



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات  
قسم الرياضيات

# حل نظام Drinfeld-Sokolov-Wilson باستخدام طريقة انكماش باناخ مع تحسين سرب الجسيمات

رسالة مقدمة  
الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة  
الموصل  
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في  
الرياضيات/حاسوبية

من قبل

أمنة رسلان يحيى احمد

بإشراف

أ.م.د. أحمد انتصار غيث

# المستخلص

تم في هذه الرسالة استخدام الطريقة المقترحة (BCM-PSO) لحل نظام Drinfeld-Sokolov-Wilson، اذ تم تهجين طريقة تحليل انكماش باناخ (BCM) مع خوارزمية تحسين سرب الجسيمات (PSO) وذلك من خلال الاعتماد على السلسلة النهائية الناتجة من طريقة انكماش باناخ (BCM) والتي سوف تمثل دالة اللياقة لخوارزمية تحسين سرب الجسيمات (PSO)، حيث تعمل الخوارزمية على ايجاد افضل قيم للمعاملات  $p, q, r, s$  للنظام (DSW) من مجموعة الحلول المحتملة وذلك من خلال انشاء مجتمع ابتدائي يتكون من عدة افراد وكل فرد يتكون من عدة قيم عشوائية يتم تحديدها بحجم المعلمات ومن خلال تطبيق خوارزمية تحسين سرب الجسيمات (PSO) نجد المجتمعات البقية التي تضم افضل قيم للمعاملات اذ تم استنتاج ان الطريقة المقترحة (BCM-PSO) تعمل على تقارب النتائج من الحل المضبوط، كما تم اثبات موثوقية وكفاءة الطريقة المقترحة (BCM-PSO) من خلال حساب القيمة العظمى للخطأ (MAE) ومتوسط مربع الخطأ (MSE) والرسوم البيانية، تم كما تم استخدام التقنيات البرمجية في هذه الرسالة لحل الامثلة التطبيقية الموجودة في هذه الرسالة من خلال برنامجي Maple و .MATLAB

**Ministry of Higher Education and  
Scientific Research  
University of Mosul  
College of Computer Science and  
Mathematics  
Department of Mathematics**



# **Solving The Drinfeld-Sokolov-Wilson System Using The Banach Contraction Method With Particle Swarm Optimization**

**A Thesis Submitted to the Council of the College of  
Computer Science and Mathematics  
University of Mosul  
as a Partial Fulfillment of Requirements  
for the Degree of Master of Science  
in  
Mathematics/Computational**

**By  
Amina Ruslan Yahya Ahmed**

**Supervised by  
Ahmed Entesar Ghatheeth**

---

**1443 A.H.**

**2022 A.D.**