|  |
| --- |
| **كلية الادارة والاقتصاد** |
| **احصاء**  |
| **آوات سردار وادي** |
|  |
|  **Professor**  |  **Assistant Professor** |  **Lecturer** |  **Assistant Lecturer**  |
|  PhD  |  Master  |
| **مقارنة طرائق تقدير معلمات ودالة معولية توزيع كاما ذي المعلمتين في حالة البيانات المفقودة باستخدام المحاكاة** |
|  **2007م** |
| **إن أغلب طرائق التقدير الإحصائية تفترض توفر بيانات تامة المشاهدات للعينات المدروسة، وقد بنيت جميع الطرائق على هذا الأساس. ولكن في الكثير من الظواهر الطبيعية، والاقتصادية، والاجتماعية وغيرها تتعرض جزء من بيانات هذه الظواهر الى الفقدان وتختلف أسباب الفقدان فمنها ما يكون متعمداً بسبب الكلفة العالية أو المخاطرة أو بسبب عدم توفر الإمكانيات، ومنها ما يكون غير متعمد مثل تعطل أجهزة التسجيل أو بسبب عدم توفر المستلزمات الضرورية لعملية الإنتاج أو بسبب الكوارث الطبيعية والحروب وغيرها، ومهما اختلفت أسباب الفقدان وتعددت فإننا سنواجه مشكلة معقدة وغير بسيطة وهي أن المشاهدات والبيانات تكون غير تامة Incomplete وفي هذه الحالة يجب معالجة هذه المشكلة من خلال استخدام الطرائق الإحصائية التي تعنى بالبيانات غير التامة.** **ومن البيانات التي غالبا ما تحتوي على مشاهدات مفقودة هي بيانات أوقات الفشل الخاصة بالمركبات المفردة في النظام التي يتم تسجيلها من قبل موظفي الصيانة والمشغلين، وترجع معظم أسباب الفقدان الى أن عداد الوقت يسجل للنظام ككل وليس للمركبات المفردة في النظام، فضلاً عن أن مسؤولية موظفي الصيانة هي صيانة الأنظمة أو الأجهزة حين الفشل وليس تسجيل بيانات. وعليه في حالة وجود فقدان في تسجيل أوقات الفشل المفردة الخاصة بالمركبات، وفي حالة كون البيانات المتاحة تمثل العدد الكلي لمرات الفشل والعدد التجميعي لساعات الاشتغال من غير الممكن ملائمة توزيعات أوقات الفشل الشائعة وبالتالي من غير الممكن استخدام الطرائق المألوفة في التقدير. لذلك عمل بعض الباحثين على معالجة هذه المشكلة من خلال تطوير واشتقاق طرائق لتقدير المعلمات ودالة المعولية باستخدام هذا النوع من البيانات غير القياسية ولمختلف توزيعات أوقات الفشل.** **لذا تم في هذه الرسالة بحث أحد أهم التوزيعات الواسعة الاستخدام والتطبيق في مجال المعولية ونظرية البقاء الذي غالبا ما يستخدم كأنموذج لتوزيع أوقات الفشل في الأنظمة الكهربائية، والميكانيكية، والكهروميكانيكية وهو توزيع كاما ذي المعلمتين Two Parameters Gamma Distribution إذ تم تقدير المعلمات ودالة المعولية لهذا التوزيع في حالة البيانات المفقودة وذلك باستخدام اثنين من الطرائق المهمة وهما:****طريقة الامكان الأعظم (Maximum Likelihood Method) والتي تضمنت ثلاث طرائق لحل معادلات الإمكان غير الخطية التي يتم الحصول من خلالها على ثلاث مقدرات للإمكان الأعظم وهي:****طريقة نيوتن- رافسن وطريقتين تم تطويرهما في هذه الرسالة لتلائم حالة البيانات المفقودة وهما تطوير طريقة (Thom) وتطوير طريقة (Sinha)، فضلاً عن تطوير طريقة أخرى تعتمد على توزيع كاما ذي المعلمات الثلاث في إيجاد مقدرات الإمكان الأعظم وهي تطوير طريقة (Bowman, Shenton and Lam) وطريقة التقلص (Shrinkage Method). وتم إجراء مقارنة بين أفضلية هذه الطرائق في الجانب التجريبي من خلال أسلوب المحاكاة باستخدام طريقة مونت كارلو (Monte Carlo) وإجراء عدة تجارب مستخدمين اثنين من المقاييس الإحصائية المهمة وهي متوسط مربعات الخطأ (MSE) ومتوسط الخطأ النسبي المطلق (MAPE). وتم التوصل بشكل عام الى أن طريقة (Thom) المطورة هي الأفضل من بين هذه الطرائق لتقدير دالة المعولية لإمتلاكها أقل متوسط مربعات خطأ تكاملي وأقل متوسط خطأ نسبي مطلق تكاملي مقارنة بالطرائق الاخرى.** |