جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الإحصاء والمعلوماتية

استخدام بعض مؤشرات مقدرة العملية لدراسة أداء عملية غير خاضعة للتوزيع الطبيعي

هدى حميد الظاهر

رسالة دبلوم عالي

علوم الاحصاء

بإشراف

الدكتورة بان غانم العاني

مدرس

2020 م 1442 هـ

المستخلص

تعد نسبة مقدرة العملية C_p ومؤشر مقدرة العملية C_{pk} من مقاييس مقدرة العملية المهمة والشائعة التطبيق بافتراض أن تكون العملية واقعة تحت السيطرة الإحصائية وأن تكون مخرجات تلك العملية تتبع التوزيع الطبيعي ولكن في الواقع العملي هناك حالات كثيرة لا تخضع فيها مخرجات العملية للتوزيع الطبيعي، في مثل هذه الحالات فإن حساب مؤشرات مقدرة العملية سيقود إلى نتائج مضللة. في هذا البحث تم معالجة مشكلة ان البيانات لا تتوزع توزيعاً طبيعاً ولغرض دراسة مقدرة العملية الانتاجية جرت عملية التقييم جرت عملية التقييم باستخدام أربعة أساليب: الأسلوب الأول تضمن استخدام تحويل القوى Box-Cox لتوفير خاصية التوزيع الطبيعي للبيانات ثم حساب مؤشرات مقدرة العملية بالطرق التقليدية. الأسلوب الثاني هو باستخدام طريقة التباين الموزون، والأسلوب الثالث هو باستخدام طريقة Clements القائمة على حساب بعض مئينات البيانات، أما الأسلوب الرابع فهو قائم على استخدام اختبار جودة المطابقة Darling-Anderson لملائمة بعض التوزيعات الاحتمالية للبيانات الأصلية ولتوضيح هذه الاساليب تم تطبيقها على بيانات حقيقيه والتي تمثل قطر كأس الزنك في البطارية الجافة حيث يمثل قطر كأس الزنك مقاسه ب (مليمتر) خاصية العملية قيد الدراسة والتي لا تتبع التوزيع الطبيعي وأظهرت النتائج أنه على الرغم من أن عملية صنع القطر الداخلي لكأس الزنك في البطارية الجافة هي مستقرة وتحت السيطرة الإحصائية، إلا أنها ليست ذات مقدرة بناءً على قيمة مؤشر مقدرة العملية .

University of Mosul
College of Computer Sciences
and Mathematics

Using some process capability indicators to study the performance of a process that is not subject to normal distribution

Huda Hamid Aldahir

Higher Diploma/ Thesis

Statistics

Supervised by

Dr.Ban Ghanim Alani
Lecturer

1442 A.H. ——————————————— **2020 A.D.**

ABSTRACT

The ratio of the process capacity Cp and the process capacity index Cpk are among the measures of the ability of the important and commonly applied process assuming that the process is under statistical control and that the outputs of that process follow the normal distribution, but in practice there are many cases in which the outputs of the process are not subject to a normal distribution, in such cases. In cases, the calculation of process capability indicators will lead to misleading results. In this research a problem was addressed that the data is not distributed naturally, and for the purpose of studying the ability of the production process, the evaluation process took place. The evaluation process was carried out using four methods: The first method included the use of the Box-Cox power transfer to provide the property of the normal distribution of the data and then calculate the indicators of the process ability using traditional methods. The second method is using the method of weighted variance, and the third method is using the Clements method based on calculating some percent of the data. The fourth method is based on the use of the Darling-Anderson Match Quality Test to fit some probability distributions to the original data and to clarify these methods were applied to real data that represent The diameter of the zinc cup in the dry battery, where the diameter of the zinc cup measuring in (mm) represents the characteristic of the process under study that does not follow the normal distribution and the results showed that although the process of making the inner diameter of the

zinc cup in the dry battery is stable and under statistical control, it is not

Capacity based on the value of the process capability index