البحث السادس

A Two-Stage Stochastic Programming Approach for Production Planning System with Seasonal Demand

البحث السادس

A Two-Stage Stochastic Programming Approach for Production Planning System with Seasonal Demand

Asmaa A. Mahmoud, Mohamed F.Aly, Ahmed M. Mohib, **Islam H. Afefy**

Management and Production Engineering Review

Volume 11 , Number 1 , March 2020

Abstract:

Seasonality is a function of a time series in which the data experiences regular and predictable changes that repeat each calendar year. Two-stage stochastic programming model for real industrial systems at the case of a seasonal demand is presented. Sampling average approximation (SAA) method was applied to solve a stochastic model which gave a productive structure for distinguishing and statistically testing a different production plan. Lingo tool is developed to obtain the optimal solution for the proposed model which is validated by Math works Matlab. The actual data of the industrial system; from the General Manufacturing Company, was applied to examine the proposed model. Seasonal future demand is then estimated using the multiplicative seasonal method, the effect of seasonality was presented and discussed. One might say that the proposed model is viewed as a moderately accurate tool for industrial systems in case of seasonal demand. The current research may be considered a significant tool in case of seasonal demand. To illustrate the applicability of the proposed model a numerical example is solved using the proposed technique. ANOVA analysis is applied using MINITAB 17 statistical software to validate the obtained results.

ملخص البحث:

الموسمية هي دالة من دالات السلسلة الزمنية التي تشهد فيها البيانات خبراً منتظماً .الموسمية هي نموذج برمجة عشوائية من مرحلتين للنظم الصناعية الحقيقية في حالة الطلب الموسمي يتم عرض سلسلة زمنية تشهد فيها البيانات تغييرات منتظمة ويمكن التنبؤ بها وتكرر كل سنة تقويمية. طبقت طريقة متوسط التقريب (SAA) لحل نموذج عشوائي يعطي بنية إنتاجية للتمييز والاختبار الإحصائي لخطة إنتاج مختلفة أتم استخدام برنامج Lingo للحصول على الحل الأمثل للنموذج المقترح الذي تم التصديق عليه من قبل Matlab Matlabوالبيانات الفعلية للنظام الصناعي ؛ وطُبقت دراسة النموذج المقترح علي شركة تصنيع حقيقيه ثم تقدَّير الطلب الموسمي في المستقبل باستخدام الطريقة الموسمية المضاعفة ، وتم عرض ومناقشة أثر الموسمية ويمكن القول إن النموذج المقترح يعتبر أداة معتدلة الدقة للنظم الصناعية في حالة الطلب الموسمي ويمكن اعتبار البحث الحالي أداة هامة في حالة الطلب الموسمي وتوضيحا لانطباق النموذج المقترح ، يُحل مثال رقمي باستخدام الأسلوب المقترح ويطبق تحليل ANOVA باستخدام البرمجيات الإحصائية17 MINITAB للتحقق من صحة النتائج التي تم الحصول عليها.

Scopus	Impact factor	Web of Science	تصنيف المجلة
Q2	**2.8**	**Indexed**	**ISSN:2082-1344** **2082-8208**

ملاحظات عن البحث

هذا البحث مستخلص من رسالة دكتوراه (تحت اشرافى- مشرف مشارك) بعنوان **Optimization for Hierarchical Production Planning of Industrial processes**.