

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาดนตรี ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กับการสอนโดยวิธีปกติ มีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร และกำหนดกรอบการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

- การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย
- การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การปรับปรุงแก้ไข
- การสร้างเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้

- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- วิธีดำเนินการทดลอง
- การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร และกำหนดกรอบการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและกำหนดกรอบการวิจัย ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ และศึกษาสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 2 สาระดนตรี สาระมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างละเอียด เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา โดยมีตารางวิเคราะห์ จัดแบ่งเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ

ดนตรีสากล มีกำหนดการสอนที่จะใช้สอนในแต่ละคาบตามตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 ศึกษาการสร้างแผนการสอน 2 แบบ คือ แผนการสอนที่ใช้กับกลุ่มที่ เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย และแผนการสอนแบบปกติ

1.3 ศึกษาการสร้างแบบประเมินคุณภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

1.4 ศึกษาการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สำหรับ นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ขั้นตอนที่ 2 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

1. นำเนื้อหาบทเรียนที่กำหนดตามตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง มาออกแบบเขียน Story-Board และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ซึ่ง ประกอบไปด้วย 1) CD-R โปรแกรม Flash CS3 เนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบไปด้วย บทเรียนทั้งหมด 3 ชุด แบ่งเป็น 6 คาบ มีภาพ เสียงบรรยาย วิดีโอ และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 3 แบบฝึกหัด 2) เอกสารประกอบการเรียนวิชาดนตรีประกอบด้วยเนื้อหาในบทเรียน 3 ชุด แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 3 แบบฝึกหัด และใบงานกิจกรรม 4 ใบงาน จากนั้นได้นำไปให้อาจารย์ที่ ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบประเมินผลความ เทียบตรงของเนื้อหา วิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล เพื่อหาค่า IOC ใช้ในการ พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และนำมาวิเคราะห์ผลทำการปรับปรุงแก้ไข มีเกณฑ์การ ประเมิน ดังนี้

-1 เห็นว่า ไม่ตรง

0 เห็นว่า ไม่แน่ใจ

+1 เห็นว่า ตรง

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล

ชุดที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของคะแนน (ΣR)	IOC = $\frac{\Sigma R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	+1	+1	3	1
3	+1	0	+1	2	0.67

จากตารางที่ 2 พบว่า IOC มีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาดนตรีอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ได้ จึงไม่ต้องปรับปรุงแก้ไข

ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล ครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะให้แก้ไข ดังนี้

- 1) คำแนะนำในการใช้บทเรียน ควรเขียนให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย
- 2) การนำเข้าสู่บทเรียน ควรเขียนโดยใช้คำเขียนให้น่าสนใจ
- 3) ควรมีการแจ้งวัตถุประสงค์ให้นักเรียนทราบ
- 4) ปริมาณของเนื้อหามีมากเกินไปควรกำหนดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 5) ควรอธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน โดยเฉพาะที่เป็นเนื้อหาด้านทฤษฎีดนตรีสากล
- 6) ควรปรับความชัดเจนของคำสั่งในการใช้บทเรียนให้นักเรียนอ่านเข้าใจโดยใช้ภาษากระทัดรัด เข้าใจง่าย
- 7) ปรับแบบทดสอบระหว่างเรียน ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อเสนอแนะให้แก้ไข ดังนี้

- 1) ควรปรับรูปแบบการนำเสนอให้สามารถเข้าโปรแกรมได้ง่าย โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย
- 2) ควรปรับบทเรียนให้ใช้ง่าย เพราะเมนูค่อนข้างสับสน
- 3) ควรปรับรูปแบบของเนื้อหาบทเรียนให้มีความน่าสนใจ โดยการใช้สีที่พื้นหลังให้อ่อน และมีการเน้นคำ โดยใช้สีที่เด่นจากพื้นหลัง

- 4) ควรปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับภาพและเสียงประกอบ
- 5) ภาพเครื่องดนตรีที่ใช้ในบทเรียนควรมีการแทรกเสียงเครื่องดนตรี เมื่อคลิกที่ภาพ
- 6) ควรมีการเฉลยในแบบทดสอบ ในข้อที่นักเรียนทำผิด
- 7) แบบทดสอบควรมีหลากหลายรูปแบบ
- 8) การรายงานผลการทดสอบ ควรปรับให้มีการประเมินผลได้

หลายครั้ง

3. ผู้วิจัยได้แก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ตามที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อแนะนำ

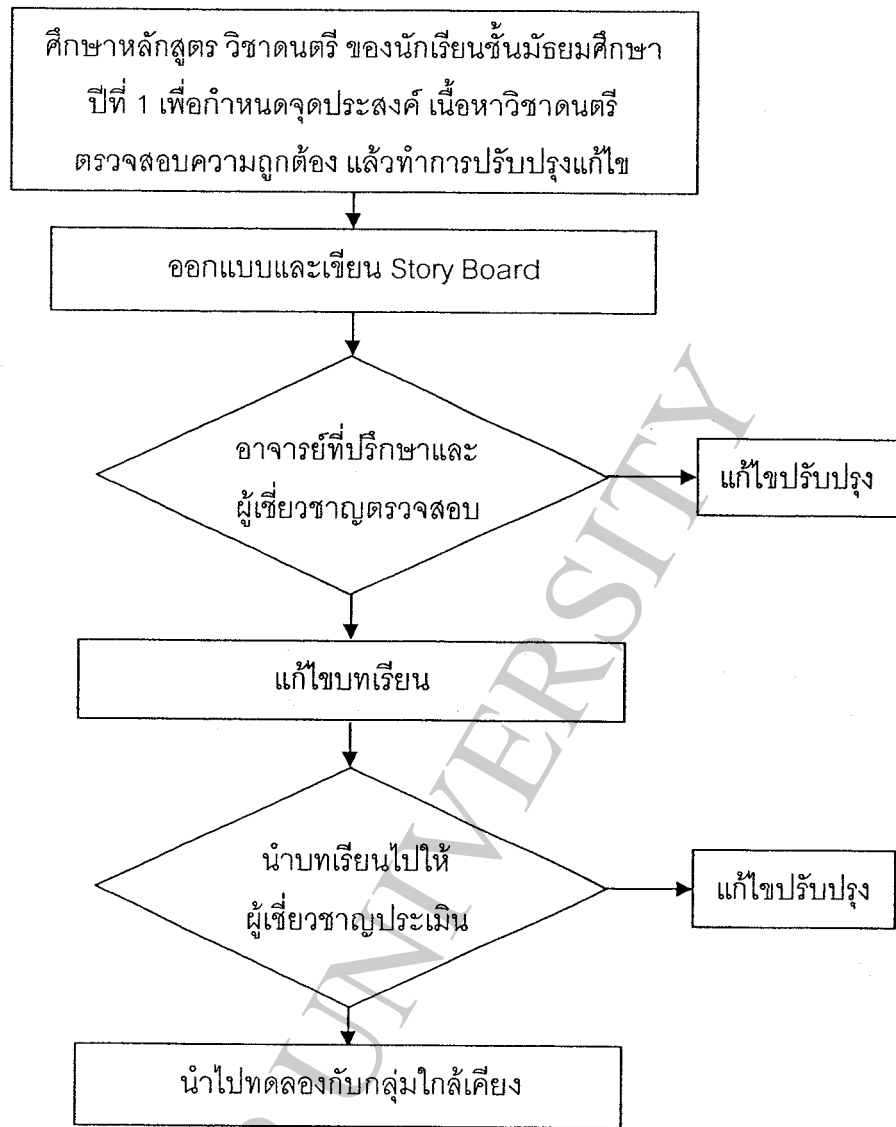
4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล ครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเสนอแนะให้แก้ไข ดังนี้

- 1) ควรปรับรูปแบบการนำเข้าสู่บทเรียนให้มีความน่าสนใจ
- 2) ควรปรับเนื้อหาในการนำเสนอให้เหมาะสมกับเวลา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อไม่มีรายการแก้ไข

5. ผู้วิจัยไม่ได้แก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เนื่องจาก ผู้เชี่ยวชาญอีก 2 ท่านเห็นว่ารูปแบบการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจดีแล้ว และเนื้อหาการสอนเหมาะสมกับเวลาเรียน

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปิ่นสักวิทยาสรรค์ วิทยาลัย จำนวน 10 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน ผลที่ได้พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนมากมีความพึงพอใจในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย และมีส่วนน้อยที่เสนอให้เปลี่ยนสีพื้นของสื่อเป็นสีสันสดใส ผู้วิจัยจึงทำการปรับเปลี่ยนสีพื้นของสื่อมัลติมีเดียให้เป็นสีฟ้าเข้มขึ้น จากเดิมที่เป็นสีฟ้าอ่อน



แผนภูมิที่ 3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

สร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหาวิชาดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2. กำหนดเนื้อหาที่จะนำไปใช้ในการสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล

3. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล จำนวน 6 คาบ สัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาทีแผนการสอนแต่ละคาบประกอบด้วย

- สาระสำคัญ
- สาระการเรียนรู้
- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- กิจกรรมการเรียนรู้
- สื่อ/แหล่งการเรียนรู้
- การวัดและประเมินผล
- บันทึกหลังการสอน

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของกิจกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ อาจารย์ที่ปรึกษา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

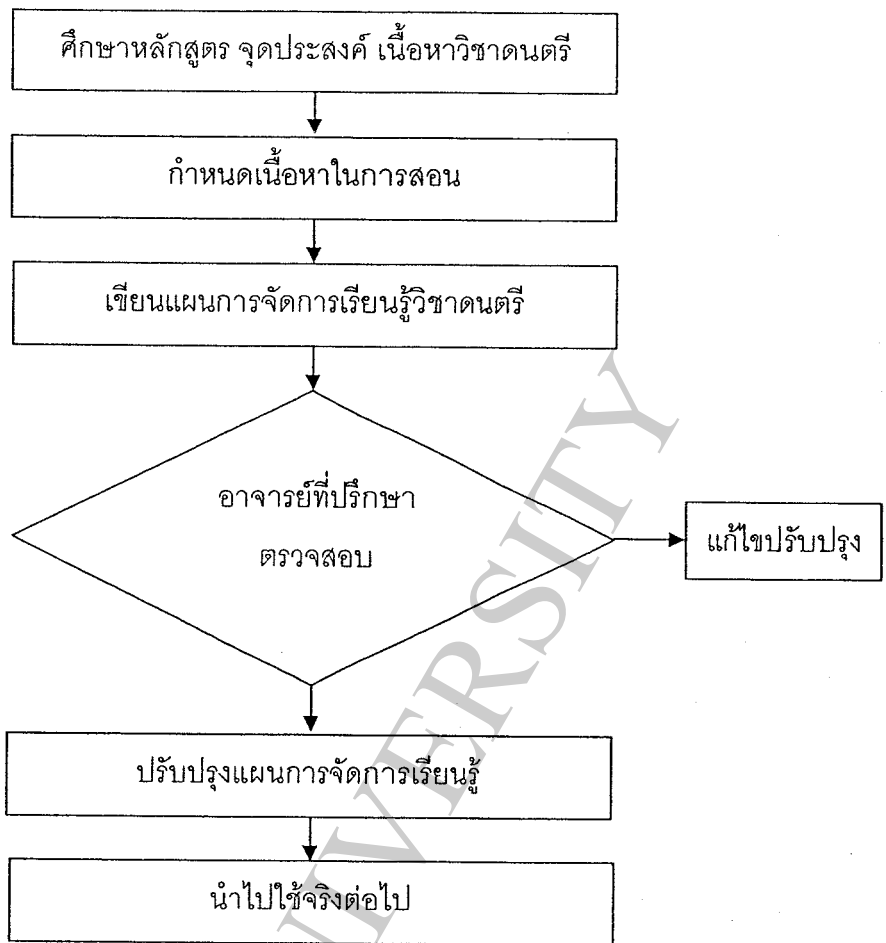
1) ควรเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยแยกเป็นชุดการสอนทั้งหมดเป็น 3 ชุดการสอน โดยให้ชุดที่ 1 ใช้เวลาเรียน 2 คาบ ชุดที่ 2 ใช้เวลาเรียน 1 คาบ และ ชุดที่ 3 ใช้เวลาเรียน 3 คาบ แผนการสอน 2 แบบ คือแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้สอนนักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย และแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ใช้สอนนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ

2) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้ยึดหัวข้อหลักในการเขียนแผนตามโรงเรียนเป็นหลัก

3) การบันทึกแผนการจัดการเรียนรู้ควรบันทึกรายละเอียดในการสอนประกอบด้วย บรรยายภาคการเรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องเรียน ครูผู้สอน อุปสรรค/ปัญหา

5. ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปสอนเพื่อทำการวิจัย



แผนภูมิที่ 4 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างเครื่องมือการประเมินผล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล

- สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 50 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

- นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความตรงของเนื้อหา (Content Validity) กับข้อสอบโดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์

IOC (Index of Consistency) และประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการตรวจสอบพบว่าข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 1 คือ ข้อที่ 3,5,9,14,24,27 ผู้วิจัยจึงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

การตรวจประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล เพื่อหาค่า IOC ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และนำมาวิเคราะห์ผลทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผลของการตรวจสอบได้คะแนน มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่
ระบุไว้ไม่ได้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่
ระบุไว้ได้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่
ระบุไว้ได้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของ คะแนน ($\sum R$)	IOC = $\frac{\sum R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+1	+1	+1	3	1
2	+1	+1	+1	3	1
3	+1	0	+1	2	0.67
4	+1	+1	+1	3	1
5	+1	0	+1	2	0.67
6	+1	+1	+1	3	1
7	+1	+1	+1	3	1
8	+1	+1	+1	3	1
9	+1	0	+1	2	0.67
10	+1	+1	+1	3	1
11	+1	+1	+1	3	1

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของ คะแนน (ΣR)	$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
12	+1	+1	+1	3	1
13	+1	+1	+1	3	1
14	+1	0	+1	2	0.67
15	+1	+1	+1	3	1
16	+1	+1	+1	3	1
17	+1	+1	+1	3	1
18	+1	+1	+1	3	1
19	+1	+1	+1	3	1
20	+1	+1	+1	3	1
21	+1	+1	+1	3	1
22	+1	+1	+1	3	1
23	+1	+1	+1	3	1
24	+1	0	+1	2	0.67
25	+1	+1	+1	3	1
26	+1	+1	+1	3	1
27	+1	0	+1	2	0.67
28	+1	+1	+1	3	1
29	+1	+1	+1	3	1
30	+1	+1	+1	3	1
31	+1	+1	+1	3	1
32	+1	+1	+1	3	1
33	+1	+1	+1	3	1
34	+1	+1	+1	3	1
35	+1	+1	+1	3	1
36	+1	+1	+1	3	1
37	+1	+1	+1	3	1
38	+1	+1	+1	3	1

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของคะแนน (ΣR)	$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
39	+1	+1	+1	3	1
40	+1	+1	+1	3	1
41	+1	+1	+1	3	1
42	+1	+1	+1	3	1
43	+1	-1	+1	3	1
44	+1	-1	+1	2	1
45	+1	+1	+1	3	1
46	+1	+1	+1	3	1
47	+1	+1	+1	3	1
48	+1	+1	+1	3	1
49	+1	+1	+1	3	1
50	+1	+1	+1	3	1

จากตารางที่ 3 พบว่า IOC ของทุกข้อมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาดนตรี อยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ได้

- นำไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาดนตรี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีสากล จำนวน 10 คน โดยได้นำเนื้อหาการเรียนทั้ง 3 ชุด แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ผลที่ได้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89/70.4 ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยปรับการใช้ประโยคคำถามให้อ่านเข้าใจง่าย และนำไปให้กลุ่มเดิมทำแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง โดยผู้วิจัยยังไม่ได้เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลที่ได้พบว่า มีประสิทธิภาพ 89/81.8

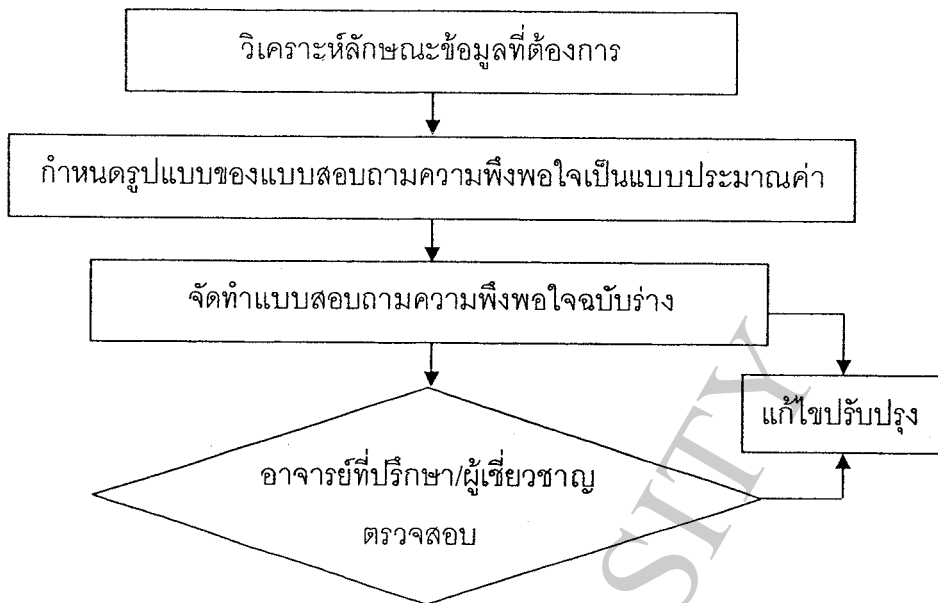
- นำข้อสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ทดลองจริง



แผนภูมิที่ 5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

1. วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่ต้องการ
2. กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 5 ข้อ
3. จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับร่าง
4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
5. ผลการตรวจสอบไม่มีการแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจ



แผนภูมิที่ 6 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง	ความพึงพอใจ
N_1	T_1	X_1	T_1	P
N_2	T_2	X_2	T_2	-

N_1 คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

N_2 คือ กลุ่มควบคุม (Control group)

T_1 คือ ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

T_2 คือ ทดสอบหลังเรียน (Posttest)

X_1 คือ การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

X_2 คือ การสอนโดยวิธีปกติ

P คือ แบบสอบถามความพึงพอใจ

1. ชั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือ โดยผ่านทางวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยพายัพ ติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย เพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือในการทดลอง และเก็บข้อมูล

1.2 เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง คือ ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย โดยขออนุญาต ผู้ช่วยผู้อำนวยการ หัวหน้างานวิชาการกิจการนักเรียน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาเพื่อวางแผนการสอนและวิธีการทดลอง

1.3 เตรียมผู้เรียน โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชา เพื่อขอความร่วมมือจากนักเรียน ในระหว่างการทดลอง โดยแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียนและสถานที่เรียน

1.4 เตรียมห้องเรียน โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบดูแลห้องคอมพิวเตอร์ เพื่ออำนวยความสะดวก ในการควบคุมห้องคอมพิวเตอร์และ จัดเตรียมให้นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ นักเรียน 1 คน

2. ชั้นดำเนินการ

2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของ โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนทั้งสิ้น 527 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย เชียงใหม่ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากประชากรที่ถูกแบ่งไว้เป็นห้องเรียน จำนวน 2 ห้อง ห้องละ 20 คน รวมทั้งหมด 40 คน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 จำนวน 20 คน ให้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

กลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 20 คน ให้เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.3 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยใช้เนื้อหาเดียวกัน

- กลุ่มทดลอง เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่ห้องคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนจนครบเนื้อหา ใช้เวลาเรียน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที

- กลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีปกติ ที่ห้องเรียนดนตรี โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนจนครบเนื้อหา ใช้เวลาเรียน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 คาบ คาบละ 50 นาที

วิธีดำเนินการทดลอง

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสอนแบบปกติ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. จัดนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้สำหรับทดลอง ตามรูปแบบการวิจัย ให้นักเรียน 1 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมซีดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จำนวน 20 เครื่อง
3. ชี้แจงรายละเอียดการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย และวิธีการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน รวมทั้งกำหนดวัน เวลา ที่จะทำการทดลองให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ
4. วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ โดยวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows
5. สรุปผลการทดลอง

ตารางที่ 4 ตารางกำหนดการดำเนินการทดลอง

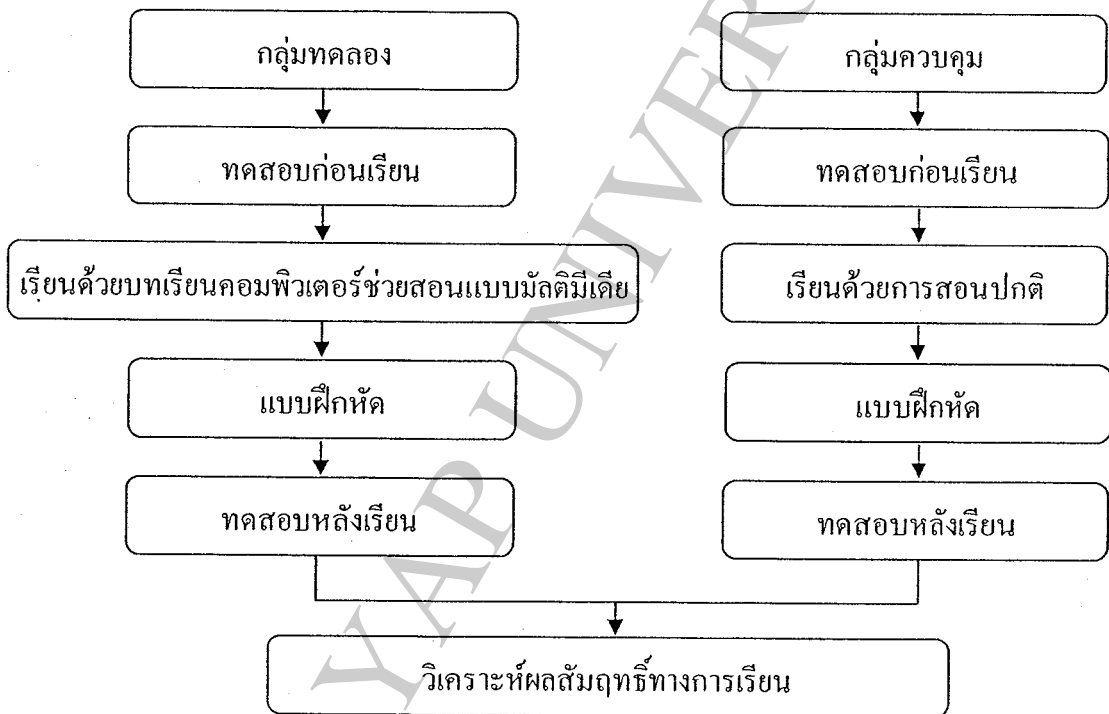
วัน เดือน ปี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กิจกรรม
3 มิ.ย.52	10.20-11.10	13.00-13.50	ทดสอบก่อนเรียน
10 มิ.ย.52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียนชุดที่ 1
17 มิ.ย.52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียนชุดที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
24 มิ.ย.52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียนชุดที่ 2 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
1 ก.ค. 52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียน ชุดที่ 3
15 ก.ค.52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียน ชุดที่ 3
22 ก.ค.52	10.20-11.10	13.00-13.50	เรียน ชุดที่ 3 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

วัน เดือน ปี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กิจกรรม
22 ก.ค.52	12.00-12.30	12.30-13.00	ทดสอบหลังเรียน และตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจ

2.4 ทำการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

2.6 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาผลการทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน ไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภูมิที่ 7 แสดงขั้นตอนการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดชนิดต่างๆ ตามลำดับด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows รุ่น 15.0 การวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

1. สถิติที่ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ใช้สูตร IOC (Index of Consistency) (อ้างอิงใน นพพงษ์ วงษ์จำปา, 2548 : 86)

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

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนแทนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยการคำนวณจากสูตร

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

\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
n	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์ของค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	ดีมาก
	ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	ดี
	ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	ปานกลาง
	ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	พอใช้
	ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	ต้องปรับปรุง

1.3 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน โดยคำนวณ

จากสูตร

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

S.D.	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง
n	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จากสูตร E_1 / E_2 (อ้างอิงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2548: 172-173)

$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A} \times 100}$	E ₁ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E ₂ คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$E_2 = \frac{\sum Y}{\frac{N}{B} \times 100}$	ΣX คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	ΣY คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดระหว่างเรียน
	A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I.) โดยใช้สูตรของกูดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider 1980) (อ้างอิงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2548 : 171-172)

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

เมื่อ E.I. แทนดัชนีประสิทธิผล

4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานในการวิจัย โดยใช้ Paired-Samples t-test (อ้างอิงใน บุญเรียง ขจรศิลป์, 2547: 81-83)

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{S_d \sqrt{n}} \quad \text{โดย } \bar{x}_d = \frac{\sum d}{n}; S_d = \sqrt{\frac{n \sum d^2 - (\sum d)^2}{n(n-1)}}$$

- t คือ ค่าสถิติ t ที่ใช้ในการทดสอบ
- d คือ ค่าผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการดำเนินการ
- \bar{x}_d คือ ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังดำเนินการ
- S_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลต่างของค่าคะแนนก่อนและหลังดำเนินการ
- n คือ ขนาดของกลุ่มที่เปรียบเทียบ
- df คือ ค่าความเป็นอิสระ มีค่าเท่ากับ n-1

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจ (อ้างอิงใน นิสิตรา สุทธิ-

อาจ, 2549 : 55)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum x)^2$ คือ ผลรวมคะแนนยกกำลังสองของผู้เรียน

$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนของผู้เรียนทั้งหมด

PAYAP UNIVERSITY