

صلاة الاضلاع



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم اداری و اقتصاد

گروه مدیریت

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی

تعیین نظام نگهداری و تعمیرات مناسب بر اساس شبکه تصمیم گیری، سطح سیگما و

شاخص قابلیت فرایند با مطالعه موردی در ذوب آهن اصفهان

استاد راهنما:

دکتر آرش شاهین

استاد مشاور:

دکتر سید اکبر نیلی پور طباطبایی

پژوهشگر:

نوشین غفرانی اصفهانی

آبان ماه ۱۳۹۰

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق
موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه
اصفهان است.

این پایان نامه با حمایت و پشتیبانی شرکت
ذوب آهن اصفهان اجرا شده است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم اداری و اقتصاد

گروه مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی خانم نوشین غفرانی اصفهانی
تحت عنوان

**تعیین استراتژی مناسب نگهداری و تعمیرات بر اساس شبکه تصمیم گیری، سطح
سیگما و شاخص قابلیت فرایند- با مطالعه موردی در ذوب آهن اصفهان**

در تاریخ ۱۳۹۰/۸/۸ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد/ استادان راهنمای پایان نامه دکتر آرش شاهین با مرتبه علمی استادیار امضا

۲- استاد/ استادان مشاور پایان نامه دکتر اکبر نیلی پور طباطبایی با مرتبه علمی استادیار امضا

۳- استاد/ استادان داور داخل گروه دکتر مهسا قندهاری با مرتبه علمی استادیار امضا

۴- استاد/ استادان داور خارج از گروه دکتر مهدی کرباسیان با مرتبه علمی استادیار امضا

امضای مدیر گروه

رہاس مخصوص فصلیہ کہ دانش را بہرہ و ن کو حرمی نشان در صدف جان آدم و نہاد و آویختن پانہ کرو تلاش، آنکس و توکل مہی نہ، ودہ حال کہ بہ
یاری بود و بہ تازہ ای از دیباچہ ان در وجود تہذیب ام رفیعہ است، لطف و ہدیت بر سرور از کہ ہدایت کرانیشہ ام، رودہ اندر خاطر م تا بندہ و ماندہ است
لذا...

رہاسک زارم از دو وجود مقدس

آنان کہ تاوان شنید تاہ تو انہی بہم

مویثان پدید شد تاہو میاہ سوم

و عاشقانہ روختند تا کہ ما بز ش و جودم و رو بخند را بہم باشند

ماہودر مہربان و فداکارم

رہاسک زارم از چشمہ بہ علقہ، اساس و انسانیت جناب آقا کی تر شاہی کن راہ علم برام تکلیف پسند و ہریشگ ہر تہند

رہاسک زارم از جناب آقا کی تر شاہی پدید ہو کہم لہ بہ بلقی شہ نڈاز علم و ادب و آراش رودند

تسکیر الیہ پدیدن از خواہرا ز منہ مہربان و برادر از مہود و مدعکہ مہربت یشان بر لہ تہی کر تہ مال نامک روزگار علم است و جودشان برام
رہرا بہر مہر و آواش بہ ہمراہ دارد

سہرکار خانم ہر تہذیبی ہند خواہرا از لہ و زویلا کاہون ان من را از لہ و زوی ہا ہر نیلہ مہربت ہا ہنخ و ہنخیر بنگار شغل تسکیر
و قدر دانہ دارم

نوشتہ غنم از لہ ہنخ ما ذی

۸ آبان ماہ ۱۳۹۰

تقدم

:

گانه عام ہستی

چکیده

نگهداری و تعمیرات نقش مهمی در حفظ قابلیت اطمینان، در دسترس بودن، کیفیت تولیدات، کاهش ریسک، افزایش بازدهی و امنیت تجهیزات را بر عهده دارد. به دلیل برخی مشکلات فنی و هزینه‌های ممکن است سازمان‌ها نتوانند برای کلیه تجهیزات سازمان سیاست نگهداری و تعمیرات مناسب را برگزینند، بنابراین لازم است روشی برای تعیین سیاست نگهداری و تعمیرات مناسب و منطبق با شرایط فعالیت‌ها و تجهیزات به کار گرفته شود. هدف اصلی پژوهش حاضر ارائه روشی برای تعیین استراتژی مناسب تجهیزات با توجه به شرایط و معیارهای قابلیت اطمینان، میانگین زمان بین خرابی‌ها و میانگین زمان توقف در نظر گرفته شده است.

در این پژوهش در راستای رسیدن به هدف بیان شده، از شبکه تصمیم‌گیری ارائه شده توسط لیب در سال ۱۹۹۸ استفاده شده است اما به دلیل این‌که استراتژی‌های پیشنهادی توسط لیب در این شبکه تصمیم‌گیری مقطعی بوده و کارایی چندانی نداشته به همین منظور برای محورهای شبکه تصمیم‌گیری از مفاهیم شش سیگما استفاده شده و در محور عمودی شبکه تصمیم‌گیری شش سیگما را با شاخص میانگین زمان بین خرابی‌ها تلفیق کرده و از طرف دیگر چون فعالیت‌ها دارای انحراف از میانگین می‌باشند شبکه‌ای دیگر طرح‌ریزی کرده و از شاخص قابلیت اطمینان استفاده نموده و بدین طریق انحراف از میانگین در نظر گرفته شده است. در نهایت دو نوع از شبکه تصمیم‌گیری بر اساس ساعات (معکوس میانگین زمانی بین خرابی‌ها) و میزان توقف در هر میلیون فرصت توقف و بر اساس شاخص قابلیت فرایند و میانگین زمان بین خرابی‌ها ارائه شده است.

در این پژوهش پس از گردآوری داده‌های کتابخانه‌ای برای امتحان مدل پیشنهادی از داده‌های ثبت شده ماشین‌آلات نیروگاه مرکزی و حرارتی ذوب‌آهن اصفهان استفاده شده است. بدین منظور داده‌های ۴۰ ماه از تجهیزات این واحد صنعتی گردآوری و مبنای محاسبات پژوهش قرار گرفته است.

نتیجه عمده این پژوهش متفاوت بودن استراتژی‌های پیشنهادی با استراتژی‌های روش سنتی است. نتایج حاصل از این پژوهش بیشتر بر روی افزایش سطح مهارت کارکنان و به تبع آن آموزش تاکید دارد و تفاوت عمده این پژوهش با شبکه تصمیم‌گیری سنتی در تاکید و درصد استراتژی پیشنهادی می‌باشد بدین معنی که در شبکه تصمیم‌گیری سنتی بیشتر استراتژی نگهداری و تعمیرات اضطراری پیشنهاد می‌شود که اثرات و زیان‌های خاص خود را دارد که در این روش جبران شده است.

واژه‌های کلیدی: شبکه تصمیم‌گیری، میانگین زمان بین خرابی‌ها، میانگین زمان توقف، شش سیگما

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: کلیات
۱-۱	مقدمه
۲-۱	بیان مسئله
۳-۱	اهمیت و ضرورت پژوهش
۴-۱	اهداف پژوهش
۵-۱	سوالات پژوهش
۶-۱	روش پژوهش
۷-۱	واژه های پژوهش
۸-۱	خلاصه فصل
	فصل دوم: ادبیات و پیشینه پژوهش
۹-۲	مقدمه
۱۰-۲	مبانی نظری پژوهش
۱۰-۲-۲	تاریخچه
۱۱-۲-۲	سیر تحولات در دوره اول
۱۲-۲-۲	سیر تحولات در دوره دوم
۱۲-۲-۲	سیر تحولات در دوره سوم
۱۳-۲-۲	تعریف و مفاهیم نگهداری و تعمیرات
۱۴-۲-۲	کلیات نگهداری و تعمیرات
۱۴-۲-۲-۱	اهداف نگهداری و تعمیرات
۱۶-۲-۲-۲	فعالیت های نگهداری و تعمیرات
۱۷-۲-۲-۳	وظایف نگهداری و تعمیرات
۱۸-۲-۲-۴	محاسن و معایب نگهداری و تعمیرات
۲۰-۲-۲-۵	علائم فقدان سیستم نگهداری و تعمیرات

۲۰	..... ۴-۲-۲. استراتژی های نگهداری و تعمیرات
۲۷	..... ۵-۲-۲. شبکه تصمیم گیری و استراتژی های مربوطه
۲۷	..... ۱-۵-۲-۲. شبکه تصمیم گیری
۲۹	..... ۲-۵-۲-۲. استراتژی های نگهداری و تعمیرات شبکه تصمیم گیری
۳۷	..... ۶-۲-۲. خرابی ها
۳۷	..... ۱-۶-۲-۲. انواع خرابی
۳۷	..... ۲-۶-۲-۲. مفهوم از کار افتادگی
۴۰	..... ۳-۶-۲-۲. الگوهای از کار افتادگی
۴۲	..... ۷-۲-۲. شش سیگما
۴۲	..... ۱-۷-۲-۲. تاریخچه شش سیگما
۴۲	..... ۲-۷-۲-۲. تعریف شش سیگما
۴۴	..... ۳-۷-۲-۲. شاخص های شش سیگما
۴۵	..... ۳-۲. مطالعات و پیشینه پژوهش
۴۵	..... ۱-۳-۲. مطالعات داخلی
۴۷	..... ۲-۳-۲. مطالعات خارجی
۴۸	..... ۴-۲. خلاصه فصل

فصل سوم: روش پژوهش

۵۰	..... ۱-۳. مقدمه
۵۱	..... ۲-۳. متغیرهای پژوهش

عنوان	صفحه
۳-۳. روش پژوهش	۵۱
۳-۳-۱. الگوی پیشنهادی پژوهش	۵۱
۳-۳-۲. مراحل انجام کار	۵۲
۳-۳-۴. معرفی قلمرو مکانی پژوهش	۵۴
۳-۳-۵. جامعه و نمونه آماری	۵۵
۳-۳-۶. روش تجزیه و تحلیل داده ها	۵۶
۳-۳-۷. خلاصه فصل	۵۷

فصل چهارم: تحلیل یافته ها

۴-۱. مقدمه	۵۸
۴-۲. نگاهی کلی بر اطلاعات مورد استفاده	۵۸
۴-۳. حل مدل شبکه تصمیم گیری برای فعالیت ها بدون در نظر گرفتن انحراف از میانگین	۶۱
۴-۴. حل مدل شبکه تصمیم گیری برای فعالیت ها با در نظر گرفتن انحراف از میانگین	۶۴
۴-۵. تجزیه و تحلیل	۶۹
۴-۶. مقایسه یافته ها با مطالعات پیشین	۷۳
۴-۷. خلاصه فصل	۷۴

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

۵-۱. مقدمه	۷۵
۵-۲. خلاصه پژوهش	۷۵
۵-۳. پاسخ به پرسش های پژوهش	۷۶

۷۷	..... ۱-۳-۵ پرسش اصلی پژوهش
۷۸	..... ۲-۳-۵ پرسش فرعی اول پژوهش
۷۹	..... ۳-۳-۵ پرسش فرعی دوم پژوهش
۸۰	..... ۴-۳-۵ پرسش فرعی سوم پژوهش
۸۲	..... ۵-۳-۵ پرسش فرعی چهارم پژوهش
۸۲	..... ۱-۵-۳-۵ شباهت‌های روش سنتی با روش جدید
۸۲	..... ۲-۵-۳-۵ تفاوت‌های روش سنتی با روش جدید
۸۳	..... ۴-۵ نتایج پژوهش
۸۳	..... ۵-۵ محدودیت‌های پژوهش
۸۴	..... ۶-۵ پیشنهادهای پژوهش
۸۴	..... ۱-۶-۵ پیشنهادهای کاربردی پژوهش
۸۵	..... ۲-۶-۵ پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی
۸۶	..... منابع

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲. مطالعات مبنایی پژوهش	۴۹
جدول ۱-۳. ابزارهای تجزیه و تحلیل	۵۶
جدول ۱-۴. اطلاعات اولیه ماشین آلات نیروگاه	۵۹
جدول ۲-۴. میزان فراوانی و سطح سیگما تجهیزات بدون در نظر گرفتن انحراف از میانگین	۶۲
جدول ۳-۴. کرانه های شبکه تصمیم گیری بر اساس سطح سیگما و بدون در نظر گرفتن انحراف از میانگین	۶۴
جدول ۴-۴. میانگین زمانی بین خرابی ها و سطح سیگما بر اساس شاخص قابلیت فرایند	۶۶
جدول ۵-۴. کرانه های شبکه تصمیم گیری بر اساس شاخص قابلیت فرایند و با انحراف از میانگین	۶۸
جدول ۶-۴. کرانه های شبکه تصمیم گیری سنتی	۶۹
جدول ۷-۴. مقایسه استراتژی های نگهداری و تعمیرات تجهیزات	۷۰
جدول ۱-۵. اولویت استراتژی های شبکه تصمیم گیری سنتی	۷۹
جدول ۲-۵. اولویت استراتژی های شبکه تصمیم گیری بر مبنای سطح سیگما بدون انحراف از میانگین	۸۰
جدول ۳-۵. اولویت استراتژی های شبکه تصمیم گیری بر مبنای سطح سیگما با انحراف از میانگین	۸۱

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۲۱	شکل ۲-۱. تقسیم کلی استراتژی های نگهداری و تعمیرات
۲۷	شکل ۲-۲. شبکه تصمیم گیری
۴۱	شکل ۲-۳. نمودار خرابی ماشین آلات
۵۲	شکل ۳-۱. شبکه تصمیم گیری سنتی
۵۳	شکل ۳-۲. شبکه تصمیم گیری بر اساس سطح سیگما و بدون انحراف از میانگین
۵۳	شکل ۳-۳. شبکه تصمیم گیری بر اساس سطح سیگما بر اساس C_{pk}
۶۵	شکل ۴-۱. نمودار فرایند
۷۱	شکل ۴-۲. جایابی تجهیزات در شبکه تصمیم گیری بر اساس سطح سیگما و بدون انحراف از میانگین
۷۲	شکل ۴-۳. جایابی تجهیزات در شبکه تصمیم گیری بر اساس شاخص قابلیت فرایند با انحراف از میانگین
۷۲	شکل ۴-۴. جایابی تجهیزات در شبکه تصمیم گیری سنتی
۷۸	شکل ۵-۱. استراتژی های پیشنهادی شبکه تصمیم گیری سنتی
۷۹	شکل ۵-۲. استراتژی های پیشنهادی شبکه تصمیم گیری بر مبنای سطح سیگما و بدون انحراف از میانگین
۸۱	شکل ۵-۳. استراتژی های پیشنهادی شبکه تصمیم گیری بر مبنای سطح سیگما و با انحراف از میانگین

معادل فارسی	مخفف	اصطلاح	ردیف
سیستم نگهداری و تعمیرات کامپیوتری	CMMS	Computerized Maintenance Management System	۱
نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر	TPM	Total Productive Maintenance	۲
نگهداری و تعمیرات قابلیت اطمینان	RCM	Reliability Centered Maintenance	۳
اثربخشی کلی تجهیزات	OEE	Overall Equipment Effectiveness	۴
شبکه تصمیم‌گیری	DMG	Decision Making Grid	۵
میانگین زمان بین خرابی‌ها	MTBF	Mean Time Between Failure	۶
میانگین زمان توقف	MTTR	Mean Time To Repair	۷
عوامل بحرانی کیفیت	CTQ	Critical to Quality.	۸
حفره سیاه		Black Hole	۹
افزایش مهارت	SLU	Skill Level Upgrade	۱۰
طراحی مجدد	DOM	Design Out M/C	۱۱
نگهداری و تعمیرات مبتنی بر شرایط	CBM	Condition Based Maintenance	۱۲
میزان خرابی در میلیون فرصت خرابی	DPMO	Defects Per Million Opportunities	۱۳

فصل اول

۱-۱. مقدمه

فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات در فرایندهای تولیدی سبب کاهش هزینه‌های ناشی از عدم فعالیت دستگاه، کاهش عمر مفید و سود از دست رفته به علت خرابی می‌شوند. این فعالیت‌ها به دلیل استفاده از منابع محدود سازمانی هزینه‌زا می‌باشند. به همین دلیل در فرایندهای نگهداری و تعمیرات حذف فعالیت‌های غیرضروری همراه با ماندن در شرایط ایده‌آل سیستم بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

انتخاب و تعیین استراتژی نگهداری و تعمیرات مناسب بر اساس میزان خرابی ماشین‌آلات برای انجام فعالیت‌های مربوطه یکی از راه‌های کاهش فعالیت‌های غیرضروری بوده و باعث کاهش هزینه‌ها می‌گردد. از طرف دیگر انتخاب سیاست نگهداری و تعمیرات مناسب بر اساس میزان خرابی‌ها سبب افزایش کارایی ماشین‌آلات و در نتیجه افزایش تولید در دو جنبه کمی و کیفی می‌گردد.

علی رغم پژوهش‌های انجام شده در زمینه نگهداری و تعمیرات، مطالعات کمی در حوزه تعیین استراتژی مناسب نگهداری و تعمیرات صورت گرفته است؛ به همین دلیل در ادامه پیرامون بیان مسئله، اهمیت موضوع، پیشینه و اهداف و سوالات پژوهش بحث می‌شود.

۱-۲. بیان مسئله

نگهداری و تعمیرات نقش مهمی در حفظ قابلیت اطمینان، در دسترس بودن، کیفیت تولیدات، کاهش ریسک، افزایش بازدهی و امنیت تجهیزات برعهده دارد. لذا نگهداری و تعمیرات و استراتژی‌های آن از جایگاه ویژه‌ای در صنایع برخوردار است. مهم‌ترین استراتژی‌های مطرح شده در نگهداری و تعمیرات عبارتند از: اصلاحی، پیشگیرانه و پیشگویانه (شهابی، ۱۳۸۷).

یک مدیر نگهداری و تعمیرات بایستی با بهره‌گیری از علوم مهندسی و مدیریت بتواند برترین نوع سرمایه‌گذاری یا پروژه را با توجه به محدودیت‌های منابع، شناسایی و انتخاب کند که در این راه شبکه تصمیم‌گیری به مدیران در انتخاب مطلوب کمک می‌کند (فقیه، ۱۳۶۸).

افزایش رقابت‌پذیری فشاری را جهت بهبود عملکرد سراسری کسب و کار وارد می‌کند. به همین دلیل در مبحث نگهداری و تعمیرات، نظام‌هایی مانند سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات بر پایه کامپیوتر^۱ (CMMS)، نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان^۲ (RCM) و نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر^۳ (TPM) مطرح شده است که به‌طورکلی به‌دنبال یک روش جهان شمول برای افزایش قابلیت اطمینان می‌باشند (لیب و همکاران^۴، ۲۰۰۳).

فعالیت شرکت سهامی ذوب آهن در یکی از زمینه‌های اصلی و زیرساختی صنایع بوده و جزء یکی از شرکت‌های مادر در ایران در صنعت آهن و فولاد می‌باشد. این کارخانه در فاصله ۳۵ کیلومتری شهر اصفهان قرار داشته و از سال ۱۳۳۵ خورشیدی شروع به فعالیت کرده است. علاوه بر وجود فعالیت دیگر کارخانه‌ها و واحدهای صنعتی در محیط این واحد صنعتی، خود کارخانه دارای ۴ سایت اصلی نورد ۳۰۰، ۳۵۰، ۵۰۰ و ۶۰۰

1. Computerized Maintenance Management System (CMMS)
 2. Reliability Centered Maintenance (RCM)
 3. Total Productive Maintenance (TPM)
 4. Labib et al.

می باشد، که این ۴ سایت فعالیت اصلی این واحد تولیدی را تشکیل می دهد. ماشین آلات و تجهیزات نیروگاه مرکزی این کارخانه که به نوعی از فعالیت های این سایت ها نیز حمایت می کند؛ مورد بررسی قرار گرفته و به عنوان نمونه در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته اند و دلیل انتخاب این واحد استراتژیک بودن و اهمیت آن می باشد. البته برای این پژوهش از داده های نیروگاه مرکزی و حرارتی شرکت سهامی ذوب آهن استفاده شده که به همین دلیل داده های مورد استفاده با داده های نیروگاه ها مشابهت دارد.

از آنجایی که مدیریت کیفیت در تمامی زمینه ها حائز اهمیت می باشد و شش سیگما^۱ یکی از ابزارهای کنترل کیفیت می باشد؛ تعریف و انتخاب این موضوع باعث پیوند بین دو حوزه مدیریت نگهداری و تعمیرات با مدیریت کیفیت شده است و علاوه بر مسائل مطرح شده از نظر مباحث بین رشته ای نیز حائز اهمیت می باشد.

دلایل استفاده از شش سیگما در این پژوهش به شرح زیر است:

- شرط لازم برای استفاده از شش سیگما در نظر گرفتن پراکندگی داده ها در محاسبات می باشد.
- به طور کلی هنگامی که تعداد داده ها زیاد باشد و توزیع به سمت نرمال میل کند می توان از متدولوژی شش سیگما استفاده کرد.
- شش سیگما یک نظام بهبود مستمر است و مبنای مناسبی برای سطوح بهبود فراهم می کند، لذا چنانچه بتوان خرابی ماشین آلات را با شش سیگما تقریب زد این امکان فراهم می شود که با استفاده از استراتژی های بهبود، فرایند بهبود ماشین آلات را نظام مند کرد.
- در نهایت دلیل استفاده از شش سیگما علاوه بر موجود بودن شرایط لازم در مسئله (که در مورد اول ذکر شد)، محدودیت شبکه تصمیم گیری صرفاً بر روی میزان مطلق داده ها تمرکز می کند و پراکندگی و جابه جایی را مد نظر قرار نمی دهد لذا تلفیق این شبکه تصمیم گیری با روش شناسی شش سیگما ارزیابی و پیش بینی استراتژی ها دقیق تر می شود.

با توجه به مطالب مطرح شده و اهمیت انتخاب مناسب و مطلوب نظام نگهداری و تعمیرات با در نظر گرفتن اهمیت خرابی ها و زمان های از کارافتادگی سیستم، شبکه تصمیم گیری (DMG)^۲ می تواند به عنوان راهنما باشد.

1 . Six Sigma

2 . Decision Making Grid (DMG)

در این شبکه میزان شاخص‌های زمان متوسط بین خرابی‌ها^۱ و زمان متوسط تعمیر^۲ بدون در نظر گرفتن میزان جابه‌جایی میانگین و پراکندگی در نظر گرفته می‌شود و پژوهشگر سعی دارد برای حل این مساله به جای یکی از دو پارامتر مطرح شده، از معادل سطح سیگمای آن‌ها و نیز شاخص قابلیت فرآیند برای ماشین‌آلات استفاده نماید. همچنین، عامل بحرانی کیفیت (CTQ)^۳ در این پژوهش، انواع خرابی ماشین‌آلات است. در نهایت شبکه تصمیم‌گیری سنتی با شبکه جدید حاصل مقایسه می‌شود و نتایج حاصل از بهبود آن به کار گرفته می‌شود. از دیگر دلایلی که می‌تواند بیانگر اهمیت انجام این پژوهش باشد عبارت است از:

- مبحث شش سیگما با مبحث مدیریت نگهداری و تعمیرات قابل تلفیق می‌باشد.
- شش سیگما می‌تواند در اتخاذ سیاست‌های نگهداری و تعمیرات مورد استفاده قرار گیرد.
- در شبکه تصمیم‌گیری سنتی حداکثر پراکندگی مورد نظر بوده و انحراف از میانگین را در نظر نمی‌گرفته است، اما در روش جدید پراکندگی و انحراف از میانگین هر دو در نظر گرفته شده‌اند.
- در شبکه تصمیم‌گیری سنتی به دلیل در نظر نگرفتن انحراف از میانگین سیاست‌های نگهداری و تعمیرات را به صورت مقطعی پیشنهاد می‌دهد اما روش جدید به دلیل در نظر گرفتن انحراف از میانگین پویایی بیشتری داشته و قابل اتکاتر می‌باشد.

۳-۱. اهمیت و ضرورت پژوهش

مسلم است که اجرای هر یک از روش‌های نگهداری و تعمیرات بدون در نظر گرفتن میزان خرابی ماشین‌آلات، می‌تواند روشی زمان‌بر و هزینه‌بر باشد؛ از این رو باید در انتخاب سیاست مناسب نگهداری و تجهیزات تمهیدات بیشتری در نظر گرفت.

در پژوهش‌های پیشین در زمینه نگهداری و تعمیرات و در خصوص شاخص میانگین زمان بین دو خرابی و زمان متوسط تعمیر، فقط میانگین واقعی مطرح می‌شده و نتایج بر پایه میانگین‌های واقعی استوار بوده است؛ در صورتی که در واقع علاوه بر میانگین باید به پراکندگی داده‌ها نیز توجه داشته و علاوه بر آن باید انحراف از

1. Mean Time Between Failure (MTBF)
 2. Mean Time To Repair (MTTR)
 3. Critical to Quality

میانگین فعالیت‌های ماشین‌آلات را نیز در محاسبات مد نظر قرار داد. در این پژوهش سعی بر آن است که علاوه بر استفاده از میانگین واقعی ماشین‌آلات، پراکندگی داده‌ها را از طریق محاسبه واریانس و سطح سیگما در نظر گرفت و هم چنین ماشین‌آلاتی را که به دلیل ماهیت کاری، عمر کاری آن‌ها و یا هر دلیل دیگر دچار انحراف از میانگین شده اند را در نظر گرفت و استراتژی تعمیراتی مناسب‌تری را برای آن‌ها انتخاب و اجرا نمود.

با در نظر گرفتن این موضوع که شرکت سهامی ذوب آهن در یکی از صنایع مادر و اصلی مشغول به فعالیت بوده و از نظر استراتژیک اهمیت بالایی برای کشور دارد؛ پس نیاز به دیدی دقیق‌تر و کارشناسی‌تر در انتخاب استراتژی مناسب نگهداری و تعمیرات داشته تا بتواند پاسخ‌گوی نیازهای داخلی و رقابت در عرصه ملی و فراملی باشد. به همین دلیل با توجه به نیاز مطرح شده و نیز با در نظر داشتن این مسئله که پژوهش‌های انجام شده پاسخ‌گوی نیاز این صنعت و شرکت نبوده، اهمیت و ارزش نتایج حاصل از این پژوهش واضح و مشخص می‌باشد.

با توجه به مطالب مطرح شده در رویکرد سنتی انتخاب نظام‌های نگهداری و تعمیرات، انواع خرابی از نظر جابه‌جایی میانگین و پراکندگی توزیع زمانی یا رخداد مورد بررسی قرار نگرفته است. به همین دلیل نگاهی جامع به انواع خرابی‌ها و فرصت‌های خرابی برای انتخاب بهینه و درست نگهداری و تعمیرات با توجه به رویکردهای جدید مطرح در نظام شش سیگما امری ضروری است. با تبدیل شاخص‌های نگهداری و تعمیرات به قابلیت فرآیند و سطح سیگما، امکان انتخاب واقعی‌تر نظام مناسب نگهداری و تعمیرات فراهم می‌گردد.

۱-۲. اهداف پژوهش:

هدف اصلی از انجام این طرح و پژوهش تعیین نظام نگهداری و تعمیرات مناسب بر اساس شبکه تصمیم‌گیری (DMG)، سطح سیگما و شاخص قابلیت فرآیند برای ماشین‌آلات ذوب آهن اصفهان می‌باشد.

اهداف فرعی عبارتند از:

۱- تعیین نظام نگهداری و تعمیرات مناسب بر اساس شبکه تصمیم‌گیری (DMG) سنتی.