

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

วิชาด้านคณิตศาสตร์ได้ถูกบรรจุเป็นวิชาบังคับเรียนไว้ในหลักสูตร ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา สำหรับทุกมหาวิทยาลัยได้จัดรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นวิชาที่นิสิต นักศึกษาทุกคนที่เรียนสายวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงผู้สนใจศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์จะต้องศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้าในระดับสูงต่อไป เป้าหมายของวิชาดีสครีตและโครงสร้าง คือ การใช้คณิตศาสตร์เพื่อพิสูจน์โปรแกรมที่เขียนขึ้นทำงานถูกต้องหรือไม่ โปรแกรมอาจทำงานได้ กับข้อมูลชุดทดสอบทุกตัวหรือไม่ ระบบความปลอดภัยของเราสามารถรับประกันความปลอดภัย ได้หรือไม่ โดยการใช้เหตุผลที่สอดคล้องกับหลักการทางตรรกศาสตร์ อธิบายเพื่อยืนยันความ ถูกต้องของโปรแกรม หรือความปลอดภัยของระบบที่เราออกแบบ โดย Michael Sipser (1997) ได้ นิยามเกี่ยวกับ ออโตมาตา ดังนี้ ออโตมาตานั้นเป็นโมเดลทางคณิตศาสตร์ของเครื่องจักรสถานะ จำกัด (Finite state machine) เครื่องจักรสถานะจำกัดนั้น คือเครื่องจักรที่เมื่อรับข้อมูล จะ “กระโดด” ไปมาระหว่างสถานะต่าง ๆ ตามที่ได้ระบุไว้ใน ฟังก์ชันการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถ เขียนอยู่ในรูปของตารางได้ ข้อมูลป้อนเข้าจะถูก “อ่าน” ทีละตัวอักษร จนกระทั่งข้อมูลถูกอ่านเข้า ไปทั้งหมด เมื่อข้อมูลถูกอ่านเข้าไปจนหมด เราจะกล่าวว่าออโตมาตาหยุดทำงาน และสถานะของ มันก็จะใช้บอกว่าออโตมาตานั้น “รับ” หรือ “ไม่รับ” ข้อมูลป้อนเข้านั้น เราสามารถมองว่าข้อมูล ป้อนเข้าใด ๆ เป็น “คำ” และเราจะกล่าวว่าเซตของคำที่ออโตมาตาได้รับเป็น ภาษาที่รับโดยออโต มาตา นั้น

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งสอนวิชาวิชาดีสครีตและโครงสร้าง พบว่า ผลผลสัมฤทธิ์ใน หัวข้อ ออโตมาตา ของนักศึกษาที่ร้อยละ 80 ต่ำกว่าเกณฑ์ (ร้อยละ 50) และจากการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาของการเรียนคณิตศาสตร์ คือ พื้นฐานคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาเอง การปรับตัว ความไม่คุ้นเคยกับการเรียนในมหาวิทยาลัย ไม่ทำโจทย์แบบฝึกหัด ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ชอบเรียนคำนวณ ทำกิจกรรมมากเกินไป (นิภา ศรีเลณวัติ, 2522) และส่วนหนึ่งที่ทำให้ให้นักศึกษาไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ คือ เบื่อหน่ายคณิตศาสตร์ เนื่องจากเห็นว่า คณิตศาสตร์ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง และนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่จะบอกว่า คณิตศาสตร์ยาก เนื่องจากไม่สามารถหาเหตุผลในการหาคำตอบได้ หรือคณิตศาสตร์ทำให้งงจน

ทำให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกไร้ความสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์เหตุผลดังกล่าวส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาต่ำ (Cooney, 1990) และอมรวิรัช นาคทรพรพ (2545) ได้กล่าวถึงการสอนที่ดีของ Professor Richard Leblanc อาจารย์มหาวิทยาลัย York University ในแคนาดาซึ่งได้รับรางวัลการสอนยอดเยี่ยม และเขาได้เปิดเผยเทคนิควิธีการสอนที่ควรนำไปใช้ข้อหนึ่ง คือ ครูควรสอนให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง และฝึกให้นักเรียนคิดให้บ่อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ให้นักศึกษาเข้าใจว่าความรู้ไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในเฉพาะหนังสือเท่านั้นครูยังควรเชื่อมช่องว่างระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติทำให้นักเรียนเกิดความชำนาญในเรื่องที่นักเรียนสนใจ โดยครูคอยให้คำปรึกษาช่วยเหลือในการปฏิบัติและเชื่อมโยงประสานกับสภาพชีวิตในชุมชนนักเรียนในต่างประเทศจึงได้นิยมใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน จากการศึกษาวิจัยของ ฮิโรนาริโอสาวา (Hironori Osawa, 2002) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง Mathematics of relay –problem solving in the real world โดยใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากการวิ่งผลัดในการจัดการเรียน โดยใช้กระบวนการตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ของบลูม (Blum's modeling-process) ในการจัดการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของนักเรียน จากการศึกษาวิจัยในประเทศไทย พบว่า นักศึกษาได้มีการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากการดำเนินการกระทำด้วยตนเอง ทำให้นักศึกษาสามารถจดจำคณิตศาสตร์ได้และมองภาพคณิตศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้วิจัยทบทวนและตระหนักถึงกระบวนการสอนในรูปการสอนเชิงทฤษฎี ซึ่งนักศึกษาน่าจะไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปธรรมได้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์หัวข้อ ออโตมาตา ต่ำกว่าเกณฑ์ถึงกว่าร้อยละ 80 ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาที่พบได้ในชีวิตประจำวันเข้ามาเชื่อมโยงกันเนื้อหา

จากเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้วประกอบกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า ผลการวิจัยครั้งนี้จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์รายวิชาดีสครีตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา สำหรับนักศึกษาปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ให้มากกว่าร้อยละ 65 และสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาดีสครีตและโครงสร้างในหัวข้ออื่น หรือรายวิชาอื่น อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาดีสครีตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สำหรับนักศึกษาปีที่ 2

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รายวิชาดีสครีตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รายวิชา ดิสรคิตและโครงสร้าง จากการทดสอบหลังเรียน เรื่อง ออโตมาตา สูงกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนสอบทั้งฉบับ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีขอบเขตของโครงการวิจัยดังนี้

1.4.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2556 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 143 คน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2556 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วย กลุ่มอ่อน ปานกลาง และเก่ง รวมกลุ่มละ 20 คน

1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รายวิชา ดิสรคิตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา

1.4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์การเรียนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน รายวิชา ดิสรคิตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา กับการเรียนแบบปกติ

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

1.4.5 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาในรายวิชา ดิสรคิตและโครงสร้าง เรื่อง ออโตมาตา

หน่วยที่ 1 พื้นฐานของออโตมาตา

หน่วยที่ 2 นิพจน์และภาษา

หน่วยที่ 3 Deterministic Finite Automata

หน่วยที่ 4 ความเท่ากันของแบบจำลอง

1.5.1 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.2 การเรียนแบบปกติ คือ การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ สอนด้วยวิธีการบรรยาย โดยใช้สื่อ PowerPoint มีการอภิปราย และซักถามในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียน

1.5.3 การเรียนโดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หมายถึง การใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย และหัวข้อ ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และ ใช้วิธีการเรียนแบบปกติของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 60 ข้อ 30 คะแนน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้กิจกรรมที่ใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.6.2 เป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ใช้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา ในรายวิชาอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสมต่อไป