



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experimental research design) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติใน การดำเนินการทดลองใช้แผนการวิจัยแบบ Pretest - posttest design nonequivalent group ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัย โดยมีขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง และการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา หนังสือต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอน คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ออกแบบแผนการทดลอง สร้างเครื่องมือ ทดลองใช้เครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผลและอภิปรายผล ซึ่งสรุปได้ดังตาราง 3



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

60

ตาราง 3 แสดงขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ขั้นตอน/กิจกรรมย่อย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการได้
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	วิเคราะห์เนื้อหา	- กรอบแนวคิดในการวิจัย
2. ออกแบบแผนการทดลอง	กรอบแนวคิดในการวิจัย	วิเคราะห์กรอบแนวคิดในการวิจัย	- แผนแบบการทดลอง
3. สร้างเครื่องมือ	เอกสารวิชาการต่าง ๆ	ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย - แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย - แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT - แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ
4. ทดลองใช้เครื่องมือ	นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเขียนแบบภาพฉาย - แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย	- ปรับปรุง - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนแบบภาพฉาย - แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

61

ตาราง 3 (ต่อ)

ขั้นตอน/กิจกรรมย่อย	แหล่งข้อมูล	วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้	ผลที่ต้องการได้
5. เก็บรวบรวมข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบ ภาพฉาย - แบบทดสอบ วัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบ ภาพฉาย - แผนการจัดการเรียนรู้	- ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์
6. สรุปผลและอภิปรายผล	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	- อภิปรายผล	- ผลสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัย

1. ชั้นศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด หลักการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร ตำราทางวิชาการและงานวิจัย

2. ชั้นออกแบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองในห้องเรียนตามสภาพจริง (Intact group) การวิจัยที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ คือการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experiment research) โดยศึกษากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Pretest - posttest design nonequivalent group) ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 4 แผนแบบการวิจัย

ตัวแปร	กลุ่ม	Pretest	Treatment	Posttest
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	E1-group	T ₁	X ₁	T ₂
	E2-group	T ₁	X ₂	T ₂
ทักษะปฏิบัติ	E1-group		X ₁	T ₂
	E2-group		X ₂	T ₂

- E1-group หมายถึง กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT
- E2-group หมายถึง กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ
- X₁ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
- X₂ หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ
- T₁ หมายถึง ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง
- T₂ หมายถึง ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติหลังการทดลอง

ทดลอง

3. **ขั้นสร้างเครื่องมือ** ในขั้นตอนนี้จะสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ จากกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อให้ได้เครื่องมือตรงตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องตามหลักวิชาการ ความสอดคล้องของข้อความ ภาษาที่ใช้ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4. **ขั้นทดลองใช้เครื่องมือ** ผู้วิจัยได้ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัยกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย และแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จำนวน 30 คน ที่เรียนเนื้อหาการเขียนแบบภาพฉาย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

63

มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์

5. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย และจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย และแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย หลังการทดลอง โดยรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล เพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

6. ขั้นสรุปผลและอภิปรายผล ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาแปลผลและอภิปรายผลตรวจสอบผลการทดลองกับสมมติฐานการวิจัย อภิปรายผล ให้ข้อเสนอแนะ พิมพ์รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 7 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 300 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเสนา “เสนาประสิทธิ์” อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เลือกเรียนวิชาช่างเขียนแบบ จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน จับฉลาก เป็นกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ จำนวน 30 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือแผนการจัดการเรียนรู้มี 2 ชนิด ดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ชนิด ดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

64

2.2 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3)

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้จากหนังสือ แบบเรียน และคู่มือครูสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและหลักการ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการเรียนรู้

1.4 ดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 4 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ จำนวน 4 แผน ซึ่งในแต่ละแผนประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (McCarthy, 1990 : 200)

- ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์
- ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์
- ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด
- ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอดและทักษะ
- ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามขั้นตอนหรือตามหลักการ
- ขั้นที่ 6 ขั้นปฏิบัติและปรับให้เข้ากับหลักการ
- ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์และประยุกต์ใช้
- ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนการเรียนรู้

ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545 : 110-111)

- ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกตรับรู้
- ขั้นที่ 2 ขั้นทำตามแบบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

65

ขั้นที่ 3 ขั้นทำเองโดยไม่มีแบบ

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกฝนให้ชำนาญ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแผนการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาของสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (กรมวิชาการ. 2545 : 83-84) นำผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแต่ละข้อ ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 - 1 ซึ่งมากกว่า 0.5 ถือว่าใช้ได้ จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้สมบูรณ์ แล้วจึงนำไปใช้สอนจริงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย มีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

2.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มาตรฐานและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 สร้างตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรม

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและพฤติกรรม แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบในด้านความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item - objective congruence หรือ IOC) (กรมวิชาการ. 2545 : 83-84) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้จริง

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

66

2.5 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ เพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายข้อ

จากผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน (รายละเอียดในภาคผนวก) เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยมีข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ +1 ทุกข้อ ซึ่งสรุปผลได้ว่าข้อสอบมีความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้ง

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉายที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนเรื่องการเขียนแบบภาพฉายแล้ว จำนวน 30 คน นำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ แล้วทำการวิเคราะห์ คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล (r) (ลิวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 187-189)

2.7 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20-.80 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .53 - .77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .27 - .60 ที่ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ

2.8 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบ 30 ข้อ ที่คัดเลือกไว้ มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability coefficient) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ลิวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 215-217) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น .91 (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

3. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ และวางแผนการสร้างเครื่องมือให้สอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และธรรมชาติของงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติ ในรายวิชาช่างเขียนแบบ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย จำนวน 11 ข้อ รวม 60 คะแนน

นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

3.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบในด้านความสอดคล้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ความสอดคล้องกับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

67

พฤติกรรมที่ต้องการวัด และความเหมาะสมของตัวเลือก ซึ่งใช้วิธีการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item - objective congruence หรือ IOC) (กรมวิชาการ. 2545 : 83 - 84) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความคิดเห็นในการพิจารณา ดังนี้

- คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้จริง
- คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้
- คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

3.3 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ เพื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายข้อ

จากผลการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน (รายละเอียดในภาคผนวก ง) เมื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยมีข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับ +1 ทุกข้อ แต่บางข้อต้องแก้ไขภาษาที่ใช้ ซึ่งสรุปผลได้ว่าข้อสอบมีความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทุกข้อ โดยถือเกณฑ์ว่าข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณาอีกครั้ง

3.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉายที่สร้างขึ้น และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาช่างเขียนแบบมาแล้ว จำนวน 30 คน นำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน

ตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการอ่านแบบภาพฉาย จำนวน 7 ข้อ ข้อละ 4 คะแนน รวม 28 คะแนน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ไว้ดังนี้

- ถ้าเลือกภาพถูกต้องจำนวน 10 - 12 ภาพ ได้ 4 คะแนน
- ถ้าเลือกภาพถูกต้องจำนวน 7 - 9 ภาพ ได้ 3 คะแนน
- ถ้าเลือกภาพถูกต้องจำนวน 4 - 6 ภาพ ได้ 2 คะแนน
- ถ้าเลือกภาพถูกต้องจำนวน 1 - 3 ภาพ ได้ 1 คะแนน

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนแบบภาพฉายจำนวน 4 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวม 32 คะแนน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ไว้ดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

68

ถ้าเขียนภาพได้ถูกต้องตามแบบ ครบถ้วนสมบูรณ์และสวยงาม ได้ 8 คะแนน

ถ้าเขียนภาพได้เหมือนแบบ ได้ 6 คะแนน

ถ้าเขียนภาพได้คล้ายแบบ ได้ 4 คะแนน

ถ้าเขียนภาพได้ค่อนข้างคล้ายแบบ ได้ 2 คะแนน

ถ้าเขียนภาพต่างไปจากแบบ ได้ 0 คะแนน

ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียสัน (r) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 187-189)

3.5 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .33 - .71 ที่ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้

3.6 นำผลคะแนนจากแบบทดสอบ มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Reliability coefficient) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 215-217) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น .89 (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

4. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

2. ผู้วิจัยได้อธิบายชี้แจงนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของเวลาเรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพฉาย

3. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย แล้วนำผลการทดสอบก่อนเรียนมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t -test) เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งพบว่าไม่แตกต่าง

4. เมื่อดำเนินการทดลองครบตามที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 18 ชั่วโมงแล้ว ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย และแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉายมาทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

69

5. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย และแบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และดำเนินการแปลผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเชิงพหุ (MANOVA) เพราะจากการศึกษา พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนทั้งสองกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน