

บทที่ 7
ผลการประเมินและบทสรุป

7.1 สรุปผล

การค้นคว้าอิสระนี้ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบซึ่งประมวลผลแบบขนาน (CINP) ในการหาค่าทั้งหมดของสมการไม่เชิงเส้น เปรียบเทียบกับกับวิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบแบบการประมวลผลเดี่ยว (CIN) และวิธีนิวตันแบบช่วง (IN) โดยการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาซีพลัสพลัส ผลการทดสอบด้วยตัวอย่าง 5 สมการ โดยยกพิจารณาเฉพาะสมการลำดับที่ 1 เท่านั้น ดังที่ได้กล่าวในบทที่ 6 สรุปในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 เวลาที่ใช้ในการหาค่าสมการตัวอย่าง

ค่าต่างๆ	สมการที่	เวลาที่ใช้ในการหาค่าสมการ (วินาที)				
		1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
วิธีนิวตันแบบช่วง (IN)		0.0136886	3.69398	0.176851	414.35871	157.64867
วิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบ(ประมวลผลเดี่ยว) (CIN)		0.0705207	1.74650	1.136170	64.978341	23.981240
วิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบ(ประมวลผลขนาน) (CINP)		0.0701251	1.54821	0.754213	42.312734	15.48148
ร้อยละของเวลาที่แตกต่างกันระหว่างการหาค่าสมการของ IN กับ CINP		41228	-58.08	326.46	-879.27	-90.17
Speedup Factor โดยเทียบระหว่างการหาค่าสมการของ IN กับ CINP (t_s / t_m)		0.3882150	4.77193	0.468968	19.585532	20.366098

ตารางที่ 7.2 จำนวนรอบที่ใช้ในการหารากสมการตัวอย่าง

ค่าต่างๆ / สมการที่	จำนวนรอบที่ใช้ในการหารากสมการ (รอบ)				
	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1
วิธีนิวตันแบบช่วง (IN)	18	618	83	2,612	1,887
วิธีนิวตันแบบช่วงเชิง องค์ประกอบ(ประมวลผลเดี่ยว) (CIN)	27	709	111	3,371	2,588
วิธีนิวตันแบบช่วงเชิง องค์ประกอบ(ประมวลผลขนาน) (CINP)	13	344	52	1,714	1,341
	และ 14	และ 374	และ 65	และ 1,732	และ 1,204
Speedup Factor โดยเทียบ ระหว่างการหารากสมการของ IN กับ CINP (t_s / t_m)	0.90	1.72	1.41	1.52	1.48

ในบทที่ 6 สมการที่ 4 และ 5 ซึ่งมีเป็นสมการขนาดใหญ่ จากผลการทดสอบเห็นได้ว่าใช้เวลาในการเรียกใช้ฟังก์ชันในการคำนวณตัวดำเนินการนิวตันลดลงมาก และวิธี IN, CIN และ CINP ก็สามารถหารากสมการตัวอย่างได้ทั้งหมดและมีค่าใกล้เคียงกันมาก

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. การค้นคว้าอิสระนี้ได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อหารากสมการที่เป็นไปได้ทั้งหมดในช่วงค้นหาโดยใช้วิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบโดยการประมวลผลขนาน ซึ่งแบ่งงานเพียงสองส่วนตามอัลกอริทึมของระเบียบวิธีนิวตันแบบช่วงเชิงองค์ประกอบ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการหารากสมการขึ้นอีก
2. สมการต่างๆที่นำมาหารากสมการถูกบรรจุอยู่ในคำสั่งของโปรแกรมซึ่งหากต้องการเปลี่ยนแปลงสมการต้องทำการแก้ไขสมการ แล้วทำการแปลโปรแกรมใหม่ ทำให้ใช้งานจริงค่อนข้างลำบาก
3. การค้นคว้าอิสระนี้ได้ทดสอบสมการเพียง 5 รูปแบบ หากต้องการหารากสมการในรูปแบบอื่น ควรตรวจสอบรากสมการกับวิธีนิวตันแบบช่วงหรือวิธีอื่นประกอบ