

تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية تقنية المعلومات بدعوتكم لحضور
مناقشة أطروحة الدكتوراه

العنوان

نظام ذكي وقابل للتفسير للتنبؤ بوزن الطفل وولادة طفله في دولة الإمارات العربية المتحدة

للطالبة

واصف خان

المشرف

د. نزار زكي

كلية تقنية المعلومات

المكان والزمان

11:30 صباحاً

الخميس، 29 مايو 2023

E1-1036

الملخص

تعتبر نتائج الحمل السلبية مثل انخفاض الوزن عند الولادة (LBW) والولادة المبكرة (PTB) من تحديات الحمل المعقدة التي يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع معدل وفيات الفترة المحيطة بالولادة والمرض طويلاً للأمد للأطفال. يمكن أن يكون التنبؤ المبكر بهذه النتائج السلبية مفيداً في تجنب النتائج الكارثية للأم وطفلها. مع التقدم في الخوارزميات القائمة على التعلم الآلي (ML)، تم اقتراح العديد من النماذج لكل من توقع PTB وتنبؤ LBW. ومع ذلك، لا تزال عوامل الخطر المرتبطة بهذه النتائج غير معروفة، لا سيما في الإمارات العربية المتحدة (الإمارات العربية المتحدة). علاوة على ذلك، تعمل نماذج التنبؤ الحالية القائمة على ML بطريقة الصندوق الأسود وتفتقر إلى التفسيرات المناسبة للأطباء، مما يحد من استخدامها في الإعدادات السريرية. أيضاً، لا تستطيع نماذج ML الحالية التقاط العلاقة البينية الهيكلية بين المرضى في مجموعة بيانات مجدولة. لذلك، لمعالجة هذه المشكلات، اقترحنا نظاماً ذكياً وقابل للتفسير لتحديد عوامل الخطر المهمة والتنبؤ بنتائج الحمل السلبية باستخدام نماذج ML وشرح التنبؤات عبر خوارزمية SHapley Additive exPlanations (SHAP). بالإضافة إلى ذلك، لتحسين أداء التصنيف، قمنا بتحويل البيانات الجدولية إلى رسم بياني معرفي واستخرجنا ميزات تضمنين الرسم البياني. تم تحليل مجموعة بيانات مكونة من 3509 امرأة حامل (2708 مولود و 801 مولود) من السكان الإماراتيين في الإمارات العربية المتحدة. تم اختيار عوامل الخطر الهامة بناءً على الأدبيات والمبررات الطبية. تُظهر النتائج التجريبية الشاملة أن طريقتنا المقترحة حققت أداءً واعداً مع AUC قدره 0.834 أعلى بنسبة 6% مقارنة بطرق ML التقليدية. حددنا عوامل الخطر الرئيسية مثل الولادة المبكرة والولادة القيصرية السابقة وتسمم الحمل وعمر الأم ومؤشر كتلة الجسم وعدوى الكيس الأمنيوسي (أثناء الحمل). يمكن أن يساعد تحليل المريض الفردي الأطباء في فهم تأثير كل عامل خطر لكل مريض وتقديم الرعاية المناسبة لتقليل المرضة والوفيات. يمكن استخدام الحل المقترح كأداة فحص للتنبؤ LBW و PTB، لا سيما في السكان الإماراتيين.

كلمات البحث الرئيسية: نتائج الحمل السلبية، انخفاض الوزن عند الولادة، الولادة المبكرة، التعلم الآلي القابل للتفسير، الرسم البياني للمعرفة