

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ภาครัฐและประชาชนมีการลงทุนในเรื่องของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น การเรียนรู้จึงถูกพัฒนาจากวิธีการเรียนการสอนแบบเดิมๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องจัดเวลาและสถานที่ให้ตรงกัน เพื่อที่จะถ่ายทอดความรู้กันแบบ Face-to-Face มาเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การสอนผ่านโทรทัศน์ การบันทึกบทเรียน และเอกสารประกอบการเรียนลงบนสื่อต่างๆ เช่น ซีดีรอม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จนกระทั่งกลายมาเป็นการศึกษาผ่านทางสื่อที่ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต หรือที่ถูกเรียกขานกันโดยทั่วไปในชื่อต่างๆ เช่น การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Learning หรือ e-Learning) การเรียนทางไกล (Distance Learning) ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Learning) เป็นต้น

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนการสอนแบบทางไกลนั้น ทำได้ในหลายรูปแบบ ขึ้นกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการใช้งาน แต่โดยทั่วไปในปัจจุบัน การพัฒนาระบบนี้มีมุมมองเน้นให้เป็นระบบที่สามารถใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานได้กว้างขวาง และไม่จำเป็นต้องมีการติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถเข้าใช้ระบบ

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ช่วยสอนวิชาต่างๆ ที่คิโน้น ควรจะได้มีการนำหลักการของระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) มาใช้เป็นรากฐานในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะทำได้สามารถถ่ายทอด ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ มาทำให้บทเรียนนั้นสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำหลักการของโมเดลนักเรียน (Student model) ซึ่งถูกสร้างขึ้นสำหรับผู้เรียนแต่ละคน มาใช้ติดตามพัฒนาการ ความสามารถในการเรียนรู้ และบันทึกปัญหาที่เกิดจากขบวนการในการเรียนการสอน ทำให้ระบบสามารถติดตามพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องมากขึ้น นอกจากนั้นยังมีองค์ประกอบของการเป็นผู้ฝึกสอนที่ดี (Tutorial module) ซึ่งทำให้ระบบสามารถตัดสินใจได้ว่า เมื่อไรที่ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือในลักษณะใด ระบบฝึกสอนอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System) ได้นำหลักการดังกล่าวข้างต้น มาพัฒนาระบบฝึกสอนที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับติวเตอร์ที่เป็นมนุษย์ ซึ่งสามารถสอนและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้คล้ายคลึงกับการติวแบบตัวต่อตัว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีอยู่ในปัจจุบันยังขาดคุณสมบัติดังกล่าว โดยเฉพาะบทเรียนที่ใช้ช่วยสอนภาษาไทยซึ่งพัฒนาบนเว็บ

การศึกษาเกี่ยวกับประเทศไทยในแง่ต่างๆ นั้น เป็นที่สนใจของชาวต่างชาติเป็นจำนวนมาก ดังจะเห็นได้จากการมีหลักสูตรไทยศึกษา (Thai Studies) เกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ ทั้งที่เป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรและระดับปริญญา สิ่งที่ขาดเสียไม่ได้ในการศึกษาดังกล่าวคือ การเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชาวต่างชาติโดยเฉพาะผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแรกแล้ว ภาษาไทยมีความแตกต่างจากภาษาอังกฤษเป็นอย่างมาก ทั้งในแง่ของลักษณะการเขียน ระดับเสียงในการอ่านออกเสียงหรือพูด และหลักไวยากรณ์ ภาษาไทยไม่มีการเปลี่ยนกริยาตามลักษณะของประธาน (Subject-Verb Agreement) และเวลาที่เกิด (Tense) ความแตกต่างของเวลาในแต่ละประโยคแสดงได้โดยการเสริมด้วยคุณศัพท์เกี่ยวกับเวลา เช่น “เมื่อวานฉันไปซื้อของ” “เมื่อวาน” ใช้แสดงว่าเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต (Past Tense) เป็นต้น และเนื่องจากการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษานั้นเป็นทักษะอย่างหนึ่งซึ่งต้องอาศัยเวลาในการฝึกฝน การพัฒนาระบบฝึกสอนอัจฉริยะเพื่อสอนภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติจึงจะเป็นประโยชน์อย่างมาก ทั้งผู้ที่กำลังศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวกับภาษาไทย หรือเพื่อการฝึกฝนด้วยตนเอง

ระบบฝึกสอนภาษาไทยนี้ เนื่องจากพัฒนาบนเว็บ (Web-based application) จึงสามารถใช้เป็นบทเรียนฝึกเพิ่มเติมสำหรับการจัดการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งเป็นการสนับสนุนการทำธุรกิจแนวใหม่เกี่ยวกับการศึกษา โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อของ E-Education ธุรกิจดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะขยายตัวมากขึ้นในอนาคต โอกาสที่ประเทศไทยจะประสบความสำเร็จในการแข่งขันในธุรกิจนี้ ในฐานะที่มีได้เป็นผู้นำทางเทคโนโลยี จึงน่าจะเป็นทางด้านการศึกษา และเผยแพร่ ภาษา ศิลปะ และวัฒนธรรมอันดีงามของไทย ระบบฝึกสอนภาษาไทยที่จะได้จากการวิจัยนี้ จึงจะมีส่วนในการเพิ่มผลผลิต และประสิทธิภาพในการทำธุรกิจด้านการศึกษาดังกล่าว

นอกจากประโยชน์ในแง่ของการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้นแล้ว การพัฒนาระบบฝึกสอนบนเว็บอาจนำไปสู่การพัฒนาแบบซึ่งอนุญาตให้มีผู้เรียนหลายคนซึ่งอยู่ต่างที่กันทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้ (Team Tutoring System) ระบบฝึกสอนแบบนี้ นอกจากจะมีกิจกรรมในการฝึกสอนตามปกติแล้ว ยังทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในการแก้ปัญหาต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

งานวิจัยนี้เป็นความพยายามที่จะพัฒนาต้นแบบ (Prototype) ของระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสอนภาษาไทย ซึ่งจะมีคุณลักษณะเด่นสามประการ ดังนี้

1. เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ฝึกสอนภาษาไทย โดยใช้หลักการของระบบผู้เชี่ยวชาญ ทำให้มีความสามารถในการจัดการและการนำไปใช้ของความรู้ (Knowledge Representation and method of inferring) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในการสอนภาษาไทย
2. สามารถประเมินความสามารถและพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้หลักการของโมเดลนักเรียน (Student Model) ซึ่งถูกกำหนดให้สำหรับผู้เรียนแต่ละคน
3. เป็นระบบที่พัฒนาบนเว็บ ทำให้สามารถเรียกใช้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้จากที่ใดและเวลาใดก็ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการการพัฒนาระบบฝึกสอนอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring System) บนเว็บ ซึ่งต้องแสดงผลภาษาไทย ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฝึกสอนสำหรับวิชาอื่นๆ ต่อไป
- 1.2.2 เพื่อนำผลงานที่ได้ไปช่วยในการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยสำหรับหลักสูตรนานาชาติ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการฝึกสอน (Tutorial) และเป็นการใช้ทรัพยากรบุคคลให้มีประสิทธิภาพ
- 1.2.3 เพื่อพัฒนาต้นแบบของระบบฝึกสอนบนเว็บ ซึ่งสนับสนุนการสอนทางไกล (Distance Learning) และการทำธุรกิจแนวใหม่เกี่ยวกับการศึกษา (E-Education)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายที่จะพัฒนาเครื่องมือ (Tools) ในการสร้างเนื้อหาบนระบบฝึกสอนอัจฉริยะ เพื่อให้คนไทยทั่วไปสามารถนำไปพัฒนาระบบฝึกสอนอื่นๆ เองได้ โดยเฉพาะการพัฒนาแบบฝึกสอนทางด้านภาษา และได้เลือกพัฒนาบทเรียนภาษาไทยเพื่อเป็นตัวอย่างของการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น

ในแง่ของหลักสูตรการสอนภาษาไทย ระบบนี้จะมุ่งเน้นที่จะเป็นการสอนภาษาไทยเบื้องต้น ซึ่งจะจำกัดเฉพาะการสอนให้รู้จักธรรมชาติ และโครงสร้างภาษา การฝึกทักษะการฟัง การอ่านออกเสียง รวมทั้งให้เข้าใจถึงความหมาย ความสัมพันธ์ของประโยค การใช้คุณศัพท์เพื่อบอก

เวลา และการตีความอย่างเป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของประโยคที่เกิดขึ้นที่เวลาต่างๆ (Temporal Reasoning) แต่ไม่รวมถึงการฝึกทักษะทางการเขียนภาษาไทย ซึ่งต้องเป็นบทเรียนระดับสูง ต้องอาศัยความสนใจ และเทคโนโลยีทางด้านอื่นๆ อีกมาก เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) ซึ่งอาจจะพิจารณาพัฒนาเพิ่มเติมในโครงการต่อไป เพื่อให้ระบบการสอนภาษาไทยที่พัฒนาได้น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพในการสอน บทเรียนที่สร้างขึ้นจะมีลักษณะเป็นภาพ ประกอบเสียงเพื่ออธิบายตัวอย่างการสะกดและเปล่งเสียงอย่างถูกต้อง โดยจะบันทึกเสียงทั้งในห้องบันทึกเสียง (ใช้อุปกรณ์ของงาน สตูดิโอ) และในสภาพแวดล้อมทั่วไป (โดยเครื่องบันทึกเสียงคุณภาพดี) ทั้งนี้เพื่อให้บทเรียนที่ได้ประกอบด้วย การอ่านออกเสียง และบทสนทนาทั้งที่เป็นเสียงจากห้องบันทึกเสียง และเสียงที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

1.4 ลักษณะของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยเชิงวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ และการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ได้ระบบช่วยสอนใหม่ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลักๆ 2 ส่วน คือ

1. การศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่ ได้แก่
 - 1.1 การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้สถาปัตยกรรมใหม่ของระบบฝึกสอนอัจฉริยะซึ่งพัฒนามนเว็บ ที่สามารถจัดการการแสดงผลเป็นภาษาไทย
 - 1.2 การศึกษาหาแนวทางในการจัดการกับความรู้ (Knowledge Representation) เกี่ยวกับภาษาไทย และการตีความอย่างเป็นเหตุเป็นผล (Reasoning) เนื่องจากความรู้ในสาขาวิชา หรือเรื่องหนึ่งๆ มีธรรมชาติที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาหาโมเดลในการจัดการและการตีความที่สอดคล้อง
2. การประยุกต์ทฤษฎี เทคโนโลยี และภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วมาช่วยในการพัฒนาระบบ เช่น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา ระบบผู้เชี่ยวชาญ ศาสตร์การเรียนรู้ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการออกแบบเชิงศิลป์ เป็นต้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1.5.1 ได้หลักการและแนวทางการพัฒนาระบบฝึกสอนอัจฉริยะทางด้านภาษาบนเว็บ ซึ่งสามารถจัดการกับการแสดงผลภาษาไทย เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยและพัฒนาวิชาอื่นๆ
- 1.5.2 ได้ต้นแบบของระบบฝึกสอนภาษาไทยอัจฉริยะซึ่งทำงานบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะประกอบด้วยตัวอย่างบทเรียนภาษาไทย เครื่องมือสำหรับสร้างแบบทดสอบ และการติดตามประเมินผลผู้เรียน
- 1.5.3 มีการนำเอาหลักการระบบผู้เชี่ยวชาญ ศาสตร์การเรียนรู้ (Cognitive Science) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการพัฒนาระบบ
- 1.5.4 ผลงานตีพิมพ์ ในการประชุมระดับประเทศและนานาชาติ และวารสารทางวิชาการ เกี่ยวกับ Artificial Intelligence in Education หรือ Intelligent Web Application

หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ นักวิจัยที่ต้องการพัฒนาระบบสำหรับใช้งานจริง สถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษาที่ต้องการพัฒนาความรู้ด้านภาษาไทย และผู้สนใจทั่วไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1.5.1 ได้หลักการและแนวทางการพัฒนาระบบฝึกสอนอัจฉริยะทางด้านภาษาบนเว็บ ซึ่งสามารถจัดการกับการแสดงผลภาษาไทย เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยและพัฒนาวิชาอื่นๆ
- 1.5.2 ได้ต้นแบบของระบบฝึกสอนภาษาไทยอัจฉริยะซึ่งทำงานบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะประกอบด้วยตัวอย่างบทเรียนภาษาไทย เครื่องมือสำหรับสร้างแบบทดสอบ และการติดตามประเมินผลผู้เรียน
- 1.5.3 มีการนำเอาหลักการระบบผู้เชี่ยวชาญ ศาสตร์การเรียนรู้ (Cognitive Science) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการพัฒนาระบบ
- 1.5.4 ผลงานตีพิมพ์ ในการประชุมระดับประเทศและนานาชาติ และวารสารทางวิชาการ เกี่ยวกับ Artificial Intelligence in Education หรือ Intelligent Web Application

หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ นักวิจัยที่ต้องการพัฒนาระบบสำหรับใช้งานจริง สถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษาที่ต้องการพัฒนาความรู้ด้านภาษาไทย และผู้สนใจทั่วไป