عنوان الرسالة

عائلة جديدة من التوزيعات:

نظرية وتطبيقات

اسم الطالب:

أحمد جمال محمد العرفج

١٨٠١٠٩٣

اسم المشرف

الدكتور علي عبدالله الشمرانس

ملخص الرسالة بالعربي

التوزيعات الإحصائية لها إسهامات وأهمية أساسية ملموسة في عالمنا المتسارع والمليء بالظواهر الطبيعية. وتسهم هذه التوزيعات في وصف هذه الظواهر وتوقُّع حدوثها وتحليل نتائج هذه التوقعات. في الآونة الأخيرة، تم ظهور العديد من عائلات التوزيعات لنمذجة البيانات في شتى المجالات. الباحثون اتجهوا لتطوير هذه العوائل من التوزيعات مستخدمين توزيعات معروفة وموجودة للحصول على توزيعات جديدة مرنة لها القدرة لوصف الظواهر الطبيعية بشكل دقيق.

الهدف من هذه الرسالة هي تقديم ودراسة عائلة جديدة من التوزيعات اسمها النسبة الفردية لعائلة كابا-جي من التوزيعات مستخدمين طريقة T-X لتوليد هذه التوزيعات من خلال إضافة معالم جديدة على توزيع معين بالاستعانة بتوزيع آخر. وقد تم اختيار توزيع (كابا) ذو الثلاث معالم كمولد لهذه العائلة بحيث أنه من الممكن استخدام العديد من التوزيعات الأساسية، مع مراعاة النسبة الفردية وهي تحويل الدالة التراكمية للتوزيع الأساسي مقسوما على واحد ناقصا الدالة نفسها. وقد تم ترشيح توزيع Exponential لكي يكون الممثل لهذه العائلة الجديدة. في هذا البحث تم دراسة العديد من الخصائص، على سبيل الذكر لا الحصر: العزوم، دالة توليد العزوم، الإحصاء الترتيبي وكذلك إنتروبي. وقد تمت دراسة هذه الخصائص على النسبة الفردية لعائلة كابا-جي بشكل عام وعلى توزيع The Odd Kappa-Exponential distribution بشكل خاص.

يجدر بالذكر بأن نختم بأن The Odd Kappa-Exponential distribution وهو عضو من هذه العائلة وأثبتت أربع أمثلة تطبيقية لوصف أربع ظواهر طبيعية مختلفة بأن هذا التوزيع هو التوزيع الأفضل من حيث تمثيل هذه البيانات. وقد تم الاعتماد على معايير الجودة لتحديد التوزيع الأمثل من بين ١٤ توزيعاً منافسًا تم اختيارها بناء على أوراق علمية سابقة بالإضافة إلى بعض التوزيعات التي تم ترشيحها في هذا البحث، ومن هذه المعايير: معيار أكايكي للمعلومات، معيار بيز للمعلومات ومعيار أندرسون. إن هذه العائلة من التوزيعات لها القدرة لتقديم توزيعات قوية ومرنة ومنافسة للتوزيعات الموجودة حاليا وأثبتت التجارب التطبيقية أن هذه العائلة هي الأفضل في وصف بعض الظواهر الطبيعية.

Thesis title

A NEW FAMILY OF DISTRIBUTIONS:

THEORY AND APPLICATIONS

By

Ahmed Jamal M Alarfaj

1801093

Supervised by

D. Ali Abdullah Alshamrani

Abstract

Statistical models are important and have essential benefits to our world by describing and predicting real phenomena. The process of extension distributions has been used over the past years for modelling data in many fields. Nowadays, researchers tend to develop new families by extending the well-known distributions to obtain great flexibility in modelling data in practice.

The aim of the current thesis is to introduce and study a new family of distributions namely, The Odd Kappa-G family of distributions by using T-X generating distributions method. The three-parameter Kappa distribution is the generator. The Odds ratio is to be taken as transformation of the baseline distribution by dividing the cumulative distribution function of the baseline distribution by one minus itself. The exponential distribution is chosen to be the representor as the baseline distribution to the new family with the supporting of real-life applications. Numerous properties of the current new family have been studied for example, moments, moment generating function, order statistics, Entropy.

It is worthy to conclude by saying that as a member of this family of distributions namely the Odd Kappa-Exponential distribution is the best representor of the four real-life application examples based on goodness of fit criterions such as Akaike information criterion, Bayesian Information Criterion, Anderson_Darling, Cramér-Von and Kolmogorov-Smirnov. These criterions are used to determinate the best representor distribution of the data, this family introduces strong competitor flexible distributions among the existing distributions.