

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษา ผู้ยุคปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ให้ความสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามความสามารถทั้งร่างกายและสติปัญญา เพื่อพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นความรู้คู่คุณธรรม มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิด จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เน้นการปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น และบูรณาการตามความเหมาะสม เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ ผสมผสาน สาระความรู้ต่าง ๆ ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้อย่างได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ดังที่สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เริ่มต้น การเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามศักยภาพของตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถอย่างเพียงพอที่จะนำมาใช้พัฒนาคุณภาพชีวิต รวมทั้งใช้เป็นพื้นฐานและเป็น เครื่องมือในการเรียนรู้ต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1) ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุป และนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ มีแบบแผน คัดสนใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการ. 2545 : 1-2) แต่อย่างไรก็ตามคณิตศาสตร์ก็ยัง เป็นปัญหาสำคัญสำหรับนักเรียนเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่เข้าใจยาก การที่จะให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น ครูควรพยายามที่จะเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนจาก นามธรรมให้เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสังคมได้ ดังจะเห็นได้จากในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาอย่างมากในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก ซึ่งเป็นระยะของการปฏิรูปการศึกษา (Education reform)

ในประเทศไทยได้มีการนำแนวความคิดของการจัดการศึกษาแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ เนื่องจากการศึกษาในกระบวนการที่เตรียมนำคนไทยได้พัฒนาตนเองและสังคมไทยให้ก้าวสู่ทันโลกได้อย่างมั่นคงเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม เศรษฐกิจ นอกจากนี้ การศึกษายังช่วยพัฒนาคนให้เป็นผู้ที่รู้จักคิด คิดอย่างมีระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสุขุมรอบคอบ ระบบการศึกษาของไทยในอนาคตจะมีความแตกต่างไปจากสภาพปัจจุบันไม่น้อยเพราะหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันเป็นหลักสูตรประถมศึกษาเป็นหลักสูตรที่ใช้มานานกว่า 10 ปี มีข้อจำกัดอยู่หลายประการไม่สามารถที่จะส่งเสริมให้คนไทยก้าวไปสู่สังคมความรู้ได้ทันการณ์ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุง หลักสูตรของการศึกษาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการใหม่ๆ และจะต้องเป็นระบบ ที่เปิดโอกาสให้ทุกคน มีความเท่าเทียมทางการศึกษาเพื่อนำความเจริญออกมาสู่ชีวิตของตนเอง (กรมวิชาการ. 2544 : 1-3)

ดังนั้น ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้คนมีศักยภาพและควรได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในการจัดการศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดี ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น (กรมวิชาการ. 2545 ก : 2) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงควรมีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ใหม่ ที่ว่า “การจัดการเรียนการสอนนี้ควรคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล” เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนในแนวดังกล่าว จะช่วยทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสนใจ สนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน และสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถที่จะกระตุ้นและสร้างความสนใจให้นักเรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และยังใช้สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจไม่เบื่อหน่ายการเรียน ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้และมีส่วนร่วม ในการเรียนด้วยตนเองให้มากที่สุดรวมทั้งสามารถ แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ของนักเรียนได้ด้วย วิธีจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องใช้สื่อที่เหมาะสมทันสมัยกระตุ้นและเร้าความสนใจให้กับผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจตรงกัน จนในปัจจุบันได้มีการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียน ในรูปแบบของสื่อที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction:CAI) ซึ่งเป็นการนำ

คอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการวัดผลการเรียน มีการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นอกจากนั้น คอมพิวเตอร์ยังสามารถแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ อยากเรียนรู้ ให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังพบว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อชนิดสองทางที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนใกล้เคียงกับสื่อบุคคลมากกว่าสื่อชนิดอื่น (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 26) และคอมพิวเตอร์สามารถถามคำถามรับคำตอบจากนักเรียน ตรวจสอบและแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ นักเรียน ได้ทันที ช่วยให้นักเรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมกรเรียนได้นาน นอกจากนั้น การเรียนด้วยตัวเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการสร้างลักษณะที่ดีให้เกิดแก่นักเรียน คือการรู้จักรับผิดชอบในตัวเอง เพราะการเรียนรู้ไม่เป็นการบังคับแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม

สภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปัญหาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนล่าช้าไม่สามารถเรียนรู้เท่าทันเพื่อน มีเวลาจำกัด ขาดแคลนสื่อที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าเราสามารถที่นำเอาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความสามารถพิเศษของคอมพิวเตอร์มาร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้ามีแนวคิดและสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า จึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อไป
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 12 ห้อง เป็นจำนวน 435 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ใช้การศึกษาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ซึ่งลักษณะในการจัดนักเรียนเป็นลักษณะคละระหว่าง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 6 ของโรงเรียนบัวขาว อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 40 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการของเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 ชั่วโมงซึ่งครอบคลุมสาระการเรียนรู้ ดังนี้

 - 2.1 เขียนแผนภาพแทนเซต(Venn-Euler Diagram)
 - 2.2 สรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการหายูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่างของเซตได้
3. ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
4. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยใช้แบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสร้าง การปรับปรุง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีการออกแบบบทเรียนและบูรณาการข้อมูลโดยใช้รูปแบบต่างๆ ได้แก่ ภาพนิ่ง กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และข้อความ เข้าไปเป็นองค์ประกอบอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยในการสื่อสารและเป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามจุดประสงค์และกรอบเนื้อหา เรื่อง การดำเนินการของเซต ในรูปคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ทำกิจกรรมซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบ ในระหว่างเรียนกับคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน ซึ่งการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ตั้งเกณฑ์ไว้เป็น 80/80 มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละหน่วย

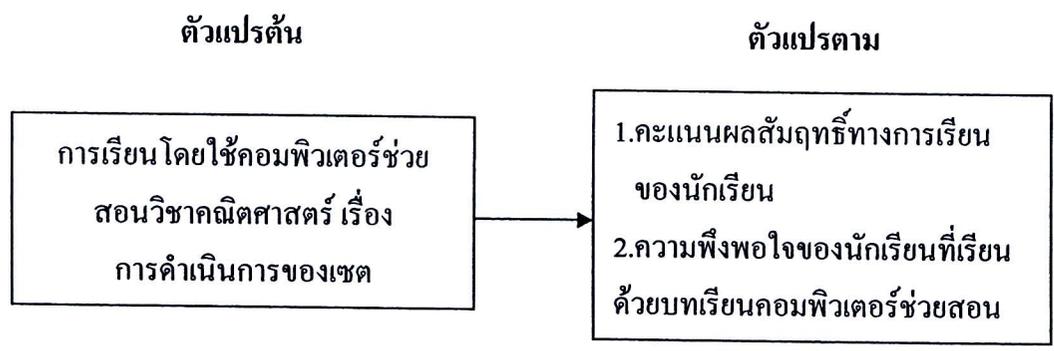
80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนทั้งหมด

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนรับรู้ผ่านมาแล้วในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การดำเนินการของเซต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

5. ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความชอบ ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำเนินการของเซต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งวัดได้จากทำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการดำเนินการของเซต

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ใช้กรอบแนวคิดในการวิจัยจากการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการดำเนินการของเซต มัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การดำเนินการของเซต มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน