

# المجموعة الاستقرائية الفازية وبعض تطبيقاتها

إعداد

خلود محمد ابراهيم الصقر

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في العلوم (رياضيات / جبر)

إشراف

أ.د. نوره عمير الشهري

## مستخلص

الهدف من هذه الأطروحة هو دراسة شاملة عن المجموعات الاستقرائية الناعمة الفازية  $Q$  - الترددية المتعددة والمجموعات الاستقرائية الناعمة الفازية  $Q$  - الثنائية الترددية المتعددة، والقيمة الاحادية المحايدة للمجموعات الاستقرائية الناعمة الفازية الترددية والتحقيق في خصائصهم.

احتوت هذه الأطروحة على أربعة أبواب وتم تقسيم كل باب منها إلى عدة فصول وفيما يلي موجز لما تضمنته من نتائج:

**في الباب الأول:** قمنا بتقديم بعض المفاهيم حول المجموعات الفازية الترددية والمجموعات الناعمة والمجموعات الناعمة الفازية الترددية، والمجموعات الناعمة الفازية الثنائية، والقيمة الاحادية المحايدة للمجموعات الفازية الترددية.

**في الباب الثاني:** قدمنا المفاهيم المرتبطة بالمجموعات الناعمة الفازية  $Q$  - الترددية المتعددة، والمجموعات الفازية الاستقرائية الناعمة  $Q$  - الترددية المتعددة، كما تم تقديم بعض من الخصائص المتعلقة. أخيراً قمنا بوضع إطاراً عاماً للتعامل مع عدم اليقين من صنع القرار باستخدام المجموعات الناعمة الفازية والمجموعات الاستقرائية متعددة التحييب الناعمة الفازية  $Q$  - الترددية المتعددة.

**في الباب الثالث:** قدمنا فكرة عن مفهوم المجموعات الناعمة الفازية  $Q$  - الثنائية الترددية المتعددة وقمنا بمناقشة بعض خصائصها، كما قدمنا نموذج المجموعة الاستقرائية استناداً إلى العلاقة الناعمة الفازية  $Q$  - الثنائية الترددية، وفحص بعض خصائص هذا النموذج. وعلاوة على ذلك، وضعنا نهجاً عاماً لاتخاذ القرارات على أساس المجموعات الاستقرائية الناعمة الفازية  $Q$  - الثنائية الترددية المتعددة، مع توضيح الخطوات الرئيسية لطريقة القرار المقترحة على سبيل المثال العددي.

**في الباب الرابع:** تضمن هذا الباب فكرة القيمة الاحادية المحايدة للمجموعات الاستقرائية الفازية الترددية، كما تم تقديم المفاهيم حول علاقة القيمة الاحادية المحايدة الفازية الترددية والقيمة الاحادية المحايدة للمجموعات الاستقرائية الفازية الترددية وتم مناقشة بعض من خصائصهم. وعلاوة على ذلك، قمنا بوضع نهج عام للتعامل مع عدم اليقين من صنع القرار باستخدام القيمة الاحادية المحايدة للمجموعات الاستقرائية الفازية الترددية.

**Fuzzy Rough Sets  
and Some of its Applications**

**By**

**Khoolod Mohammad Alsager**

**Supervised by**

**Prof. Noura Alshehri**

# ABSTRACT

**This dissertation is a comprehensive study of multi  $Q$ -hesitant fuzzy soft rough sets, multi  $Q$ -dual hesitant fuzzy soft rough sets, and single-valued neutrosophic hesitant fuzzy rough sets and investigates their properties.**

**In Chapter 1, we provided the previous concepts of hesitant fuzzy sets, soft sets, hesitant fuzzy soft sets, dual hesitant fuzzy soft sets, and single-valued neutrosophic hesitant fuzzy sets.**

**In Chapter 2, we introduced the concepts of multi  $Q$ -hesitant fuzzy soft sets, multi  $Q$ -hesitant fuzzy soft rough sets and multi  $Q$ -hesitant fuzzy soft multi-granulation rough sets. Also, we presented some of related properties. Finally, we developed a general framework for dealing with**

**uncertainty decision-making by using the multi  $Q$ -hesitant fuzzy soft multi-granulation rough sets.**

**In Chapter 3, we presented the notion of multi  $Q$ -dual hesitant fuzzy soft sets and discussed some properties. We introduced a rough set model based on multi  $Q$ -dual hesitant fuzzy soft relation and examined some properties of this model. Moreover, we established a general approach to decision-making based on multi  $Q$ -dual hesitant fuzzy soft rough sets and illustrated the principal steps of the proposed decision method by a numerical example.**

**In Chapter 4, we introduced the notion of single valued neutrosophic hesitant fuzzy rough sets and we presented the concepts of single valued neutrosophic hesitant fuzzy relation and single valued neutrosophic hesitant fuzzy rough sets<sup>[L]<sub>SEP</sub></sup> and discuss some of it's properties. Therefore, we developed a general framework<sup>[L]<sub>SEP</sub></sup> for dealing with uncertainty in decision-making by using the single-valued neutrosophic hesitant fuzzy rough sets.**