



جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

# توظيف خوارزمية أمثلية المجموعة الاجتماعية لإيجاد أفضل معلمات لآلة المتجه الداعم

رسالة تقدم بها

رعد أحمد أيوب السلامي

إلى

مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل  
كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير  
في علوم الاحصاء

بإشراف

م. د غزوان هاني محمود الصوفي

## المستخلص

يعد التصنيف أحد أهم المواضيع في الوقت الحاضر، وذلك لما يوفره من وقت وتقليل للكلفة لتحليل البيانات المتعددة، وهناك طرائق مختلفة للتصنيف ومنها آلة المتجه الداعم Support Vector Machine (SVM) الذي سيتم تناوله في هذه الدراسة، ولغرض تحسين دقة التصنيف خلال زمن قياسي في التنفيذ، تم استخدام إحدى الخوارزميات التطورية وهي خوارزمية أمثلية المجموعة الاجتماعية Social Group Optimiziation (SGO) لإيجاد أفضل توليفة لمعلمات آلة المتجه الداعم ليتم من خلالها تحسين الأداء والحصول على أعلى دقة في التصنيف وزيادة في سرعة التنفيذ. تم استخدام مجموعة من البيانات المختلفة من حيث عدد الفئات والمشاهدات والمتغيرات والتي أخذت جميعها من موقع (UCI). تمت مقارنة نتائج الخوارزمية المقترحة مع نتائج خوارزمية بحث الشبكة Grid Search (GS). أظهرت نتائج المقارنة أفضلية لخوارزمية (SGO) على خوارزمية (GS) من حيث دقة التصنيف ولجميع البيانات المستخدمة في الدراسة.

وللتحقق من كفاءة الخوارزمية المقترحة (SGO)، تم أخذ بيانات طبية التي استخدمت فيها خوارزمية (SVM) لتصنيف مرضى الكلى بنوعيه الأول (الفشل الكلوي) والثاني (الالتهابات والحصوات) والذي بلغت دقة تصنيف الخوارزمية فيه 97%، وعند تطبيق الخوارزمية المقترحة على بيانات مرضى الكلى أنفة الذكر، تم الحصول على نسبة عالية في دقة التصنيف بلغت أكثر من 98%.

**University of Mosul  
College of Computer Sciences  
and Mathematics**



**Employing Social Group Optimization Algorithm to Find  
the Best Parameters of Support Vector Machine**

**A Thesis submitted By**

**Raad Ahmed Ayooob AL-Salami**

**To**

**College of Computer Science and Mathematics**

**University of Mosul**

**The Council of the College of Computer Science and  
Mathematics University of Mosul**

**In Partial Fulfillment of the Requirements for  
a Degree of Master of Science in Statistics**

**Supervised by**

**Dr. Ghazwan Hani Mahmood Alsoufi**

**1443 A.H**

**2021 A.D**

## Abstract

Classification is one of the most important topics now- days, due to the time and cost savings it provides for analyzing multiple data. There are different methods for classification, including the Support Vector Machine, which will be addressed in this study. To improve the accuracy of the classification within a standard time of implementation, one of the evolutionary algorithms represented by the Social Group Optimization (SGO) was used to find the best combination of Support Vector Machine Parameters to improve performance, obtain the highest accuracy of classification, and increase the speed of execution. A variety of data were used in terms of categories, observations, and variables, all of which were taken from the UCI website. The results were compared with the results of the Grid Search Algorithm and comparison results showed a preference for the (SGO) algorithm over the Grid Search algorithm in terms of accuracy of classification for all data used in the study.

In order to verify the effectiveness of the proposed algorithm (SGO), data were taken from a medical study that using the SVM algorithm to classify kidney patients with the first type (kidney failure) and the second type (infections and stones) with an accuracy of 97%. When applying the proposed algorithm to male kidney patients' data, a high percentage of the classification accuracy was obtained, reaching more than 98%.