

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่มีต่อการแก้ปัญหาสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ เลือกกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาในการทำวิจัย แบบแผนการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวิจัย วิธีดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 33 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นกำหนดวิธีสอนด้วยการจับฉลากเพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบแผนผังทางปัญญา

แบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง แบบ Nonrandomized Multigroup Pre - Posttest Only Design (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2528: 110) ซึ่งมีลักษณะดังภาพในตารางที่ 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง Nonrandomized Multigroup Pretest – Posttest Only Design

กลุ่มการทดลอง	การทดสอบก่อนการสอน	Treatment	การทดสอบหลังการสอน
E ₁	T _{1E1}	X ₁	T _{2E1}
E ₂	T _{1E2}	X ₂	T _{2E2}

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E_1	คือ	กลุ่มทดลองที่ 1
E_2	คือ	กลุ่มทดลองที่ 2
X_1	คือ	การสอนแบบมีส่วนร่วม
X_2	คือ	การสอนแบบแผนผังทางปัญญา
T_{1E1}	คือ	ผลการทดสอบก่อนการสอนของกลุ่มที่ 1
T_{1E2}	คือ	ผลการทดสอบก่อนการสอนของกลุ่มที่ 2
T_{2E1}	คือ	ผลการทดสอบหลังการสอนของกลุ่มที่ 1
T_{2E2}	คือ	ผลการทดสอบหลังการสอนของกลุ่มที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

1. แผนการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมวิชาสุศึกษา
2. แผนการสอนโดยการเรียนรู้แบบแผนผังทางปัญญาวิชาสุศึกษา
3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุภาพ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างและดัดแปลงให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างและดัดแปลงขึ้น สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรื่อง “ชีวิตและครอบครัว” จำนวน 9 แผนการสอน (แผนการสอนสำหรับการฝึกกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จำนวน 1 แผนซึ่งจะทำการสอนนอกเวลาเรียน และแผนการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม 8 แผน) แต่ละแผนการสอนประกอบด้วย สารสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล สื่ออุปกรณ์ โดยแต่ละแผนใช้เวลาในการสอนแผนละ 1 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนในการสร้างมีดังนี้

1.1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตและครอบครัว เรื่องที่ 1 อิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ เรื่องที่ 2 การสร้างเสริมสัมพันธภาพ เรื่องที่ 3 อารมณ์ทางเพศของวัยรุ่น เรื่องที่ 4 การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคเอดส์

1.3. ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ขั้นตอนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา

1.4. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จำนวน 8 แผน โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนแผนละ 1 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมงดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของอิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างเสริมสัมพันธภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการการสร้างเสริมสัมพันธภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อารมณ์ทางเพศของวัยรุ่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ทางเพศของวัยรุ่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคเอดส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคเอดส์

ในแต่ละแผนการสอนประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้

1.5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างได้ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาความถูกต้อง ความสอดคล้องของเนื้อหาตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

1.6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับแก้แล้วทั้ง 9 แผน ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีใช้กลุ่มทดลอง

1.7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุง แผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญา

เป็นแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างและตัดแปลงขึ้น สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญา เรื่อง “ชีวิตและครอบครัว” จำนวน 9 แผนการสอน (แผนการสอนสำหรับการฝึกสร้างแผนผังทางปัญญา จำนวน 1 แผน ซึ่งจะทำการสอนนอกเวลาเรียน แผนการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา 8 แผน) แต่ละแผนการสอนประกอบด้วย สารสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การประเมินผล สื่ออุปกรณ์ โดยแต่ละแผนใช้เวลาในการสอน แผนละ 1 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนในการสร้างมีดังนี้

1.1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตและครอบครัว เรื่องที่ 1 อิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ เรื่องที่ 2 การสร้างเสริมสัมพันธภาพ เรื่องที่ 3 อารมณ์ทางเพศของวัยรุ่น เรื่องที่ 4 การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรคเอดส์

1.3. ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญา ขั้นตอนการสอน การวัดและประเมินผลการศึกษา

1.4. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญา จำนวน 8 แผน โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนแผนละ 1 คาบ ๆ ละ 1 ชั่วโมงดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของอิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลที่มีผลต่อพฤติกรรมทางเพศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสร้างเสริมสัมพันธภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการการสร้างเสริมสัมพันธภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อารมณ์ทางเพศของวัยรุ่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ทางเพศ
ของวัยรุ่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์และโรค
เอดส์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เหตุการณ์หรือสถานการณ์ การป้องกันตนเองจากโรคติดต่อทาง
เพศสัมพันธ์และโรคเอดส์

ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้
สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล แหล่งการเรียนรู้

1.5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างได้ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาความถูกต้อง ความ
สอดคล้องของเนื้อหาตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

1.6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับแก้แล้วทั้ง 8 แผนไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีใช้
กลุ่มทดลอง

1.7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุง แผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความ
สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

ตาราง 2 การเปรียบเทียบขั้นตอนการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกับการสอนโดยใช้ แผนผังทางปัญญา

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนผังทางปัญญา	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
<p>1. การนำเข้าสู่บทเรียน(5 นาที)</p> <p>ครูสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนรู้และอธิบาย จุดมุ่งหมายของการสอน ถึงความต้องการให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร และเตรียมความ พร้อมให้เกิดแก่ผู้เรียน</p> <p>1.1. ทบทวนความรู้เดิม</p> <p>1.2. ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์และแจ้งถึง พฤติกรรมที่แก้ปัญห</p> <p>1.3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้แสดง พฤติกรรมที่แก้ปัญห</p>	<p>1. การนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)</p> <p>ครูสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนรู้และอธิบาย จุดมุ่งหมายของการสอน ถึงความต้องการให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร และเตรียมความ พร้อมให้เกิดแก่ผู้เรียน</p> <p>1.1. ทบทวนความรู้เดิม</p> <p>1.2. ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ และแจ้งถึง พฤติกรรมที่แก้ปัญห</p> <p>1.3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้แสดง พฤติกรรมที่แก้ปัญห</p>

<p>2. ขั้นการสอน</p> <p>2.1. ขั้นนำ/ขั้นสอน (20 นาที)</p> <p>ขั้นนำ : กลุ่มใหญ่</p> <ul style="list-style-type: none"> - เข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถามในกลุ่มใหญ่ - รวบรวมคำตอบแล้วสรุป <p>ขั้นสอน : กลุ่มย่อย</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 – 6 คน - เปิดประเด็นด้วยคำถาม - แต่ละกลุ่มอภิปรายคำถามและบันทึกผลงานกลุ่ม <p>2.2. ขั้นการทำแผนผังทางปัญญา (25 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สร้างแผนผังทางปัญญาจากบันทึกการอภิปราย - อธิบายแผนผังที่สร้างขึ้น - อภิปรายผลงานแต่ละกลุ่ม - สรุปเนื้อหา <p>3. ขั้นประเมินผล (10 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. สังเกตการมีส่วนร่วม 3.2. การตรวจผลงานกลุ่ม 3.3. ทำแบบทดสอบ 	<p>2. ขั้นการสอน</p> <p>2.1. สร้างความรู้สึกลึก (10 นาที)</p> <p>ขั้นประสบการณ์:</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถามในกลุ่มใหญ่ - รวบรวมคำตอบแล้วสรุป - แบ่งกลุ่มเล็กกลุ่มละ 2 คนเมื่อต้องการคำตอบที่ไม่ลึกมาก - แบ่งกลุ่มๆละ 4 คนเมื่อต้องการคำตอบที่ลึกและกว้าง <p>2.2. จัดระบบความคิด (25 นาที)</p> <p>ขั้นสะท้อน/อภิปราย :</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม 4 คน ให้กลุ่มร่วมกันอภิปราย ตามใบงานที่แจกให้กลุ่มละประเด็น <p>ขั้นความคิดรวบยอด :</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกลุ่มใหญ่ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอข้อสรุปของกลุ่มหน้าชั้น จบแล้วผู้สอนนำอภิปรายข้อสรุปของกลุ่มที่ละกลุ่มจนได้แนวคิดหลักครบถ้วนทุกกลุ่ม <p>ขั้นประยุกต์แนวคิด (10 นาที)</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกลุ่ม 4 คนเพื่ออภิปรายต่อตามใบงาน - จัดกลุ่มใหญ่สู่กลุ่มย่อยนำเสนอผลการอภิปรายกลุ่ม 1 - 2 กลุ่ม <p>3. ขั้นประเมินผล (10 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. สังเกตการมีส่วนร่วม 3.2. การตรวจผลงานกลุ่ม 3.3. ทำแบบทดสอบ
--	--

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพ

ทดสอบวัดหลังจากนักเรียนได้ผ่านการจัดการเรียนรู้แล้ว จากนั้นทำการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

3.1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพ

3.2. ศึกษาเนื้อหาของหลักสูตรและจุดมุ่งหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาอย่างละเอียดรวบรวมเหตุการณ์และลักษณะเหตุการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพโดยการสร้างแบบสอบถามแบบปลายเปิด แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ กิจกรรมการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมของโรงเรียน ชุมชน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีข้อคำถามปลายเปิดที่วัดตามกระบวนการแก้ปัญหา เนื่องจากปัญหาสุขภาพเป็นปัญหาที่มีขอบเขตกว้างและมีความซับซ้อน ที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และ บุคคล กลุ่มคน ดังนั้นการสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพ จึงเป็นแบบวัดที่มีทั้งปรนัยและอัตนัย เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างหลากหลาย และกว้างขวางตามความรู้และความคิดและประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งทั้งหมดจะเป็นคำถามที่สามารถสื่อให้เห็นถึงการนำความรู้ไปใช้โดยเป็นความรู้ที่เกิดจากกระบวนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและวิธีสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา

3.4. นำเหตุการณ์และลักษณะการแก้ปัญหาที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบ โดยข้อคำถามจะเป็นสถานการณ์ตามลักษณะที่มาของปัญหา ซึ่งมีเกณฑ์คัดเลือกเฉพาะสถานการณ์ทั่วไปที่ใกล้ตัวนักเรียนและไม่รุนแรง

3.5. นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา และมีความรู้ด้านสุขภาพจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า .5 ถือว่า แบบทดสอบนั้น ๆ วัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการจะวัด และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ลักษณะใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อ โดยการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530: 112 – 114)

3.7. คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 - .80 (Ebel and Frisbie, 1986: 234) ซึ่งถือเป็นแบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3.8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากข้อ 3.7 จำนวน 30 ข้อ จาก 10 สถานการณ์มาหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ริชาร์ดสัน (Ebel and Frisbie, 1986: 77)

4. การทดลองนำร่อง

ผู้วิจัยทำการทดลองนำร่อง โดยใช้แผนการสอนทั้ง 2 แผนมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาของกระบวนการทดลองที่อาจเกิดขึ้นเป็นการทดลองใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย เช่น แผนการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แผนการสอนโดยใช้แผนผังทางปัญญา แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพ ตลอดจนฝึกความชำนาญของผู้วิจัย ความเหมาะสมของเวลา โดยทำการทดลองนำร่องดังนี้

1. เลือกผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จากโรงเรียนตรีนิมิตวิทยา และโรงเรียนบ้านบางใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1 จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. ดำเนินการเหมือนการทดลองจริง เพื่อหาข้อบกพร่อง ความเหมาะสมของเนื้อหา
3. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอน มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

5. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

5.1. ขั้นตอนเตรียมการ

5.1.1. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญาแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพ

5.1.2. เตรียมนักเรียนเข้ารับการทดลอง แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มทดลอง 1 ได้รับการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจำนวน 1 ห้อง

กลุ่มทดลอง 2 ได้รับการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้แผนผังทางปัญญาจำนวน 1 ห้อง

5.2. เตรียมห้องทดลอง เพื่อใช้ทดลองกับนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนประจำชั้นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้ห้องทดลองจำนวน 2 ห้องเรียน (กลุ่มละ 1 ห้องเรียน) ซึ่งเป็นห้องเรียนที่อากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ และไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก รวมทั้งเตรียมโต๊ะ เก้าอี้ ห้องปฏิบัติการให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดลองแต่ละเงื่อนไข

5.3. เตรียมตารางเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการทดลองทั้ง 2 วิธี โดยทำการสอนตามตารางเรียนปกติของนักเรียน

5.4. ขั้นตอนการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยการสอนด้วยตนเองทั้งสองกลุ่มการทดลอง ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์

5.5. ขั้นเสร็จสิ้นการสอน

5.5.1. นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสุขภาพไปทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

5.5.2. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาสุขภาพมาวิเคราะห์วิธีการทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ครบตามที่กำหนดไว้แล้ว ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ตรวจสอบให้คะแนน สร้างคู่มือลดรหัสข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Seinces) for Windows ตามขั้นตอนต่อไปนี้

6.1. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1.1. หาคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

6.1.2. หาค่าการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t – test for dependent group) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

6.1.3. หาค่าการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (t – test for Independent group ในรูป Different score) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนทั้ง 2 กลุ่ม

7. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

7.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 249)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
 $\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.2. การหาค่าความยาก (Difficulty) ของข้อคำถามวัดความสามารถในการแก้ปัญหา (Wiersma and Jurs, 1990: 143)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

7.3. การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อคำถามวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้สูตร (ลิวน และอังคณา, 2538: 179)

$$r = \frac{R_U - R_L}{N / 2}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 R_U แทน จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

7.4. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability coefficient) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยวิธีของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson , KR-20) (Ebel and Frisbie , 1986 : 77)

$$r_{20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	r_{20}	
	K	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	p	แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	s^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

8. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

8.1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) คำนวณได้จากสูตร (Ferguson, 1981 : 49)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิต
	$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน
	N	แทน จำนวนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

8.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540:101)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนทุกจำนวน
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย

8.3. ทดสอบสมมติฐาน ข้อ 1 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2 โดยใช้ t – test แบบ Independent Nonrandomized Multigroup Pretest – Posttest Only

$$t = \frac{D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่

8.4. ทดสอบสมมติฐาน ข้อ 2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2530 : 201) จากสูตร

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$\text{เมื่อ } S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

t	แทน การแจกแจงแบบที (t - distribution)
D ₁	แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังทดลองกลุ่มทดลอง 1
D ₂	แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังทดลองกลุ่มทดลอง 2
MD ₁	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 1
MD ₂	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 2
S _{MD₁-MD₂}	แทน ความแปรปรวนของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลอง 2
n ₁	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 1
n ₂	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง 2