

ณัฐพงศ์ มูลผลึก 2550: การประมาณค่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมสำหรับสมการลา
ปลาที่ค่าขอบมีความสัมพันธ์ร่วม ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรม
อุตสาหการ) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์พิรุณห์ ชาญเศรษฐิกุล, Ph.D. 158 หน้า

ในงานวิจัยนี้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับประมาณค่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของผลเฉลย
สำหรับสมการลาปลาซภายใต้เงื่อนไขค่าขอบที่เป็นค่าสุ่มและมีความสัมพันธ์ร่วมได้ถูกนำมา
ศึกษา ทั้งนี้การประมาณค่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมพัฒนาจากระเบียบวิธีผลต่างสืบเนื่อง
ประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเชิงเลขของสมการอนุพันธ์ย่อยอันดับที่เกี่ยวข้อง โดยแบบจำลองเชิงตัวเลข
ถูกคำนวณบนโปรแกรม MATLAB และถูกทดสอบบนชุดของตัวอย่างปัญหาทั้งในสองมิติ และ
สามมิติ ในกรณีที่ตัวอย่างปัญหามีโดเมนขนาดใหญ่ระเบียบวิธีแบ่งส่วนโดเมนได้ถูกนำมา
ประยุกต์ใช้ ในงานวิจัยนี้แบบจำลองเชิงตัวเลขให้ผลการทดสอบที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถ
ประมาณค่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสูงสุดจากผลเฉลย
แม่นยำตรงที่ 0.162017 นอกจากนี้คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวสามารถประมวลผลแบบจำลองได้เฉพาะ
ในตัวอย่างปัญหาที่มีโดเมนขนาดเล็กโดยเฉพาะในปัญหา 3 มิติ ซึ่งตัวอย่างปัญหาที่ใหญ่ที่สุดที่
สามารถคำนวณได้มีจำนวนจุดต่อขนาด $8 \times 8 \times 8$ ยิ่งไปกว่านั้นเมื่อประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีแบ่ง
ส่วนโดเมนเข้ากับแบบจำลองคอมพิวเตอร์ยังต้องใช้เวลาในการประมวลผลเพิ่มขึ้นจากเดิม ใน
ขณะเดียวกันรอบทำซ้ำในการคำนวณของแบบจำลองกลับลดลง

ณัฐพงศ์ มูลผลึก

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

24 / 10 / 2550