**บทที่ 5**

**สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย มีวัตถุประสงค์ ที่จะทำให้ผู้ใช้ที่มีความสนใจศึกษาค้นคว้าด้านภาษาสันสกฤตและสามารถปริวรรตภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทยได้อย่างรวดเร็ว โดยการศึกษานี้นำเสนอกฎ,ขั้นตอนวิธีและวิธีการพัฒนา การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันมาตรฐาน IAST เป็นอักษรไทย ใน 2 รูปแบบ คือ อักษรไทยในรูปแบบคงรูปหรือแบบแผน และอักษรไทยในรูปแบบปรับรูปหรือแบบทั่วไป มีการประเมินความสมบูรณ์ของการปริวรรตอักษร โดยวิธีการทดสอบและเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบกับตัวอย่างการปริวรรต และผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤตทำการประเมินผลการใช้งาน หลังจากได้ทำการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องเป็นที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีการสรุปผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

* 1. **สรุปผล**

จากการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องสรุปได้ว่า ในส่วนของการพัฒนา การปริวรรตอักษรใน รูปแบบคงรูปหรือแบบแผนนั้นใช้กฎทั้งหมด จำนวน 13 กฎ ส่วนรูปแบบปรับรูปหรือแบบทั่วไป ใช้กฎทั้งหมด จำนวน 14 กฎ ขั้นตอนวิธีในการปริวรรตอักษรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การปริวรรตที่ละบรรทัด โดยวิธีนี้เป็นการประมวลผลที่ใช้เวลาน้อยกว่าวิธีอื่น

สรุปการทดสอบ Unit Testing การปริวรรตอักษรในรูปแบบคงรูปหรือแบบแผนใช้การทดสอบ 59 กรณีโดยผลการทดสอบปรากฏว่า ผ่านทุกกรณี ส่วนรูปแบบปรับรูปหรือแบบทั่วไป ทำการทดสอบ 59 กรณี โดยผลการทดสอบปรากฏว่า ผ่านทุกกรณีเช่นกัน

สรุปการทดสอบโดยการเปรียบเทียบกับตัวอย่างการปริวรรต การปริวรรตอักษรในรูปแบบคงรูปหรือแบบแผน ทำการเปรียบเทียบกับ ต้นฉบับตัวอย่างที่มีความยาวตัวอักษร 27,440 ตัวอักษร มีจุดแตกต่างกันจำนวน 503 ตัวอักษร คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องได้ 98.16 % ส่วนรูปแบบปรับรูปหรือแบบทั่วไป ทำการเปรียบเทียบกับ ต้นฉบับตัวอย่างที่มีความยาวตัวอักษร 30,049 ตัวอักษร มีจุดแตกต่างกันจำนวน 1,256 ตัวอักษร คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง ได้ 95.82 %

สรุปผลการประเมินผลการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤต ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function) การปริวรรตจากอักษรโรมันเป็นอักษรไทยแบบคงรูป มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด คิดเป็น 100.00% การปริวรรตจากอักษรโรมันเป็นอักษรไทยแบบปรับรูป ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน ระดับมากค่อนไปทางมากที่สุด คิดเป็น 92.00% ตารางการเปรียบเทียบผลการปริวรรต ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน ระดับมากค่อนไปทางมากที่สุด คิดเป็น 96.00% ตารางการเปรียบเทียบอักษร ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน ระดับมากค่อนไปทางมากที่สุด คิดเป็น 96.00% การประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability) ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน ระดับมากค่อนไปทางมากที่สุด คิดเป็น 96.55% และจากความเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ระบบนี้สามารถใช้งานปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตได้เป็นอย่างดี ตามความจำเป็นในการศึกษาภาษาสันสกฤต ช่วยให้ประหยัดเวลาในการปริวรรตได้อย่างมาก

* 1. **ข้อเสนอแนะ**

โครงการศึกษาเฉพาะเรื่องในครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาการปริวรรตจากอักษรโรมันเป็นอักษรไทยเฉพาะบางกรณีที่เลือกมาเท่านั้น ยังไม่ได้ครอบคลุมลักษณะการปริวรรตทุกรูปแบบ เนื่องปัญหาหลักของการปริวรรตก็คือยังไม่มีหน่วยงานที่เกี่ยวของเข้ามาวางหลักเกณฑ์การปริวรรตอักษร เช่น ราชบัณฑิตยสถาน ดังนั้น จึงมีการปริวรรตอักษรที่แตกต่างกันไปตามตำราอาจารย์ แต่อย่างไรก็ตามผู้จัดทำได้จัดเตรียมตารางเปรียบเทียบเพื่อการพิสูจน์อักษรไว้ให้ อีกทั้งปัญหาการปริวรรตเป็นอักษรไทยแบบปรับรูป จะมีปัญหาเรื่องการวางตำแหน่งรูปสระหน้าและการเปลี่ยนรูปของสระอะเป็นไม้หันอากาศ กรณีพยัญชนะตัวควบหรือตัวซ้อน กับตัวสะกด เมื่อผสมสระยกตัวอย่าง เช่น vajrac ควรเป็น วัชรัจ หรือ วะชรัช หรือ dharmakṣetre ที่ออกเสียง ธัน-ระ-มัก-เษต-เตร ควรเป็น ธรรมะเกษตเร , ธรรมักเษตเร , ธรรมะเกษเตร,ธรรมักเษเตร ซึ่งการเพิ่มกฎและตัวเลือกการปริวรรตในกรณีใหม่ๆ หรือตัวอย่าง(Example Base)เข้าไปช่วยปริวรรตในกรณีเพิ่มเติมหรือนอกกฎ หรือใช้การปริวรรตอักษรใช้สถิติ (Statistical Approach) โดยมีพจนานุกรมศัพท์การปริวรรตเข้าทำงานร่วมกัน และอีกงานที่ท้าท้าย คือใช้แนวทางของ AI คือ Neural Network วิธีการเหล่านี้น่าจะเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดอีกทางหนึ่ง