

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



Machine Learning based – system for diagnosing Mastitis In Dairy Cows

**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 Higher Diploma
in
Computer Science**

**By
Ahmed Sami Mahmood**

**Supervised by
Dr. Tarfa Yaseen Hamed**

Abstract

Mastitis is a mammary gland inflammation that affects pet species which has become a threat to the dairy industry. Mastitis is very common in dairy cows. It is divided into two types: clinical Mastitis and Sub Clinical Mastitis (SCM) which can detect clinical Mastitis through physical changes.

In this work, a work has been done by conducted a comparative study on highly efficient machine learning algorithms with the aim of integrating machine learning and veterinary medicine. Six machine learning algorithms were used to predict Mastitis in dairy cows. Support vector machines (SVM), Random Tree, Random Forest, J48, J48graft, and Cost Sensitive Forest (CSForest) classification algorithms were applied to a benchmark data set of Mastitis on dairy cows. After using the Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) before applying the SVM algorithm, the accuracy value has been increased to 94.7%, the detection rate to 90.4%, the F-measure to 94.7%, the False Alarm Rate (FAR) decreased to 5.2%. After normalization the accuracy, Detection Rate and *F-Measure* value have improved to 100%

.



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

نظام قائم على التعلم الالي لتشخيص مرض التهاب الضرع لابقار الحلوب

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة دبلوم عالي في
علوم الحاسوب

من قبل

احمد سامي محمود البارودي

بإشراف

م.د. طرفة ياسين حامد

الخلاصة

التهاب الضرع هو التهاب في الغدة الثديية يصيب أنواع الحيوانات الأليفة التي أصبحت تشكل تهديدًا لصناعة الألبان. التهاب الضرع شائع جدًا في أبقار الألبان. وهي مقسمة إلى نوعين: التهاب الضرع السريري و التهاب الضرع الفرعي السريري الذي يمكن أن يكتشف التهاب الضرع السريري من خلال التغيرات الجسدية.

في هذا العمل ، تم إجراء دراسة مقارنة حول خوارزميات التعلم الآلي عالية الكفاءة بهدف دمج التعلم الآلي والطب البيطري. تم استخدام ستة خوارزميات للتعلم الآلي للتنبؤ بالتهاب الضرع في أبقار الألبان. آلات ناقلات الدعم (SVM)، Random Tree ، Random Forest ، J48 ، J48graft ، وخوارزميات تصنيف الغابات الحساسة للتكلفة (CSForest) تم تطبيقها على مجموعة بيانات معيارية من التهاب الضرع على أبقار الألبان. بعد استخدام تقنية فرط عينات الأقليات الاصطناعية (SMOTE) قبل تطبيق خوارزمية SVM ، تمت زيادة قيمة الدقة إلى ٩٤,٧٪ ، ومعدل الاكتشاف إلى ٩٠,٤٪ ، ومقياس F إلى ٩٤,٧٪ ، وانخفض معدل الإنذار الكاذب (FAR) إلى ٥,٢٪. بعد التطبيع ، تحسنت الدقة ومعدل الكشف وقيمة قياس F إلى ١٠٠٪.