



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة المستنصرية
كلية التربية

شبكات عصبية ذات تغذية تقدمية مسرعة لحل مسائل الاضطراب الشاذة

أطروحة

مقدمة إلى كلية التربية في الجامعة المستنصرية
وهي جزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفه في
علوم الرياضيات

من قبل

خالد منديل محمد

بإشراف

أ.د.لمى ناجي محمد توفيق

المستخلص

الهدف من هذه الرسالة هو تصميم شبكات عصبية ذات تغذية تقدمية مسرعة كطريقة لحل مسائل الاضطراب الشاذة للمعادلات التفاضلية الاعتيادية ذات الشروط الابتدائية و الحدودية. الشبكة المقترحة تتعلق بحساب معامل الاضطراب و الحل الغير الصفري لنموذج المسألة.

أيضا ناقشنا عدد من خوارزميات الأداء ذات المستوى العالي المستخدمة في خوارزميات تدريب الانتشار المرتد للشبكات العصبية ذات التغذية التقدمية و عرض نتائج المقارنة الحاصلة فيما بينهم بعد التطبيق في الماتلاب مثل ليفنبرك-ماركوارت، شبيه نيوتن، تنظيم بايزن، ومن ثم تسريع أداء الشبكات المقترحة من خلال تعديل خوارزميات التدريب هذه، حيث أن بعضها يمتلك نسبة تقارب سريعة جداً لشبكات ذات إحجام معقولة.

الهدف الآخر لهذه الرسالة هو تحسين خوارزمية التدريب ليفنبرك-ماركوارت من خلال الاختيار المناسب للمعامل μ_k و الذي يضمن التقارب لخوارزمية التدريب هذه في الحالات التي لا يمكن فيها استخدام الخوارزمية الغير محسنة. أيضاً عالجت عدة مشاكل واجهتنا أثناء تقنية التدريب مثل: التوقف المبكر، خزن الذاكرة، التنظيم و حساب مصفوفة الحسین و معكوسها.

أخيراً تم توضيح أداء الشبكات المقترحة من خلال حل مسائل متنوعة ومقارنتها مع حلول بطرق مختلفة أخرى لإثبات سرعة، دقة وفاعلية استخدام تقنية الشبكات في حل هذا النوع من المسائل.