

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นงานวิจัยเชิงประยุกต์ ในลักษณะออกแบบและพัฒนา โดยใช้ทฤษฎีทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อนำเสนอแนวคิดในการพัฒนาระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี พร้อมทั้งได้นำเสนอกรณีศึกษา การเลือกวัตถุการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในระบบจัดการการเรียนรู้ ATutor ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลในระบบจัดการการเรียนรู้ และคลังข้อมูลวัตถุการเรียนรู้จากเมอร์ลอต (MERLOT) นำมาสร้างเป็นกรณี เป็นการทดสอบแนวทางที่ได้นำเสนอไว้ ดังนั้น เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการดำเนินการวิจัยมากขึ้น ผู้วิจัยจึงแยกอธิบายดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนในการศึกษาและพัฒนาระบบ

ในการดำเนินงานวิจัยนั้น เพื่อให้การศึกษาค้นคว้าหาวิธีการในการเลือกวัตถุการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนโดยใช้วิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี ทางผู้วิจัยได้แบ่งส่วนการศึกษาและดำเนินการออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุการเรียนรู้

เนื่องจากแนวคิดของงานวิจัยนี้ ต้องการนำคุณสมบัติของวัตถุการเรียนรู้มาสร้างเป็นกรณี ในระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงนิยามของวัตถุการเรียนรู้ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับวัตถุการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาหาคุณลักษณะที่นำมาสร้างเป็นกรณี และพัฒนาระบบในการเลือกวัตถุการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบระบบจัดการเรียนแบบออนไลน์อื่นได้

3.1.2 ศึกษาวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี

เมื่อสามารถกำหนดคุณลักษณะต้นแบบของวัตถุการเรียนรู้ได้แล้ว การนำลักษณะของผู้เรียนที่เรียนประสบความสำเร็จในอดีตกลับมาใช้ใหม่ สามารถทำได้โดยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ใช้ประสบการณ์เดิมในกระบวนการแก้ปัญหา ดังนั้น อีกขั้นตอนหลักของการดำเนินงาน คือ ศึกษาทฤษฎีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี ในการเลือกวัตถุการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

3.1.3 ศึกษาการจัดการเรียน ATutor

ATutor เป็นระบบจัดการการเรียนที่พัฒนาโดย The Adaptive Technology Resource Center แห่งมหาวิทยาลัย Toronto ประเทศแคนาดา (<http://www.atutor.ca/>) เป็นซอฟต์แวร์ระบบเปิดระบบหนึ่งที่มีใช้ในหลายประเทศทั่วโลก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้นำ ATutor มาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ เพื่อให้เป็นระบบจัดการเรียนที่เหมาะสมสำหรับสภาพการเรียนการสอนของสถาบัน นอกเหนือจาก ATutor ประเทศไทยได้มีการใช้ซอฟต์แวร์ระบบจัดการเรียนแบบระบบเปิดหลายตัว ได้แก่ Moodle, Claroline, และ VClass เป็นต้น ส่วนระบบจัดการเรียนเชิงพาณิชย์ที่ใช้ในประเทศไทย ได้แก่ Blackboard, WebCT, Lotus Learning Management System, Education Sphere เป็นต้น

3.1.4 พัฒนาระบบการเลือกวัสดุการเรียนด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี

เมื่อทราบถึงทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องแล้ว ขั้นตอนต่อไป จึงได้พัฒนาโปรแกรมระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่าระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเลือกวัสดุการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนได้ โดยใช้กรณีศึกษาจากนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการโปรแกรมภาษาซี ในระบบจัดการเรียน ATutor ของ มศว จำนวน 96 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 โปรแกรมระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณีซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงานวิจัยตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ เพราะเป็นส่วนหลักที่จะถูกนำไปพัฒนาระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี ในการเลือกวัสดุการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมระบบอัจฉริยะด้วยวิธีการอ้างเหตุผลด้วยกรณี โดยใช้เลือกใช้ภาษาจาวา ซึ่งเป็นโปรแกรมภาษาเชิงวัตถุที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน โดยมีความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง

ผู้วิจัยได้แบ่งนิสิต ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างการทดลองออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ โดยแบ่งสัดส่วนเป็นร้อยละ 75 และ ร้อยละ 25 กลุ่มแรกใช้ในการสอนระบบเพื่อทำการสร้างคลังกรณี กลุ่มที่สองใช้ในการทดสอบระบบ เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของโมเดลที่สร้างขึ้น และเก็บผลการทดลองเพื่อนำไปแปลผลต่อไป