

تصمیم‌گیری عدم اطمینان استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی

نویسنده: فرید نجاری

www.ketab.ir

آقای نجاری



- سرشناسه : نجاری، فرید، ۱۳۶۴-
عنوان و نام پدیدآور : تصمیم‌گیری عدم اطمینان استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی/نویسنده فرید نجاری
مشخصات نشر : تهران: آفتاب گیتی، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری : ۲۸۲ ص: جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
شابک : ۳۰۰۰۰۰۰ ریال ۷-۶۲۳-۳۱۴-۶۲۲-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
یادداشت : کتابنامه.
موضوع : کالاهای سرمایه‌ای
Industrial equipment
سرمایه‌گذاری سرمایه -- تصمیم‌گیری
Capital investments -- Decision making
برنامه‌ریزی راهبردی -- مدیریت
Strategic planning -- Management
Uncertainty
رده بندی کنگره : ۳۹/۳HD
رده بندی دیویی : ۵۸/۱۵۲۴۲
شماره کتابشناسی ملی : ۹۶۸۱۸۱۷

آفتاب گیتی

عنوان: تصمیم‌گیری عدم اطمینان استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی
نویسنده: فرید نجاری
ناشر: انتشارات آفتاب گیتی
صفحه آرایشی: مجید اورعی
نوبت چاپ: اول- ۱۴۰۳
شمارگان: ۵۰ نسخه
چاپ: پاسارگاد
قیمت: ۳۰۰۰۰۰ تومان
شابک: ۷-۶۲۳-۳۱۴-۶۲۲-۹۷۸

کلیه حقوق محفوظ است.

آدرس: تهران، فرودگاه مهرآباد، مجموعه فرهنگی و تفریحی هما، جنب سینارکیش
www.aftabegiti.com نشر و پخش: ۶۶۹۶۹۸۳۷-۲۱-۰

فهرست مطالب

۱۹.....	بیش گفتار نویسنده:
۲۱.....	مقدمه:
۲۵.....	فصل اول : کلیات
۲۵.....	۱-۱- معرفی
۲۶.....	۱-۱- معرفی
۲۶.....	۱-۲- مقدمه مدیریت دارایی فیزیکی
۲۸.....	۱-۲-۱- مشخصات عمومی موجود (PAS 55)
۳۳.....	۱-۳- نگهداری و تعمیرات
۳۷.....	۱-۴- معیارهای وقفه نگهداری و تعمیرات
۳۸.....	۱-۵- تمایز اقلام
۳۹.....	۱-۶- اهمیت تصمیم گیری
۴۲.....	۱-۷- موضوع موردنظر
۴۷.....	۱-۸- اهداف
۴۸.....	۱-۹- روش و نقشه راه
۵۱.....	۱-۱۰- خلاصه کتاب
۵۲.....	۱-۱۱- جمع بندی
۵۳.....	فصل دوم : سوابق مطالعاتی
۵۳.....	۲-۱- استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی
۵۴.....	۲-۱- استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی
۵۴.....	۲-۲- چشم انداز PAM معاصر
۵۵.....	۲-۲-۱- تعریف PAM معاصر
۵۶.....	۲-۲-۲- اصول PAM
۵۷.....	۲-۲-۳- PAM و تلاش برای استانداردسازی
۵۷.....	۲-۲-۳-۱- PAS 55
۵۹.....	۲-۲-۳-۲- ISO 55000
۶۰.....	۲-۳- سیستم مدیریت دارایی
۶۱.....	۲-۴- دامنه مدیریت دارایی
۶۲.....	۲-۴-۱- استراتژی مدیریت دارایی و برنامه ریزی
۶۴.....	۲-۴-۲- چرخه عمر مدیریت دارایی
۶۶.....	۲-۵- استراتژی PAM

۶۹	۲-۵-۱ سازمان معاصر
۷۴	۲-۶- تصمیمات مربوط به حوزه تأثیر
۷۵	۲-۶-۱ تصمیمات مدیریت ریسک
۷۵	۲-۶-۲ تصمیمات برنامه‌های مراقبت از دارایی
۷۶	۲-۶-۳ تصمیمات مدیریت چرخه عمر
۷۸	۲-۷- نگهداری و تعمیرات چیست؟
۷۹	۲-۸- لزوم پیاده‌سازی سیستم‌های نگهداری و تعمیرات
۸۱	۲-۹- انواع استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات
۸۲	۲-۹-۱ نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
۸۳	۲-۹-۲ نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان
۸۳	۲-۹-۳ نگهداری و تعمیرات ناب
۸۴	۲-۹-۴ نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر
۸۴	۲-۹-۵ نگهداری و تعمیرات مبتنی بر شرایط
۸۵	۲-۹-۶ طراحی خارج از نگهداری و تعمیرات
۸۵	۲-۱۰- نگهداری و تعمیرات زمان‌آباد (MFOP)
۸۸	۲-۱۰-۱ توضیح مفهومی MFOP
۹۲	۲-۱۱- روش‌های هایبرید تصمیم‌گیری
۹۳	۲-۱۱-۱ روش AHP-GREY
۹۹	۲-۱۱-۲ روش TOPSIS-GREY
۱۰۶	۲-۱۱-۳ روش COPRAS-GREY
۱۱۲	۲-۱۱-۴ روش WASPAS-GREY
۱۱۴	۲-۱۱-۵ روش ARAS-GREY
۱۱۵	۲-۱۱-۶ روش MULTIMOORA-GREY
۱۱۶	۲-۱۱-۷ روش EDAS-GREY
۱۲۱	۲-۱۲- جمع‌بندی
۱۲۳	فصل سوم: روش تحقیق کتاب
۱۲۳	۳-۱- مقدمه
۱۲۴	۳-۱- مقدمه
۱۲۴	۳-۲- روش انجام
۱۲۶	۳-۳- طرح و روش
۱۳۱	۳-۴- ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها
۱۳۱	۳-۵- تئوری خاکستری

۱۳۲	۳-۵-۱- عدد خاکستری
۱۳۲	۳-۵-۲- اعداد خاکستری بازه ای
۱۳۲	۳-۵-۳- عملیات جبری بر روی اعداد خاکستری
۱۳۳	۳-۵-۴- مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP-G)
۱۳۵	۳-۵-۵- سازگاری در قضاوت‌ها
۱۳۷	۳-۶- تکنیک واسپاس خاکستری
۱۳۷	۳-۶-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۱۳۹	۳-۶-۲- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۱۳۹	۳-۶-۳- محاسبه مقادیر مدل مجموع وزنی
۱۴۰	۳-۶-۴- محاسبه مقادیر مدل ضرب وزنی
۱۴۰	۳-۶-۵- محاسبه شاخص واسپاس و رتبه‌بندی گزینه‌ها
۱۴۰	۳-۷- تکنیک مولتی موراد خاکستری
۱۴۱	۳-۷-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۱۴۱	۳-۷-۲- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۱۴۱	۳-۷-۳- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت
۱۴۲	۳-۷-۴- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع
۱۴۳	۳-۷-۵- رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد ضریب کامل
۱۴۳	۳-۷-۶- تئوری تسلط برای رتبه‌بندی مولتی موراد
۱۴۴	۳-۸- تکنیک ایداس خاکستری
۱۴۴	۳-۸-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۱۴۴	۳-۸-۲- تعیین میانگین راه‌حل خاکستری
۱۴۵	۳-۸-۴- تعیین مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین
۱۴۶	۳-۸-۵- نرمال‌سازی مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین
۱۴۶	۳-۸-۶- رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها
۱۴۷	۳-۹- تکنیک تاپسیس خاکستری
۱۴۷	۳-۹-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۱۴۷	۳-۹-۲- نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۱۴۷	۳-۹-۳- وزن‌دار کردن ماتریس تصمیم
۱۴۷	۳-۹-۴- تعیین ایده‌آل‌های مثبت و منفی
۱۴۸	۳-۹-۵- تعیین فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت و منفی
۱۴۸	۳-۹-۶- محاسبه شاخص شباهت و رتبه‌بندی گزینه‌ها
۱۴۸	۳-۱۰- تکنیک آراس خاکستری

۱۴۹	۳-۱۰-۱-تشکیل ماتریس تصمیم
۱۴۹	۳-۱۰-۲-تعیین مقدار ایده‌آل فرضی
۱۴۹	۳-۱۰-۳-تبدیل معیارهای منفی به مثبت
۱۴۹	۳-۱۲-۴-خرمال سازی ماتریس تصمیم
۱۴۹	۳-۱۰-۵-وزن دار کردن ماتریس تصمیم نرمال
۱۵۰	۳-۱۰-۶-محاسبه شاخص آراس (S) و درجه مطلوبیت گزینه ها
۱۵۰	۳-۱۱-تکنیک کوپراس خاکستری
۱۵۰	۳-۱۱-۱-تشکیل ماتریس تصمیم
۱۵۰	۳-۱۱-۲-نرمال سازی ماتریس تصمیم
۱۵۱	۳-۱۱-۳-وزن دار کردن ماتریس تصمیم نرمال
۱۵۱	۳-۱۱-۴-محاسبه مجموع معیارهای مثبت و منفی برای هر گزینه
۱۵۱	۳-۱۳-۵-محاسبه شاخص کوپراس و رتبه‌بندی گزینه ها
۱۵۲	۳-۱۲-توالی M. OP
۱۵۳	۳-۱۲-۱-شناسایی سیستم
۱۵۴	۳-۱۲-۲-تنظیم محدوده سیستم
۱۵۵	۳-۱۲-۳-شناسایی اطلاعات نهایی صحیح
۱۵۶	۳-۱۲-۴-جمع‌آوری و مدیریت اطلاعات
۱۵۷	۳-۱۲-۵-تعیین مراحل تنظیم داده‌ها
۱۶۲	۳-۱۳-۱-محاسبه MTBF
۱۶۲	۳-۱۳-۲-محاسبه MFOP
۱۶۳	۳-۱۴-تحلیل سیستم‌های قابل تعمیر
۱۶۶	۳-۱۴-۱-محاسبه MTBF
۱۶۷	۳-۱۴-۲-محاسبه MFOP
۱۶۷	۳-۱۴-۳-نتیجه‌گیری
۱۶۸	۳-۱۵-جمع بندی
۱۷۱	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها
۱۷۱	۴-۱-مقدمه
۱۷۲	۴-۱-مقدمه
۱۷۲	۴-۲-۱-نتایج AHP خاکستری
۱۷۳	۴-۲-۱-مقایسه زوجی معیارها نسبت به هدف
۱۷۴	۴-۲-۲-مقایسه زوجی زیرمعیارهای احتمال خرابی (C1)
۱۷۶	۴-۲-۳-مقایسه زوجی زیرمعیارهای عواقب (C2)

۱۷۸	۴-۲-۴-اوزان نهایی زیرمعیارها
۱۷۹	۴-۲-۵-مقایسه زوجی گزینه‌ها نسبت به زیرمعیارها
۱۸۰	۴-۲-۶-اوزان نهایی گزینه‌ها
۱۸۱	۴-۳-نتایج روش واسپاس خاکستری
۱۸۱	۴-۳-۱-تشکیل ماتریس تصمیم
۱۸۲	۴-۳-۲-نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۱۸۳	۴-۳-۳-تشکیل ماتریس نرمال موزون
۱۸۴	۴-۳-۴-محاسبه مقادیر جمع وزنی (S) و جمع ضربی (P) و شاخص واسپاس (Q)
۱۸۶	۴-۴-نتایج روش مولتی موراً خاکستری
۱۸۶	۴-۴-۱-تشکیل ماتریس تصمیم
۱۸۷	۴-۴-۲-نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۱۸۷	۴-۴-۳-تشکیل ماتریس نرمال موزون
۱۸۸	۴-۴-۴-رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت
۱۸۹	۴-۴-۵-رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع
۱۹۲	۴-۴-۶-رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نسبی کامل
۱۹۵	۴-۴-۷-رتبه‌بندی نهایی روش مولتی موراً
۱۹۶	۴-۵-نتایج روش ایداس خاکستری
۱۹۷	۴-۵-۱-تشکیل ماتریس تصمیم
۱۹۷	۴-۵-۲-تعیین میانگین راه حلها برای تمامی معیارها
۱۹۷	۴-۵-۳-محاسبه فاصله مثبت و منفی از میانگین
۱۹۹	۴-۵-۴-تعیین مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین
۲۰۰	۴-۵-۵-نرمال‌سازی مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین
۲۰۱	۴-۵-۶-رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها
۲۰۲	۴-۶-رتبه‌بندی نهایی خرابی‌ها بر اساس سه روش واسپاس، مولتی موراً و ایداس خاکستری
۲۰۳	۴-۶-۱-نتایج روش تاپسیس خاکستری
۲۰۴	۴-۶-۲-تشکیل ماتریس تصمیم
۲۰۴	۴-۶-۳-نرمال‌سازی ماتریس تصمیم
۲۰۵	۴-۶-۴-وزن‌دار کردن ماتریس تصمیم نرمال
۲۰۵	۴-۶-۵-تعیین ایده‌آل‌های مثبت و منفی
۲۰۵	۴-۶-۶-محاسبه فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی
۲۰۶	۴-۶-۷-محاسبه شاخص شباهت و رتبه‌بندی گزینه‌ها
۲۰۸	۴-۷-نتایج روش آراس خاکستری

۲۰۹	۴-۷-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۲۰۹	۴-۷-۲- تعیین مقدار ایده آل فرضی
۲۰۹	۴-۷-۳- تبدیل معیارهای منفی به مثبت
۲۱۰	۴-۷-۴- نرمال سازی ماتریس تصمیم
۲۱۰	۴-۷-۵- وزن دار کردن ماتریس تصمیم نرمال
۲۱۰	۴-۷-۶- محاسبه شاخص آراس (S) و رتبه بندی گزینه ها
۲۱۲	۴-۸- نتایج روش کوپراس خاکستری
۲۱۳	۴-۸-۱- تشکیل ماتریس تصمیم
۲۱۳	۴-۸-۲- نرمال سازی ماتریس تصمیم
۲۱۴	۴-۸-۳- وزن دار کردن ماتریس تصمیم نرمال
۲۱۴	۴-۸-۴- محاسبه شاخص کوپراس و رتبه بندی گزینه ها
۲۱۶	۴-۸-۶- رتبه بندی، نهایی برای انتخاب بهترین استراتژی
۲۱۷	۴-۹- مسئله مورد نظر MTBF-MFOP
۲۱۸	۴-۱۰- اهداف مطالعه
۲۱۹	۴-۱۱- زمینه مطالعه
۲۱۹	۴-۱۲- طراحی مطالعه
۲۲۰	۴-۱۳- مرزهای سیستم
۲۲۱	۴-۱۴- خلاصه فرآیند تولید
۲۲۲	۴-۱۵- عملیات جمع آوری داده ها
۲۲۲	۴-۱۵-۱- الزامات داده
۲۲۲	۴-۱۵-۲- جمع آوری اطلاعات
۲۲۳	۴-۱۵-۳- طبقه بندی داده ها
۲۲۷	۴-۱۶- تجزیه و تحلیل پمپ PUMP A
۲۲۷	۴-۱۶-۱- تجزیه و تحلیل مجموعه داده های خرابی برای PUMP A
۲۳۰	۴-۱۶-۲- محاسبه MTBF برای PUMP A
۲۳۰	۴-۱۶-۳- محاسبات MFOP برای PUMP A
۲۳۱	۴-۱۶-۴- محاسبات MFOP برای فرضی PUMP A
۲۳۳	۴-۱۶-۵- خلاصه ای از نتایج PUMP A
۲۳۴	۴-۱۷- تجزیه و تحلیل PUMP B
۲۳۴	۴-۱۷-۱- تجزیه و تحلیل مجموعه داده های خرابی برای PUMP B
۲۳۷	۴-۱۷-۲- محاسبه MTBF برای PUMP B
۲۳۸	۴-۱۷-۳- محاسبات MFOP برای PUMP B

۲۴۰	 محاسبات MFOP برای PUMP B فرضی
۲۴۱	 خلاصه‌ای از نتایج PUMP B
۲۴۲	 تجزیه و تحلیل PUMP C
۲۴۳	 تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های خرابی برای PUMP C
۲۴۶	 محاسبه MTBF برای PUMP C
۲۴۷	 محاسبه MFOP برای PUMP C
۲۴۸	 محاسبه MFOP برای PUMP C فرضی
۲۵۰	 خلاصه‌ای از نتایج PUMP C
۲۵۱	 نکات نهایی
۲۵۲	 اعتبار ارزش عملی در صنعت
۲۵۳	 نتیجه گیری
۲۵۵	 جمع بندی
۲۵۷	 فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادها
۲۵۷	 ۱- مقدمه
۲۵۹	 ۲- نتیجه گیری
۲۶۲	 ۱-۲-۵- جعبه ابزار تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان
۲۶۷	 ۲-۲-۵- نتیجه گیری از MFOP-MTBF
۲۶۹	 ۳-۵- محدودیت‌های کتاب
۲۷۰	 ۴-۵- تحقیقات آتی
۲۷۵	 منابع

فهرست جداول

جدول ۱-۱. فرضیه صفر (H_0)	۴۷
جدول ۱-۲. طبقه‌بندی PAS 55 برای سازمان ها	۵۸
جدول ۲-۲. الزامات استراتژی AM	۷۳
جدول ۳-۲. خلاصه تفاوت‌های عمده بین MTBF و MFOP	۹۱
جدول ۴-۲. بررسی مقالات در حوزه روش‌های تصمیم‌گیری با اعداد خاکستری	۱۱۸
جدول ۱-۳. طرح تحقیق اکتشافی برگرفته از کرسول	۱۲۷
جدول ۲-۳. عبارات کلامی و معادل خاکستری	۱۳۴
جدول ۳-۳. شاخص سازگاری تصادفی (RI)	۱۳۵
جدول ۴-۳. عبارات کلامی و معادل خاکستری	۱۳۸
جدول ۱-۴. معیارها و زیرمعیارهای پژوهش	۱۷۲
جدول ۲-۴. مقایسه زوجی معیارها نسبت به هدف	۱۷۳
جدول ۳-۴. ماتریس نرمال شده AHP و خاکستری معیاری اصلی	۱۷۳
جدول ۴-۴. وزن خاکستری معیارهای اصلی	۱۷۴
جدول ۵-۴. مقایسه زوجی زیرمعیارهای احتمال خرابی (C1) - نرخ ناسازگاری: ۰,۰۵	۱۷۵
جدول ۶-۴. ماتریس نرمال شده AHP خاکستری و معیارهای احتمال خرابی (C1)	۱۷۵
جدول ۷-۴. وزن خاکستری زیرمعیارهای احتمال خرابی (C1)	۱۷۵
جدول ۸-۴. مقایسه زوجی زیرمعیارهای عواقب (C2) - نرخ ناسازگاری: ۰,۰۲	۱۷۶
جدول ۹-۴. ماتریس نرمال شده AHP خاکستری زیرمعیارهای عواقب خرابی (C2)	۱۷۶
جدول ۱۰-۴. وزن خاکستری زیرمعیارهای عواقب خرابی (C2)	۱۷۷
جدول ۱۱-۴. اوزان نهایی زیرمعیارها	۱۷۸
جدول ۱۲-۴. اوزان نسبی گزینه‌ها نسبت به زیرمعیارها	۱۷۹
جدول ۱۳-۴. اوزان نهایی تسهیلات در روش AHP خاکستری	۱۸۰
جدول ۱۴-۴. ماتریس تصمیم و اسپاس خاکستری	۱۸۲
جدول ۱۵-۴. ماتریس نرمال و اسپاس خاکستری	۱۸۳
جدول ۱۶-۴. ماتریس نرمال موزون و اسپاس خاکستری	۱۸۳
جدول ۱۷-۴. مقادیر جمع وزنی (S) و جمع ضربی (P) و شاخص واسپاس (Q)	۱۸۴
جدول ۱۸-۴. ماتریس نرمال مولتی موراً خاکستری	۱۸۷
جدول ۱۹-۴. ماتریس نرمال موزون مولتی موراً خاکستری	۱۸۸
جدول ۲۰-۴. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد سیستم نسبت	۱۸۸

جدول ۲۱-۴.....	نقطه مرجع معیارهای مولتی مورا خاکستری	۱۹۰
جدول ۲۲-۴.....	رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد نقطه مرجع	۱۹۱
جدول ۲۳-۴.....	ماتریس نرمال به توان وزن‌های معیارها	۱۹۳
جدول ۲۴-۴.....	رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رویکرد ضربی کامل	۱۹۳
جدول ۲۵-۴.....	رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها در روش مولتی مورا	۱۹۶
جدول ۲۶-۴.....	ماتریس نرمال مولتی مورا خاکستری	۱۹۷
جدول ۲۷-۴.....	فاصله خاکستری مثبت از میانگین	۱۹۸
جدول ۲۸-۴.....	فاصله خاکستری منفی از میانگین	۱۹۸
جدول ۲۹-۴.....	مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین	۱۹۹
جدول ۳۰-۴.....	نرمال‌سازی مجموع وزن‌دار فاصله مثبت و منفی از میانگین	۲۰۰
جدول ۳۱-۴.....	رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها	۲۰۱
جدول ۳۲-۴.....	رتبه‌بندی نهایی شاخص‌ها	۲۰۲
جدول ۳۳-۴.....	ماتریس تصمیم تاپس خاکستری	۲۰۴
جدول ۳۴-۴.....	ماتریس تصمیم نرمال تاپس خاکستری	۲۰۴
جدول ۳۵-۴.....	ماتریس وزن‌دار تاپس خاکستری	۲۰۵
جدول ۳۶-۴.....	ایده‌آل‌های مثبت و منفی	۲۰۵
جدول ۳۷-۴.....	فاصله گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت و منفی	۲۰۶
جدول ۳۸-۴.....	شاخص شباهت و رتبه‌بندی گزینه‌ها	۲۰۶
جدول ۳۹-۴.....	انتخاب استراتژی‌ها برای خرابی‌ها	۲۰۷
جدول ۴۰-۴.....	ماتریس تصمیم با مقدار ایده‌آل فرضی	۲۰۹
جدول ۴۱-۴.....	ماتریس تصمیم مثبت	۲۰۹
جدول ۴۲-۴.....	نرمال‌سازی ماتریس تصمیم	۲۱۰
جدول ۴۳-۴.....	ماتریس نرمال وزن‌دار	۲۱۰
جدول ۴۴-۴.....	شاخص آراس و رتبه‌بندی گزینه‌ها	۲۱۱
جدول ۴۵-۴.....	انتخاب استراتژی‌ها برای خرابی‌ها در روش آراس	۲۱۱
جدول ۴۶-۴.....	نرمال‌سازی ماتریس تصمیم	۲۱۳
جدول ۴۷-۴.....	ماتریس نرمال وزن‌دار	۲۱۴
جدول ۴۸-۴.....	مجموع معیارهای مثبت و منفی برای هر گزینه	۲۱۴
جدول ۴۹-۴.....	شاخص کوپراس و رتبه‌بندی گزینه‌ها	۲۱۵
جدول ۵۰-۴.....	انتخاب استراتژی‌ها برای خرابی‌ها در روش کوپراس	۲۱۵
جدول ۵۱-۴.....	انتخاب بهترین استراتژی برای خطاها	۲۱۷
جدول ۵۲-۴.....	تعداد خرابی‌های موجود در داده‌ها	۲۲۳

۲۲۲	جدول ۴-۵۳. نتیجه داده‌های خرابی یافت شده برای هر سه پمپ
۲۲۸	جدول ۴-۵۴. نتایج تست‌ها برای PUMP A
۲۲۹	جدول ۴-۵۵. پارامترهای قانون توان برای PUMP A
۲۳۰	جدول ۴-۵۶. خلاصه‌ای از MTBF تاریخی و آینده برای پمپ PUMP A
۲۳۲	جدول ۴-۵۷. پارامترهای قانون توان برای PUMP A فرضی
۲۳۵	جدول ۴-۵۸. نتایج تست‌ها برای PUMP B
۲۳۵	جدول ۴-۵۹. پارامترهای توزیع وایبول برای PUMP B
۲۳۸	جدول ۴-۶۰. خلاصه‌ای از MTBF تاریخی و آینده که برای پمپ PUMP B
۲۴۰	جدول ۴-۶۱. پارامترهای توزیع وایبول برای PUMP B فرضی
۲۴۳	جدول ۴-۶۲. نتایج تست‌ها برای PUMP C
۲۴۴	جدول ۴-۶۳. پارامترهای توزیع وایبول برای PUMP C
۲۴۷	جدول ۴-۶۴. خلاصه‌ای از MTBF تاریخی و آینده که برای پمپ PUMP C
۲۴۹	جدول ۴-۶۵. پارامترهای توزیع وایبول برای PUMP C فرضی
۲۵۱	جدول ۴-۶۶. مقایسه MTBF تاریخی و پیش‌بینی برای PUMP A/B/C

فهرست اشکال

۲۹	شکل ۲-۱. دسته‌بندی نوع دارایی‌ها برگرفته از PAS.2008
۳۲	شکل ۳-۱. سیستم مدیریت دارایی برگرفته از PAS 2008
۳۶	شکل ۴-۱. سلسله مراتب نگهداری و تعمیرات
۴۵	شکل ۵-۱. فعالیت‌های چرخه عمر دارایی، نمایش کلی حوزه‌های تحقیقاتی
۴۹	شکل ۶-۱. نقشه راه پروژه در قسمت تصمیم‌گیری عددی در شرایط عدم اطمینان
۵۰	شکل ۷-۱. روش و جریان تحقیق برای سیستم‌های قابل تعمیر و غیرقابل تعمیر
۵۹	شکل ۱-۲. مفاهیم کلیدی تحت پوشش (ISO 55000, 2014)
۶۰	شکل ۲-۲. نمونه‌هایی از عناصر کلیدی در یک سیستم مدیریت دارایی (PAS-55,2010)
۶۲	شکل ۳-۲. دامنه مدیریت دارایی (IAM,2011)
۶۵	شکل ۴-۲. مراحل چرخه عمر دارایی‌های فیزیک [۱۳]
۷۰	شکل ۵-۲. سهم مدیریت نگهداری و تعمیرات به سود سازمان
۸۲	شکل ۶-۲. مدل ورودی-خروجی برای سیستم نگهداری [۴۹]
۸۶	شکل ۷-۲. عناصر اساسی MFOP [۴۸]
۸۷	شکل ۸-۲. تجزیه MFOP ایده‌آل در طول زمان، جمله FFOP [۴۸]
۹۰	شکل ۹-۲. محرک و انگیزه استفاده از MFOP [۴۴]
۹۴	شکل ۱۰-۲. سیستم سلسله مراتب AHP [۷]
۹۴	شکل ۱۱-۲. روش ترکیبی AHP - G [۷]
۹۹	شکل ۱۲-۲. روش TOPSIS-GREY
۱۰۰	شکل ۱۳-۲. روش ترکیبی TOPSIS-G (Zavadskas et al, 2010)
۱۰۷	شکل ۱۴-۲. روش COPRAS-GREY
۱۰۸	شکل ۱۵-۲. روش ترکیبی (COPRAS-G Zavadskas et al,2010)
۱۱۲	شکل ۱۶-۲. روش WASPAS-GREY
۱۱۴	شکل ۱۷-۲. روش ARAS-GREY
۱۱۶	شکل ۱۸-۲. روش MOORA-GREY
۱۱۷	شکل ۱۹-۲. مراحل روش EDAS-GARY
۱۲۰	شکل ۲۰-۲. درصد روش‌های GMCDM در مقالات
۱۲۰	شکل ۲۱-۲. روند مقالات در زمینه GMCDM
۱۲۸	شکل ۱-۳. نمایش ترسیمی اثرات متقابل طرح تحقیق برگرفته از کرسول [۱۷]
۱۲۹	شکل ۲-۳. نقشه تدوین استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی
۱۳۰	شکل ۳-۳. مدل‌سازی کتاب

۱۳۳	شکل ۳-۴. روش تحقیق تصمیم‌گیری خاکستری
۱۵۳	شکل ۳-۵. تفکیک MFOP از FFOP بر گرفته از (Brown and Hockly, 2001)
۱۵۴	شکل ۳-۶. مراحل اصلی روش تحقیق MFOP با تأکید بر روی فاز اول
۱۵۶	شکل ۳-۷. مراحل اصلی روش تحقیق MFOP با تأکید بر روی فاز دوم
۱۵۹	شکل ۳-۸. خروجی تست لاپلاس [۷۱]
۱۶۰	شکل ۳-۹. مراحل اصلی روش تحقیق سیستم‌های قابل تعمیر
۱۶۵	شکل ۳-۱۰. مراحل اصلی متدولوژی کاربردی، با تأکید بر فاز ۳
۱۷۳	شکل ۴-۱. مدل سلسله مراتبی AHP
۱۷۴	شکل ۴-۲. اوزان معیارهای اصلی
۱۷۶	شکل ۴-۳. اوزان زیرمعیارهای احتمال خرابی
۱۷۷	شکل ۴-۴. اوزان زیرمعیارهای عواقب خرابی
۱۷۹	شکل ۴-۵. وزن نهایی زیرمعیارها
۱۸۰	شکل ۴-۶. اوزانی نسبی قدامت سده گزینه‌ها نسبت به معیارها
۱۹۰	شکل ۴-۷. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رتبه‌بندی سیستم نسبت مولتی مور
۱۹۲	شکل ۴-۸. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رتبه‌بندی مرجع مولتی مور
۱۹۵	شکل ۴-۹. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس رتبه‌بندی سرد سرد کامل مولتی مور
۲۰۲	شکل ۴-۱۰. رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها در روش لاپلاس
۲۰۸	شکل ۴-۱۱. رتبه سیاست‌های نگهداری و تعمیرات در خرابی‌ها
۲۱۲	شکل ۴-۱۲. رتبه سیاست‌های نگهداری و تعمیرات در خرابی ۵
۲۱۶	شکل ۴-۱۳. رتبه سیاست‌های نگهداری و تعمیرات در خرابی ۶
۲۲۰	شکل ۴-۱۴. متدولوژی تحقیق MTBF-MFOP
۲۲۱	شکل ۴-۱۵. فرآیند کلی ورودی و خروجی سیستم تولید اتیلن (برگرفته از سایت پتروشیمی)
۲۲۲	شکل ۴-۱۶. مراحل تولید اتیلن از اتان (برگرفته از سایت پتروشیمی)
۲۲۸	شکل ۴-۱۷. نشان یک روند در تست لاپلاس PUMP A
۲۲۹	شکل ۴-۱۸. زمان‌های خرابی مدلسازی شده با استفاده از قانون توان NHPP
۲۳۲	شکل ۴-۱۹. احتمال دستیابی به طول MFOP برای پمپ PUMP A
۲۳۳	شکل ۴-۲۰. احتمال دستیابی به طول MFOP برای هر دو پمپ فرضی و جاری PUMP A
۲۳۵	شکل ۴-۲۱. تست لاپلاس و تست لوئیس رابینسون PUMP B
۲۳۶	شکل ۴-۲۲. تابع چگالی احتمال برای PUMP B
۲۳۷	شکل ۴-۲۳. تابع توزیع تجمعی برای PUMP B
۲۳۷	شکل ۴-۲۴. قابلیت اطمینان PUMP B
۲۳۸	شکل ۴-۲۵. نرخ خرابی برای PUMP B

- شکل ۴-۲۶. احتمال دستیابی به طول MFOP برای پمپ PUMP B ۲۳۹
- شکل ۴-۲۷. طرح ترکیبی تابع چگالی احتمال ویبول از پمپ B فعلی و فرضی. ۲۴۱
- شکل ۴-۲۸. احتمال دستیابی به طول MFOP برای هر دو پمپ B فرضی و فعلی ۲۴۲
- شکل ۴-۲۹. تست لاپلاس و تست لوبین رابینسون PUMP C ۲۴۴
- شکل ۴-۳۰. تابع چگالی احتمال PUMP C ۲۴۵
- شکل ۴-۳۱. تابع توزیع تجمعی برای PUMP C ۲۴۶
- شکل ۴-۳۲. تابع قابلیت اطمینان PUMP C ۲۴۶
- شکل ۴-۳۳. احتمال دستیابی به طول MFOP برای PUMP C ۲۴۸
- شکل ۴-۳۴. احتمال دستیابی به طول MFOP برای پمپ C فرضی و فعلی ۲۵۰
- شکل ۴-۳۵. مقایسه عمده کلی MFOP PUMP A-B-C ۲۵۲

دامنه کتاب «تصمیم‌گیری عدم اطمینان استراتژی مدیریت دارایی فیزیکی» تمام فعالیت‌های چرخه عمر مدیریت دارایی‌ها را دربرمی‌گیرد. در هر مرحله از تحقق چرخه عمر، باید تصمیمات تاکتیکی گرفته شود. این تصمیمات باید بر مبنای معیارها، سیاست‌ها و رویه‌هایی اتخاذ شوند که با تصمیم‌گیری استراتژیک بلندمدت‌تر همراستا باشند. تصمیم‌گیری خوب درباره مدیریت دارایی‌ها امکان بهینه‌سازی گزینه‌های سرمایه‌گذاری، عملیاتی و نگهداشتی را فراهم می‌کند. به همین دلیل، این کتاب به ما در تصمیم‌گیری برای انواع فعالیت‌های مدیریت دارایی‌ها کمک می‌کند که از آن جمله می‌توان به فعالیت‌های سرمایه‌گذاری، عملیاتی و نگهداشتی اشاره کرد. همچنین، در این کتاب در رده تکنیک‌هایی لازم برای بهینه‌سازی استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات سیستم‌های قابل تعمیر، غیر قابل تعمیر و اولویت‌بندی استراتژی نگهداری و تعمیرات بحث می‌شود.

سیاست‌ها، استراتژی و برنامه‌های مدیری، رای‌ها، خط مشی و اهداف و برنامه‌ریزی مدیریت دارایی‌ها را پوشش می‌دهد. در این کتاب به عنوان یکی از بهترین کتابهای مدیریت دارایی‌های فیزیکی توضیحات واضحی از این سه عنصر استراتژی، تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان و قابلیت اطمینان در اهداف بلندمدت مدیریت دارایی ارائه شده‌است. شرکت‌هایی که دارای سیاست مدیریت دارایی، استراتژی مدیریت دارایی و اهداف و برنامه‌ریزی مدیریت دارایی هستند، چالش‌های مدیریت دارایی را پذیرفته و طول عمر دارایی‌ها را افزایش خواهند داد. مطالعات موردی مختلفی از شرکت‌های پتروشیمی و پالایشگاهی، جهت نشان دادن اهمیت یک چارچوب استراتژی و برنامه‌ریزی مناسب در شرایط عدم اطمینان، مورد استفاده قرار گرفته است که می‌تواند به عملکرد خوب مدیریت دارایی فیزیکی کمک کند.

شیوه‌های انجام نگهداشت و قابلیت‌اطمینان را در سازمان چگونه تغییر دهیم؟ تغییر روش‌ها و عادت‌های افراد، مستلزم درک و مواجهه و احتمالاً تغییر تصمیم‌گیری‌های سازمانی است. تغییرات با رویکرد تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان موضوع این کتاب است. واقعیت این است که حتی بهترین مهندسی، دانش و فناوری نیز نمی‌توانند موفقیت کسب‌وکار در

نگهداشت و قابلیت اطمینان را تضمین کنند. درست است که بدون این «ابزارهای سخت» به آسانی به موفقیت نمی‌رسیم؛ اما این ابزارهای سخت به تنهایی موفقیت را به ارمغان نمی‌آورند. برای تضمین ثبات تغییرات باید بتوانید تصمیم‌گیری در حال عدم اطمینان سازمان خود را درک کرده و آن را مدیریت کنید. مجاب کردن افراد به پذیرش رویه‌های جدید و تطبیق با شیوه جدید و بهتر برای انجام کسب‌وکار، همیشه کاری بسیار دشوار است. درک و حل این موانع علاوه بر «ابزارهای سخت» به «ابزارهای نرم» هم نیاز دارد و یکی از کلیدی‌ترین این ابزارهای نرم، تغییر شیوه تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت سازمان است.

در این کتاب سعی بر این شده با استفاده از جعبه ابزار تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان و بررسی و تست عملکرد آن در صنعت پتروشیمی کشور با استفاده از داده‌های واقعی بتوان مشکل سیستم‌های آبل، تعمیر و غیر قابل تعمیر را با تصمیم‌گیری درست حل کرد.

انگیزه نوشتن این کتاب، اساساً سالها تجربه در صنعت پتروشیمی و مشکلات شناسایی شده در بخش استراتژی‌های نگهدار و تعمیرات بوده است و بعد از خواندن این کتاب امید دارم تمام خوانندگان درک درستی نسبت به اولویت‌بندی و تصمیم‌گیری‌های عدم اطمینان پیدا کرده و تخصیص استراتژی مناسب را با استفاده از جعبه ابزار تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان که در داخل کتاب بطور مفصل به آن پرداخته شده است در شرایط تحریم‌های سخت کشور به کار گیرند که امید است که کتاب حاضر راهگشای تصمیم‌گیری مدیران در همه عرصه‌های صنعت در بخش مدیریت دارایی فیزیکی و بخش نگهداری و تعمیرات قرار گیرد.

مقدمه:

به کمک مطالب این کتاب می‌توان دریافت که حوزه‌های PAM^۱ و نگهداری و تعمیرات عملکردی متقابل دارند و با توجه به مزایای پیچیده هستند. همزمان با رشد اقتصادها، مصرف نیز بیشتر می‌شود و نیاز به نگهداری و تعمیرات هم به‌طور طبیعی در کنار آن‌ها زیاد می‌شود. بنابراین، به‌منظور تأثیرگذاری و بهبود وضعیت نگهداری و تعمیرات که در نهایت سود سازمان یا موسسات را جهت‌دهی می‌کند، همیشه به تحقیقات و مباحث جدید نیاز است. این کتاب تلاش خواهد کرد که به اهداف تحقیقاتی ارائه شده نائل گردد.

در این کتاب، ابتدا پس از جمع‌آوری داده‌ها، ترکیب تکنیک‌های انتخاب شده برای مراحل حل ذکر شده است. در تکنیک اول، AHP-G^۲، دسته‌بندی دارایی‌ها به یکی از سه گروه اولویت‌بندی شده است. پس از اولویت‌بندی دارایی‌ها، تجزیه و تحلیل پارتو بر روی حساسیت دارایی انجام شده است تا اهمیت اقدامات مورد نیاز مشخص گردد. دارایی‌های مهم، باید بدرستی مراقبت شوند. برای دستیابی به نتایج ارزشمند، انجام تحقیقات کامل در مورد حالت‌های خرابی آن ضروری است. دو دسته معیار، عواقب خرابی و احتمال خرابی، هر دو به یک اندازه برای انتخاب دارایی بحرانی مهم هستند. معیار احتمال خرابی، شامل ۴

^۱. Physical Asset Management

^۲. Analytical Hierarchy process.

زیرمعیار آخرین خرابی، $MTBF^1$ ، $MTTR^2$ و نرخ خرابی می‌باشد. همچنین معیار عواقب خرابی، شامل ۳ زیرمعیار اثر تولید، اثر ایمنی و اثر هزینه نگهداری و تعمیرات است.

- برای تعیین وزن معیارهای عواقب خرابی، یک مقایسه زوجی با توجه به اهمیت نسبی انجام شد. از آنجایی که وزن‌ها به تمام معیارها اختصاص داده شده‌اند، کام بعدی مقایسه دارایی‌ها به صورت زوجی بود تا به این سؤال پاسخ داده شود که آیا با این معیارها مطابقت دارد یا خیر؟ نتایج مقایسات برای محاسبه اولویت‌های دارایی مورد استفاده قرار گرفت. این روند برای احتمال خرابی هم انجام شد. در نهایت، وزن‌های نهایی احتمال خرابی و عواقب خرابی برای هر دارایی مشخص شد.
- در مرحله سوم، ارزیابی برای شناسایی و اولویت‌بندی تمام حالت‌های خرابی احتمالی انجام شد تا در نهایت مناسب‌ترین تاکتیک نگهداری و تعمیرات برای هر حالت خرابی انتخاب گردد. تکنیک‌های انتخاب شده برای این ارزیابی، سه تکنیک $EDAS^5-G$ ، $MULTIMOORA^4-G$ ، $WASPAS^3-G$ بودند، زیرا این تکنیک‌ها یک روش سریع و کاربردپذیر $HIMCDM$ هستند.
- در مرحله سوم، بهینه‌ترین استراتژی نگهداری و تعمیرات برای هر یک از حالت‌های خرابی با استفاده از سه تکنیک $COPRAS^7-G$ ، $TOPSIS^6-G$ و $ARAS^8-G$ انجام شد. استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات برای حالات خرابی عبارتند از: ۱۸ اقدام پیشگیرانه، یک اقدام پیشگویانه و یک اقدام در طراحی نگهداری و تعمیرات.

¹. Mean Time Between Failure

². Mean Time To Repair

³. Weighted Aggregated Sum Product Assessment

⁴. Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis

⁵. Evaluation based on Distance from Average Solution

⁶. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution

⁷. Complex PROportional ASsessment of alternatives

⁸. Additive Ratio ASsessment

در پایان این کتاب، سیستم‌های قابل تعمیر و غیرقابل تعمیر با استفاده از مرزهای سیستم از هم تفکیک شدند و با اثبات این که MFOP معیار قابل اطمینان مناسبی نسبت به MTBF می‌باشد، نشان داده شد که مفهوم MFOP نه تنها با موفقیت در بخش پتروشیمی اعمال می‌شود، بلکه همچنین می‌تواند ارزش قابل اندازه‌گیری را از لحاظ بهینه‌سازی فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات اضافه کند.

www.ketab.ir