

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้มีการออกแบบและวิเคราะห์วิธีกาลิเลอ์คินไม่ต่อเนื่องเฉพาะที่เชิงอนุพันธ์สำหรับสมการวิสคัสเบอร์เกอร์ส-ปัวซองซึ่งเป็นผลมาจากสมการวิสแฮม โดยวิธีที่ถูกสร้างขึ้นมานี้มีคุณสมบัติในการอนุรักษ์ปริมาณที่คงสภาพสองปริมาณ ซึ่งทำให้สามารถหาคำตอบของสมการได้อย่างแม่นยำแม้เวลาจะผ่านไปนาน จากการวิเคราะห์ทำให้ได้ว่าความคาดเคลื่อนมีขนาดเป็น $O(h^{k+1})$ เมื่อมีการใช้พหุนามอันดับ $k \geq 1$ ในการประมาณคำตอบ นอกจากนี้ยังได้มีการทดลองเชิงตัวเลขเพื่อยืนยันผลทางทฤษฎีด้วย

รหัสโครงการ : TRG5880117

ชื่อโครงการ : วิธีกาลิเลอ์คินแบบไม่ต่อเนื่องเชิงอนุพันธ์สำหรับสมการวิสแฮม

ชื่อนักวิจัย : นายณัฐพล พลอยมะกล้า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail Address : nploymaklam@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ : 2 ปี

คำสำคัญ : Burgers-Poisson system, local discontinuous Galerkin method, A priori error estimates

Abstract

In this project, we propose and analyze a conservative local discontinuous Galerkin method for the viscous Burgers-Poisson system, resulting from Whitham equation. The proposed method preserves two invariants and hence, yields accurate solutions even for long time. A priori error estimates, which are of order $O(h^{k+1})$, when polynomials of degree $k \geq 1$ are used for approximating solutions are established. Finally, numerical experiments are conducted to confirm our theoretical results.

Project Code : TRG5880117

Project Title : A conservative discontinuous Galerkin method for the Whitham equation

Investigator : Mr. Nattapol Ploymaklam, Faculty of Science, Chiang Mai University

E-mail Address : nploymaklam@gmail.com

Project Period : 2 years

Keywords : Burgers-Poisson system, local discontinuous Galerkin method, A priori error estimates