บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ

ขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ศึกษาตำราและเอกสารต่างๆ ได้แก่

1.1 ศึกษาตำรา หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการสอน

1.2 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวกับหลักสูตรงานอาชีพ

1.3 ศึกษาเอกสาร หนังสือความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขิมและวิธีการตีขิม

1.4 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ในกลุ่มประสบการณ์พิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6

1.5 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความพร้อมด้านอุปกรณ์และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนขิม ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. ศึกษาข้อมูลและความรู้เพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม จำนวน 4 ท่าน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด เกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติและวิธีการในการสอนขิมตลอดจนการประเมินผลการสอน โดยขั้นตอนการสัมภาษณ์ได้ดำเนินการดังนี้

2.1 คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 4 ท่าน เกณฑ์การเลือกมีดังนี้คือ

2.1.1 เป็นผู้มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานด้านการตีขิมเป็นที่ยอมรับของวงการดนตรีไทย

2.1.2 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดการตีขิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 20 ปี

2.2 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิมจำนวน 4 ท่าน เพื่อนัดหมายวันเวลาและสถานที่ที่จะสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

2.3 ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่นัดหมายไว้กับผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม โดยเริ่มดำเนินการสัมภาษณ์ในวันที่ 15 มีนาคม 2545 จนกระทั่งนัดสัมภาษณ์เสร็จสิ้นได้ครบทั้ง 4 ท่านในวันที่ 18 เมษายน 2545

ขั้นที่ 2 การสร้างโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. สร้างกรอบแนวคิดของการสร้างโปรแกรม และรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการสร้าง รวมถึงการตรวจสอบความตรงและความเที่ยงของแต่ละขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ ดังต่อไปนี้

1.1 แนวคิดพื้นฐานของโปรแกรม

กำหนดโดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางและกระบวนการสร้างหลักสูตรงานอาชีพ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่ได้จากการศึกษาข้อมูลขั้นพื้นฐานในขั้นที่ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

กำหนดโดยการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆจากขั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยเฉพาะเป้าหมายสำคัญของกระบวนการสร้างหลักสูตรงานอาชีพ และการเรียนการสอนซึ่งเน้นการปฏิบัติ แล้วกำหนดออกมาเป็นวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

1.3 ลักษณะของโปรแกรม

กำหนดโดยการศึกษาจากข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆของโรงเรียนที่จะทำการสอนตามโปรแกรม หลังจากนั้นกำหนดช่วงเวลาและระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียนการสอน ซึ่งได้เป็นการสอนนอกเวลาเรียนปกติ สัปดาห์ละ 2 วัน โดยจัดการเรียนการสอนระหว่างเวลาประมาณ 15.30 – 17.30 น. เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์

1.4 ลักษณะของผู้เข้าร่วมโปรแกรม

โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

1.4.1 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคลองบัว (เอี่ยม แสงโรจน์) สังกัดกรุงเทพมหานคร

1.4.2 ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนขิมมาก่อน

1.4.3 สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนจนเสร็จสิ้นโปรแกรม

1.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวการสอน วิธีการและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม และกำหนดออกมาเป็นขั้นตอนการเรียนการสอนและลักษณะการจัดกิจกรรม หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความตรงของขั้นตอนการเรียนการสอนและลักษณะของกิจกรรมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้อง เหมาะสม ระหว่างขั้นตอนและลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

1.6 เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ แบ่งออกเป็น 2 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิมและวิธีการตีขิม

หน่วยที่ 2 การปฏิบัติตีขิม

โดยการกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพในแต่ละหน่วยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.6.1 ศึกษาหลักการ ความคิดรวบยอด และกิจกรรมการเรียนการสอนจากเอกสารตำรา งานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม

1.6.2 นำข้อมูลที่ศึกษามากำหนดเนื้อหา รายละเอียดต่างๆที่จะใช้ในโปรแกรมการสอน

1.6.3 ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาในโปรแกรมการสอนขิม โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และความครอบคลุมของเนื้อหาแล้วนำมาพิจารณาแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.7 กำหนดเอกสารและสื่อการเรียนการสอน

เอกสารและสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญในโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ มีดังนี้

1.7.1 ขิมและเครื่องประกอบจังหวะ โดยพิจารณาให้มีคุณสมบัติและสภาพการใช้งานที่เหมาะสม และมีจำนวนเพียงพอกับการนำมาใช้ในการเรียนการสอนตามโปรแกรม และการฝึกซ้อมในรายบุคคล

1.7.2 เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิม ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) ประวัติและพัฒนาการของขิมในประเทศไทย

2) องค์ประกอบและวัสดุที่ใช้ทำขิม

3) ประวัติความเป็นมาของบทเพลงที่นำมาใช้สอนได้แก่ เพลงจระเข้หางยาว เพลงลาวเจริญศรี-ลาวเล่นน้ำ และเพลงลาวจ้อย

4) การจัดเก็บ ดูแลรักษาขิม

1.7.3 โน้ตขิม โดยมีรายละเอียดในการบันทึกตัวโน้ตทั้งทำนองและจังหวะ ซึ่งเป็นเพลงไทยในจังหวะอัตรา 2 ชั้น ได้แก่เพลงจระเข้หางยาว เพลงลาวเจริญศรี-ลาวเล่นน้ำ และเพลงลาวจ้อย

1.7.4 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ มีทั้งสิ้น 9 แผน โดยแบ่งออกเป็น 2 หน่วย ได้แก่หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิมและวิธีการตีขิม จำนวน 3 แผน และหน่วยที่ 2 การปฏิบัติตีขิม จำนวน 6 แผน โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1) ศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนขิม

2) นำเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับขิมและวิธีการตีขิมที่คัดเลือกมาได้จากในข้อ 1.6 มาเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหา การปฏิบัติที่นักเรียนควรได้ฝึกก่อนหลัง และกำหนดชื่อแผนการจัดกิจกรรม

3) กำหนดสื่ออื่นๆที่จะใช้ในกิจกรรม ซึ่งนอกจากจะใช้ขิมและเครื่องประกอบจังหวะต่างๆที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์แล้ว ยังใช้สื่อประเภทแผนภูมิแสดงรูปภาพองค์ประกอบของขิมและโน้ตขิมด้วย

4) เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด 9 แผน โดยแต่ละแผนจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

4.1) ลำดับที่ ระดับชั้น ชื่อแผนการจัดกิจกรรม

4.2) จุดประสงค์

4.3) กิจกรรมการเรียนการสอน

4.4) สื่อการเรียนการสอน

4.5) การประเมินผล

ตารางที่ 1 โครงสร้างแผนการจัดกิจกรรม

หน่วยที่	แผนการจัดกิจกรรม	เรื่อง
หน่วยที่1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิมและการตีขิม	แผนที่ 1	ที่มา องค์ประกอบ และการจัดเก็บดูแลรักษา
	แผนที่ 2	โน้ตขิมเบื้องต้น
	แผนที่ 3	จังหวะ
หน่วยที่ 2 การปฏิบัติตีขิม	แผนที่ 4	ท่านั่ง การจับไม้และวิธีการตี
	แผนที่ 5	การตีเล่เสียง
	แผนที่ 6	การฝึกตีขิมเพลง"จระเข้หางยาว"
	แผนที่ 7	การฝึกตีขิมเพลง"ลาวจ้อย"
	แผนที่ 8	การฝึกตีขิมเพลง"ลาวเจริญศรี-ลาวเล่นน้ำ"
	แผนที่ 9	รู้รักษ์ดนตรีไทย

5) ตรวจสอบความตรงของแผนการจัดกิจกรรม โดยนำแผนการจัดกิจกรรมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 4 ท่านตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม การเลือกใช้สื่อ ความครอบคลุมของเนื้อหาที่นำมาใช้สอน และการประเมินผล และนำมาพิจารณา แก้ไข ปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

6) นำแผนการจัดกิจกรรมที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนบ้านคลองบัว (เอี่ยมแสงโรจน์) สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน โดยนักเรียนกลุ่มดังกล่าวมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ทั้งนี้เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเวลา และกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

6.1) กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ ใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลได้แก่ แบบทดสอบความรู้เรื่องขิม แบบสังเกตพฤติกรรมการตีขิม และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือและการสร้างเครื่องมือแต่ละชุด มีดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความรู้เรื่องขิม

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดและประเมินความรู้เรื่องเกี่ยวกับขิมของนักเรียนที่เรียนตามโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ โดยแบบทดสอบความรู้เป็นข้อสอบเลือกตอบแบบชนิด 4 ตัวเลือก (multiple choice) จำนวน 20 ข้อ รูปแบบการเขียนข้อสอบ ตัวคำถามเป็นลักษณะความรู้และข้อเท็จจริง ให้ผู้ตอบคิดหาคำตอบที่ถูกที่สุด เกณฑ์การตรวจให้คะแนนคือ ตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ได้ 0 คะแนน
มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารการวัดและประเมินผล

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการวัดความรู้เรื่องขิม

1.3 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ของโปรแกรม

1.4 ตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบความรู้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับความรู้ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของการใช้คำถามและความเหมาะสมของตัวเลือก แล้วนำแบบทดสอบมาแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (R) และหาค่าระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป

1.6 นำแบบทดสอบไปใช้ครั้งที่สอง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบในด้านความเที่ยง โดยแบบทดสอบต้องมีความเที่ยงอย่างน้อย 0.40

1.7 นำแบบทดสอบไปใช้จริง

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการตีขิมของนักเรียน

ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินผลการปฏิบัติในการตีขิมของนักเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการประเมินผลการสอนภาคปฏิบัติ

2.2 กำหนดหัวข้อพฤติกรรมในการตีขิมที่ต้องการสังเกต โดยแบ่งเกณฑ์การทำพฤติกรรมแต่ละรายการเป็น 2 เกณฑ์ 2 ระดับคะแนน คือ

ระดับ 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมนั้นอย่างถูกต้อง

ระดับ 0 คะแนน หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมนั้นอย่างไม่ถูกต้องหรือนักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย

2.3 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการตีขิม และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

2.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการตีขิมไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรม ผู้วิจัยตรวจสอบค่าความเที่ยงในการสังเกต โดยผู้วิจัยฝึกสังเกตพฤติกรรมการตีขิมร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางการสังเกตพฤติกรรมเพื่อให้เกิดความชำนาญและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องเมื่อไปทำการสังเกตด้วยตนเอง โดยมีเกณฑ์คือการสังเกตของผู้เชี่ยวชาญและการสังเกตของผู้วิจัย ต้องได้ผลตรงกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2.5 นำแบบสังเกตไปใช้

3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้ทราบระดับความคิดเห็นของนักเรียน ในด้านวิธีการสอนของครู สื่อ กิจกรรม เนื้อหา และส่วนประกอบอื่นๆในโปรแกรมรวมถึงปัญหาต่างๆที่พบตลอดการเข้าร่วมโปรแกรม มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน เพื่อให้ทราบระดับความคิดเห็นของนักเรียน ในด้านวิธีการสอนของครู สื่อ กิจกรรม เนื้อหา และส่วนประกอบอื่นๆในโปรแกรมรวมถึงปัญหาต่างๆที่พบตลอดการเข้าร่วมโปรแกรม เพื่อนำข้อมูลและข้อคิดเห็นดังกล่าวมาปรับปรุงโปรแกรมเพื่อความสมบูรณ์ต่อไป

3.2 กำหนดรูปแบบและสร้างแบบประเมิน โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักและการสร้างแบบการประเมิน โดยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นต่อการเข้าร่วมโปรแกรมของนักเรียน โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย

ตอนที่ 2 ปัญหาที่พบจากการเข้าร่วมโปรแกรม เป็นลักษณะคำถามแบบเลือกตอบหนึ่งตัวเลือก

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นคำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

3.3 เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและการใช้ภาษา

3.4 แก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปใช้

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้โปรแกรม

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังต่อไปนี้

1. กำหนดตัวอย่างประชากร ซึ่งได้แก่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านคลองบัว (เอี่ยมแสงโรจน์) สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนขิมมาก่อน แต่มีความสนใจที่จะเรียนและได้มาสมัครเรียนนอกเวลาปกติ

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเองโดยใช้แผนการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพที่สร้างขึ้น ให้แก่นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมในกลุ่มที่ 1 ทุกวันจันทร์และวันพฤหัส เวลา 15:30 น.-17:30 และกลุ่มที่ 2 ทุกวันอังคารและวันศุกร์เวลา 15:30 น.- 17:30 น เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมทั้งสิ้น 9 แผน

3. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโปรแกรมสิ้นสุดลง ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การประเมินความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิมและการปฏิบัติทีขิมของนักเรียน โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบความรู้เรื่องขิม แบบสังเกตพฤติกรรมการตีขิมของนักเรียน และข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนผู้เข้าร่วมในโปรแกรม

4. ทำการประเมินผลโปรแกรมการสอน โดยการนำคะแนนในแต่ละด้าน คือ ด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขิม และด้านการปฏิบัติทีขิม ของนักเรียนทั้ง 20 คน มาคำนวณหา

ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละด้านที่ได้ กับเกณฑ์การประเมินโปรแกรมที่กำหนดคือ 60% วิเคราะห์โดยการทดสอบค่า ที (t-test)

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมการสอน

1. การปรับปรุงโปรแกรมการสอน ระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยการเพิ่มเติมเนื้อหาและปรับเปลี่ยนลักษณะกิจกรรมบางอย่าง เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน

2. หลังการทดลองใช้โปรแกรมการสอน ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับขิม และค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการตีขิมของนักเรียน สูงกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนด คือ 60% แสดงว่าโปรแกรมการสอน ผ่านการประเมินโดยไม่ต้องทำการปรับปรุง

3. นำเสนอโปรแกรมการสอนขิมตามแนวหลักสูตรงานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ฉบับสมบูรณ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$\bar{x}$ แทนคะแนนเฉลี่ย

Σx แทนผลรวมของคะแนน

N แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

(ประคอง กรรณสูต, 2538)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S.D. แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

X แทนคะแนนของนักเรียน

ΣX แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทนผลรวมของแต่ละคะแนนยกกำลังสอง

(ประคอง กรรณสูต, 2538)

3. เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างประชากรกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยการทดสอบค่า t (t-test)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{N-1}}$$

μ แทนมัชฌิมเลขคณิตที่กำหนดไว้

$\bar{X}$ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

(ประคอง กรรณสูต, 2538)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การหาค่าระดับความยาก (Level of difficulty) ของแบบทดสอบใช้สูตร

$$P = \frac{(R_U + R_L) / 2f}{N}$$

P แทนค่าระดับความยาก

R_U แทนจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_L แทนจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

f แทนจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2535)

5. การหาค่าอำนาจจำแนก (Power of discrimination) ของแบบทดสอบ

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

r แทนอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_U แทนจำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_L แทนจำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2535)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย