التنبؤ بفعالية المعدات الشاملة في التصنيع الدوائي باستخدام الذكاء الاصطناعي: دراسة حالة لشركة أدوية الحكمة

إعداد

أحمد محمد نعمان دنديس

المشرف

أ.د. قيثارة كاظم الشايع

جامعة الزيتونة الأردنية، 2024

الملخص

استُخدمت في هذه الدراسة خوارزميات النمذجة التنبؤية لتوقع فعالية المعدات الشاملة (OEE) في التصنيع الصيدلاني، باستخدام مجموعة بيانات من شركة أدوية الحكمة كدراسة حالة. تم تحليل معايير الإنتاج، والتوافر، والأداء، والجودة في البيانات التاريخية باستخدام تقنيات التعلم الآلي مثل الغابة العشوائية، شجرة القرار، والانحدار الخطي، وجرى تنفيذها باستخدام Python. أظهرت الدراسة فعالية هذه النماذج في التنبؤ الدقيق بـ OEE من خلال مقاييس مثل متوسط الخطأ التربيعي (MSE)، جذر متوسط الخطأ التربيعي (RMSE)، و R-squared (R^2). تسلط النتائج الضوء على الأداء المتفوق لنماذج الغابة العشوائية وشجرة القرار، مما يبرز قدرتها على تحسين الكفاءة التشغيلية ودعم مبادرات التحسين المستمر في صناعة التصنيع الصيدلاني. تقدم هذه الدراسة رؤى قيمة حول كيفية استخدام التحليلات التنبؤية لتحسين أداء المعدات وتبسيط عمليات الإنتاج.

الكلمات الرئيسية: تصنيع الأدوية، النمذجة التنبؤية، كفاءة المعدات الإجمالية (OEE)، تعلم الآلة، الغابات العشوائية، شجرة القرارات، الانحدار الخطي، الكفاءة التشغيلية، التحسين المستمر