



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

حول الحل العددي لمعادلات Whitham-Broer –Kaup-Like

زينة محمد صديق بكر حسن

رسالة ماجستير
الرياضيات/الحاسوبية

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتور عبدالغفور محمد أمين الروثبياني

المستخلص

في هذه الرسالة سوف نطبق طريقة تحليل أدوماين المتقطع وطريقة هجين التحويل التفاضلي مع الفروقات المنتهية للحصول على حل لمعادلات Whitham-Broer-Kaup-Like الذي يناقش سلوكيات انتشار موجات المياه الضحلة غير الخطية مع وجود علاقات تشتت مختلفة. وكفاءة الطريقتان لمثل هكذا مسائل تتحقق بأخذ معاملات مختلفة مع الشروط الابتدائية .

الحلول العددية موضحة في أشكال بيعيين وبثلاث أبعاد . النتائج العددية التي تم الحصول عليها باستخدام الطريقتين أعلاه ومقارنة تلك النتائج مع الحلول التحليلية تبين أن هناك دقة كبيرة لاقترب هذه النتائج مع النتائج التحليلية . ومن خلال هذه النتائج نلاحظ الطرائق اعلاه فعالة وتعطي نتائج دقيقة عند أخذ معاملات مختلفة . تم استخدام برامج نظام المابل (Maple) ونظام الماتلاب (Matlab) لتوضيح نتائج هذه الطرائق.

نلاحظ ان قيم المعلمات لها تأثير كبير على النظام كلما ازدادت قيم المعلمات كلما كان حل النظام WBKL غير مستقر , وكما لاحظنا خلال دراسة هذا النموذج أن طريقة تحليل ادوميان المتقطع هي افضل من طريقة هجين التحويل التفاضلي مع الفروقات المنتهية .

**UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS**

**Ministry of Higher
Education and
Scientific Research**



**On Numerical Solution of Whitham-Broer-
Kaup-Like Equations**

Zeena Mohammad Sidiq

M.Sc./Thesis

Mathematics/Computational

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Abdulghafor M. Al-Rozbayani

Abstract

In this thesis ,we have successfully applied the discrete adomian decomposition method (DADM) and hybrid the differential transform and finite differences methods (HDTFDM) to obtain the solution of the coupled Whitham-Broer-Kaup-Like equations . It discusses the behaviors of non-linear shallow water wave propagation with different scattering relationships. The efficiency of the two methods for such matters is achieved by taking different parameters with the initial conditions.

Numerical solutions are shown in two- and three-dimensional forms. The numerical results obtained using the two methods above and comparison of these results with analytical solutions shows that there is a great accuracy for the approach of these results with analytical results. Through these results, we note the above methods of activation and give accurate results when taking different parameters. Maple and Matlab software were used to illustrate the results of these methods.

We note that the parameter values have a significant impact on the system. When the parameters values is increased ,the solution of the system WBKL is unstable . As we noted during the study of this model, the method of the discrete adomian decomposition is better than the hybrid differential transform and finite differences Method.