40 درصد به صورت برنامه ریزی شده و بر اساس برنامه‌های پیشگیرانه و سایر تعمیرات به صورت اورژانسی انجام می‌گردند.

6. نسبت زمان تعمیرات پیشگیرانه به کل زمان تعمیرات چقدر است؟

أ. بیش از 80 درصد

ب. بین 60 تا 80 درصد

ج. بین 40 تا 60 درصد

د. کمتر از 40 درصد

7. برنامه‌های نگهداری و تعمیرات چگونه انجام می‌شوند؟

أ. به طور کامل در همه بخش‌ها

ب. به طور کامل در برخی بخش‌ها

ج. در بعضی واحدها به صورت ناقص

د. اجرا نمی‌شوند

8. آیا جهت انجام تعمیرات نیاز به جابجایی قطعات بزرگ وجود دارد؟

أ. بله در مسافت‌های طولانی

ب. بله در مسافت‌های کوتاه

ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات بزرگ نیست

9. آیا جهت انجام تعمیرات نیاز به جابجایی قطعات متوسط وجود دارد؟

أ. بله در مسافت‌های طولانی

ب. بله در مسافت‌های کوتاه

ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات متوسط نیست

10. آیا جهت انجام تعمیرات نیاز به جابجایی قطعات کوچک وجود دارد؟

أ. بله در مسافت‌های طولانی

ب. بله در مسافت‌های کوتاه

ج. خیر، نیازی به جابجایی قطعات کوچک نیست

11. آیا مکانیزمی برای اندازه‌گیری اثربخشی تعمیرات وجود دارد؟ اجرای آن چگونه است؟

أ. بله، مکانیزم موثری وجود دارد و به درستی اجرا می‌شود

ب. بله، مکانیزم اندازه‌گیری وجود دارد ولی به درستی اجرا نمی‌شود.

ج. بله، وجود دارد و به درستی اجرا می‌شود ولی مکانیزم مناسبی نیست

د. خیر، اثربخشی تعمیرات اندازه‌گیری نمی‌شود

12. توجه به سازماندهی مکان کاری کارکنان چگونه است؟

أ. محل کار کارکنان از لحاظ ایمنی، بهداشت و چیدمان بر اساس استاندارد طراحی شده و بسیار راحت است

ب. محل کار کارکنان از لحاظ ایمنی و بهداشت بر اساس استاندارد طراحی شده و مناسب است

ج. محل کار کارکنان از لحاظ ایمنی بر اساس استاندارد طراحی شده است

د. تنها از لحاظ موقعیت مکانی، به محل کار کارکنان توجه شده است (نزدیک بودن به محل خدمت عملیاتی)

13. میزان مشارکت کارکنان در اجرای برنامه‌های ارائه شده توسط سازمان جهت بهبود تا چه حد است؟

- أ. بسیار زیاد و عالی
ب. زیاد
ج. نسبتاً خوب
د. مشارکت نمی‌کنند

14. چند درصد از کارکنان شاغل در تعمیرات، در تیم‌های کاری مشغول کارند؟

- أ. اکثر کارکنان، به صورت تیمی کار می‌کنند (بالای 90%)
ب. بین 60 تا 90 درصد
ج. بین 30 تا 60 درصد
د. کمتر از 30%

15. درصد اجرای وظایف محول شده به تیم‌ها چقدر است؟

- أ. اکثر وظایف محوله به تیم‌ها اجرا می‌شوند. (بالای 90%)
ب. بین 60 تا 90 درصد وظایف انجام می‌شوند
ج. بین 30 تا 60 درصد وظایف انجام می‌شوند
د. کمتر از 30% وظایف انجام می‌شوند. عملکرد تیم‌ها خوب نیست

16. چند درصد از رهبران تیم به وسیله اعضا انتخاب می‌شوند؟

- أ. همه رهبران/سرپرستان تیم‌ها به وسیله اعضا انتخاب می‌شوند
ب. تنها برخی از رهبران در تیم‌ها به وسیله اعضا انتخاب می‌شوند
ج. رهبران تیم‌ها توسط رده‌های بالاتر تعیین می‌شوند

17. روحیه کار تیمی بین کارکنان تا چه حد است؟

- أ. زیاد
ب. خوب
ج. نسبتاً خوب
د. روحیه کار تیمی پایین است

18. چه میزان از جلسات درون سازمانی جهت تبادل اطلاعات بین رده‌های سازمانی عمودی، (مدیر/

سرپرست/کارمند) برگزار می‌گردد؟

- ا. بیش از نیمی از جلسات
ب. کمتر از نصف تعداد جلسات
ج. کمتر از 15% جلسات
د. جلساتی به منظور تبادل اطلاعات برگزار نمی‌گردد

19. میزان مشارکت کارکنان در انتقال و در اختیار گذاشتن اطلاعات مورد نیاز با یکدیگر، به صورت رسمی و غیر

رسمی چقدر است؟

- ا. مشارکت کامل دارند و انتقال اطلاعات به راحتی صورت می‌پذیرد
ب. مشارکت نسبی دارند و اطلاعات به راحتی منتقل نمی‌شود
ج. در انتقال اطلاعات به صورت رسمی مشارکت افراد کم است و موانع زیادی در انتقال اطلاعات وجود دارد اما اطلاعات را به صورت غیر رسمی در اختیار می‌گذارند
د. مشارکت کمی دارند و موانع انتقال اطلاعات زیاد می‌باشد
ه.

20. وظایف محول شده به افراد تا چه حد به بروز توانایی و استعداد ایشان کمک می‌کند؟

- ا. به میزان بسیار زیاد
ب. به میزان زیاد
ج. به میزان متوسط
د. به میزان کم، گاهی اصلا تاثیری ندارد

21. اختیار افراد برای ارائه ایده و نظر جدید جهت انجام کار تا چه حد است؟

- ا. به میزان بسیار زیاد
ب. به میزان زیاد
ج. به میزان متوسط
د. به میزان کم، گاهی اصلا تاثیری ندارد

22. آیا روش سیستماتیکی برای جمع‌آوری نظرات کارکنان در واحد یا سازمان وجود دارد؟

- ا. بله روش‌های متعددی وجود دارد. نام ببرید
ب. تنها یک روش وجود دارد. نام ببرید
ج. خیر. روش سیستماتیک وجود ندارد ولی کارکنان نظرات خود را در صندوق پیشنهادات می‌اندازند
د. روشی وجود ندارد

23. به نظر شما این روش‌ها در جمع‌آوری و اجرای نظرات کارکنان موثرند

- ا. بله، بسیار موثرند
ب. تا حدودی موثرند
ج. چندان تاثیری ندارند
د. کاملاً بی‌تاثیرند

24. میزان مشارکت مدیران و کارکنان در حل مسائل پیش آمده چقدر است؟

- ا. جلسات تبادل نظر بین کارکنان، سرپرستان و مدیران به طور منظم برگزار می‌شود.
- ب. در صورت بروز مشکل، کارکنان و مدیران در جلسات مشترک اقدام به بررسی و حل کارشناسانه مسائل می‌نمایند
- ج. در صورت بروز مشکلات خاص و حیاتی، کارکنان و مدیران در جلسات مشترک اقدام به بررسی و حل کارشناسانه مسائل می‌نمایند
- د. چنین جلساتی تشکیل نمی‌شود، وظایف و مشکلات به صورت مکتوب به زبردستان ابلاغ می‌شود

25. آیا کارکنان از مسائل مرتبط با کار خود و همچنین نتایج عملکرد خود اطلاع دارند؟

- ا. بله، بیشتر کارکنان کاملاً مطلعند
- ب. بله بیشتر کارکنان نسبتاً مطلعند
- ج. تعداد کمی از کارکنان از نتایج عملکرد خود و اثر آن اطلاع دارند
- د. بیشتر کارکنان از نتایج عملکرد خود اطلاعی ندارند و تنها وظایف را انجام می‌دهند

26. آیا قوانین، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مورد استفاده در شرکت به صورت مکتوب موجود است؟

- a. بله، تمامی موارد موجود بوده و به طور مرتب به روز رسانی می‌شود
- b. بله، تمامی موارد تهیه شده‌اند، اما اطلاعات آن‌ها به روز نگردیده
- c. موارد فوق در دست تهیه می‌باشند
- d. چنین مدارکی به صورت مکتوب و مستند وجود ندارند

27. آیا قوانین، رویه‌ها و دستورالعمل‌های مورد استفاده در شرکت در اختیار کارکنان قرار دارد؟

- ا. بله، تمامی موارد موجود در اختیار کارکنان قرار دارد
- ب. بسیاری از کارکنان از وجود چنین اسنادی بی‌اطلاعند
- ج. خیر، کارکنان به این مدارک دسترسی مستقیم ندارند
- د. چنین مدارکی به صورت مکتوب و مستند وجود ندارند

28. درصد کارهایی که به وسیله کامپیوتر انجام می‌شود چقدر است؟

- ا. تمامی کارهای مربوط به تعمیرات از قبیل برنامه ریزی، ارجاع، صدور اجازه کار و پیگیری‌های مربوطه از طریق سامانه‌های مکانیزه (نظیر CMMS) صورت می‌گیرد
- ب. برنامه‌ریزی تعمیرات و پیگیری‌ها از طریق سیستم مکانیزه انجام می‌گیرد
- ج. تعداد کمی از کارها به وسیله کامپیوتر و به صورت مکانیزه است
- د. برنامه‌ریزی، ارجاع، صدور اجازه کار و سایر پیگیری‌ها به روش دستی و کاغذی صورت می‌گیرد

29. میزان اختیار کارشناسان برای اتخاذ تصمیم بدون نظارت سرپرستان چقدر است؟

30. ا. کاملاً مختارند
ب. نسبتاً مختارند
ج. می‌بایست برای تصمیم‌گیری با مافوق خود مشورت کنند
د. تصمیم‌گیری توسط مافوق انجام می‌شود
ارتباط صف و ستاد با یکدیگر چگونه است؟

ا. ارتباط بسیار قوی وجود داشته و فعالیت‌های مرتبط به نحو احسن با همکاری طرفین صورت می‌پذیرد
ب. موانع ارتباطی کمی وجود دارد که معمولاً پس از برگزاری جلسات تبادل اطلاعات برطرف می‌گردند
ج. موانع ارتباطی زیادی وجود دارند که تعدادی از آنها با برگزاری جلسات تبادل اطلاعات برطرف می‌گردند
د. زبان مشترک بین صف و ستاد وجود ندارد و معمولاً کارهای مرتبط به کندی صورت می‌پذیرند

31. میزان آشنایی افراد با اهداف کلی سازمان تا چه حد بوده و این اهداف تا چه حد برای افراد مشخص است؟
ا. آشنایی کامل دارند و آن را درک می‌کنند
ب. آشنایی نسبی داشته و آن را درک می‌کنند
ج. آشنایی کمی داشته و درک کمی از اهداف دارند
د. با اهداف آشنایی نداشته و درکی از آن ندارند

32. میزان آشنایی افراد با شرح وظایف و اهداف واحد کاری خود تا چه حد است؟
ا. آشنایی کامل دارند و آن را درک می‌کنند
ب. آشنایی نسبی داشته و آن را درک می‌کنند
ج. آشنایی کمی داشته و درک کمی از اهداف دارند
د. با اهداف آشنایی نداشته و درکی از آن ندارند

33. میزان علاقمندی کارکنان در قبال توفیق سازمان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
ا. بسیار علاقمندند و موفقیت سازمان را موفقیت خود و همسو با آن می‌دانند و در این راستا بسیار تلاش می‌کنند

ب. علاقمندند و نسبتاً در جهت موفقیت سازمان گام برمی‌دارند
ج. بی‌تفاوتند و تلاش خاصی در جهت بهبود و موفقیت سازمان نمی‌کنند
د. بی‌علاقه‌اند و موفقیت سازمان را مرتبط با موفقیت خود نمی‌دانند
34. میزان پیشنهادات ارائه شده توسط هر کارمند در سال به طور متوسط چقدر است؟
ا. بیش از 15 عدد
ب. بین 10 تا 15 عدد
ج. بین 5 تا 10
د. کمتر از 5 عدد

35. درصد پیشنهادات اجرا شده از پیشنهادات دریافتی از کارمندان چقدر است؟
ا. بیش از 80 درصد
ب. بین 60 تا 80 درصد
ج. بین 40 تا 60 درصد
د. کمتر از 40 درصد

36. آیا مزایای حاصل از اجرای پیشنهادات کارکنان در سیستم محسوس بوده است؟

- أ. بله، بسیار محسوس بوده و اثر کاملاً مثبتی بر بهبود فرایندهای کاری داشته است
- ب. بله، محسوس بوده و اثر منفی بر فرایندهای کاری داشته است
- ج. تغییر خاصی از اجرای پیشنهادات کارکنان در سیستم مشاهده نمی‌شود
- د. پیشنهادات کارکنان به طور موثر اجرا نمی‌شوند

37. درصد بازرسی‌های انجام شده و کنترل مستقل عیوب

- أ. بیش از 70 درصد از مشکلات خط تولید در بازرسی‌های برنامه‌ریزی شده توسط تعمیرات خود را نشان می‌دهند
- ب. بین 50 تا 70 درصد از مشکلات خط تولید در بازرسی‌های برنامه‌ریزی شده توسط تعمیرات خود را نشان می‌دهند
- ج. بین 20 تا 50 درصد از مشکلات خط تولید در بازرسی‌های برنامه‌ریزی شده توسط تعمیرات خود را نشان می‌دهند
- د. بازرسی برنامه‌ریزی شده صورت نمی‌گیرد

38. درصد مشکلات گزارش شده خط از طرف کارگران

- أ. بیش از 70 درصد از مشکلات خط تولید از طرف کارکنان عملیات گزارش می‌شود
- ب. بین 50 تا 70 درصد از مشکلات خط تولید از طرف کارکنان عملیات گزارش می‌شود
- ج. بین 20 تا 50 درصد از مشکلات خط تولید از طرف کارکنان عملیات گزارش می‌شود
- د. کمتر از 20 درصد از مشکلات خط تولید از طرف کارکنان عملیات گزارش می‌شود

39. به لحاظ مهارت‌های متعدد و چندگانه کارکنان در چه سطحی هستند؟

- أ. کارکنان به وظایف مختلف آشنایی دارند و علاوه بر توانایی کار گروهی، در صورت امکان توانایی جایگزینی همکار غایب خود را دارند
- ب. کارکنان به وظایف مختلف در حدی آشنایی دارند که بتوانند در گروه کار کنند و به همکاران کمک نمایند
- ج. آشنایی نسبی با وظایفی به جز وظایف شغلی خود دارند، یعنی با وظایف شغل‌های نزدیک آشنا هستند
- د. تنها به وظایف شغلی خود آشنایی دارند

لطفاً نظرات خود را در مورد این پرسشنامه در این بخش بنویسید.

.....
.....
.....
.....
.....

موفق و پیروز باشید

منابع و مآخذ

- [1]. <http://tablighcity.com/management/evolution-management/changer-management-lean-thinking/>
- [2] The Machine That Changed the World, James P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos
- [3] تعاریف، مفاهیم و روش‌های اندازه‌گیری بهره‌وری، دفتر نوسازی و تحول اداری
- [4] ماشینی که جهان را تغییر داد، جیمز وومک و دانیل جونز، ترجمه آزاده راد نژاد، چاپ هشتم، صفحه 42، 53، 49
- [5] Marry Poppendieck, “Principles of Lean Thinking”
- [6] Michelle Bernson, “The Value of Common Approach to Lean
- [7] عناصر و ابزارهای تولید ناب، نسیم محمد پور، ماهنامه کنترل کیفیت، شماره 10، صفحه 48
- [8] تفکر ناب تولید ناب، حسام سعیدی، ماهنامه کنترل کیفیت، شماره 25، صفحه 65، 68
- [9] <http://mah47gh.mihanblog.com/post/5>
- [10] تولید ناب در بخش ستادی، ماهنامه کنترل کیفیت، شماره 25، صفحه 26
- [11] Measuring the effectiveness of leanthinking activities within maintenance, C. Davies, R.M. Greenough
- [12] بررسی اصول بنیادین تولید ناب در پژو 206 ایران خودرو، پایان نامه، مجید کلانتری، سال 81-82
- [13] Introduction Of Total Productive Maintenance In Steel Works Plants
- [14] Michelle Bernson, “The Value of Common Approach to Lean”
Massachusetts [15] Dwight Johnson, “Design of System Based Plant Assessment Process”,
Institute of Technology, 2002 Master’s thesis,
- [16] Richard J. Welnick, “Applying Lean Manufacturing Principles in an Automotive Stamping Plant”, Master’s thesis, Massachusetts Institute of Technology, 2001

[17] Victoria Gastelum, "Approaches of Lean Manufacturing Techniques for the Design of the Aircraft Assembly Line", Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology, 2002

[18] Boeing home page: www.boeing.com/commercial/initiatives/lean

[19] Jonathan M. Rheaune, "High Mix, Low Volume Lean Manufacturing Implementation and Lot Size Optimization at an Aerospace OEM", Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology, 2003

[20] Duff Mc Cutheon, "How Kodak Developed its Own Brand of Lean", Advanced Manufacturing (2003)

[21] Olapeju A. Popoola, "Development of a Methodology for the Rapid Implimentation of a Sustainable Lean Manufacturing System", Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology, 2000

[23] غلامرضا خاکی، "روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی" انتشارات بازتاب، چاپ اول، سال 82
صفحات 114