**บทที่ 1 บทนำ**

**1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย**

ภาษาสันสกฤตเป็นภาษาโบราณของอินเดีย และเป็นภาษาที่เก่าแก่ที่สุดภาษาหนึ่งในภาษากลุ่มอินโด-ยูโรเปียน (Indo-European) ภาษาสันสกฤตเป็นภาษาในกลุ่มภาษาเดียวกับภาษาบาลี ทั้งสองภาษาเป็นภาษาที่มาจากอินเดียที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อภาษาพื้นเมืองในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ตั้งแต่สมัยโบราณ โดยเฉพาะภาษาสันสกฤตนั้นดังจะเห็นได้จากบันทึกและหลักศิลาจารึกโบราณถูกบันทึกเป็นภาษาสันสกฤต ในบริบทของภาษาไทยเอง แม้จะเป็นภาษาคนละตระกูลกับภาษาบาลีและสันสกฤต แต่ภาษาไทยยืมคำภาษาทั้งสองนี้มาใช้เป็นจำนวนมาก และมักจะเรียกคู่กันเสมอว่าเป็น “ภาษาบาลีสันสกฤต” ส่วนคำในภาษาสันสกฤตนั้นถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งในมิติทางด้านศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี งานวิชาการ อีกทั้งวรรณคดีสันสกฤตหลายเรื่องมีอิทธิพลต่อภูมิภาคแห่งนี้ อาทิ รามายณะ มหาภารตะ เป็นต้น การศึกษาภาษาสันสกฤตจึงมีคุณประโยชน์ในการเข้าใจภาษา วรรณคดี รวมทั้งพื้นฐานวัฒนธรรมไทยในด้านต่างๆที่มีความเกี่ยวพันกับอินเดียมาแต่โบราณ ส่วนระบบการเขียนภาษาบาลีและสันสกฤตมีความหลากหลายเนื่องจากเป็นภาษาที่ไม่มีระบบการเขียนเป็นของตนเอง แต่จะเขียนด้วยอักษรหลายชนิด เช่นในการตีพิมพ์งานภาษาสันสกฤตส่วนมากมักจะใช้อักษรเทวนาครี ซึ่งเป็นอักษรในกลุ่มอักษรอินเดียหรือไม่ก็ใช้อักษรโรมัน ส่วนภาษาบาลีก็มักใช้ตามเขียนด้วยอักษรหลายชนิดตามแต่ประเทศของผู้ที่นับถือพุทธศาสนาแบบเถรวาท แต่เดิมการบันทึกภาษาบาลีและสันสกฤตในอาณาเขตประเทศไทยปัจจุบันนั้น บันทึกด้วยตัวอักษรต่างๆกันไปตามยุคสมัย ใช้อักษรเช่น อักษรปัลลวะ อักษรมอญโบราณ อักษรขอมโบราณ อักษรขอมไทย และยังไม่มีการบันทึกภาษาบาลีและสันสกฤตเป็นอักษรไทย[1] จวบจนใน พ.ศ. 2436 สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงโปรดให้ จัดทำระบบปริวรรตอักษร จากอักษรขอมไทยเป็นอักษรไทยและยังได้นำอักษรโรมันที่ใช้เขียนมาเทียบกับอักษรไทยที่เป็นต้นแบบไว้ด้วย และทรงโปรดให้มีการปริวรรตอักษรจากพระไตรปิฎกบาลีอักษรขอมไทยเป็นอักษรไทยและตีพิมพ์เป็นครั้งแรก [2],[3] และต่อมาก็ได้มีการปรับปรุงการปริวรรตอีกเล็กน้อย การเขียนภาษาบาลีและสันสกฤตด้วยอักษรไทยจึงเป็นที่นิยมใช้จนถึงปัจจุบัน เพราะสามารถศึกษาเข้าใจได้ง่าย  
 ประเทศไทยในปี 2559 มีสถานศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนภาษาสันสกฤต อยู่ 5 แห่งคือ 1.มหาวิทยาลัยศิลปากร 2.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 3.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 4.มหามกุฏราชวิทยาลัย และ 5.มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย โดยเปิดการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับปรัชญา ศาสนา ภาษา วรรณคดี ประวัติศาสตร์และจารึกในงานโบราณคดี ส่วนสภาพการศึกษาภาษาสันสกฤตในประเทศไทยนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาภาษาบาลี การศึกษาภาษาสันสกฤตจะมีผู้ศึกษาน้อยกว่าหลายเท่า เนื่องจากพุทธศาสนาในไทยนั้นเป็นแบบเถรวาทใช้ภาษาบาลีเป็นหลัก ทั้งมีหลักสูตรการเรียนการสอนภาษาบาลีอยู่หลายระดับและสถานศึกษาที่ทำการสอนอยู่ทั่วประเทศ อาทิ มหาวิทยาลัยสงฆ์ วัด สำนักเรียนบาลี เอกสารตำราบาลีก็ล้วนปริวรรตออกมาเป็นอักษรไทย แปลเป็นภาษาไทยจำนวนมาก ดังนั้นภาษาบาลีในไทยจึงมีผู้เชี่ยวชาญ อยู่เป็นจำนวนมาก ขณะเดียวกันในทางตรงข้ามภาษาสันสกฤตมีการศึกษาอยู่ในวงที่ไม่กว้างนัก สถานศึกษาที่ทำการสอนก็มีอยู่น้อย เอกสารและตำราโดยมากนั้นเป็นอักษรเทวนาครี หรือไม่ก็ปริวรรตเป็นอักษรโรมัน มีฉบับแปลเป็นภาษาอังกฤษ การปริวรรตออกเป็นอักษรไทย หรือแปลเป็นภาษาไทย มีน้อยมาก[4] อาจจะกล่าวได้ว่าปัจจัยเหล่านี้เป็นข้อจำกัดและอุปสรรคต่อการศึกษาภาษาสันสกฤต จึงทำให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาสันสกฤตในประเทศไทยน้อยมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาสันสกฤตที่มีชื่อเสียงของประเทศไทยในปัจจุบัน คือ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนพระราชหฤทัยสันสกฤตศึกษา และทรงสำเร็จการศึกษาสาขาจารึกภาษาตะวันออก คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ทั้งยังทรงส่งเสริมและสนับสนุนด้านสันสกฤตศึกษามาโดยตลอด[5][6] อีกทั้งสภาวัฒนธรรมสัมพันธ์แห่งอินเดีย (Indian Council for Cultural Relations: ICCR) ซึ่งเป็นองค์กรภายใต้กระทรวงต่างประเทศอินเดีย จะทูลเกล้าฯ ถวายรางวัล “World Sanskrit Award” ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2559 ในฐานะที่ทรงมีบทบาทส่งเสริมภาษาสันสกฤตในต่างประเทศ [7]

ในปัจจุบันความสนใจในการศึกษาภาษาสันสกฤตในประเทศไทยก็ยังคงน้อยอยู่ แต่ถ้าเปรียบเทียบกับอดีตนั้นก็นับว่า ภาษาสันสกฤตได้รับความสนใจมากขึ้นกว่าในอดีต เป็นผลมาจากเทคโนโลยีสื่อสังคมออนไลน์(Social Media) ที่สามารถมีพื้นที่ให้ผู้สนใจในภาษาสันสกฤตการจัดตั้งกลุ่มสนทนาได้โดยง่าย สมาชิกไม่เพียงเฉพาะแต่นักศึกษาและคณาจารย์ผู้ทำการเรียนการสอนภาษาสันสกฤตเท่านั้น ยังมีผู้ที่สนใจในศาสนา วรรณคดี ภาษาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และกลุ่มครูสอนภาษาไทย[8] จนไปถึงผู้เชี่ยวชาญภาษาอื่นๆ อีกทั้งข้อมูลสื่อภาษาสันสกฤตที่อยู่ในเครือข่ายอินเตอร์เน็ตนั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ เอกสารภาษาสันสกฤตออนไลน์ ทำให้เอื้อต่อการศึกษาของ นักศึกษา และผู้สนใจ ให้สะดวกยิ่งขึ้น แต่เอกสารภาษาสันสกฤตดังกล่าว นั้นมีหลากหลายตัวอักษรแต่โดยมากเป็น อักษรเทวนาครี ดังนั้นการศึกษาข้อมูลและเอกสารภาษาสันสกฤตนี้จะประกอบด้วย การปริวรรตอักษร(Transliteration) และการแปล(Translation) ซึ่งการปริวรรตอักษร คือ การทับศัพท์แบบถอดอักษร จะการดำเนินการแปลงระบบการเขียนหรือภาษาหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่งอย่างมีหลักการ การปริวรรตอักษรต่างจากการถอดเสียง (Transcription) คือ การปริวรรตอักษรเคร่งครัดในการคงตัวอักษร ไม่สนใจความแตกต่างของเสียงในภาษา การปริวรรตตัวอักษรเทวนาครีเพื่อใช้ในการศึกษาภาษาสันสกฤตในภาษาไทยนั้นจะปริวรรตเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ปริวรรตเป็นอักษรโรมันและอักษรไทย ซึ่งแต่ละลักษณะนั้นมีประโยชน์แตกต่างกันไป การปริวรรตตัวอักษรเทวนาครีเป็นตัวอักษรโรมันมีความเป็นสากลในการศึกษาและจำเป็นในการศึกษาภาษาสันสกฤตในระดับที่สูงขึ้นต่อไป ส่วนการปริวรรตตัวอักษรเทวนาครีเป็นตัวอักษรไทยนั้นจะทำให้ผู้ศึกษาที่เป็นคนไทยสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย[9] ในด้านงานค้นคว้าทางวิชาการภาษาสันสกฤต หากยังไม่รวมขั้นตอนการแปล การปริวรรตอักษรนี้ก็ยังถือว่าเป็นงานที่ใหญ่พอสมควร เอกสารภาษาสันสกฤต เช่น คัมภีร์ต่างๆนั้นมีเนื้อหาจำนวนมาก ผู้ศึกษานั้นจะต้องใช้เวลาและความวิริยะอุตสาหะในการปริวรรตอักษรและพิสูจน์อักษรเป็นอย่างมาก

จากที่มาและปัญหาดังกล่าว การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง จึงได้เสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ “การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย” ขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้ ปริวรรตอักษรจะสามารถทำได้รวดเร็ว พร้อมกับตารางเปรียบเทียบอักษรให้สามารถตรวจสอบผลลัพธ์และพิสูจน์อักษรได้สะดวกขึ้น และสามารถปริวรรตชุดอักษรอินเดีย(Indian Script) และอักษรโรมันมาตรฐานต่างๆ(Romanization) ได้หลายชุด เนื่องจากมีซอฟแวร์ชุดไลบรารี่ที่เป็นโอเพนซอร์สอยู่หลายชุด โดยผู้ศึกษาได้เลือกชุดไลบรารี่โอเพนซอร์ส ชื่อว่า “SANSCRIPT” [10],[11] โดยจะทำการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤต อักษรอินเดียและอักษรโรมันมาตรฐานต่างๆ ให้เป็น อักษรโรมันตามการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตสากล หรือ IAST (International Alphabet of Sanskrit Transliteration) จากนั้นผู้ศึกษาทำการศึกษาวิธีการปริวรรตอักษรโรมันมาตรฐาน IAST ให้เป็นอักษรไทย 2 รูปแบบ คือ 1. ปริวรรตอักษรแบบคงรูป คือการ ปริวรรตอักษรแบบตรงตามรูปศัพท์เดิมโดยใช้เครื่องหมายอื่นๆร่วมกำกับด้วย เพื่อให้ถอดกลับเป็นอักษรโรมันหรืออักษรเทวนาครีได้ถูกต้อง ส่วนมากใช้ในหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ 2.ปริวรรตอักษรแบบปรับรูป โดยปรับให้เข้ากับอักขรวิธีไทย เพื่อให้ออกเสียงได้ง่ายและรูปคำกลมกลืนกับภาษาไทย เพื่อความสะดวกในการอ่านสำหรับบุคคลทั่วไป พบในบทสวดมนต์ต่างๆ ทั้งนี้การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง จะประเมินความสมบูรณ์ของการปริวรรตอักษร โดยผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤต ทดสอบและเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

**1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง**

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้ที่มีความสนใจในการศึกษาภาษาสันสกฤตสามารถปริวรรตภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทยได้อย่างรวดเร็ว
2. เพื่อศึกษาและนำเสนอกฎ (Rule-based) ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ในการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย
3. เพื่อพัฒนาการปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย

**1.3 ประโยชน์และผลที่ได้รับจากการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง**

ประโยชน์และผลที่ได้รับจากการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย มีดังต่อไปนี้

1. เอกสารภาษาสันสกฤตแบบต่าง มีอยู่อย่างมากมายในอินเตอร์เน็ต การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย จะช่วยสร้างคุณค่าให้กับเอกสารเหล่านั้น สำหรับผู้ที่สนใจที่ไม่ถนัดการอ่านอักษรในรูปแบบต่างๆ ให้เป็นอักษรไทยได้
2. ปริวรรตเอกสารภาษาสันสกฤตจะทำได้อย่างรวดเร็ว จากเดิมที่ใช้เวลานานในการปริวรรต
3. การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สนับสนุนการศึกษาภาษาสันสกฤตทั้งผู้สนใจและนักศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง

**1.4 ขอบเขตงานการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง**

การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย มีการกำหนดขอบเขตของงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง ในส่วนพัฒนานี้ ในส่วนตัวปริวรรตอักษร(Transliteration Machine) มีขอบเขตทางเทคนิคดังต่อไปนี้
   1. พัฒนาเป็นแบบ Web Application
   2. ภาษาโปรแกรม ใช้ภาษา PHP รุ่น 5.6
   3. PHP Framework (MVC) ใช้ Codeigniter รุ่น 3.0.5
   4. Front-End Framework ใช้ Bootstrap v3.3.5
2. การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องนี้ จะทำการพัฒนาเพียงการปริวรรตภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันมาตรฐาน International Alphabet of Sanskrit Transliteration (IAST) เท่านั้น เนืองจากมีชุดไลบรารี่ ฟังก์ชันบางส่วนอยู่บนพื้นฐานงาน SANSCRIPT ที่ http://learnsanskrit.org ในชุดไลบรารี่จะทำปริวรรตภาษาสันสกฤตแบบอักษรอินเดียชนิดต่างและอักษรโรมันมาตรฐานต่างๆ ดังนั้นประเมินความสมบูรณ์ของการปริวรรตอักษรจะไม่ประเมินในส่วนนี้
3. การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องนี้ มีลักษณะขั้นตอนการปริวรรตอยู่ 2 แบบ คือ
   1. การปริวรรตอักษรแบบไปข้างหน้า(Forward Transliteration) ทำการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตจาก แบบอักษรโรมันมาตรฐาน IAST เป็น อักษรไทยในรูปแบบทั่วไป(แบบปรับรูป) และอักษรไทยในรูปแบบแบบแผน(แบบคงรูป)
   2. การปริวรรตอักษรแบบย้อนกลับ(backward Transliteration)ทำการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตจาก อักษรไทยในรูปแบบแบบแผน(แบบคงรูป) เป็น แบบอักษรโรมันมาตรฐาน IAST แต่ไม่จะไม่ทำการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตจาก อักษรไทยในรูปแบบทั่วไป(แบบปรับรูป) เป็น แบบอักษรโรมันมาตรฐาน IAST
4. ประเมินความสมบูรณ์ของการปริวรรตอักษร โดยวิธีการใช้ผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤต ทดสอบและเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

**1.5 กระบวนการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง**

กระบวนการศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง การปริวรรตอักษรด้วยเครื่องสำหรับภาษาสันสกฤตแบบอักษรโรมันเป็นอักษรไทย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและทำความเข้าใจหลักการทฤษฎีและงานวิจัยรวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หลักการปริวรรตภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย ตัวอย่างงานวิจัยการปริวรรตอักษรด้วยเครื่อง และเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาทั้งที่เป็น เครื่องมือพัฒนา ภาษาโปรแกรม ชุดไลบรารี่ ฟังก์ชัน เฟรมเวิร์ค เพื่อให้ทราบถึงการทำงาน และแนวทางในการพัฒนาการปริวรรตอักษรด้วยเครื่อง
2. จัดเตรียม จัดหาแหล่งข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลไว้สำหรับการศึกษาและการทดสอบระบบ ได้แก่ ตัวอย่างสำเนาเอกสารภาษาสันสกฤต ตัวอย่างการปริวรรตอักษรภาษาสันสกฤตแบบโรมันเป็นไทย
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้และกำหนดภาพรวมของงาน นำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้มา เลือกรูปแบบการพัฒนาและเทคโนโลยี ให้เหมาะสม
4. ออกแบบและกำหนด กฎ (Rule-based) ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ในการปริวรรตอักษร
5. พัฒนาตัวต้นแบบการปริวรรตอักษร (Prototype) เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของการพัฒนาส่วนตัวปริวรรตอักษร
6. พัฒนาส่วนตัวปริวรรตอักษร(Transliteration Machine) ให้สามารถทำงานได้ตามกฎ (Rule-based) และขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ได้ออกแบบไว้ อีกทั้งทำการทดสอบ ตรวจสอบผลลัพธ์ ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤต
7. พัฒนาส่วนต่อผู้ใช้งาน(User Interface) ที่ไว้สำหรับสำหรับในการป้อนอักษรต้นฉบับจากผู้ใช้ และส่วนการแสดงการเปรียบเทียบตรวจสอบจากอักษรต้นฉบับกับอักษรผลลัพธ์จากการปริวรรต
8. ทดสอบและประเมินผล จากผู้เชี่ยวชาญภาษาสันสกฤต
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำและเสนอรายงานการวิจัย