

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยการใช้สังคม ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์เพื่อเสริมสร้างจิตสาธารณะ ความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนในการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้านการพัฒนา จิตสาธารณะ และหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้
3. ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้โดยการใช้สังคม และแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

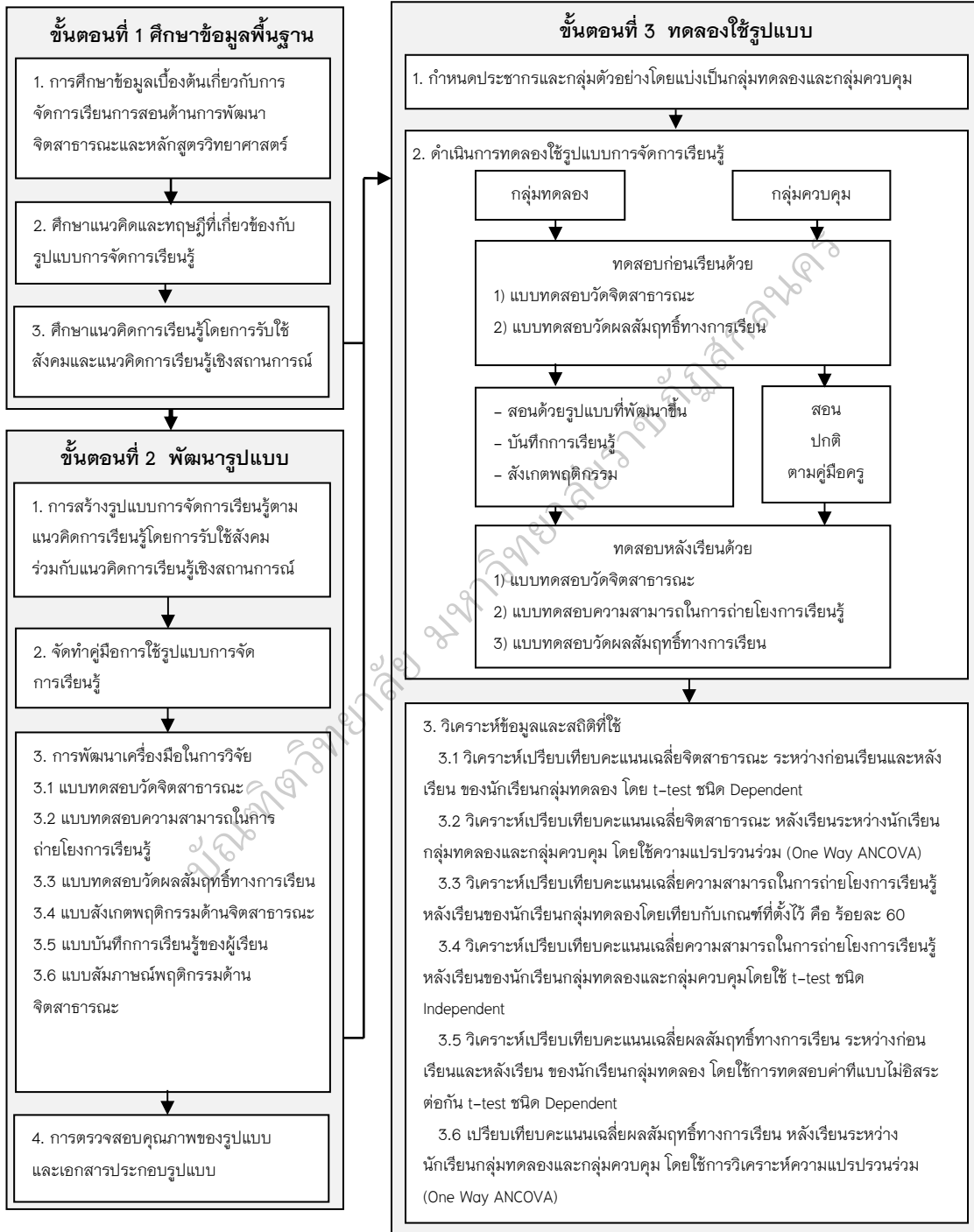
1. สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้
2. จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้
3. การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย
 - 3.1 แบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ
 - 3.2 แบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้
 - 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านจิตสาธารณะ
 - 3.5 แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและเอกสารประกอบรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. วิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยการรับใช้สังคม ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 กรอบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้านการพัฒนาจิตสาธารณะ และหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้านการพัฒนาจิตสาธารณะ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการศึกษาจากเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในด้านจิตสาธารณะ เพื่อเป็นแนวทางในการระบุประเด็นที่ต้องการพัฒนา และการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่สอดคล้องกับหลักสูตร และนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปสาระสำคัญและปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาจิตสาธารณะ ดังนี้

1.1 รายงานการประเมินการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีการเปรียบเทียบจิตสำนึก 3 ด้าน คือ จิตคุณธรรม จิตสังคม และจิตสาธารณะ จากการศึกษาเปรียบเทียบว่า โรงเรียนเน้นการพัฒนาเรื่อง จิตคุณธรรม และจิตสังคม มากกว่า เรื่อง จิตสาธารณะ กระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญของการพัฒนาจิตสาธารณะ ของผู้เรียน จึงได้กำหนดให้จิตสาธารณะเป็นลักษณะอันพึงประสงค์ 1 ใน 8 ข้อ ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังจิตสาธารณะให้กับผู้เรียน ซึ่งการปลูกฝังจิตสาธารณะนั้น ควรทำให้เกิดขึ้นตั้งแต่ในระดับประถมศึกษา เพราะยังเป็น “ไม่อ่อนที่ดัดง่าย” และเป็นช่วงวัยที่มีความไวต่อการส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม

1.2 การเสริมสร้างจิตสาธารณะสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาส่วนมากจะสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เช่น กิจกรรมลูกเสือ กิจกรรมประชาธิปไตย กิจกรรมกีฬา หรือกิจกรรมชุมนุมต่างๆ ส่วนกิจกรรมการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานนั้นมีการสอดแทรกกิจกรรมเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะน้อยมาก ส่งผลให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษามีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนใช้วัสดุและสารเคมีอย่างสิ้นเปลือง ขาดความระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และในบางเนื้อหาที่นักเรียนต้องออกสำรวจสิ่งแวดล้อม ก็พบว่านักเรียนได้สร้างความเสียหายให้แก่ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่นำมาศึกษา นึกถึงแต่ความสนุกสนานหรือเห็นแก่ประโยชน์

ส่วนตนมากกว่าส่วนรวมโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น อีกทั้งมีการปฏิบัติจนเกิดเป็นลักษณะนิสัยกันอย่างแพร่หลายแล้วก็อาจเกิดผลกระทบต่อไปในระดับที่รุนแรงมากขึ้น

1.3 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์จะต้องจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งด้านความรู้และคุณธรรม ซึ่งหมายความว่า ต้องให้เป็นคนเก่งควบคู่ไปกับการมีความตระหนัก และเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ และห่วงแหนทรัพยากรธรรมชาติ อันจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการตัดสินใจปฏิบัติตนต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.4 ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนจิตสาธารณะว่าเป็นคุณลักษณะสำคัญของบุคคลที่สังคมและประเทศต้องการ แต่ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนจิตสาธารณะให้กับนักเรียน เนื่องจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไม่ได้อธิบายวิธีการจัดการเรียนการสอนจิตสาธารณะให้กับนักเรียนประถมศึกษาอย่างละเอียด มีเพียงแนวทางการปฏิบัติอย่างกว้างๆ สำหรับการพัฒนาจิตสาธารณะให้กับนักเรียนทำให้ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนจิตสาธารณะได้ตามที่หลักสูตรกำหนด

2. ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้

โดยการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และการออกแบบการเรียนการสอนของนักวิชาการ ด้านการศึกษา เพื่อสรุปองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ได้ดังนี้

2.1 หลักการ เป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และความเชื่อพื้นฐาน ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

2.2 จุดมุ่งหมาย เป็นเป้าหมายของรูปแบบการเรียนการสอนที่กำหนดไว้สำหรับการพัฒนาคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

2.3 เนื้อหา เป็นสาระความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามรายวิชาในหลักสูตรที่เรียน และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมการรับใช้สังคมซึ่งกำหนดไว้ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.4 กระบวนการเรียน เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนและรายละเอียดของกิจกรรมตามแนวคิดของรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.5 การวัดและประเมินผล เป็นแนวทางในการวัดและประเมินผล การเรียนที่จะบอกถึงประสิทธิภาพของรูปแบบหรือการบรรลุจุดมุ่งหมายของรูปแบบที่กำหนดไว้

3. ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม และแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

เพื่อสรุปหลักการเรียนรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม และแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ของนักการศึกษาหลายท่าน ดังนี้

3.1 องค์ประกอบหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 8 ประการ ดังนี้

3.1.1 ด้านหลักการ การเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคม ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมการรับใช้สังคมในสถานการณ์จริงซึ่งเป็นกิจกรรมการรับใช้สังคมที่ชุมชนและสังคมต้องการโดยสะท้อนความคิดจากการทำกิจกรรม โดยคำนึงถึงความสามารถ ทักษะ เจตคติ และการเตรียมการของผู้เรียน

3.1.2 ด้านจุดมุ่งหมาย การเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคมมีจุดมุ่งหมายของการเรียนเพื่อสร้างเสริมความเป็นพลเมืองดีและมีจิตสำนึกในการเป็นผู้จัดการรับใช้สังคมอย่างมีความหมายสอดคล้องกับความต้องการของสังคม

3.1.3 ด้านเนื้อหา การเรียนรู้ด้านวิชาการให้บูรณาการกิจกรรมรับใช้สังคมในรายวิชาที่เรียนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของสิ่งที่เรียน

3.1.4 ด้านกิจกรรมการเรียน การทำกิจกรรมรับใช้สังคมนั้นต้องให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของสังคม โดยชุมชนเป็นผู้แสดงความต้องการให้เกิดกิจกรรม

3.1.5 ด้านกระบวนการเรียนรู้ เกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรองในขณะลงมือปฏิบัติกิจกรรมรับใช้สังคม

3.1.6 ด้านบทบาทของผู้เรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนและการรับใช้สังคม อย่างกระตือรือร้น

3.1.7 ด้านบทบาทของผู้สอน ผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือและเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ

3.1.8 ด้านการวัดผลและประเมินผล การวัดผลในการรับใช้สังคมต้องวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสมกับจุดประสงค์ของรายวิชา โดยมีการวัดทั้งด้านความรู้ วิชาการ และการทำกิจกรรมรับใช้สังคม

3.2 องค์ประกอบหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 8 ประการ ดังนี้

3.2.1 ด้านหลักการ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และเป็นผู้ลงมือกระทำ มีการฝึกหัดและฝึกปฏิบัติสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นปัญหาในสถานการณ์จริง มีการสร้างความรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม

3.2.2 ด้านจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในแก้ปัญหา

3.2.3 ด้านเนื้อหา เนื้อหาการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่เป็นจริง หรือเสมือนจริง

3.2.4 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง หลากหลายรูปแบบ

3.2.5 ด้านกระบวนการเรียนรู้ การสะท้อนเป็นการกระทำที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นหา อธิบายความคิดและการกระทำโดยผ่านการได้รับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา

3.2.6 ด้านบทบาทของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการสร้างความรู้เองด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้เรียน และครู

3.2.7 ด้านบทบาทของผู้สอน ผู้สอนจะต้องให้ความช่วยเหลือระดับประคองผู้เรียน มีบทบาท เป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้สอนแนะ

3.2.8 ด้านการวัดผลและประเมินผล วัดผลและประเมินผลแบบบูรณาการ ต้องมีการถ่ายโยงความรู้

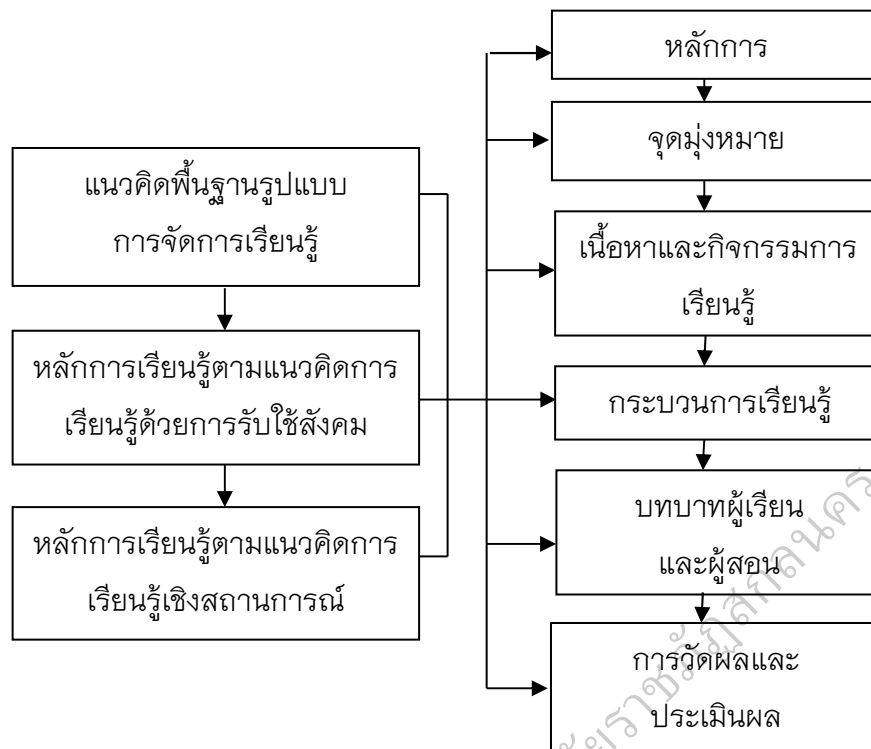
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบ

1. สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยการใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

1.1 พิจารณาข้อมูลพื้นฐานแนวคิดและทฤษฎีที่ได้จากการศึกษาเพื่อนำมาใช้
ในการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

1.2 กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ จากนำผลการ
สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลการสังเคราะห์หลักการเรียนรู้
ด้วยการใช้สังคม และหลักการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ มาเชื่อมโยงกัน ได้องค์ประกอบ
ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) เนื้อหา
และกิจกรรมการเรียนรู้ 4) กระบวนการเรียนรู้ 5) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน และ 6) การ
วัดผลและประเมินผล

1.3 นำองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 องค์ประกอบมา
สร้างความสัมพันธ์กัน จัดลำดับและเขียนรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบโดยจัดทำเป็น
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง เพื่อนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพต่อไป
การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการ
ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2. จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

2.1 คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางแก่ครูในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

2.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบ

2.2.2 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.2.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้

โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ซึ่งอธิบายให้เห็นถึงแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ ได้แก่

- 1) หลักการ
- 2) จุดมุ่งหมาย
- 3) เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) กระบวนการเรียนรู้

5) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน

6) การวัดผลและประเมินผล

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ที่พัฒนาขึ้น โดยกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ 1) หัวข้อแผน 2) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด 3) สาระสำคัญ 4) จุดประสงค์การเรียนรู้ 5) สาระการเรียนรู้ 6) กระบวนการเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล 8) สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ และ 9) ภาคผนวก โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จากคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ วิธีการจัดการเรียนการสอน และสื่อประกอบการเรียนการสอน จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จากเอกสารและหนังสือต่างๆ

2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อการวิเคราะห์กิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของแต่ละเนื้อหา และวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนเพื่อการวางแผนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน โดยสอนเรียงตามลำดับเนื้อหาในหลักสูตร

2.2.3 กำหนดเวลาเรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้เวลาเรียนแผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 8 แผน รวมใช้เวลาในการเรียน 16 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้มีเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีในอากาศ รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ	1. การเกิดเมฆ หมอกและฝน	2
	2. การเกิดน้ำค้างและลูกเห็บ	2
	3. การเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำ	2
	4. วัฏจักรน้ำ	2
	5. อุณหภูมิของอากาศ	2
	6. ความชื้นของอากาศ	2
	7. ความกดอากาศ	2
	8. การเกิดลม	2
รวม 8 แผน จำนวน 16 ชั่วโมง		

3. การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ดังนี้

3.1 แบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดพฤติกรรมจิตสาธารณะ โดยศึกษางานวิจัยของ ปัทมา สงนุ่น (2554, หน้า 57-68) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดพฤติกรรมจิตสาธารณะ

3.1.2 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการด้านจิตสาธารณะทั้ง 5 องค์ประกอบ และ 10 ตัวชี้วัด

3.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดจิตสาธารณะให้ข้อคำถามครอบคลุมตามนิยามเชิงปฏิบัติการของพฤติกรรมจิตสาธารณะด้านการแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น การเข้าร่วมกิจกรรมส่วนรวม การดูแลสาธารณสมบัติ การกระทำเพื่อส่วนรวม และการเคารพสิทธิของผู้อื่น โดยสร้างให้มากกว่าจำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบวัดจิตสาธารณะชนิดสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนพิจารณาว่าจะเลือกปฏิบัติอย่างไรโดยมีตัวเลือกให้นักเรียนเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกมีคะแนนแตกต่างกันตั้งแต่ 0-3 คะแนนตามระดับของพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ และความตระหนักในหน้าที่

ที่ต้องร่วมกัน ดูแล ช่วยเหลือ และร่วมกันทำประโยชน์ต่อส่วนรวมด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทน ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนผู้วิจัยปรับใช้เกณฑ์ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก (Kohlberg) ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เกณฑ์การให้คะแนน แบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ

คะแนน	พฤติกรรมด้านจิตสาธารณะ
3	แสดงพฤติกรรมมีจิตสาธารณะ โดยยึดถือหลัก “ถูก” “ผิด” “ไม่ควร” จากวิจรรย์ญาณของตน ตั้งบนหลักความยุติธรรมและเป็นที่ยอมรับของสมาชิกของสังคมที่ตนเป็นสมาชิก ปราศจากอิทธิพลของผู้มีอำนาจ หรือกลุ่มที่ตนเป็นสมาชิก
2	แสดงพฤติกรรมมีจิตสาธารณะ เพราะกลัวว่าตนจะไม่ใช่ที่ยอมรับของผู้อื่น ตามความคาดหวังของผู้ปกครอง บิดา มารดา กลุ่มที่ตนเป็นสมาชิก หรือของชาติ
1	แสดงพฤติกรรมมีจิตสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของตน โดยคิดถึงผลตามที่จะนำรางวัลหรือการลงโทษมาให้
0	ไม่แสดงพฤติกรรมจิตสาธารณะ

3.1.4 ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหาความครอบคลุมของข้อคำถามและความสอดคล้องตามนิยามศัพท์เฉพาะ

3.1.5 ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และการคัดเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index Of Congruence) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .80-1.00

3.1.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าอำนาจจำแนกตามสูตรของ D.R. Whitney and D.L. Shabers (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539, หน้า 199-200) คัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจ (r) อยู่ระหว่าง .30-.67 โดยคัดไว้องค์ประกอบละ 8 ข้อ รวม 40 ข้อ

3.1.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84

3.1.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดจิตสาธารณะที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยต่อไป

3.2 แบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาจากงานวิจัยของ วิภาวรรณ วงษ์สุวรรณ คงเผ่า (2548, หน้า 110-112) พิศมัย อาแพงพันธ์ (2556, หน้า 113-114) และนันทนา ลีลาชัย (2556, หน้า 155-158) เพื่อเป็นแนวทางและกำหนดคุณลักษณะที่จะวัดนักเรียนด้านการถ่ายโยงการเรียนรู้ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อวัดความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการนำความรู้เรื่องปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวัน

3.2.2 สร้างแบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย มีจำนวน 4 ข้อ 4 สถานการณ์ คะแนนเต็ม 36 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบจำนวน 90 นาที ในแต่ละข้อจะมีสถานการณ์ให้นักเรียนพิจารณา และตอบคำถาม จำนวน 3 ข้อย่อย จำนวนคะแนนข้อละ 3 คะแนน รวมเป็น 9 คะแนน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนดังนี้

ตาราง 7 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้

รายการ	คุณภาพของผลงาน		
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง (1 คะแนน)
การนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆหรือในชีวิตประจำวัน	อธิบายได้ชัดเจนว่าสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆหรือในชีวิตประจำวันได้ โดยมีรายละเอียดและตัวอย่างประกอบอย่างน้อย 1 สถานการณ์	อธิบายได้ว่า สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือในชีวิตประจำวันได้ ขาดรายละเอียดและตัวอย่างประกอบ	อธิบายยังไม่ชัดเจนว่าสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ หรือในชีวิตประจำวัน ขาดรายละเอียดและตัวอย่างประกอบ

3.2.3 นำแบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง ตามจุดประสงค์กับนิยาม การใช้ภาษา ความเหมาะสมของเกณฑ์การให้คะแนน

3.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องและการคัดเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index Of Congruence) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .80–1.00

3.2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่าอำนาจจำแนกตามสูตรของ D.R. Whitney and D.L. Shabers (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 199–200) และใช้สูตร Coefficient alpha ของ Cronbach พบว่าค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .42–.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89

3.2.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยต่อไป

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คู่มือครู แบบเรียนและวิธีสร้างแบบวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและตำราที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ

3.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะใช้

3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ได้จำนวนมากกว่า 30 ข้อ

3.3.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ซึ่งแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง .80-1.00

3.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

3.3.6 ตรวจสอบให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่นักเรียนตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดและไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 คำตอบ

3.3.7 นำผลจากการตรวจมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 % จากกลุ่มต่ำ - กลุ่มสูง หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ จำนวน 30 ข้อ แล้วทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการคำนวณของ Kuder - Richardson -20 (KR-20) ซึ่งแบบทดสอบนี้ มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .43-.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25-.62 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

3.3.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยต่อไป

3.4 แบบสังเกตพฤติกรรมด้านจิตสาธารณะ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

3.4.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมจิตสาธารณะ ศึกษาวิธีการประเมินพฤติกรรมจิตสาธารณะด้วยการสังเกต วิธีการสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมจิตสาธารณะจากการสังเกตของ อัญชลี ยิงรักพันธ์ (2550, หน้า 68-74) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมจิตสาธารณะ

3.4.3 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ จากแนวทางการศึกษาทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นนิยามลักษณะพฤติกรรมจิตสาธารณะที่ต้องการวัด

3.4.4 เขียนนิยามจิตสาธารณะในรูปของนิยามเชิงปฏิบัติการ
5 องค์ประกอบ 10 ตัวชี้วัด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การแบ่งปันและช่วยเหลือผู้อื่น ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 1.1 ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู ทำงานด้วยความเต็มใจ

ตัวชี้วัดที่ 1.2 แบ่งปันสิ่งของ ทรัพย์สินและอื่นๆ และ

ช่วยแก้ไขปัญหาหรือสร้างความสุขให้กับคนอื่น

องค์ประกอบที่ 2 การเข้าร่วมกิจกรรมส่วนรวม ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 2.1 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน

และสังคม

ตัวชี้วัดที่ 2.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่แก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงาม

ของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น

องค์ประกอบที่ 3 การดูแลสาธารณสมบัติ ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ดูแลรักษาสาธารณสมบัติ สิ่งแวดล้อมและของ

ส่วนรวมด้วยความเต็มใจ ใช้ของส่วนรวมแล้วเก็บเข้าที่

ตัวชี้วัดที่ 3.2 รู้จักใช้ของส่วนรวมอย่างประหยัดและทะนุถนอม

องค์ประกอบที่ 4 การกระทำเพื่อส่วนรวม ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเพื่อส่วนรวม

ตัวชี้วัดที่ 4.2 อาสาที่จะกระทำเพื่อผู้อื่นหรือส่วนรวมด้วยกำลัง

กาย กำลังใจ และกำลังสติปัญญาโดยไม่หวังผลตอบแทน

องค์ประกอบที่ 5 การเคารพสิทธิของผู้อื่น ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 5.1 ไม่ยึดครองของส่วนรวมมาเป็นของตนเอง

ตัวชี้วัดที่ 5.2 เปิดโอกาสให้ผู้อื่นสามารถใช้ของส่วนรวม

3.4.5 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำและสามารถมองเห็นได้ สังเกตได้ มีหลักฐานการกระทำโดยเป็นกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติอยู่ในโรงเรียน ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสังเกตให้ครอบคลุมพฤติกรรมจิตสาธารณะที่สังเกตได้ 5 องค์ประกอบ 10 ตัวชี้วัด

3.4.6 นำแบบสังเกตที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ครอบคลุมและสอดคล้องตรงตามนิยาม ปฏิบัติการ ตลอดจนการใช้ภาษาพฤติกรรมจิตสาธาธารณะ การเขียนรายการพฤติกรรม

3.4.7 นำแบบสังเกตที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.8 จัดพิมพ์แบบสังเกตพฤติกรรมด้านจิตสาธาธารณะ ที่มีคุณภาพเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

3.5 แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมด้านจิตสาธาธารณะ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสาธาธารณะและเทคนิควิธีการสัมภาษณ์

3.5.2 กำหนดประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ตามองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้จิตสาธาธารณะ โดยแบบสัมภาษณ์พฤติกรรมด้านจิตสาธาธารณะ มี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างแน่นอนเป็นการสัมภาษณ์ที่ได้กำหนดประเด็นคำถามไว้ชัดเจน

ตอนที่ 2 เป็นการสัมภาษณ์แบบที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอนเป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีการกำหนดคำตอบไว้แน่นอนตายตัว โดยผู้ตอบ(ผู้ถูกสัมภาษณ์) จะตอบคำถามโดยอิสระโดยศึกษาจากงานวิจัยของ กิรติวิทย์ สุวรรณธรรมมา (2556, หน้า 90-91)

3.5.3 นำแบบสัมภาษณ์พฤติกรรมด้านจิตสาธาธารณะ ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษา ความเหมาะสมของประเด็นการสัมภาษณ์ แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.6 แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.6.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบบันทึกการเรียนรู้ เพื่อกำหนดแนวทางในการบันทึกการเรียนรู้มาใช้ในการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ซึ่งจากการศึกษาเอกสารตำรา พบว่า บันทึกการเรียนรู้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเขียนสะท้อนความคิด ความรู้สึกของตนเองที่มีต่อการเรียนรู้ของตนเองต่อสิ่งที่ตนได้เรียนรู้หรือต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน

3.6.2 กำหนดลักษณะของแบบบันทึกการเรียนรู้และกรอบหรือประเด็นที่จะให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ แบบบันทึกการเรียนรู้มีลักษณะเป็นข้อความกว้างๆ ที่เป็นคำสั่งให้ผู้เรียนเขียนบรรยายในประเด็นต่างๆ ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง
- 2) ให้ผู้เรียนเขียนอธิบายเหตุการณ์สำคัญๆ หรือเหตุการณ์ที่ประทับใจที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน เช่น กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น การได้ร่วมงานกับเพื่อนๆ การเรียนรู้และพัฒนาการด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับตนเองและอธิบายปฏิกิริยา พฤติกรรม ความคิดหรือความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อกิจกรรมนั้นๆ

3.6.3 นำแบบบันทึกการเรียนรู้ ไปให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน ที่ได้เรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในระยะเวลาของการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองสอนเพื่อตรวจสอบเนื้อหา ความชัดเจนทางภาษาและตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนตามคำสั่งของแบบบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งพบว่านักเรียนมีความเข้าใจในคำสั่งแต่ละข้อของแบบบันทึกการเรียนรู้ได้ตรงกัน

4. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและเอกสารประกอบรูปแบบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการใช้สังคัมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบในภาพรวมอยู่ในอันดับคุณภาพ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.57

4.2 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการใช้สังคัมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ที่พัฒนาขึ้น มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

4.2.1 ปรับลดจำนวนองค์ประกอบ จาก 8 องค์ประกอบ ให้เหลือ 6 องค์ประกอบ

4.2.2 รวมองค์ประกอบที่ 3 และองค์ประกอบที่ 4 เข้าด้วยกัน เป็นองค์ประกอบที่ 3

4.2.3 เปลี่ยนชื่อ องค์ประกอบที่ 3 เป็น เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

4.2.4 รวมองค์ประกอบที่ 5 และองค์ประกอบที่ 6 เข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบที่ 5

4.2.5 เปลี่ยนชื่อ องค์ประกอบที่ 5 เป็น บทบาทผู้เรียนและผู้สอน

4.2.6 ปรับข้อมูลเนื้อหาขององค์ประกอบที่ 5 ให้ครอบคลุมบทบาทผู้เรียนและผู้สอน

4.2.7 ปรับข้อมูลเนื้อหาขององค์ประกอบที่ 6 โดยเพิ่มเติมข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลเพื่อให้องค์ประกอบมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

4.2.8 ปรับปรุงแผนภูมิของรูปแบบให้สามารถสื่อสารและแสดงความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ปรับเปลี่ยนไป

4.3 ตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ หลังการปรับปรุงคุณภาพอีกครั้ง

4.4 จัดพิมพ์รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดลองต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ

การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลกุสุมาลย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม อย่างละ 1 ห้องเรียน กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 39 คน และกลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 38 คน โดยมีวิธีการดังนี้

1.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลกุสุมาลย์ ในภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2558 โดยโรงเรียนที่เลือกเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการจัดชั้นเรียนแบบละความสามารถของนักเรียนแบบเก่ง ปานกลาง และอ่อน

1.2 การคัดเลือกห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดำเนินการกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการดังนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมด 3 ห้องเรียน ผู้วิจัยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม จับฉลากสุ่มกลุ่มทดลอง 1 ห้อง และกลุ่มควบคุม 1 ห้อง ปรากฏว่าสุ่มได้ห้อง 5/1 เป็นกลุ่มทดลอง ห้อง 5/3 เป็นกลุ่มควบคุม

2. การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบ

การดำเนินการทดลอง ดำเนินการดังนี้

2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแบบสุ่ม และมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (randomized control group pretest posttest design) ดังแบบแผนการทดลองในตาราง 8 (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551 หน้า 143)

ตาราง 8 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบก่อนการทดลอง	ตัวแปรทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
(R) E	T ₁	X ₁	T ₂
(R) C	T ₁	X ₂	T ₂

(R) แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

C แทน กลุ่มควบคุม (control group)

E แทน กลุ่มทดลอง (experimental group)

X₁ แทน การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

X₂ แทน การสอนแบบปกติ

T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (pretest)

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (posttest)

2.2 การติดต่อประสานงานก่อนการทดลองใช้รูปแบบ

2.2.1 ติดต่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากผู้บริหารโรงเรียน

อนุบาลกุสุมาลย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

2.2.2 ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การวัดและประเมินผลแก่ผู้บริหารโรงเรียน ฝ่ายวิชาการโรงเรียนอนุบาลกุสุมาลย์ และกำหนดตารางเวลาทดลอง

2.3 การดำเนินการก่อนการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.3.1 ทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.2 นำผลการทดสอบก่อนเรียนมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t – test แบบ Independent Samples เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนจิตสาธารณะ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ปรากฏผลดังตาราง 9 และ 10 ดังนี้

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตสาธารณะก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ค่าสถิติ (t)	p
กลุ่มทดลอง	39	120	89.79	13.91	2.98*	.024
กลุ่มควบคุม	38	120	82.24	14.95		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 คะแนนเฉลี่ยจิตสาธารณะก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีจิตสาธารณะก่อนเรียนแตกต่างกัน

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ค่าสถิติ (t)	p
กลุ่มทดลอง	39	30	13.87	2.94	3.20**	.002
กลุ่มควบคุม	38	30	11.13	4.43		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนแตกต่างกัน

จากการทดสอบความแตกต่างของจิตสาธาณะ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจะได้นำผลการทดสอบก่อนเรียนมาเป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ One Way ANCOVA

2.4 การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.4.1 การดำเนินการก่อนทดลอง ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ห้องเรียนละ 16 ชั่วโมง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2558 ถึงเดือน มกราคม 2559 เรื่องที่ใช้ในการสอนคือ ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แผน โดยในครั้งแรกผู้สอนชี้แจงลักษณะวิชา วัตถุประสงค์ การจัดการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล และมีการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน

2.4.2 การสอนกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สังคม ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังภาพประกอบ 5 ดังนี้



ภาพประกอบ 5 การดำเนินการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคม ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์

2.4.3 กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้า หรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น ชัดแย้ง หรือเกิดปัญหา และทำให้นักเรียนต้องการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหา (สำรวจตรวจสอบ) ด้วยตัวของนักเรียนเอง
- 2) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหา หรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้
- 3) ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อมูลสรุป (Explanation) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์หรืออธิบายความรู้ หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน
- 4) ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติม หรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวาง สมบูรณ์ กระฉ่างและลึก ซึ่งยิ่งขึ้น
- 5) ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิเคราะห์ หรือ อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือทบทวนใหม่ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้

2.5 การดำเนินการหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สังคมร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสถานการณ์ ทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดจิตสาธารณะ แบบทดสอบความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

3.1.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตสภาวะ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ การทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระต่อกัน t-test ชนิด Dependent

3.1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจิตสภาวะ หลังเรียนระหว่าง นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนจิตสภาวะ ก่อนเรียนเป็นตัวแปร ร่วม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (One Way ANCOVA)

3.1.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยง การเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 60

3.1.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการถ่ายโยง การเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ t-test ชนิด Independent

3.1.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่าที่แบบไม่อิสระต่อกัน t-test ชนิด Dependent

3.1.6 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้คะแนนจิตสภาวะก่อนเรียนเป็น ตัวแปรร่วม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (One Way ANCOVA)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนด้านจิตสภาวะ โดยสัมภาษณ์ครู นักเรียนและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน สังเกตการถ่ายโยงการเรียนรู้ สังเกตบรรยากาศการเรียนการสอน ปัญหาหรืออุปสรรค ในการสอน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สรุปผลการใช้รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น