

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในการชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับ ซึ่งประมาณไม่ได้เลยว่าจะหยุดลงจุดใด ตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ขนาดกลางจนถึงขนาดเล็ก ซึ่งเล็กพกพาไปไหนมาไหนหรือจะใช้สถานที่ใดๆ ก็ได้ ทั้งขนาดความจุของหน่วยความจำและความเร็วยิ่งเพิ่มมากขึ้นแต่เพียงประมาณว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดเล็กลง มีพื้นที่ของหน่วยความจำมากขึ้น ความเร็วในการคำนวณและประมวลผลออกแสดงมีความเร็วสูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถทำงานในงานที่มีความซับซ้อนสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่วนราคาจะลดลง ดังนั้นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาเริ่มจะเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะในการศึกษาหรือการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์เริ่มมีการนำเข้ามาใช้ในโรงเรียน ในมหาวิทยาลัยใหญ่ๆ หลายแห่งมาแล้วก็ตาม แต่จะใช้งานด้านการบริหารเสียส่วนใหญ่ เช่น ด้านบัญชี การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน งานด้านเกี่ยวกับการวิจัย ประวัติข้อมูลของครูและนักเรียน เป็นต้น เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เริ่มมีขนาดเล็กลง มีหน่วยความจำและความเร็วเพิ่มสูงขึ้นอีกทั้งราคาถูกลง จึงพอที่วงการศึกษาคิดจะสนใจนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน ในสถาบันการศึกษาในระดับประถม มัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาซึ่งเริ่มกว้างขวางมากขึ้น

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อีกประเภทหนึ่ง ซึ่งเหมือนกับอุปกรณ์อื่นๆ ทางการศึกษาที่สามารถนำมาเป็นสื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ราคาไม่สูงมากนักและนับวันจะถูกลงเรื่อยๆ ทั้งมีหน่วยความจำและความเร็วในการคำนวณสูงขึ้นเพื่อนำมาประมวลผลออกแสดง ซึ่งสถาบันการศึกษาทั่วไปสามารถจัดหาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้งานด้านบริหาร ส่วนในด้านการเรียนการสอนโดยใช้

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอนเพื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับชุดของบทเรียน

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาทางการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษายังเพิ่มความสามารถในการสอนของครูอาจารย์หรือผู้สอนมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น ความหมายของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาจึงมีความหมายครอบคลุมในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการด้านการศึกษาทั้งหมด

ในสมัยก่อนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จะมีครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนโดยตรง บรรยายการเรียนขึ้นอยู่ สภาพอารมณ์ของครู มีทั้งอบอุ่นและอีกอันน่าเกรงขาม (อานวย เดชชัยศรี, 2544) ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยมีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะยังไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ สื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีน้อยมาก ซึ่งส่วนใหญ่มีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักและสื่อโสตทัศนเป็นสื่อเสริม แต่ก็มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ส่งผลให้คุณภาพการเรียนต่ำ (สมคิด พรหมจ้อย, 2554)

เนื่องจากเรื่องจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชันเป็นพื้นฐานสำคัญของวิชาแคลคูลัส ซึ่งเป็นวิชาสำคัญที่ได้นำไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในการศึกษาของหลายวิชาในระดับอุดมศึกษา เช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ บริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีมานานได้พบว่า เรื่องจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชันเป็นเนื้อหาบทแรกๆ และเป็นเนื้อหาบทที่สำคัญของวิชาแคลคูลัสที่ผู้เรียนจะต้องรู้ ถ้าหากผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจและหาคำตอบได้ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ ก็จะเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องอื่นต่อไป

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่สะดวกตามความสนใจของผู้เรียน และที่สำคัญที่สุดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการประเมินผลในตัวเอง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นผลสำเร็จ เห็นความเจริญก้าวหน้าของตนในการเรียนรู้ในแต่ละตอนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอนได้ด้วย เพราะสามารถใช้สอนแทนครูและสอนผู้เรียนได้จำนวนมากๆ ในเวลาเดียวกัน (บุรณะ สมชัย, 2542: 14)

จากสภาพปัญหาและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาวิชาแคลคูลัส 1 เรื่อง จำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ในระดับชั้นปี 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มาพัฒนาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำไปใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ สำหรับนักศึกษาต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อ

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส 1 เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 100 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

1.3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ วิชาแคลคูลัส 1 เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยที่ 1 ลิมิตของฟังก์ชัน

หน่วยที่ 2 ลิมิตด้านเดียว

หน่วยที่ 3 ลิมิตที่อยู่ในรูป $\frac{0}{0}$

หน่วยที่ 4 ลิมิตที่อนันต์

หน่วยที่ 5 ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน

1.3.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

ก. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาแคลคูลัส เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน

ข. ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส 1 เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน

1.3.5 ระยะเวลาในการทดลอง คือ ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้เวลาเรียนทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 1 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส 1 เรื่อง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ของ นักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส 1 เรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

1.5.2 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ผู้สอนวิชาต่างๆ ในการใช้และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อันเป็นการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักศึกษา

1.6 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction หรือ CAI) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหา และชุดคำถามคำตอบจัดเตรียมไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสม ที่ ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามลำดับด้วยตนเองได้ และสามารถเลือกเนื้อหาและการทดสอบได้ตามความต้องการของผู้เรียน

1.6.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จากทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว

1.6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6.4 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาชั้นปี 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ