

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย และ ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

6.1.1 สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีด้วยวิธีคอนโวลูชันแบคโพรเจกชัน (Convolution Back projection) โดย สามารถเลือกใช้ฟิลเตอร์ฟังก์ชัน (filter function) ของ Shepp-Logan และ Ram-Lak และสามารถแสดงภาพโทโมกราฟีที่คำนวณได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ บนไมโครคอมพิวเตอร์ โดยแสดงระดับความเข้มของสีเทาได้ 64 ระดับ โดยมีความสามารถในการแสดงขนาดภาพได้ไม่เกิน 255 x 255 x 60 จุดภาพ

6.1.2 สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อเก็บและแสดงข้อมูลโปรเจกชันของการถ่ายภาพรังสีด้วยเทคนิคโทรทัศน์ได้ โดยเป็นส่วนหนึ่งภายในซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติ

6.1.3 สามารถประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นในการคำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติ กับชิ้นงานอุตสาหกรรมที่เก็บข้อมูลภาพด้วยเทคนิคโทรทัศน์

6.2 วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการวิจัยนี้มีปัญหาและอุปสรรคอยู่บางประการคือ

6.2.1 ภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติที่ได้ ไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดจากภายนอกได้ เพราะภาพด้านหน้าจะบังภาพส่วนหลัง เพียงสามารถมองเห็นเป็นภาพลักษณะตามมิติเท่านั้น

6.2.2 เนื่องจากข้อมูลภาพจากเทคนิคโทรมักทำให้รายละเอียดไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ซึ่งเกิดจากเป็นภาพวัตถุที่มีขนาดเล็กมากไป จึงให้ข้อมูลโพรไฟล์ที่ไม่ชัดเจนทำให้ได้ภาพโทโมกราฟีทั้งแบบสองมิติและสามมิติไม่ดี

6.2.3 ข้อมูลโพรไฟล์ที่ได้จากเทคนิคโทรมักควรต้องมีการปรับแก้ค่าด้วยวิธี Dark current

6.2.4 ภาพโทโมกราฟีที่ได้จากการจำลองข้อมูลภาพทั้งสองแบบนี้ เนื่องจากการให้ข้อมูลระดับความดำของภาพแตกต่างจากข้อมูลที่เป็นจริงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีที่ผ่านตัวอย่าง จึงทำให้รายละเอียดของภาพด้อยลงไปเล็กน้อย

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยที่ผ่านมาขอเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติ เพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

6.3.1 ในงานวิจัยนี้การรับข้อมูลมาเป็นภาพแล้วเรียกภาพมาแปลงเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขในพื้นที่ของภาพตามที่ต้องการควรมีการปรับปรุงให้สามารถแปลงข้อมูลภาพเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขจากฮาร์ดแวร์ได้โดยตรง เพื่อจะ ไม่ต้องเก็บข้อมูลภาพไว้ก่อน

6.3.2 จากผลการทดลองพบว่าภาพสามมิติที่แสดงออกมามีการบัง (ด้านหน้าบังด้านหลัง) ทำให้แสดงภาพสามมิติของวัตถุได้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถปรับปรุงได้โดยเปลี่ยนโมเดลการแสดงผลภาพเป็นแบบอื่น เช่น Ray-Tracing หรือ Virtual Reality (VR)

6.3.3 ควรมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถแสดงผลภาพโทโมกราฟีแบบสองมิติที่มีขนาดใหญ่กว่า 255 x 255 จุดภาพ และสามารถแสดงผลภาพสามมิติที่มีขนาดใหญ่กว่า 255 x 255 x 60 จุดภาพ

6.3.4 ควรมีความสามารถในการตรวจวัดขนาดของวัตถุในทางสามมิติได้ เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ห่างหรือขนาดของวัตถุ

6.3.5 ควรมีการทำมาตรฐานของการเก็บข้อมูลรูปภาพ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้หลากหลายมากขึ้น

6.3.6 การพัฒนาซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติ ควรมีการพัฒนาบนระบบปฏิบัติการอื่นนอกจากบน DOS (Diskette Operating System) เช่น บนระบบปฏิบัติการ Window เนื่องจากบนระบบปฏิบัติการ Window มีซอฟต์แวร์ช่วยในการพัฒนาโปรแกรม (Software Developer Kit) เป็นจำนวนมาก จะสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์คำนวณสร้างภาพโทโมกราฟีแบบสามมิติได้ดีกว่าในปัจจุบัน