

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นปัจจัยในการพัฒนาคน พัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพย่อมขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการศึกษาของรัฐ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2540 ได้กำหนดกรอบวิสัยทัศน์และทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกล่าวถึงสังคมไทยที่พึงประสงค์ มีความเข้มแข็งและคุณภาพ 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วยสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมสมานฉันท์และสังคมที่เอื้ออาทรต่อกัน อันมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างคนดี คนเก่ง มีคุณธรรมจริยธรรม และในปัจจุบันรัฐให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาโดยประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ปรับปรุง พ.ศ.2545) เป็นนโยบายการปฏิรูปการศึกษาของชาติครั้งแรกในรูปของกฎหมายพระราชบัญญัติ ส่งผลให้การปฏิบัติงานด้านการศึกษาเป็นรูปธรรมมากกว่านโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมา

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ มีสติปัญญาความรู้ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมยุคปัจจุบันและอนาคตนั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง 2545) กล่าวไว้ในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 กำหนดให้ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพและในมาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ กำหนดให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน

วิชากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพบุคคล (สิริพร ทิพย์คง. 2544 : 13) ให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน

มีความสามารถในการตัดสินใจ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บัญฑัน อยู่ชมบุญ (2529 : 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอย่างสร้างสรรค์ มีการใช้หลักของเหตุผลแทรกซึมไปในการช่วยเหลือวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ดังที่นักคณิตศาสตร์ ซี.เอฟ.เกอซ. (C.F.Gause อ้างถึงใน บัญฑัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) กล่าวว่า “คณิตศาสตร์เป็นราชินีแห่งวิทยาศาสตร์” และการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กำหนดให้มีการจัดประสบการณ์ สร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัว ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยปฏิบัติจริง ทดลอง สรุปรายงาน เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการที่ได้ นำไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระเบียบรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและเชื่อมั่นในตนเอง ด้านการวัดผลและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริงของเนื้อหาและทักษะที่ต้องการวัด เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตามมาตรฐานของหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนทศนาวลัย. 2548 : 30)

เนื่องจากในสภาพปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ พ.ศ.2535 พบว่า ไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย นักเรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านการคิดคำนวณในระดับที่ควรปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 53.95 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2535 : 9 - 51) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (กรมวิชาการ. 2540 : 38 - 39) พบว่า ความรู้ ความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์รายสมรรถนะของนักเรียน ด้านความรู้ ความคิด อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำทุกด้าน โดยเฉพาะในระดับมัธยม และการศึกษาผลการวิเคราะห์การตรวจวัดคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3. : 2550) ปีการศึกษา 2546 ปีการศึกษา 2547 และ ปีการศึกษา 2549 ซึ่งประกอบด้วยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 40 คะแนน ปรากฏว่านักเรียนมีคะแนน 14, 19.46 และ 12.46 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 35, 48.53 และ 31.15 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการเรียนที่เน้นการท่องจำเพื่อสอบมากกว่าให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และจากการที่กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วกลุ่มหนึ่งในทวีปยุโรป ได้แก่ กลุ่มประเทศสมาชิก OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ได้มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพของระบบการศึกษาของประเทศสมาชิกโดยมีโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติขึ้นเรียกว่า PISA (Programme for International Student Assessment) เลือกลงประเมินในสามด้าน ได้แก่ การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลการประเมินการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD 500 คะแนน ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ย 433

ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD (สุนีย์ คล้ายนิล, 2547 : 13 – 14)

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา (สายชล มีทรัพย์, 2542 : 38 – 44) มีสาเหตุหลัก 3 ประการที่ทำให้การสอนคณิตศาสตร์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย คือ ด้านบุคคล นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ครูสอนบรรยายอย่างเดียว เครื่องเครียด จริงจัง ด้านวิชาการ ขาดวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งคำตอบมากกว่าวิธีการ ขาดการประเมินตามสภาพจริง สภาพแวดล้อมไม่ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ การสอบถามนักเรียนมักจะได้คำตอบว่าไม่ชอบคณิตศาสตร์ เพราะสรุปความเข้าใจไม่ได้ และสอดคล้องกับการสำรวจและศึกษาสาเหตุของปัญหาเด็กนักเรียนเบื้องต้น ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ได้แก่ ด้านครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่า โดยส่วนใหญ่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์นิยมใช้การสอนแบบบรรยาย กิจกรรมไม่หลากหลาย มักให้ทำแบบฝึกหัดครั้งละมาก ๆ ส่วนด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และกระบวนการวัดและประเมินผล พบว่าโดยธรรมชาติแล้ววิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้าง มากและเป็นนามธรรม ส่วนการสอบเน้นการทำข้อสอบมากกว่ากระบวนการ และด้านตัวนักเรียน ซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่นต้องการความท้าทาย การแข่งขัน การชิงรางวัล ชอบทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน ต้องการเสียงดนตรีประกอบการเรียนเพื่อผ่อนคลาย และทำกิจกรรมสนุก ๆ เช่น การเล่นเกม มากกว่าการนั่งฟังเพียงอย่างเดียว (วิสุทธิ คงกัลป์, 2550 : 40 - 41)

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมในหลายรูปแบบ ครูผู้สอนต้องปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ เน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากขึ้น โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแสวงหาความรู้ ช่วยเหลือกันทำงาน มีคุณธรรมควบคู่กับความรู้ที่ได้รับในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ดังทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1974 : 213 – 240 อ้างถึงใน ทิศนา แจมมณี, 2548 : 98 – 100) ที่ว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขัน เพราะการแข่งขันจะก่อให้เกิดสภาพของ การแพ้ – ชนะ ต่างจากการร่วมมือ อันก่อให้เกิดสภาพของ การชนะ – ชนะ เป็นสภาพการที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา (Johnson and Johnson, 1974 : 213 – 240 อ้างถึงใน ทิศนา แจมมณี, 2548 : 256) โดยมีหลักการการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการคือ การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน การเรียนรู้ที่ดีต้องหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน การเรียนรู้ต้องอาศัยทักษะทางสังคม มีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มร่วมกันและการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์รายบุคคล และรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบ และวัดประเมินได้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่ม การศึกษาเนื้อหาสาระการทดสอบ การคิดคะแนนและ

ระบบการให้รางวัล แตกต่างกันไปตามเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสนองวัตถุประสงค์ เฉพาะในแต่ละรูปแบบการจัด การเรียนรู้ เช่นกระบวนการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) รูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี.(STAD) รูปแบบที.เอ.ไอ. (T.A.I.) รูปแบบ ที.จี.ที.(T.G.T.) รูปแบบแอล.ที.(L.T.) รูปแบบจี.ไอ. (G.I.) รูปแบบซี.ไอ.อาร์.ซี. (CIRC) รูปแบบคอมเพล็กซ์ (Complex) ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ ของ ลำดวน เกษตรสุนทร (2548 : 8–9) ได้แก่ รูปแบบการเล่าเรื่องรอบวง รูปแบบมุมสนทนา รูปแบบ คู่ตรวจสอบ รูปแบบคู่คิด และรูปแบบการร่วมมือแข่งขัน ผลการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ร่วมมือของ นางลักษณีย์ ผ่องสุวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) จิระพร ชูชื่น (2548 : บทคัดย่อ) และศรีภรณ์ ณะวงษ์ษา (2542 : 73 – 74) พบว่าการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน นอกจากนี้ โรเบิร์ต อีสลาวิน (Robert. E. Slavin, 1990 อ้างถึงใน สังเวียน ปินะกาลัง, 2540 : 2) กล่าวถึง การเรียนแบบ ร่วมมือให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก 3 – 6 คน ร่วมกันเรียนรู้ตามองค์ประกอบ 5 ประการ เป็น วิธีการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาและแก้ไขปัญหาหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสนองความต้องการ ของผู้เรียน ซึ่งไม่มีรูปแบบการสอนรูปแบบใดที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด ดังนั้น ต้องมีการนำวิธีสอน หลาย ๆ วิธีมาประยุกต์เข้าด้วยกันให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อสร้างความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เนื้อหา คณิตศาสตร์ของนักเรียน และเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ รูปแบบ โดยนำจุดเด่นของแต่ละรูปแบบมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า “การเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเชื่อมั่นว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สามารถสร้างความพึงพอใจและส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1. พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสหกิจคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม

4. ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม

สมมุติฐานการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

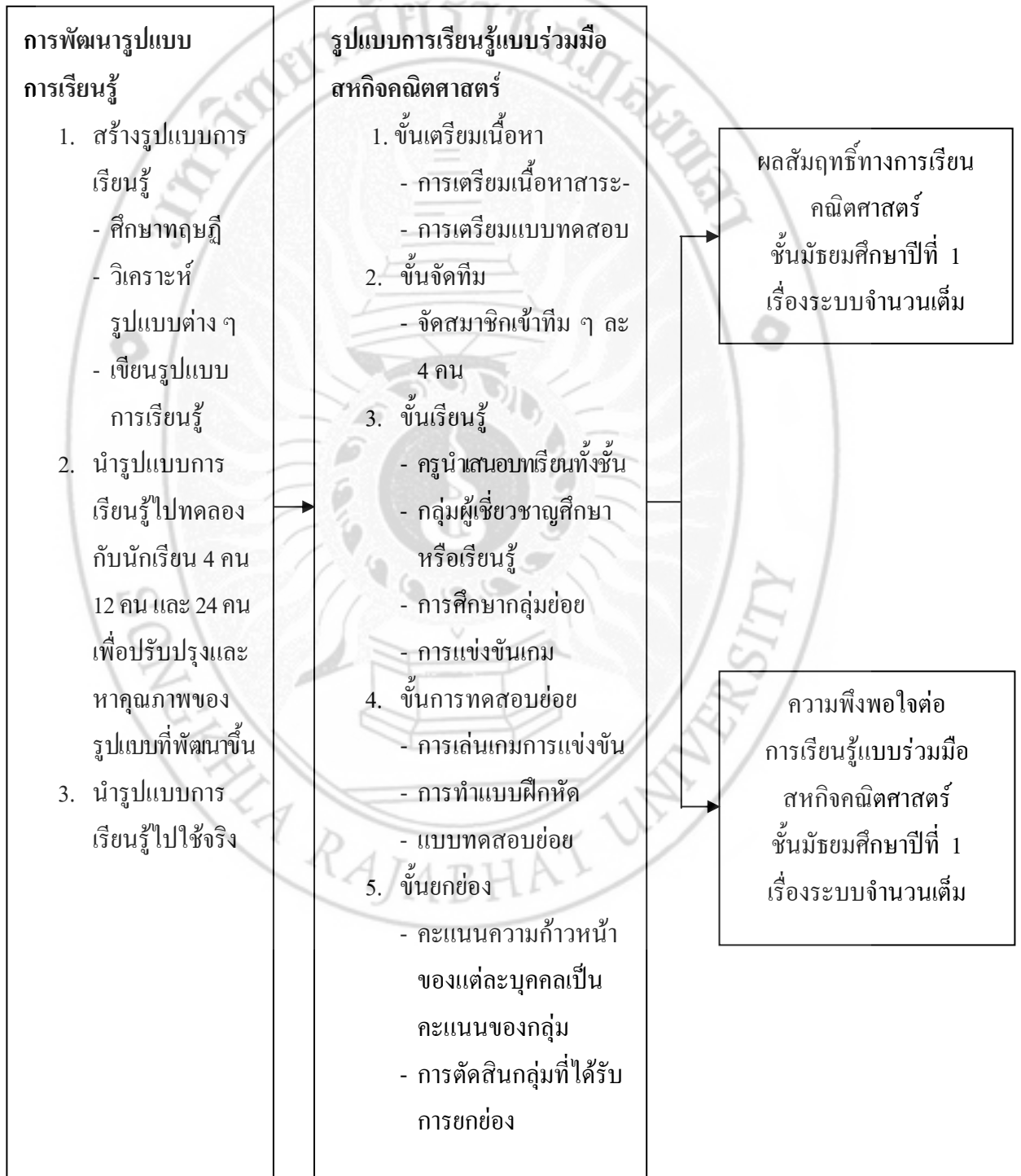
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม หลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ในระดับมาก



กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้สนใจศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการวิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนทัศนาวลัย
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 24 คน ซึ่งได้จากการเลือกอย่าง
เจาะจง (Purposive Selection)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม

ตัวแปรตาม คือ ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สำหรับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม
2. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่องระบบจำนวนเต็ม

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม

ระยะเวลาในการทดลอง

ผู้วิจัยจะเริ่มดำเนินการวิจัยใน ปีการศึกษา 2550 ใช้เวลาสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง

นียมศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง การสร้างรูปแบบการเรียนรู้ โดยศึกษาทฤษฎีวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อหาจุดเด่นและจุดด้อย วิธีการดำเนินการ องค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ เขียนรูปแบบการเรียนรู้ นำรูปแบบการเรียนรู้ไปทดลองจัดการเรียนรู้ และนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้จริง

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ หมายถึง การเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน 2) มีปฏิสัมพันธ์กัน 3) อาศัยทักษะทางสังคม 4) วิเคราะห์กระบวนการกลุ่มร่วมกัน และ 5) วัดประเมินได้ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นเตรียมเนื้อหา หมายถึง ขั้นเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน คือ การเตรียมเนื้อหาสาระ การเตรียมแบบทดสอบและเตรียมความพร้อมของนักเรียน แจกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน

2.2 ขั้นจัดทีม หมายถึง การจัดสมาชิกเข้าทีมโดยทดสอบก่อนเรียนและแบ่งสมาชิกเข้าทีม ในแต่ละทีมประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ในอัตรา 1:2:1

2.3 ขั้นเรียนรู้ หมายถึง ขั้นที่นักเรียนและครูได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประกอบด้วยกิจกรรม ครูนำเสนอบทเรียนทั้งชั้น นักเรียนเรียนแบบกลุ่มผู้เชี่ยวชาญศึกษาหรือเรียนรู้ ศึกษากลุ่มย่อยและแข่งขันเกมการศึกษาทางคณิตศาสตร์

2.4 ขั้นการทดสอบย่อย หมายถึง การทดสอบหลังการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเล่นเกมการแข่งขันทางคณิตศาสตร์ การทำแบบฝึกหัดและการทำแบบทดสอบย่อย

2.5 ขั้นยกย่อง หมายถึง ขั้นสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลเป็นคะแนนของกลุ่มและการตัดสินกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เรื่องระบบจำนวนเต็ม หลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกในทางยอมรับ ของนักเรียน ที่เรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม หลังการจัดการเรียนรู้ในด้าน 1) การเตรียมการสอน 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ 3) การใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และ 4) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณภาพของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนที่ได้จากการทำใบกิจกรรมท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนทั้งหมดระหว่างเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมดถูกต้องร้อยละ 80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบจำนวนเต็ม ที่ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2. ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสหกิจคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ในชั้นอื่น ๆ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในหลักสูตรสถานศึกษาเชื่อมโยงถึงหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ

3. ผู้เรียนมีพัฒนาการทักษะทางด้านสังคม และการเรียนรู้ในการทำงานกลุ่มแบบร่วมมืออันเป็นพื้นฐานที่สำคัญแก่ผู้เรียนในการดำเนินชีวิตในอนาคต