

SOME ASPECTS OF CHAOTIC TIME SERIES ANALYSIS

A Thesis

**Submitted to the council of the college of Administration and Economics,
Al-Mustansiriyah University, As a partial fulfillment of the requirement for
the degree of doctor of philosophy in statistics.**

By

Nashaat Jasiam Mohammed

Supervised by

Dr. Hamid N. Al – Fattal

٢٠٠٥ A . D

1426 A . H

المستخلص

أن تحليل السلاسل الزمنية يعتبر واحداً من المحاور الأساسية لعلم الأحصاء ، وهو يهتم في الأساس بتحليل البيانات التي تؤخذ بشكل متسلسل خلال الزمن .

وفي السنوات الأخيرة ظهر اهتمام كبير في موضوع السلاسل الزمنية الجيكانية حيث أن هذه السلاسل وعلى الرغم من كونها مولدة من عملية حتمية إلا أنها تُظهر سلوك قريب جداً من سلوك السلسلة الزمنية المولدة من التشويش الأبيض ، وكانت لهذه السلاسل تطبيقات كثيرة في الاتصالات وأسعار أسواق المال وتحليل موجات الدماغ وغيرها من التطبيقات .

وتهدف هذه الأطروحة الى معالجة مسألة تحليل السلاسل الزمنية الجيكانية والتعرف على الرموز المفتاحية لهذه السلاسل وكيفية توليدها في حالة الزمن المنقطع والمستمر ، وأيضاً في حالي البعد الواحد ، البُعدين والثلاثة أبعاد وكذلك تمييزها من التشويش الأبيض والتعرف على طرائق كشف وتشخيص هذه السلاسل مع تقديم طريقة مقترحة لكشف الخاصية الجيكانية ، وكذلك دراسة تأثير تفاعل الضوضاء مع الإشارة الجيكانية .

وتُدرس مسألة التقدير لهذه السلاسل باستخدام طريقتين الأولى لا معلمية ، حيث يتم اقتراح مقدر لا معلمي لتقدير الدالة الجيكانية وهو تطوير لمقدر مقترح من قبل الباحثان Cheng و Tong والذين اعتمدوا بشكل أساسي على مقدر (Nadaraya – Watson) والذي يعاني من مشاكل في حالة النقاط الحدودية ويمتاز بتحيز كبير . أما الطريقة الثانية فتعتمد على دالة الأساس نصف القطري حيث تم استبدال الدوال نصف القطرية بدوال Kernel ، وبأستخدام المحاكاة أثبتت هذه الطريقة كفاءتها مقارنةً بالطريقة الأولى ولجميع النماذج الجيكانية المشوشة المستخدمة ولجميع أحجام العينات ومستويات التباين المختلفة المستخدمة .

وأخيراً نستعرض أهم النتائج والتوصيات لهذه الدراسة ، ويُلقق بهذه الأطروحة عدد من الملاحق تتضمن نتائج المحاكاة والبرامج الحاسوبية .