حلول الموجات المتنقلة المحلية لنموذج الانتشار الحراري اللاخطي

إعداد/ أفراح فهد أبوهلال

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في العلوم (رياضيات - الرياضيات التطبيقية)

إشراف / د .عبدالله خميس الزهراني

المستخلص

تتكون هذه الأطروحة من أربعة فصول بالإضافة الى قائمة المراجع التي تم الاستعانة بها لكتابة هذه الاطروحة.
الفصل الأول: في هذا الفصل قدمنا نبذة عن الانتشار الحراري اللاخطي مع ذكر بعض من الدراسات السابقة

الفصل الثاني: في هذا الفصل درسنا حلول الموجه المتنقلة ل Brooks-Corey Model

و كذلك درسنا الحالة التي تكون بجانب منطقة الجفاف و الحالة التي تكون بجانب منطقة التشبع و بعد ذلك فرضنا نموذج إنتشار الحراري و أثبتنا وجود حلول الموجه المتنقلة لمعظم الحالات و أثبتنا وجود حلول الموجة المتنقلة للحالتين و هما بجانب منطقة الجفاف و بجانب منطقة التشبع و أثبتنا أن حلول الموجة موجودة لمعظم الحالات و تأكدنا من التنبؤات التحليلة من خلال الحلول العددية

الفصل الثالث:

في هذا الفصل ، قمنا بدراسة

Mualem–Van Genuchten Model

و طبقنا الحالات التي تم ذكرها في الفصل الثاني

الفصل الرابع:

في هذا الفصل ، درسنا

Storm-Fujita Model

و طبقنا الحالات التي تم ذكرها في الفصل الثاني

Optical and Numerical Investigations of Some Nonlinear Convection Diffusion Equations.

By

Afrah Fahad Abohelal

A thesis submitted for the requirements of the degree of Master of Science (Mathematics / Applied Mathematics)

Supervised by

Dr. Abdullah Alzahrani

This study examines various travelling wave solutions associated with the Brooks-Corey model, the Mualem-Van Genuchten model and the Storm-Fujita model.

The aforementioned models are further analyzed in relation to the existence of travelling wave solution cases amidst the convective and diffusive terms.

The travelling wave solution cases near dry and saturated regions (local) are examined the ODE solver is used to solve the nonlinear convection-diffusion model numerically.

Additionally, numerical simulations are provided to validate the exactness of the obtained numerical solutions against the predicted analytic solutions.