



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
الجامعة المستنصرية  
كلية التربية/ قسم الرياضيات

# بعض النتائج حول النظم الديناميكية

## العشوائية

أطروحة مقدمة إلى قسم الرياضيات في كلية التربية الجامعة المستنصرية كاستكمال جزئي  
لنيل درجة دكتوراه فلسفة في الرياضيات

من قبل

إحسان جبار كاظم الفتلاوي

بإشراف

الأستاذ الدكتور صلاح حمزة عبد البديري

٢٠١٦ م

١٤٣٧ هـ

## المستخلص

قدمنا في هذه الأطروحة بعض النتائج في احد فروع الرياضيات الحديثة و المهمة الا وهو ( النظم الديناميكية العشوائية). بدانا اولاً بتقديم بعض النتائج في موضوع النظم الديناميكية المترية ودرسنا بعض المفاهيم المهمة مثل خاصية الخلط ، الخلط الضعيف ، الثبات، التعدي والنظم الديناميكية المترية المحكمة (المضبوطة). ومن ثم درسنا النظم الديناميكية العشوائية وبنينا كيفية توليد نظام ديناميكي عشوائي من نظام (او نظامين) ديناميكي عشوائي. بالإضافة الى ذلك ذكرنا تعريف النقطة الصامدة العشوائية و النقطة الدورية العشوائية لنظام ديناميكي عشوائي و برهنا بعض النتائج الجديدة حول هذين المفهومين. وبعد ذلك عرجنا على مفهوم المجموعات العشوائية في النظم الديناميكية العشوائية ودرسنا بعض خواصها الجديدة كما واعطينا انواع جديدة من المجموعات العشوائية في النظم الديناميكية العشوائية (مثل المجموعات الاصغرية، المتعدية، الواهنة و الصغيرة) والتي استخدمت فيما بعد في بناء ودراسة انواع جديدة من النظم الديناميكية العشوائية (مثل النظم الديناميكية العشوائية الاصغرية، المتعدية، الواهنة و القوية). وقد بينا اهم الخصائص المتعلقة بهذه النظم. ومن ثم درسنا السلوك المحاذي للنظم الديناميكية العشوائية من خلال تقديم مفهوم الحساسية في النظم الديناميكية العشوائية و تطوير مفهوم النظم الديناميكية المتمددة. كما وقدما انواع جديدة اخرى من النظم الديناميكية العشوائية (النظم العشوائية التقريبية ، التباعدية و المتساوية الاستمرارية). و لبيان مدى اهمية دراسة هذا الموضوع انتقلنا من الدراسة الصرفة للموضوع الى الدراسة التطبيقية حيث بينا كيفية بناء نموذج رياضي لظاهرة تصادفية وقمنا ببناء وحل معادلات تفاضلية(اعتيادية) تصادفية تصف ظواهر تصادفية في علوم مختلفة مثل ( الهندسة، الفيزياء، علوم الحياة، تخطيط القلب، الاقتصاد و الاتصالات).