

دراسة حالة عن نظام ادارة مخزون قطع الغيار بطريقة التنبؤ بالسلاسل الزمنية

مازن علي الطبي

المستخلص

تعتبر عمليات التنبؤ من أهم الركائز المساندة لعمليات التخطيط المختلفة . حيث انه لا يمكن انجاز اي عمل تخطيطي اذا لم يكن مرتكز على تنبؤات علمية مرتكزه على أساليب منهجية . لذا تلجأ المنشآت الي اختيار أنسب طرق التنبؤ من بين هذا الكم الوافر من هذه الأساليب بناءا على مدى حاجاتها و إمكاناتها.

ان الهدف من هذا البحث هو دراسة امكانية ايجاد اسلوب علمي منهجي لتقدير الاحتياج المستقبلي من قطع الغيار اللازمة لصيانة المعدات العسكرية في الدفاع الجوي . ان اسلوب السلاسل الزمنية (Time Series) احدى أهم الطرق المنهجية ذات القدرة العالية التي استخدمت تطبيقات التنبؤ . و تعتبر طريقة (Box-Jenkins) من أفضل الطرق المنهجية في تحليل السلاسل الزمنية. لذا تم استخدامها لتطوير نماذج احصائية لتقدير الاحتياج المستقبلي لبعض أصناف المخزون من القطع العسكرية التي تمثل الفئة (أ) التي تم تحديدها من خلال تطبيق طريقة تصنيف مواد المخزون (أ-ب-ج) بعد الحصول على معدلات الاستهلاك الشهري لمجموعة محددة من قطع الغيار (١١٠٠) تم تم تحديدها بعد تطبيق عدد من المعايير على قائمة المخزون البالغ عددها (١٧٠٠٠ بند).

و قد تم تطبيق طريقة (Box-Jenkins) في تطوير ١٠ نماذج لاستخدامها في التنبؤ بكميات الطلبات المستقبلية المتوقعه لفترة زمنية تبلغ سنة واحدة. و هي مدة مناسبة لتقدير المبالغ المالية اللازمه لتوفير قطع الغيار. كما تم حساب عدد من معايير الاداء بالاضافه الي تقييم هذه النماذج من خلال المقارنه مع الاستهلاك الفعلي من قطع الغيار. و قد أعطت هذه النماذج نتائج مشجعه حيث ان تطبيقها يؤدي الي توفير ما نسبته (٨%) من التكلفة السنوية لاحدي قطع الغيار التي أجريت الدراسة عليها.

A CASE STUDY ON TIME SERIES FORECASTING OF SPARE PARTS INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM

MAZEN ALI ALDHABI

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the possibility of establishing a scientific and systematic method for forecasting the future requirements of military spare parts. The advanced method of Time Series is one of the most important systematic methods with high capabilities that are used for forecasting purposes and applications. Box-Jenkins is considered one of the best systematic methods used in analyzing time series. This method has been used to develop statistical models for estimating the future requirements of some inventory items of the military spare parts of the category (A).

The military situation that calls for regular provision of spare parts necessitates a highly efficient automatic system that assists in estimating the requirements. Therefore, It has been recommended to prepare for commencing of implementing such methods to estimate the requirements of military spare parts. Whereas, this category has been determined through the implementation of the method of classification of inventory items (A, B, and C), after obtaining monthly consumption rates for a group of spare parts (1100 items) that had been determined after implementation of a number of criteria on the inventory list, which contains more than 170,000 inventory items. These criteria included:

1. The items shall be spare parts, not repairable parts.
2. The spare parts shall be critical items. These are parts without which the equipment or device cannot be operated.
3. There shall be a certain price for these spare parts in the inventory system.
4. The items shall be ordered on a monthly basis.
5. Availability of ordering rates for five years at least.

The method of Box-Jenkins has been applied in developing 10 forecasting models to be utilized in forecasting the expected quantities of orders for a futuristic period of twelve months, which is a suitable period for estimation of the requirements and provision of the funds for procuring such spare parts. Then a number of performance criteria had been applied, in addition to evaluating these models through comparison with the actual consumption of spare parts. It was established that these good models had produced encouraging results, whereas their implementation had resulted in saving of 8% of the annual costs for one kind of spare part, which was among the subjects of the study. The research concluded that the method of time series by using Box-Jenkins method is appropriate for estimating the requirements of military spare parts.

Finally, after using AutoBox program as a scientific and systematic method for forecasting the future requirements of military spare parts we incorporated it into a simulation model for effective inventory control by using ARENA program.