وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الإحصاء والمعلوماتية

تقدير معلمات توزيع وايبل المعدل مع التطبيق

رسالة مقدمة
الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في الإحصاء

من قبل

لؤي وعد الله سليم أمين

بإشراف
الأستاذ المساعد
د. هيفاء عبد الجواد سعيد

١٤٤٣ هـ ٢٠٢٢ م

المستخلص

يعد توزيع وايبل المحور Modified Weibull distribution (MW) من التوزيعات الاحتمالية ذات الأهمية في نمذجة بيانات البقاء، وقد اشتق هذا التوزيع من دالة مخاطرة مكونة من دمج نوعين من دالتي المخاطرة، الأولى تمثل دالة مخاطرة التوزيع الأسيّ الخطية، والثانية هي دالة مخاطرة لا خطية تحتوي على معلمة شكل واحدة ومعلمة قياس واحدة، وهذا التوزيع له مرونة أكثر في نمذجة البيانات ذات الالتواء الموجب في استخدام التوزيعات: الأسّية، وايبل، رايلي والتوزيع معدل الفشل الخطي الأسّي.

إذ تبين أن التوزيع ملتوٍ التواءً موجباً وبذيول طويلة، وأن دالة مخاطرته لها شكل خطي أسّي متناقص، وهذا يعني أن التوزيع له إمكانية النمذجة في المشاكل الطبية المتعلقة بالأمراض المستعصية. تم تقدير معلمات توزيع وايبل MW بطرق المربعات الصغرى والمربعات الصغرى الموزونة والإمكان الأعظم وبأسلوب بيز بالاعتماد على بيانات كاملة ومع حالات مختلفة.

إذ طبقت نتائج التقدير على بيانات مولدة بعيّنات ذات احجام مختلفة وقيم معلمات مختلفة فضلاً عن بينات حقيقية تمثلت بأزمنة الوفيات لمرضى سرطان الدم منذ بدء تلقي العلاج الكيميائي الى حين الوفاة، وقد تم الحصول على البيانات من مستشفى ابن الأثير للأطفال في محافظة نينوى لعام 2020 وهي تتبع توزيع وايبل بالمعلمات $(\alpha = 0.03\ , \beta = 0.15, \gamma = 0.5)$وقدرت المعلمات بطرائق التقدير الأربعة بعد مقارنة المقدرات للبيانات المولدة والحقيقية، فقد تبين أن مقدرات المربعات الصغرى هي أفضل طريقة للتقدير ، وأن التغير في معلمتي القياس ومعلمة الشكل عندما تكون $\gamma < 2$ لها تأثير في دالة المخاطرة التربيعية ، إذ تقل كفاءة المقدرات بزيادة قيم هذه المعلمات ، وتزداد الكفاءة عندما $\gamma \geq 2$ و $n > 75$

Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Statistics and Informatics

Parameters Estimation for Modified Weibull Distribution with Application

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Statistics**

By

Loay Waadallh Saleem Ameen

Supervised by

Assistant professor

Dr. Hayfa Abdul Jawad Saieed

2022 A.D. **1443 A.H.**