

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอการปรับปรุงระเบียบวิธีไร้เมชในการวิเคราะห์ที่อ่อนาคัดใน 2 มิติ โดยการใช้ฟังก์ชันรูปร่างแบบเคลื่อนที่กำลังสองน้อยที่สุดและแบบเรเดียลพ้อยอินเทอโพลชันซึ่งในที่นี้ได้ใช้ระเบียบวิธีอีลีเมนต์ฟรีกาเลอร์คินเพื่อใช้วิเคราะห์ปัญหาซึ่งระเบียบวิธีนี้แม้ในการสร้างฟังก์ชันรูปร่างจะใช้เฉพาะโนดที่อยู่รอบๆจุดที่พิจารณาเพื่อสร้างฟังก์ชันรูปร่างทำให้ไม่ต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างโนดแต่ในการหาผลของการอินทิเกรตยังคงต้องมีการแบ่งบริเวณขอบเขตของปัญหาออกเป็นบริเวณย่อยๆเพื่อการอินทิเกรตซึ่งเรียกว่าเซลล์ยังคงต้องมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างโนดหรือเมช

จากการทดลองคำนวณระเบียบวิธีไร้เมชจะให้ค่าความผิดพลาดน้อยกว่าระเบียบวิธีไฟไนต์อีลีเมนต์เมื่อใช้จำนวนโนดในการคำนวณเท่ากันซึ่งจากการคำนวณฟังก์ชันรูปร่างทั้งแบบเคลื่อนที่กำลังสองน้อยที่สุดและเรเดียลพ้อยอินเทอโพลชันจะมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องปรับให้เหมาะสมกับการคำนวณซึ่งในที่นี้เลือกใช้ค่า $q = 0.5$ และ $\alpha_c = 2.1$

ในการเลือกใช้ค่า α สำหรับกำหนดเงื่อนไขขอบเขตในกรณีที่คำนวณหาค่าเลขคลื่นตัดสำหรับ TM โมดโดยใช้ฟังก์ชันรูปร่างแบบเคลื่อนที่กำลังสองน้อยที่สุดจะต้องเลือกใช้ค่า $\alpha \gg 1$ ซึ่งในที่นี้เลือกใช้ค่า $\alpha = 10^3$ ซึ่งในการเลือกค่านี้ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนจึงต้องเลือกปรับค่าให้เหมาะสมกับแต่ละปัญหา

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยนี้ฟังก์ชันรูปร่างมีความซับซ้อนมากจึงเกิดความยุ่งยากในการอินทิเกรตอีกทั้งยังก่อให้เกิดความผิดพลาดในการคำนวณดังนั้นจึงควรปรับปรุงหรือเปลี่ยนวิธีการอินทิเกรตเพื่อให้ได้ค่าคำนวณที่ถูกต้อง ในการเลือกพื้นที่เพื่อใช้ในการอินทิเกรตเพื่อให้เหมาะสมกับปัญหาก็มีความซับซ้อนมากจึงควรปรับปรับเทคนิคที่ใช้ในการเลือกพื้นที่ที่อินทิเกรตเพื่อให้เหมาะสมกับ

ปัญหา อีกทั้งในระเบียบวิธีสี่เหลี่ยมตรีโกณมิติยังคงต้องใช้เมฆเพื่อในการอินทิเกรตจึงยังต้องมีการปรับปรุงวิธีในการคำนวณเพื่อที่จะไม่ต้องใช้เมฆในการคำนวณ