المجموعة الفازية الترددية وبعض تطبيقاتها

إعداد الطالبة:

حليمة بنت عبد الرحمن عثمان الشهري

المشرفين

أ.د. نورة عمير الشهري

أ.د. حمزة علي أبو جبل

مستخلص الرسالة باللغة العربية

الهدف من هذه الأطروحة هو دراسة المجموعة الفازية الترددية والمجموعة الفازية الناعمة الترددية بالاعتماد على جبور- BCK والتحقيق في خصائصهم.

وقد قدمنا في هذه الرسالة بعض أنواع من المثاليات (الفازية والفازية الناعمة) الترددية, وبعض أنواع المثاليات (الفازية والفازية الناعمة) المضادة الترددية على جبور-BCK , وقد اعتمدنا منهجاً موحداً عند دراسة أي مفهوم, حيث نبدأ بالتعريف ثم الاستدلال بالأمثلة, واستنتاج بعض الخصائص ومن ثم إيجاد صيغ مكافئة للتعريف, وندرس أيضا علاقة بعض المفاهيم ببعضها إذا أمكن.

احتوت هذه الرسالة على ثلاثة أبواب قُسم كل باب منها إلى عدة فصول فيما يلي موجزاً لما تضمنته من نتائج.

الباب الأول : يحتوي على بعض المفاهيم السابقة مثل جبور-BCK, المثاليات على جبور-BCK, المجموعات الفازية, المثاليات الفازية على جبور-BCK, الجبر الجزئي الفازي المضاد, المثاليات الفازية المضادة, المجموعات الناعمة, المجموعات الناعمة الفازية على جبور-BCK, أيضاً تم استعراض بعض الخصائص والنظريات من أجل الاستفادة منها في الأبواب القادمة من الرسالة.

الباب الثاني : قدمنا في الفصل الاول مفهوم المجموعات الفازية الترددية كما عرضنا مفهومي (الجبر الجزئي- المثالي) الفازي الترددي على جبور-BCK. أما في الفصل الثاني استحدثنا أنواعاً جديدة من المثاليات على جبور-BCK , كما ناقشنا بعض الخصائص المختلفة لهم. بالإضافة الى أنه في الفصل الثالث, عرفنا أنواعاً متعددة من المثاليات الفازية المضادة الترددية وعلاقتها بمفهوم الجبر الجزئي الفازي المضاد الترددي على جبور-BCK, أما في الفصل الرابع والأخير من هذا الباب عرضنا بعض التطبيقات على المجموعات الفازية الترددية.

الباب الثالث : اختص هذ الباب في فصله الأول بعرض مفاهيم للمجموعات الناعمة الفازية الترددية, الجبر الجزئي الناعم الفازي الترددي و المثالي الناعم الفازي الترددي على جبور-BCK, أيضاً تم استعراض بعض الخصائص المختلفة لهم. وقد تمت دراسة مثاليات جديدة على جبور-BCK بنفس المنهج المتبع سابقاً في دراسة المثاليات الفازية الترددية على جبور-BCK, فاحتوى الفصل الثاني على استنتاج للمفاهيم التالية : المثالي المطلق الناعم الفازي الترددي, المثالي المطلق الموجب الناعم الفازي الترددي و المثالي الابدالي الناعم الفازي الترددي, كما ناقشنا بعض النتائج المرتبطة بهذه المفاهيم . علاوة على ذلك, عرفنا في الفصل الثالث مفهومي الجبر الجزئي الناعم الفازي المضاد الترددي و المثالي الناعم الفازي المضاد الترددي كما استعرضنا بعض الخصائص لهذين المفهومين. أيضا عرفنا المثاليات (المطلقة – المطلقة الموجبة – الابدالية) الناعمة الفازية المضادة الترددية على جبور-BCK, كما ناقشنا بعض الخصائص المرتبطة بها. وأخيرا في الفصل الرابع, قدمنا بعض التطبيقات على المجموعات الناعمة الفازية الترددية.

وتجدر الإشارة إلى أن جميع النتائج الجديدة قدمت كأبحاث لمجلات علمية للتحكيم وحصلنا الى الآن على نشر ثلاثة أبحاث منها وقبول آخر, وقد نتج عن هذه الاطروحة ستة أوراق علمية وهي:

١- "New types of hesitant fuzzy ideals in BCK-algebras" ، إعداد : نورة الشهري وحليمة الشهري تم نشره في مجلة Journal of Computational Analysis and Application لعام ٢٠١٧.

٢- "New types of hesitant fuzzy soft ideals in BCK-algebras" ، إعداد : حليمة الشهري، حمزه أبو جبل ونورة الشهري، تم نشره عام ٢٠١٨ في مجلة Soft Computing.

٣- "Hesitant anti fuzzy set in BCK-algebras"، إعداد : حليمة الشهري و نورة الشهري, مقدمة للنشر.

٤- "Hesitant anti fuzzy soft set in BCK-algebras"، إعداد : حليمة الشهري و نورة الشهري تم نشره في مجلة Mathematical Problems in Engineering لعام ٢٠١٧.

٥- " "Trapezoidal interval type-2 hesitant fuzzy sets associated with new operations، إعداد : نورة الشهري وحليمة الشهري، تم قبوله للنشر عام ٢٠١٨ في مجلة

Journal of Computational Analysis and Application.

٦- "Trapezoidal interval type-2 hesitant fuzzy soft set and its application" ، إعداد : حليمة الشهري و نورة الشهري، مقدمة للنشر.

Hesitant Fuzzy Set and Some of its Applications

Submitted by

Halimah Abdulrahman Alshehri

Supervised By

Prof. Noura O. Alshehri

Prof. Hamza A. Abujabal

ABSTRACT

The subject of this dissertation depends on the study of the hesitant fuzzy sets and hesitant fuzzy soft sets on BCK-algebras and investigate their properties.

In Chapter1, we provided the previous concepts of BCK-algebra, ideals of BCK-algebras, fuzzy sets, fuzzy ideals of BCK-algebras, anti fuzzy subalgebra, anti fuzzy ideals, soft set, fuzzy soft sets of BCK-algebras. Also, some of the properties and theories were reviewed in order to take advantage of them in the coming chapters of the thesis.

In Chapter2, the notion of hesitant fuzzy sets are introduced, and the concepts of hesitant fuzzy subalgebra/ideal of a BCK-algebras are presented. However, we introduce the new types of ideals of BCK-algebras and discuss some properties of them. In addition, we defined the notions of hesitant anti fuzzy on subalgebra/ideals of BCK-algebras and investigated relationship between of these concepts. In last chapter, we introduced some applications on hesitant fuzzy sets.

In Chapter3, we introduced the concepts of hesitant fuzzy soft sets, hesitant fuzzy soft subalgebras and hesitant fuzzy soft ideals of BCK-algebras. Also, presented some of different properties. The notions of hesitant fuzzy soft implicative ideal, hesitant fuzzy soft positive implicative ideal and hesitant fuzzy soft commutative ideal of BCK-algebras were discussed and some related result. However, the notions of hesitant anti fuzzy soft of subalgebras/ideals of BCK-algebras were defined some of the properties of the above concepts were investigated. Also, we define the concepts of hesitant anti fuzzy soft for (implicative, positive

Implicative and commutative) ideals of BCK-algebras. As we discuss some of the properties associated with them. Finally, we presented some applications on hesitant fuzzy soft set in last chapter. All results have submitted as articles to scientific journals. We have been three articles published and one has obtained accepted to publish.

The outcomes of this dissertation are the following papers:

1. New types of hesitant fuzzy ideals in BCK-algebras[4].
2. New types of hesitant fuzzy soft ideals in BCK-algebras [8].
3. Hesitant anti fuzzy set in BCK-algebras [6].

4. Hesitant anti fuzzy soft set in BCK-algebras [3].
5. Trapezoidal interval type-2 hesitant fuzzy sets associated with new operation[5].
6. Trapezoidal Interval type-2 hesitant fuzzy soft set and its application[7].