

## ملخص

تُكرّس هذه الأطروحة لدراسة عدد من الفئات من معادلات الفروق غير الخطية ومعادلات الفروق الضبابية غير الخطية، مع التركيز على التحليل النوعي لسلوك حلولها.

يُعنى هذا العمل بالتحليل الديناميكي لمعادلات الفروق الضبابية من الرتب العليا، حيث يتم إثبات وجود ووحدانية الحلول الضبابية الموجبة تحت شروط ابتدائية ملائمة. كما يتم برهان محدودية هذه الحلول واستمراريتها وتقاربها نحو نقطة توازن وحيدة. علاوةً على ذلك، يُبحث في معدل التقارب، وتُقدّم أمثلة عددية لتوضيح النتائج النظرية ودعمها بالتطبيقات الحسابية.

أما في الجزء الأخير من الأطروحة، فيُخصّص لدراسة نظام غير خطي ثلاثي الأبعاد من معادلات الفروق يتميّز بمعاملات كيفية ووسائط غير متماثلة. ومن خلال تحليل خطي للنظام حول نقطة التوازن، تُدرس الديناميكيات المحلية وتُستخلص شروط كافية للاستقرار المحلي. كما يُبيّن أن الحلول تُظهر سلوكًا تذبذبياً محدودًا ومستمرًا، يتأثر بقيم الوسائط وبطبيعة الشروط الابتدائية.

**الكلمات الأساسية:** معادلات الفروق الضبابية، الأعداد الضبابية، أنظمة المعادلات الفرقية، نقاط التوازن، الاستقرار المحلي، السلوك التقاربي، معدل التقارب