

الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى:

(و ما أوتيتم من العلم إلا قليلا)

صدق الله العظيم

سورة الإسراء (85)

الإهداء

إلى كل من أضاء بعلمه عقل غيره
أو هدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه
فأظهر بسماحته تواضع العلماء
وبرحيمته سماحة العارفين

الشكر والتقدير

" كن عالماً.. فإن لم تستطع فكن متعلماً، فإن لم تستطع فأحب العلماء، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

بعد رحلة بحث وجهد وإجتهد، تكلفت بإنجاز هذا البحث ، نحمد الله على نعمه التي منّ بها علينا فهو العلي القدير، كما لا يسعنا إلا أن نخص بأسمى عبارات الشكر والتقدير للدكتورة/ عفراء هاشم، لما قدمته لنا من جهد ونصح ومعرفة طيلة فترة إنجاز هذا البحث. كما نتقدم بالشكر الجزيل لكل أساتذة قسم الإحصاء التطبيقي.

فهرس الموضوعات

رقم الصفحة	الموضوع	م
أ	الآية	I
ب	الإهداء	II
ج	الشكر والتقدير	III
د	فهرس الموضوعات	IV
ز	فهرس الجداول	V
ح	فهرس الأشكال	VI
ط	المستخلص	VII
ي	Abstract	VIII
الفصل الأول		
1	تمهيد	0-1
1	مشكلة البحث	1-1
1	أهمية البحث	2-1
2	اهداف البحث	3-1
2	حدود البحث	4-1
2	فرضيات البحث	5-1
3	منهجية البحث	6-1
3	الدراسات السابقة	7-1
4	هيكلية البحث	8-1
الفصل الثاني		
5	تمهيد	0-2

5	تعريف الموثوقية	1-2
6	أهمية الموثوقية	2-2
7	مجالات استخدام و تطبيق الموثوقية	3-2
7	علاقة الموثوقية بجودة الإنتاج	4-2
8	نظرية الموثوقية	5-2
8	تحقيق الموثوقية في المنتجات الصناعية	6-2
9	الموثوقية ورغبات المستهلك	7-2
9	الصيغة الرياضية للموثوقية	8-2
10	مقاييس الموثوقية	9-2
10	دالة المخاطرة	1-9-2
12	المنحنى العام لدالة العطل	2-9-2
14	متوسط زمن اخفاق النظام	3-9-2
15	الإتاحية	4-9-2
15	قابلية الصيانة	5-9-2
الفصل الثالث		
17	تمهيد	0-3
17	استخدامات توزيع ويبل	1-3
18	ماهية توزيع ويبل	2-3
20	علاقة توزيع ويبل بالتوزيع الاسي	3-3
21	الموثوقية باستخدام توزيع ويبل	4-3
22	قيمة المعلمة β و تحليل ويبل	5-3
24	تقدير معلمتي توزيع ويبل	6-3
30	شركة كولدير الهندسية المحدودة	7-3

الفصل الرابع		
33	تمهيد	0-4
33	المقاييس الوصفية	1-4
35	إختبار مدى ملائمة البيانات	2-4
37	حساب الموثوقية	3-4
53	مقارنة طرق تقدير المعلمات	4-4
الفصل الخامس		
55	تمهيد	0-5
55	النتائج	1-5
55	التوصيات	2-5
		المراجع
		الملاحق

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الجدول	
33	وصف البيانات بالنسبة للالات	1-4
34	وصف البيانات بالنسبة للشهور	2-4
36	إختبار KOLMOGROV-SMIRNOV	3-4
53	نتائج التحليل بإستخدام برنامج NCSS10	4-4
54	المقدرات بطريقة المربعات الصغرى	5-4
54	المقدرات بطريقة الترجيح الأعظم	6-4

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	إسم الشكل	رقم الشكل
14	مخطط البانيو	(2-1)
23	حالات معلمة الشكل لتوزيع وييل الاحتمالي	(3-1)
38	دالة الكثافة الاحتمالية لماكينة 1 GEISS	(4-1)
39	دالة الموثوقية لماكينة 1 GEISS	(4-2)
40	دالة الخطر لماكينة 1 GEISS	(4-3)
41	دالة كثافة الاحتمال لماكينة II GEISS	(4-4)
42	دالة الموثوقية لماكينة II GEISS	(4-5)
42	دالة الخطر لماكينة II GEISS	(4-6)
44	دالة كثافة الاحتمال لماكينة 100 BM-BIRACHI	(4-7)
44	دالة الموثوقية لماكينة 100 BM-BIRACHI	(4-8)
45	دالة الخطر لماكينة 100 BM-BIRACHI	(4-9)
46	دالة كثافة الاحتمال لماكينة 720 BM-BIRACHI	(4-10)
47	دالة الخطر لماكينة 720 BM-BIRACHI	(4-11)
47	دالة الموثوقية لماكينة 720 BM-BIRACHI	(4-12)
49	دالة كثافة الاحتمال لماكينة 125 5BM-BIRACHI	(4-13)
49	دالة الموثوقية لماكينة 125 BM-BIRACHI	(4-14)
50	دالة الخطر لماكينة 125 BM-BIRACHI	(4-15)
51	دالة كثافة الاحتمال لماكينة 720 new BM-BIRACHI	(4-16)
52	دالة الموثوقية لماكينة 720 new BM-BIRACHI	(4-17)
52	دالة الخطر لماكينة 720 new BM-BIRACHI	(4-18)

المستخلص

هدفت الدراسة الي مقارنة طرق تقدير معالم ودالة الموثوقية لتوزيع ويبل الإحتمالي ذو المعلمتين وإختيار المقدرات الأكثر ملائمة من بين طريقتي الترجيح الأعظم والمربعات الصغرى وذلك من خلال إجراء إختبارات ملائمة البيانات (KS و CHI-SQUAR) على ماكينات البلاستيك في مصنع كولدير حيث تم سحب عينة تتمثل في زمن أعطال (6) ماكينات لصنع القوالب الداخلية للثلاجات وذلك خلال فترة زمنية قدرها 7 أشهر و إختبار ما إذا كانت البيانات للماكينات تتبع توزيع ويل الإحتمالي ذو المعلمتين ، و بناء على ذلك حساب مقاييس الموثوقية لتحديد إتاحة الماكينات و زمن الصيانة الأمثل و كانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها هي أن البيئات المتحصل عليها من ماكينات البلاستيك تتبع توزيع ويبل الإحتمالي ذو المعلمتين بفترة ثقة 95% ، ثم أعيد الإختبار لزمن التعطل الكلي للماكينات و كانت النتائج تشير أيضا الى أن زمن التعطل يتبع توزيع ويبل الإحتمالي ذو المعلمتين ، كما وجد أن موثوقية ماكينات البلاستيك في مصنع كولدير عند أخذ الزمن (t=5) ساعات جيدة حيث تراوحت موثوقية الماكينات بين 58% الى 84% كما أظهرت النتائج أن الزمن الأمثل للصيانة الوقائية لجميع الماكينات هو كل (25) ساعة ، أما في جانب المقارن بين طرق تقدير معلمتي الشكل و القياس لتوزيع ويبل فقد وجد أن مقدرات الترجيح الأعظم ($\alpha=16.148$ ، $\beta=0.984$) وفقا لإختبارات (KS و CHI-SQUAR) أفضل من مقدرات المربعات الصغرى ($\alpha=15.2$ ، $\beta=1.143$) حيث كانت قيمة p-value لإختبار (KS و CHI-SQUAR) بالنسبة لمقدرات الترجيح الأعظم أكبر من P-VALUE لمقدرات المربعات الصغرى.

و أوصت الدراسة بتعميم النتائج على توزيع ويبل الإحتمالي ذو الثلاث معلمات ، و إجراء المقارنة بين طرق أخرى كطريقتي بيز و العزوم ، كما أوصت الدراسة شركة كولدير بإجراء الصيانة الوقائية كل يوم لضمان زيادة موثوقية الماكينات.

Abstract

The study aimed to compare between reliability and two parameters weibull estimation methods and choose the most suitable parameters from maximum likely hood method and least square method using fit's tests (ks, chi square) on Coldair's plastic machines, we took samples as downtime for 6 machines during 7 months period and test were if the data that we took from the machines follows two parameters weibull distribution, and based on that calculate reliability measures to determine the availability for the machines and the best time for prevention maintenance . the most important results that we reached were that the data we took from plastic machines follows two parameters weibull distribution with confident interval 95% , and then we retested the data for machines total downtime and the result were showing that the total downtime also follows two parameters weibull distribution , also we found out that the Coldair's plastic machines reliability were good at time (t=5) hours , that it ranged between 58% to 84% , the results also showed that the perfect time for prevention maintenance is every day (25) hours.

As for the comparison between estimating (shape and scale) parameters method of weibull distribution we found out that the maximum likely hood estimators ($\alpha=16.148$, $\beta=0.984$) were better than least square estimators ($\alpha=15.2$, $\beta=1.143$) that the p-value of MLE method was greater than LSM method.

The study recommended generalizing at 3 parameters weibull and making comparison between other estimating methods such as moment method and byes method , the study also recommend Coldair factory to do prevention maintenance every day or (25) hours to guarantee better reliability for the machines.