

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ของคนทุกระดับชั้น ซึ่งจะเห็นได้จากการคิดคำนวณ ในเรื่องของ การซื้อ-ขาย การประมาณค่าสิ่งของต่างๆ เช่น ความสูง ระยะทาง เวลา (ฉวีวรรณ เสวตมาลย์. 2545 : 20) และยังช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ ให้เป็น ผู้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาใช้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างละเอียด รอบคอบ ถูกต้อง และเหมาะสม (กรมวิชาการ. 2544 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนา และแสวงหาความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ ที่ช่วยให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น ซึ่งเห็นได้จาก ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่น การใช้แสงเลเซอร์ช่วยในการผ่าตัด การสื่อสารผ่านดาวเทียม (ปานทอง กุลนาถศิริ. 2546 : 13) จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าวประเทศไทย จึงจัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา ถึง ระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ สิ่งต่างๆ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ที่เห็นได้ชัดเจนมากที่สุด คือจากการสื่อสารผ่านดาวเทียม ซึ่งจะทำให้ได้รับข้อมูลมากมายหลายรูปแบบ ข้อมูลที่ได้รับมานั้น จะต้องมีวิธีการจัดการที่เป็นระเบียบ มีการนำเสนอข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ นำไปใช้ในการอ้างอิง และประกอบการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนรู้จาก เรื่อง สถิติ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เพื่อให้ผู้เรียน ได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กระทรวงศึกษาธิการ โดยกรมวิชาการ ได้จัดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดให้มีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ได้จัดเป็นวิชาบังคับ และในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นวิชาเลือกเสรี ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ได้มุ่งเน้นให้ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล มีทักษะในการคิดคำนวณ มีความรู้ความเข้าใจใน วิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นสูงหรือวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยคณิตศาสตร์

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 40) ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงต้องส่งเสริมให้ นักเรียน ได้รู้จักการวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อนำไปประกอบการให้เหตุผล และการตัดสินใจ

แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรดังจะเห็นได้จาก การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2545 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี. 2546 : 23) พบว่าผลการประเมินวิชาคณิตศาสตร์ในระดับจังหวัดอุทัยธานี นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีมีเพียงร้อยละ 4.89 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 46.17 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และเมื่อพิจารณาในระดับโรงเรียน โรงเรียนหนองฉางวิทยา นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีร้อยละ 9.88 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีความสามารถทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 46.517 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า โดยภาพรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ และต้องปรับปรุงให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ อาจจะมีส่วนสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น ปัญหาที่เกิดจากครูผู้สอน พบว่า การดำเนินการสอนของครูส่วนใหญ่ยังเป็นการบรรยาย อธิบาย ให้ตัวอย่าง นักเรียนมีโอกาสน้อยที่จะได้ปฏิบัติกิจกรรมเอง (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. 2539 : 76 - 77) นอกจากนี้ปัญหาที่เกิดจากครูผู้สอนแล้ว ปัญหาที่เกิดจากนักเรียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ปัญหาที่เกิดจากนักเรียน เช่น นักเรียนไม่มีความพร้อมที่จะเรียน (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 3 - 9) และ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543 : 91) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน

ชุดการสอนรายบุคคล เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา อย่างหนึ่ง ที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามองค์ประกอบที่สำคัญของชุดการสอน ซึ่งได้แก่ กลุ่มมือ การใช้ชุดการสอน บัตรคำสั่ง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระที่ได้ มีการจัดลำดับเป็นขั้นตอนย่อย ๆ จากง่ายไปหายาก สื่อการเรียนการสอนที่อยู่ในชุดการสอนจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และเสริมแรงให้ผู้เรียนอย่างต่อเนื่องไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือท้อใจ และจากการประเมินผล นักเรียนจะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง และผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีการของตนเอง ตามความสามารถและความสนใจตามอัตราที่ต้องการ การเรียนรู้ใน

ลักษณะของชุดการสอน ได้มี ผู้วิจัยและทดลองแล้วใช้ได้ผลดี กับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ดังงานวิจัยของ สมจิตร เพชรผา (2544) ประมากรณ์ อนุพันธ์ (2544) สุวรรณมาลี นาคเสน (2544) และ มยุรี บุญเยี่ยม (2545) มีผลการวิจัยที่สอดคล้องกันว่า ชุดการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นอกจากจะมุ่งให้นักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์แล้วควรเสริมสร้างให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้วย เพราะจะทำให้ นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างสนุกสนาน (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2543 : 91) ความสนใจเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องทำให้เกิดเป็นครั้งแรกในการเรียนรู้ ความสนใจเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนที่จะทำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจอยากรู้อยากทราบในวิชาที่สอน และเอาใจใส่ในการเรียนอย่างแท้จริง (กฤษณา ศักดิ์ศรี. 2530 : 213) นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดความพอใจ และรู้สึกว่าการเรียนเป็นเรื่องสนุก มีความพยายามที่จะค้นหาความรู้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ประสงค์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความสนใจ เป็นตัวแปรหนึ่งในการที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ดังที่ เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร (2526) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา ที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การนำเอาชุดการสอนคณิตศาสตร์ มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นวิธีหนึ่ง ที่สร้างความสนใจในการเรียนให้กับนักเรียน

จากสภาพปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้วิจัย ในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จึงนำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาพัฒนาเป็น ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งชุดการสอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและความสนใจในการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่สอนด้วยชุดการสอน คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนที่ได้รับการสอน ตามคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อเปรียบเทียบความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ที่สอนด้วย ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหาและเวลา

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เนื้อหา วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก หนังสือแบบเรียน และคู่มือครู วิชาคณิตศาสตร์ (ค012) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) มีเนื้อหาย่อยๆ ได้แก่ ตารางแจกแจงความถี่ ฮิสโทแกรมและ รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ค่ากลางของข้อมูล การหาค่ากลางจากตารางแจกแจงความถี่

ระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวม ในภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 15 คาบ

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุทัยธานี จำนวน 438 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 70 คน จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 35 คน โรงเรียนหนองฉางวิทยา อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุทัยธานี ในปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอน ซึ่งมี 2 วิธี คือ การสอนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์ และ การสอนตามคู่มือครู

ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ หมายถึง นวัตกรรมการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีทั้งหมด 4 หน่วย ได้แก่ ตารางแจกแจงความถี่ ฮิสโทแกรมและรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ ค่ากลางจากตารางแจกแจงความถี่ และม็องค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคู่มือสำหรับครู ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับครู แผนการสอน บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเฉลยแบบฝึกหัด บัตรเฉลยแบบทดสอบประจำหน่วย ส่วนที่ 2 เป็นคู่มือสำหรับนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย บัตรคำสั่ง บัตรทบทวน บัตรกิจกรรม บัตรความรู้ บัตรแบบฝึกหัด และ แบบทดสอบ ประจำหน่วย

ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ นักเรียนทำจากบัตรแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ถูกต้อง ต่อค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ นักเรียนทำ จากแบบทดสอบประจำหน่วย หลังจากเรียนด้วยชุดการสอนในแต่ละหน่วยย่อยได้ถูกต้อง

ความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในวิชาคณิตศาสตร์ และจะกระทำต่อสิ่งนั้นด้วยความเต็มใจ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ซึ่งวัดด้วย แบบวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 4 ด้าน คือ ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การใฝ่รู้ แสวงหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ และการเห็นความสำคัญ ประโยชน์คุณค่าของวิชา คณิตศาสตร์

การสอนโดยใช้ชุดการสอน หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ ด้วยชุดการสอน เรื่องสถิติ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย บัตรทบทวน บัตรกิจกรรม บัตรความรู้ บัตรแบบฝึกหัด และแบบทดสอบประจำหน่วย

การสอนตามคู่มือครู หมายถึง การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง ซึ่งดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนตามคู่มือครูคณิตศาสตร์ (ค 012) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีขั้นตอนการสอนคือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และประเมินผล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยในครั้งนี้คาดว่าจะเกิดประโยชน์ดังนี้

1. ได้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 และเมื่อนำชุดการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสนใจในการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น จะทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นสูง และวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน
3. การที่นักเรียนมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ จะทำให้นักเรียน เรียนอย่างมีความสุข และประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ ส่งผลให้เกิดความสนใจที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิชาอื่น ๆ ที่ต้องใช้คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงต่อไป
4. เป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน และปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ