

# تطبيق نموذج رياضي لجدولة القوى العاملة في مستودع شركة بنده للتجزئة

معن عادل راضي

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم (الهندسة الصناعية)

إشراف

الدكتور /محمد رضا كابلي

الاستاذ الدكتور /رضا محمد سعيد عبدالعال

كلية الهندسة

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة - المملكة العربية السعودية

رمضان ١٤٤١ هـ - مايو ٢٠٢٠ م

# تطبيق نموذج رياضي لجدولة القوى العاملة في مستودع شركة بنده للتجزئة

معن عادل راضي

## المستخلص

بدأت المشكلة في شركة بنده للتجزئة بسبب تأخير الكثير من الطلبات في شحنها للأسواق مما أدى الى عدم توفر المنتجات للعملاء. التأخير حدث بسبب قلة القوى العاملة في مواسم الطلب العالي. وفي الجهة المقابلة، في بعض الأيام يكون الطلب اقل من المعتاد مما يسبب فترات كبيرة من الفراغ للقوة العاملة. مما ينتج عنه ضعف في ثقة الزبائن في شركة بنده للتجزئة، خاصة في ظل التنافس الكبير في قطاع التجزئة في المملكة العربية السعودية. للتعامل مع هذه المشكلة، سيتم استخدام نموذجين أحدهما تحليلي والآخر رياضي. النموذج الرياضي يستخدم تطبيق الجدولة الدورية بالاعتماد على البرمجة الخطية. استخدام التطبيق أدى الى التوفير التالي، الاجر السنوي للقوى العاملة انخفض بنسبة ١٥٪، ١٦٪، ٢٠ و ٢٧٪ باستخدام سيناريوهات ١، ٢، ٣ و ٤ على التوالي بينما انخفض عدد الموظفين بدوام كامل بنسبة ٢٥٪ في السيناريو ١ و ٢، وانخفض بنسبة ٥٠٪ في السيناريو ٣ و ٤.

الدراسة اشارت الى المقترحات التي يمكن تطبيقها من قبل شركة بنده للتجزئة للحفاظ على مكانتها في قطاع التجزئة.

# **Applying a Mathematical Model for Manpower Scheduling at the Warehouse of Panda Retail Company**

**Maan Adel Radi**

**A thesis submitted for the requirements  
of the degree of Master of Science [Industrial Engineering]**

**Supervised by  
Dr. Mohammad R. Kabli  
Prof. Dr. Reda M. S. Abdulaal**

**FACULTY OF ENGINEERING  
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY  
JEDDAH – SAUDI ARABIA  
Ramadan 1441 H - May 2020 G**

**Applying a Mathematical Model for Manpower Scheduling  
at the Warehouse Retail Company**

**Maan Adel Radi**

**Abstract**

The problem at Panda warehouse came from delaying many orders being shipped to the stores which directly affect the availability of the stores. The delay is caused by the lack of manpower at times of high demand. On the other hand, other days when the warehouse gets a smaller number of orders from the stores, some of the workers are idle for long periods of time. As a result, Panda Retail Company lose the customer's loyalty, especially in the current competitive market, due to failing their demands at the right time. This besides excessive manpower costs due to their idle times. Here, two models are suggested (one is analytical approach and the second is mathematical programming) for resolving this problem. The proposed mathematical programming model is based on the cyclic scheduling approach. The proposed mathematical programming approach is based on Mixed Integer Linear Programming Model (MILP). The results lead to the following savings to Panda warehouse management, the annual pickers' costs reduced approximately by 15%, 16%, 20% and 27% using scenarios 1, 2, 3, and 4 respectively, and the number of full-time pickers is reduced by 25% in the first and second scenarios and by 50% in the third and fourth scenarios.

The study, also, pointed out recommendations and suggestions to the company to sustain its competitive advantages in the retail market.