บทที่ 5

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาขั้นตอนและโปรแกรมการตรวจหาการกัดกร่อนขอบล่างของบริเวณท็อปซิลด์ด้วยวงจรกรองมัธยฐานปรับปรุง โดยออกแบบวงจรกรองจากลำดับข้อมูลขอบล่างของบริเวณท็อปซิลด์ด้วยการหาค่า T และ q ที่เหมาะสมหาได้จากการทดลองโดยการเรียนรู้จำจากลำดับข้อมูลภาพทั้งหมด 647 ลำดับข้อมูล ซึ่งได้รับเป็นลำดับตำแหน่งข้อมูลขอบล่างท็อปซิลด์จากภาพโพลทิพแบบกัดกร่อน 329 ลำดับข้อมูล และ ลำดับข้อมูลตำแหน่งขอบล่างท็อปซิลด์จากภาพโพลทิพแบบไม่กัดกร่อน 318 ลำดับข้อมูล จาก 400,752 กรณี แต่ละกรณีได้จากการเพิ่มค่า T ทีละ 0.005 ตั้งแต่ 0.01 จนถึง 0.35 และเพิ่มค่า q ทีละ 2 ตั้งแต่ 5 จนถึง 99 พร้อมใช้ค่าของ *SNR* เพิ่มทีละ 1 dB ตั้งแต่ 30 dB จนถึง 150 dB จำแนกการกัดกร่อนขอบล่างบริเวณท็อปซิลด์ ต่อมาเลือกค่า T และ q ในแต่กรณีของ *SNR* ที่ได้รับค่าความถูกต้องสูงสุด 0.9907 จะทำให้ได้รับค่าของ T และ q จำนวน 40 ชุด จากนั้นเลือกชุดของค่า T และ q ในกรณีที่มีค่าความถูกต้องสูงสุด ทำให้ได้ค่าของ T เท่ากับ 0.205 ค่าของ q เท่ากับ 71 และค่าของ *SNR* เท่ากับ 75 dB

นอกจากนี้ได้พัฒนาขั้นตอนและโปรแกรมการตรวจหาการกัดกร่อนของโพลทิพทั้งหมดจำนวน 647 ภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็นภาพโพลทิพแบบกัดกร่อนจำนวน 358 ภาพ และ ภาพโพลทิพแบบไม่การกัดกร่อน จำนวน 289 ภาพ โดยใช้คุณลักษณะเด่น 1 และคุณลักษณะเด่น 2 ในการตรวจสอบภาพโพลทิพ จากผลการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า ประสิทธิภาพการตรวจหาการกัดกร่อนจากวิธีการของคุณลักษณะเด่น 1 ซึ่งมีค่าความถูกต้อง 95.21% ดีกว่าประสิทธิภาพการตรวจหาการกัดกร่อนจากวิธีการหาพื้นที่กัดกร่อนภายใน วิธีการหาความยาว และวิธีการนับตำแหน่งการกัดกร่อน (Somjate, et al. 2012) ซึ่งมีค่าความถูกต้อง 69.86%, 92.11% และ 93.51% ตามลำดับ ในขณะที่ ประสิทธิภาพการตรวจหาการกัดกร่อนจากวิธีการของคุณลักษณะเด่น 2 ซึ่งมีค่าความถูกต้อง 98.15% ดีกว่าประสิทธิภาพการตรวจหาการกัดกร่อนจากคุณลักษณะเด่น 1 และวิธีการแม่แบบต้นฉบับ (Somjate, et al. 2012) ซึ่งมีค่าความถูกต้อง 95.21% และ 97.06% ตามลำดับ ส่วนผลการใช้เวลาในการประมวลผลภาพ พบว่า วิธีการของคุณลักษณะเด่น 1 และคุณลักษณะเด่น 2 ใช้เวลาเฉลี่ยในการประมวลภาพ 0.41 วินาทีต่อภาพ ซึ่งน้อยกว่าเวลาเฉลี่ยในการประมวลภาพของวิธีการแม่แบบต้นฉบับซึ่งใช้เวลาเฉลี่ยประมวลภาพ 0.44 วินาทีต่อภาพ

ข้อเสนอแนะ

สำหรับงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นพัฒนาวิธีการที่ใช้สำหรับการตรวจหาการกัดกร่อนเฉพาะขอบล่างของบริเวณท็อปซิลด์ของภาพโพลทิพ ซึ่งผลที่ทดลองนั้นเป็นที่พอใจของผู้เชี่ยวมากซึ่งสามารถตรวจสอบเฉพาะบริเวณดังกล่าวได้ถูกต้องสูงถึง 99.07% เมื่อนำวิธีการดังกล่าวมาใช้ตรวจสอบร่วมกับวิธีการตรวจหาการกัดกร่อนภายในบริเวณท็อปซิลด์แล้วพบว่าความถูกต้องในการตรวจสอบลดลงเหลือ 98.15% ซึ่งส่วนที่เหลืออีก 1.85% นั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นความผิดพลาดจากคุณลักษณะเด่นการหาพื้นที่ ดังนั้น การที่จะตรวจสอบภาพโพลทิพมีประสิทธิภาพสูงสุด อาจต้องเพิ่มวิธีการลดความแปรปรวนทางแสงโดยการใช้เทคนิคการปรับปรุงภาพถ่ายโพลทิพให้ดีขึ้นก่อนนำมาประมวลผล จะทำให้ลดการแปรปรวนหรือสิ่งรบกวนทางแสงได้และสามารถทำให้ค่าความผิดพลาดของคุณลักษณะเด่นการหาพื้นที่ภายในบริเวณท็อปซิลด์ลดลงได้มากกว่านี้