

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร ได้จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภochุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ที่เรียนรายวิชา ส33104 ประวัติศาสตร์สากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 ห้อง รวม 196 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภochุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่มด้วยวิธีการจับสลากเลขประจำห้องเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องเรียนมีการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากโรงเรียนชุมพวงศึกษา มีการจัดชั้นเรียน แบบคละความสามารถระหว่างนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดจำนวน 6 ชุด

ชุดที่ 1 เรื่อง การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ

ชุดที่ 2 เรื่อง การกำเนิดรัฐชาติและการปฏิรูปศาสนา

- ชุดที่ 3 เรื่อง การขยายอิทธิพลของชาติตะวันตก
- ชุดที่ 4 เรื่อง การปฏิวัติวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรม
- ชุดที่ 5 เรื่อง ยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตย
- ชุดที่ 6 เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสมัยใหม่

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1.1 การสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี แผนการศึกษาแห่งชาติ นโยบายการศึกษาตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน จุดมุ่งหมายการจัดการศึกษา หลักสูตรสถานศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

1.1.2 ศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหา บริบท การจัดการเรียนการสอนในสอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สากล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2558-2559 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภอุมพอง จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

1.1.3 ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างรายวิชา แนวทางการดำเนินงาน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของข้อบ่งชี้ของเนื้อหา การจัดเวลาเรียน การวัดและประเมินผล ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อที่จะนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ ดังโครงสร้างรายวิชา ตามตารางที่ 6

ตาราง 6 โครงสร้างรายวิชา ส33104 ประวัติศาสตร์สากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลาเรียน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ลำดับที่	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ (สาระการเรียนรู้ แกนกลาง)	หน่วยที่/ชื่อ หน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	1.วิเคราะห์อิทธิพลของอารยธรรมโบราณ และการติดต่อระหว่างโลก ตะวันออกกับโลก ตะวันตกที่มีผลต่อพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงของโลก	การติดต่อระหว่างโลก ตะวันออกกับโลกตะวันตก และอิทธิพลทางวัฒนธรรมที่มีต่อกันและกัน	พัฒนาการยุโรป สมัยกลาง	4	30
2.	2. วิเคราะห์ เหตุการณ์สำคัญ ต่างๆที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทาง สังคม เศรษฐกิจและการเมือง เข้าสู่โลก สมัยปัจจุบัน	- เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน เช่น ระเบิดพิวตล์ การฟื้นฟู ศิลปะวิทยาการสงครามครูเสด การสำรวจทางทะเล การปฏิรูปศาสนา การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ การปฏิวัติอุตสาหกรรมจักรวรรดินิยม ลัทธิชาตินิยม เป็นต้น	พัฒนาการยุโรป สมัยใหม่	12	40
3	3. วิเคราะห์ผลกระทบของการขยายอิทธิพลของประเทศในยุโรปไปยังทวีปอเมริกา แอฟริกาและเอเชีย	- การขยายการค้าอาณานิคมและผลกระทบ - ความร่วมมือ และความขัดแย้งของมนุษยชาติในโลกในคริสต์ศตวรรษที่ 20	มนุษยชาติในคริสต์ศตวรรษที่ 20 ถึงปัจจุบัน	4	30

1.1.4 ศึกษาวิเคราะห์แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ ในด้านหลักการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงต่อเนื่องสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยได้ดำเนินการพัฒนาชุด

การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า (Input) ปัจจัยกระบวนการ (Process) และปัจจัยผลลัพธ์ (Output)

1.1.5 เขียนบทเพลงที่จะใช้ประกอบการเรียนรู้ในแต่ละชุดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในโครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน ส33104 ประวัติศาสตร์สากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 บทเพลง

1.1.6 ดำเนินการสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนในการจัดทำชุดการเรียนรู้ โดยนำสื่อหลากหลายที่มีความหมายและเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ในชุดการเรียนรู้แต่ละชุด จำนวน 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 เรื่อง การกำเนิดรัฐชาติและการปฏิรูปศาสนา	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 เรื่อง การขยายอิทธิพลของชาติตะวันตก	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 เรื่อง การปฏิวัติวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรม	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 เรื่อง ยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตย	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสมัยใหม่	ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง

1.1.7 นำชุดการเรียนรู้ที่สร้างแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของบทเพลงกิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของสำนวนภาษา เพื่อขอคำแนะนำมาปรับปรุง แก้ไขส่วนที่บกพร่อง และนำแบบประเมินมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100)

ระดับคะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50	หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50	หมายความว่า เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50	หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

1.1.8 ผลการประเมินของชุดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 แปลผลคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก จ หน้า 170-171)

1.1.9 นำชุดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ปรับปรุงแก้ไขใน ส่วนของเนื้อหาที่มีจำนวนมากเกินไป แล้วนำไปหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยใช้กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม

ขั้นที่ 1 นำไป Try out 1:1 การทดลองแบบรายบุคคล (One-to-One Testing) โดยการนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างซึ่งมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยดูเกณฑ์ คะแนนจากผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อตรวจสอบว่าชุดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะ ได้นำไปปรับปรุงแก้ไข จากการทดลองพบว่า ชุดการเรียนรู้ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก สีสันทึมน่าสนใจ ขาดรูปภาพประกอบที่น่าสนใจ เนื้อหาในชุดการเรียนรู้ยังไม่ชัดเจน และมีเนื้อหามากเกินไป ยังไม่ เหมาะสม จึงได้ปรับรูปแบบในส่วนที่เป็นเนื้อหา และตัวอักษรให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ตามความ คิดเห็นของนักเรียน จากผลการทดลองชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.89/72.22 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 182)

ขั้นที่ 2 นำไป Try out 1:10 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/3 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน โดยดู เกณฑ์คะแนนจากผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในปีการศึกษา ที่ผ่านมา เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับในด้านต่าง ๆ เช่น เนื้อหาที่เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาและคุณภาพของชุดการเรียนรู้ โดยการสัมภาษณ์ การสังเกต พฤติกรรมนักเรียนอย่างใกล้ชิด จากนั้นนำข้อบกพร่องทั้งหมด มาปรับปรุงแก้ไข จากการทดลองพบว่า เนื้อหาในชุดการเรียนรู้ไม่สมบูรณ์ เนื้อหาบางเรื่องมีน้อยเกินไป ผลการทดลองได้ชุดการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 76.30/75.19 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 183)

ขั้นที่ 3 นำไป Try out 1:100 การทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) นำชุดการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองในชั้นกลุ่มเล็กที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ภาคสนาม โดยนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 39 คน ซึ่งมีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 13 คน โดยดู เกณฑ์คะแนนจากผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในปีการศึกษาที่ ผ่านมา และทดลองระหว่างวันที่ 1-15 กันยายน พ.ศ. 2560 เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุด การเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพ ผลการทดลอง ได้ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.36/83.68 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 185-186)

1.1.10 นำไปจัดพิมพ์ และนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามองค์ประกอบและได้หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ของดังปรากฏสรุปตามขั้นตอนการพัฒนาได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา ส33104 ประวัติศาสตร์สากล จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เอกสารประกอบหลักสูตร แบบเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา

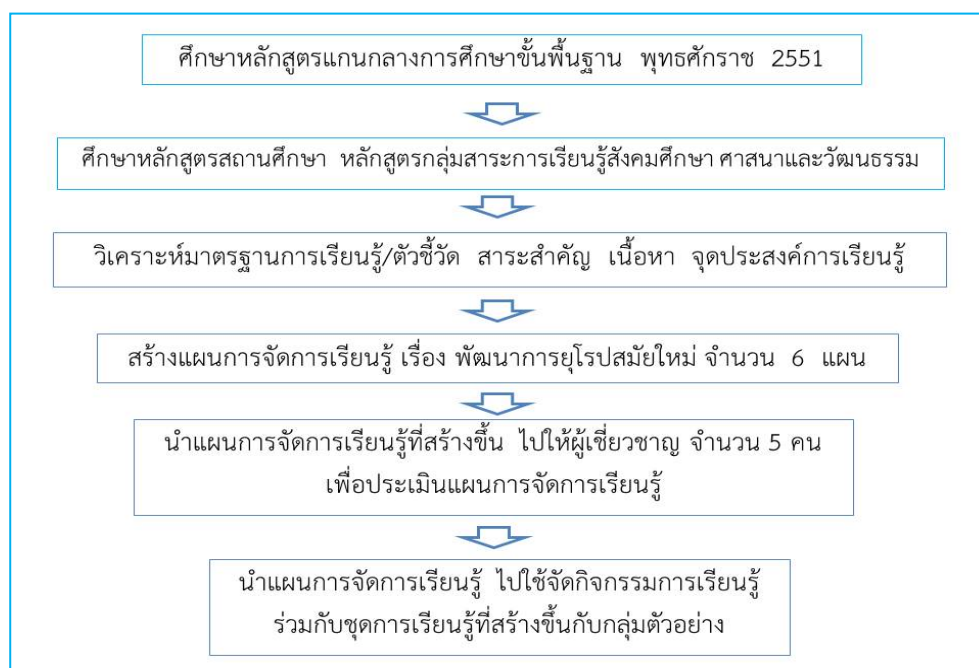
2.3 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชาประวัติศาสตร์สากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดการเรียนรู้ สาระสำคัญ วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา ส33104 ประวัติศาสตร์สากล กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับชุดที่ตรวจสอบชุดการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านความคิดรวบยอด จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ โดยครอบคลุมทั้งเนื้อหา ตลอดจนทั้งการวัดผลและประเมินผล รวมทั้งช่วยประเมินความเหมาะสม ด้วยแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจให้คะแนน มาหาค่าเฉลี่ย ไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยใช้เกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100) ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.43 ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (รายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 168 - 169)

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ปรับปรุง แก้ไขแล้วไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

สรุปขั้นตอนการดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา ส33104 ประวัติศาสตร์สากล ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การ
เขียนข้อทดสอบ จากหนังสือการวัดผลและประสิทธิภาพผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2544 :
73-180) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-63) ศึกษาสาระการ
เรียนรู้ เนื้อหา และตัวชี้วัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมของสาระการเรียนรู้
และตัวชี้วัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบ โดยศึกษามาตรฐานการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม
เพื่อกำหนดแบบทดสอบและขั้นตอนการวัดผลตามเนื้อหาแต่ละเรื่อง ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ระดับพฤติกรรม และกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ

เรื่อง	ระดับพฤติกรรม						รวม
	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ - อธิบายถึงการฟื้นฟูศิลปวิทยาการของ ยุโรปสมัยใหม่ได้ - วิเคราะห์และเห็นความสำคัญของการ ฟื้นฟูศิลปวิทยาการยุโรปสมัยใหม่ได้	2	2	1	2	1	1	9
2. การกำเนิดรัฐชาติและการปฏิรูปศาสนา - อธิบายสาเหตุของการกำเนิดรัฐชาติ และการปฏิรูปศาสนาในยุโรปสมัยใหม่ได้ - วิเคราะห์และเห็นความสำคัญการ กำเนิดรัฐชาติและการปฏิรูปศาสนาใน ยุโรปสมัยใหม่ได้	2	2	2	2	1	-	9

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เรื่อง	ระดับพฤติกรรม						รวม
	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
3. การขยายอิทธิพลของชาติตะวันตก - อธิบายถึงเส้นทางเดินเรือของชาติตะวันตกต่อภูมิภาคอื่นได้ - วิเคราะห์ถึงผลจากการขยายอิทธิพลของชาติตะวันตกได้	1	2	2	2	1	1	9
4. การปฏิวัติวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรม - อธิบายสาเหตุของการปฏิวัติวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรมได้ - วิเคราะห์ความสำคัญของการปฏิวัติวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติอุตสาหกรรมต่อมวลมนุษยชาติได้	2	1	2	2	1	1	9
5. ยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตย - บอกหมายและบุคคลสำคัญของยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตยได้ - วิเคราะห์ถึงความสำคัญของยุคภูมิธรรมและแนวคิดประชาธิปไตยที่ส่งผลต่อโลกในภูมิภาคอื่น ๆ ได้	1	2	-	2	1	1	7
6. ศิลปวัฒนธรรมสมัยใหม่ - อธิบายถึงลักษณะสำคัญของศิลปวัฒนธรรมของยุโรปสมัยใหม่ได้ - วิเคราะห์ถึงศิลปวัฒนธรรมของยุโรปสมัยใหม่ต่อพัฒนาการทางด้านศิลปวัฒนธรรมของโลกในยุคปัจจุบันได้	1	2	-	2	1	1	7
รวม	9	11	7	12	6	5	50

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริง จำนวน 30 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อประเมินตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221) โดยใช้วิธี 0 - 1 (Zero-one Method) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบวัดผลการเรียนรู้นั้น
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดผลการเรียนรู้หรือไม่
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบไม่ได้วัดผลการเรียนรู้

3.6 นำผลการประเมิน IOC ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน หาค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อจากเกณฑ์ ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 จะมีค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตามเกณฑ์ไว้ใช้ทดสอบ ข้อสอบข้อใดมีค่า IOC ไม่ถึงเกณฑ์จะถูกตัดทิ้งไป จากการประเมินพบว่า ข้อสอบทุกข้อมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.60 - 1.00 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ แต่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 เพื่อนำไปใช้เป็นข้อสอบจริง จำนวน 30 ข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 175-177)

3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนรู้ เรื่อง พัฒนาการยุคสมัยใหม่ มาแล้ว เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภอุมพวง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

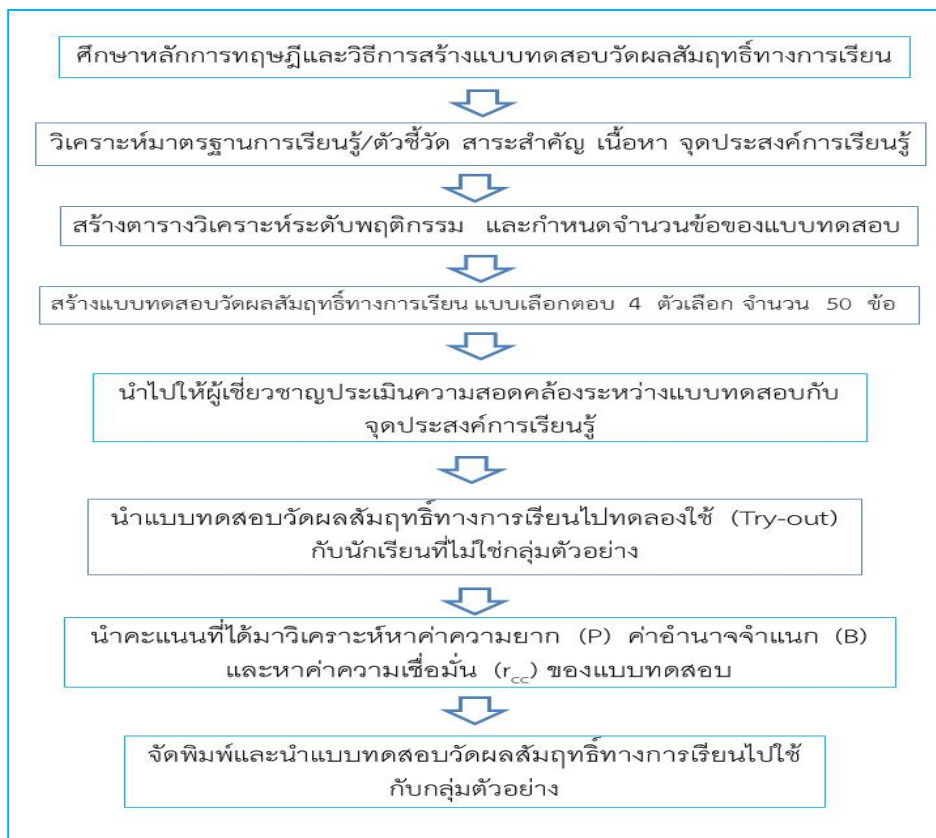
3.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบแต่ละข้อโดยใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบอิงเกณฑ์ของ Brennan

3.9 หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ซึ่งแบบทดสอบที่ดี ต้องมีค่าความยาก (P) ใกล้เคียง 0.50 และอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 จากการทดลองได้แบบทดสอบที่มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.67 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 178)

3.10 หาค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93) มีค่าตั้งแต่ 0.22 ขึ้นไป จากการทดลอง ได้แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 178)

3.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว ไปจัดพิมพ์ แล้วนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

สรุปขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพื้นฐาน ส33104 ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 ข้อ ผู้ศึกษาดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ โดยลักษณะแบบสอบถามวัดความพึงพอใจเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีการของไลเคิร์ต (Likert) จำนวน 10 ข้อ

ความพึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ความพึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน

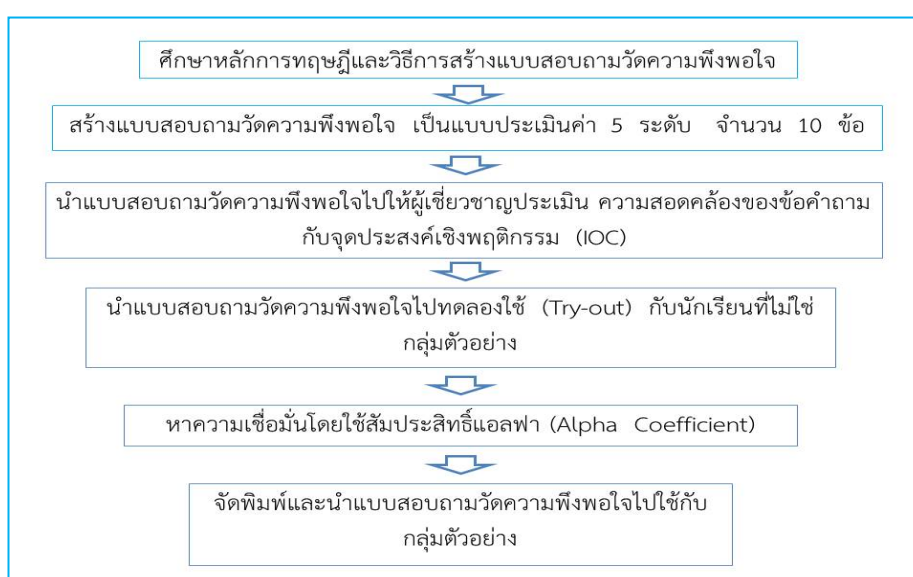
ความพึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ความพึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
ความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ตามแบบประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ และประเมินความสอดคล้องของข้อความคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ยและเทียบกับเกณฑ์ 0.50-1.00 หมายถึงข้อความนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อความ แสดงว่าข้อความมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดทุกข้อความ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 179)

4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้ว นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 หลังการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ซึ่งเป็นการทดลองภาคสนาม โรงเรียนชุมพวงศึกษา จำนวน 39 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 180)

4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามวัดความพึงพอใจฉบับจริง เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ต่อไป

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ รายวิชาพื้นฐาน ส33104 ประวัติศาสตร์สากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปขั้นตอนการดำเนินการได้ตามภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลองการศึกษาคั้งนี้ เป็นการศึกษแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อน – หลัง การทดลอง (One Group Pre – Post Test Design) (ลั้วณ สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 258-249)

ตารางที่ 8 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre – test Post – test Design

	Pre – test	Treatment	Post – test
กลุ่มทดลอง	T ₁	X	T ₂

T₁ แทน ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre – test)

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Post – test)

2. ระยะเวลาในการทดลองคั้งนี้ เริ่มดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ช่วงระหว่าง วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 ถึงวันที่ 26 มกราคม 2561 โดยใช้เวลาในการศึกษา จำนวน 12 ชั่วโมง

3. วิธีดำเนินการทดลอง การดำเนินการทดลองคั้งนี้ ดำเนินการโดยนำชุดการเรียนรู้ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนชุมพวงศึกษา อำเภอุมพวง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 นำชุดการเรียนรู้มาดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 ทำใบกิจกรรม และทดสอบย่อย หลังจากเรียนจบในแต่ละชุดการเรียนรู้

3.4 ทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.5 ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากลเรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4. ในการศึกษาค้างนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจในวัตถุประสงค์ การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้

4.2 อธิบายวิธีการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจให้เข้าใจก่อนลงมือทำ

4.3 ดำเนินการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จัดเตรียมไว้ และควบคุมการทดสอบ

4.4 นำผลที่ได้รับจากการวัดมาตรวจให้คะแนน ตามวิธีการให้คะแนนของเครื่องมือแต่ละชนิดที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อของการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4.5 นำผลการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 หาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร IOC

3.2 หาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบแต่ละข้อใช้วิเคราะห์แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ของแบรนเนน (Brennan)

3.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett)

4. หาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลงประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t – test (Dependent sample)

6. วัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยใช้ชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลง ประกอบการเรียนรู้ประวัติศาสตร์สากล เรื่อง พัฒนาการยุโรปสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 102)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 103)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X$	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 หาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่า ความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Bernnan (บุญชม ศรีสะอาด . 2543 : 87-89)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจการจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93)

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

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R	แทน	จำนวนของผู้เข้าสอบที่ตอบข้อกระทงนั้น ๆ ถูก
	N	แทน	จำนวนของผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ

X_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
$\sum X_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
$\sum X_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
C	แทน	คะแนนของจุดตัดของแบบทดสอบโดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

3. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพลง (เผชญิ กิจระการ. 2544 : 44-51) ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนการสอน
	$\frac{\sum X}{N}$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
	$\frac{\sum Y}{N}$	แทน	ผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทุกคน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. คำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ (E.I.) ตามวิธีของกูดแมน,เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับ หลังเรียนใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109)

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

เมื่อ

- | | |
|-------|--|
| t แทน | ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| D แทน | ค่าความแตกต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน |
| n แทน | จำนวนนักเรียน |