

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาไทยปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยมีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาไทยปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพในระดับดีมากในด้าน (1.1) ด้านเนื้อหา (1.2) ด้านเทคโนโลยี (2) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาไทยปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่มีความเหมาะสมในด้านประสิทธิภาพซึ่งประกอบไปด้วย (2.1) ด้านประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียน ( $E_1 = 80$ ) (2.2) ด้านประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้รวมทุกบทเรียน ( $E_2 = 80$ ) (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียกับการเรียนรู้แบบปกติ โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

#### ประชากร

##### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ถนนสุนทรโกษา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียน 54 คน

#### รูปแบบการวิจัย

ทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยแบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่มแล้วทดสอบหลังเรียนซึ่งมีลักษณะแบบแผนการทดลอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538, หน้า 62) ดังตารางที่ 3.1

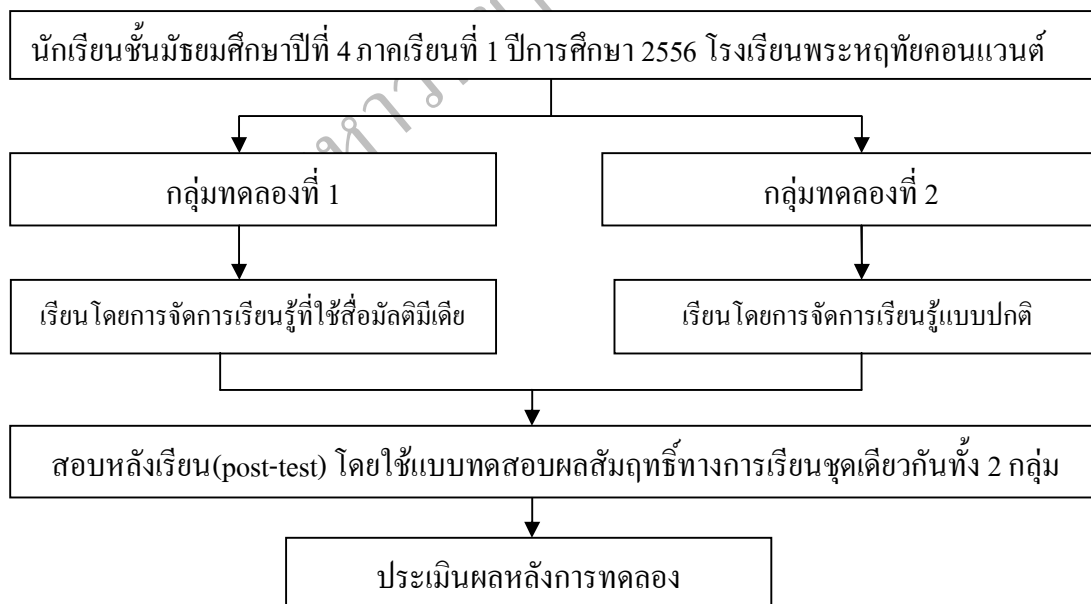
ตารางที่ 3.1 แสดงรูปแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม (Group)	ก่อนเรียน $O_1$	เรียน (Learn)	หลังเรียน $O_2$
(R) $E_{(c)}$	-	X	✓
(R) $E_{(c)}$	-	~X	✓

**สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง**

- R แทน ประชากร
- $E_{(c)}$  แทน กลุ่มทดลองที่ 1
- $E_{(c)}$  แทน กลุ่มทดลองที่ 2
- $O_1$  แทน สอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันทั้ง 2 กลุ่ม
- $O_2$  แทน สอบหลังเรียน (post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันทั้ง 2 กลุ่ม
- L แทน เนื้อหาวิชาภาษาไทย ปู้น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- X แทน การจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ปู้นที่ใช้สื่อมัลติมีเดีย
- ~X แทน การจัดการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ปู้นตามปกติ

**โครงสร้างแบบแผนวิจัย**



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงโครงสร้างแบบแผนการวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย ตั้งแต่หน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 5 ตามหนังสือแบบเรียน Akiko to Tomodachi เล่มที่ 1 และ 2 จากบทที่ 2 ถึงบทที่ 6

1.2 แบบประเมินสื่อมัลติมีเดีย มี 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหา

ชุดที่ 2 แบบประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเทคโนโลยี

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2. วิธีสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย

2.1 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย มีวิธีการดังนี้

ขั้นวางแผน

2.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ถนนสุนทรโกษา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวนนักเรียน 54 คน โดยหลังจากเรียนอักษรคันจิที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นแล้วจะสามารถเขียน อ่านและบอกความหมายของอักษรคันจิได้อย่างถูกต้องและสามารถทำคะแนนของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามเกณฑ์ 80/80

2.1.2 ประชากรเป็นเพศหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในแผนการเรียนอังกฤษ - ญี่ปุ่นที่ยังไม่เคยเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นมาก่อนและกำลังจะเรียนตัวอักษรคันจิในวิชาภาษาญี่ปุ่นเป็นครั้งแรก

2.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาภาษาญี่ปุ่น เรื่อง ตัวอักษรคันจิจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มี 3 เรื่อง คือ อ่าน เขียนและรู้ความหมายของอักษรคันจิ หลังจากนั้นกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1.4 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย หลังจากนั้นศึกษาวิธีการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6

ขั้นการออกแบบ

2.1.5 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1.6 พัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาญี่ปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 เรื่อง การแนะนำหน่วยที่ 2 เรื่อง พาทชมโรงเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง กิจกรรมในโรงเรียน หน่วยที่ 4 เรื่อง การเดินทางไปโรงเรียนและหน่วยที่ 5 เรื่อง ชีวิตประจำวัน

2.1.7 ใช้รูปแบบการสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมาและมีการทดสอบท้ายชั่วโมงทุกๆครั้งของการเรียน

2.1.8 สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้คือ

2.1.8.1 ส่วนนำ

2.1.8.2 ชื่อของผู้จัดทำ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและชื่ออาจารย์ที่  
ปรึกษาร่วม

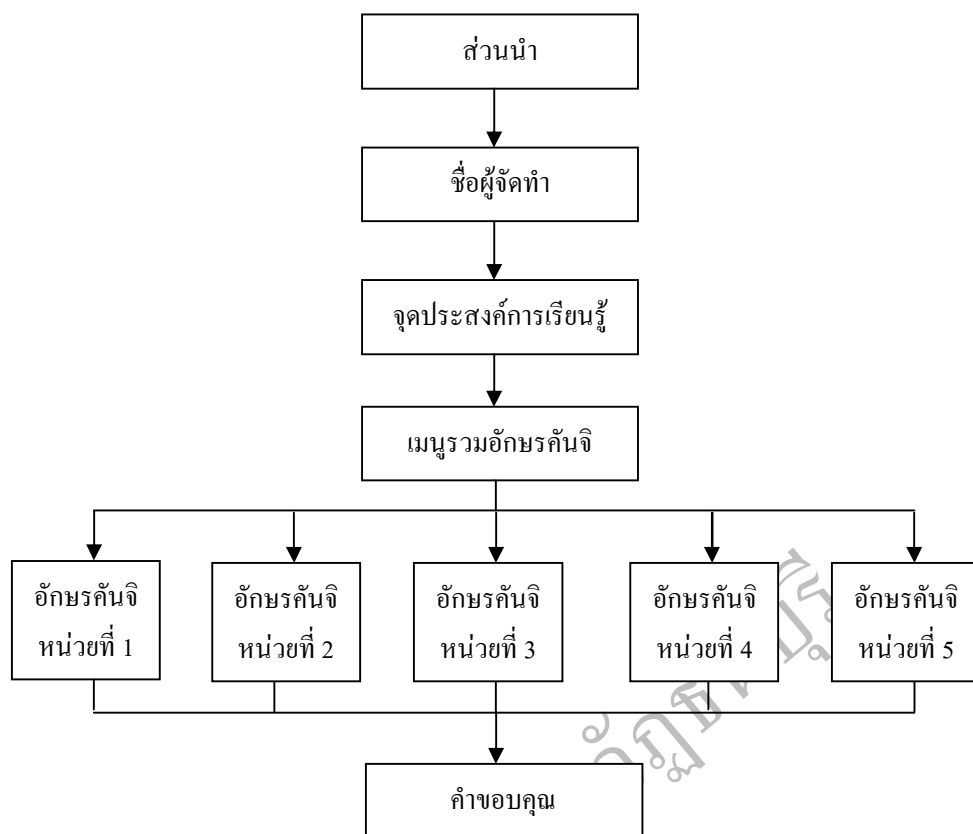
2.1.8.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.8.4 เมนูรวมของอักษรคันจิในซีดี

2.1.8.5 เนื้อหาวิชาภาษาญี่ปุ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 หน่วยที่ 4 และหน่วยที่ 5 รวม 5 หน่วย

2.1.8.6 กำขอบคลุม

2.1.8.7 จัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาตามโครงสร้างบทเรียนแบบไม่เป็นเส้นตรงได้ดังนี้



ภาพที่ 3.2 ภาพลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาตามโครงสร้างของสื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาญี่ปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ

2.1.9 กำหนดส่วนต่างๆของหน้าจอ

2.1.10 เขียนสตอรี่บอร์ด

ขั้นพัฒนา

2.1.11 เตรียมสื่อต่างๆที่จะใช้นำเสนอในเนื้อหา ได้แก่ ภาพ เสียง ข้อความ และกราฟิก

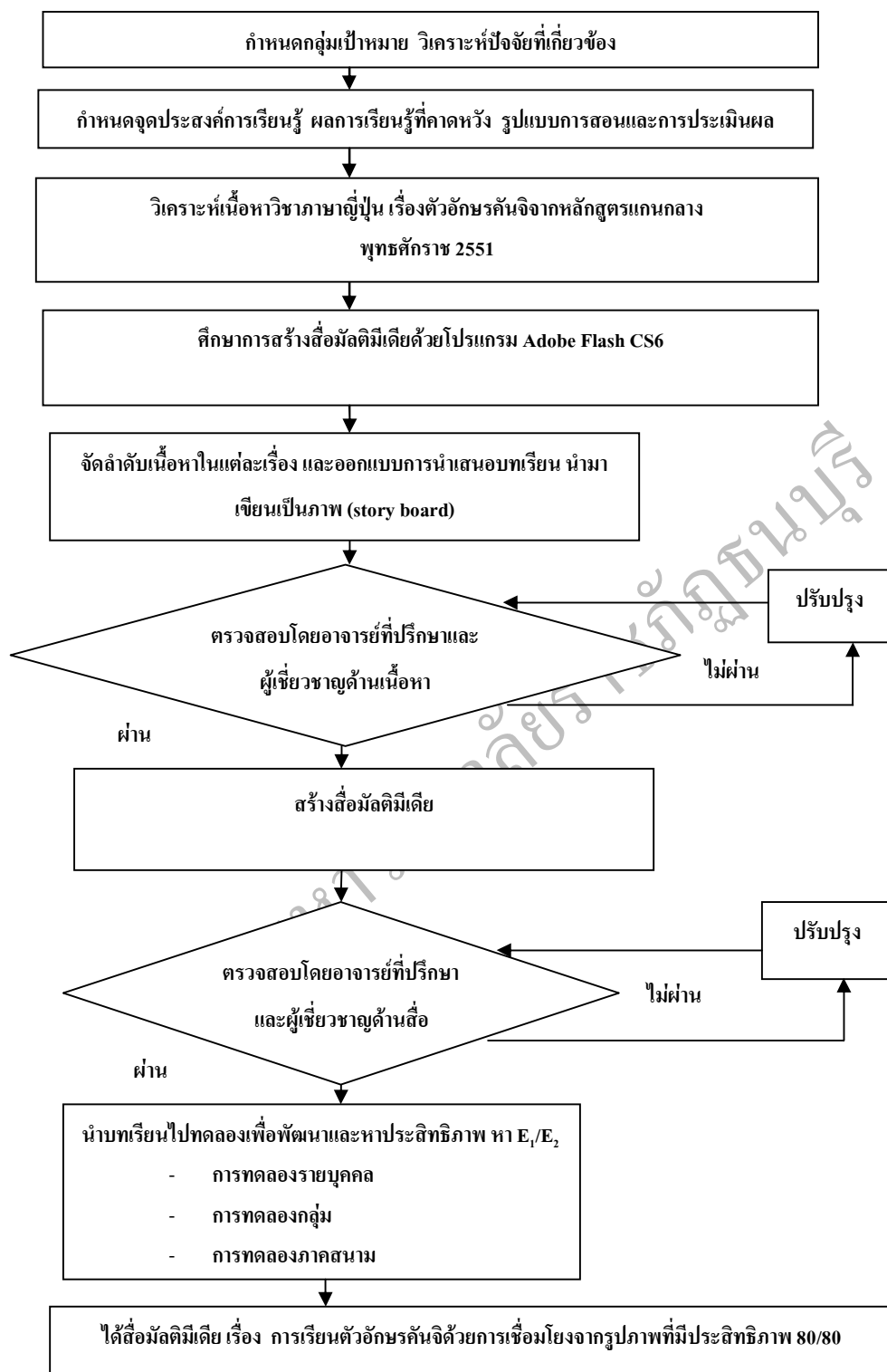
2.1.12 จัดเตรียมกราฟิกสำหรับใช้ตกแต่งหน้าจอ

2.1.13 เขียนโปรแกรมและทดลองใช้งานเบื้องต้น

2.1.14 นำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีประเมินคุณภาพ

2.1.15 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำบทเรียนไปทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยการเชื่อมโยงจากรูปภาพ



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6

## 2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินค่า (rating scale) แบบ 5 ตัวเลือกที่ใช้ในการวิจัย

### 2.2.2 นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

คุณภาพ หมายถึง ความเที่ยงเชิงเนื้อหา ความสวยงามและความเหมาะสมในการนำไปใช้

คุณภาพสื่อ หมายถึง สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมามีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คนและด้านเทคโนโลยี 3 คน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50 - 5.00)

คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของเนื้อหาที่บรรจุในสื่อมัลติมีเดียที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50 - 5.00)

คุณภาพด้านเทคโนโลยี หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของเทคโนโลยีที่ใช้ในสื่อมัลติมีเดียได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีจำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการประเมินด้านเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50 - 5.00)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ทำได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน 50 ข้อและหลังเรียน 25 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาโดยวัดนักเรียนเรื่องการเรียนอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพทั้งจากสื่อมัลติมีเดียและการสอนปกติ

2.2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพ 2 ชุด คือ แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีโดยกำหนดความหมายของคะแนนตัวเลือกในแบบประเมินคุณภาพ แต่ละข้อดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนน 4	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนน 3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
คะแนน 2	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
คะแนน 1	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

ได้แบบประเมินด้านเนื้อหาจำนวน 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน จำนวน 2 ข้อ ด้านขอบเขตของเนื้อหา จำนวน 4 ข้อและด้านรูปแบบการนำเสนอ จำนวน 3 ข้อ แบบประเมินด้านเทคโนโลยีจำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านองค์ประกอบของหน้าจอ จำนวน 4 ข้อ ด้านตัวอักษรและสี จำนวน 5 ข้อ ด้านภาพประกอบ จำนวน 7 ข้อ ด้านแอนิเมชัน จำนวน 5 ข้อ ด้านเสียงบรรยาย เพลงบรรเลงและเสียงประกอบ จำนวน 6 ข้อ และด้านความสวยงาม จำนวน 4 ข้อ

2.2.4 ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบต่างๆของสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (ioc) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ข้อใดมีความเห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนนเป็น	1
ข้อใดมีความเห็นว่าไม่แน่ใจ	ให้คะแนนเป็น	0
ข้อใดมีความเห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนนเป็น	-1

เมื่อรวมคะแนนและแทนค่าในสูตรหาค่า ioc ได้พิจารณาว่าถ้าค่า ioc ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้โดยไม่ต้องปรับปรุง ข้อใดมีค่า ioc น้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยจะนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงต่อไป หลังจากประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่า ioc เท่ากับ 1.00

2.2.5 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

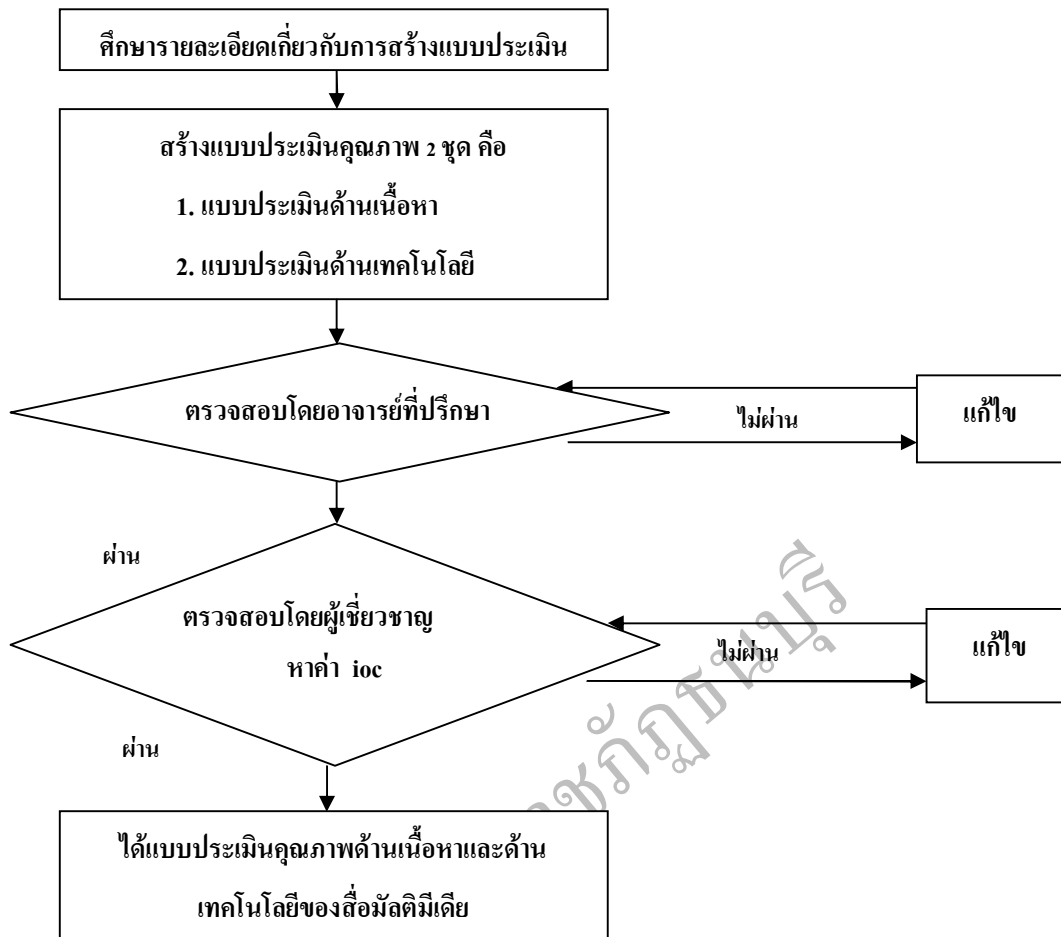
2.2.6 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญสื่อ 3 ท่านไปประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดีย

2.2.7 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียโดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการแบ่งความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่	4.50 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่	3.50 - 4.49	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่	2.50 - 3.49	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่	1.50 - 2.49	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุงแก้ไข
คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่	0.00 - 1.49	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

โดยเกณฑ์ในการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพผู้วิจัยกำหนดให้มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป





ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อ

2.3 วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (นงเยาว์ อุทุมพร, 2551, หน้า 71 - 75) มีดังนี้

2.3.1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน โดยกำหนดจากเนื้อหาจุดประสงค์ของการสอนอิงกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมทางการศึกษาที่ต้องการจะวัดแล้วจึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.3.1.1 กำหนดกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรจำนวน 5 - 10 คน และควรเป็นผู้ที่สอนในรายวิชาเดียวกัน

2.3.1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละข้อของรายวิชานั้นๆ ว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมทางการศึกษาใดบ้าง โดยใช้พฤติกรรมทางการศึกษาของ Benjamin S. Bloom แบ่งออกเป็น (ภาคผนวก ข หน้า 151 - 153)

(1) ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) เป็นพฤติกรรมทางการศึกษาที่แสดงลำดับขั้นในด้านสมรรถภาพทางสมองของผู้เรียน โดยเรียงลำดับขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมที่ใช้ความสามารถจากง่ายไปยาก จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ (knowledge or recall) ความเข้าใจ (comprehension or understanding) การนำไปใช้ (application) การวิเคราะห์ (analysis) การสังเคราะห์ (synthesis) และการประเมินค่า (evaluation)

(2) ด้านจิตพิสัย (affective domain) เป็นพฤติกรรมทางการศึกษาที่แสดงเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกหรือการจัดระเบียบทางจิตใจโดยอาศัยการสร้างหรือปลูกฝังคุณลักษณะต่างๆที่พึงงามและเหมาะสม จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 5 ระดับ คือ การรับรู้ (receiving or attending) การตอบสนอง (responding) การสร้างค่านิยม (valuing) การจัดระบบค่านิยม (organization) การสร้างลักษณะนิสัย (characterization by a value complex)

(3) ด้านทักษะพิสัยหรือการปฏิบัติงาน (psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมทางการศึกษาที่เกี่ยวกับด้านการปฏิบัติงาน เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวหรือการใช้วัยวะต่างๆของร่างกายที่ต้องทำงานร่วมกัน จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 7 ระดับ คือ การรับรู้และเข้าใจ (perception) การจัดเตรียม (set) การตอบสนองตามที่แนะนำ (guided response) การทำงานเป็นระบบ (mechanism) การตอบสนองที่แสดงออกอย่างซับซ้อน (complex overt response) การปรับ (adaptation) และการริเริ่มทำเอง (origination)

2.3.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาโดยแยกเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย

2.3.1.4 สร้างตาราง 2 ทาง โดยกำหนดให้ตารางแถวบนแนวนอน เป็นพฤติกรรมในด้านต่างๆ แถวซ้ายมือตามแนวตั้งเขียนเนื้อหาโดยแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยๆ

2.3.1.5 กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรม โดยปกติมักกำหนดให้คะแนนเต็มช่องละ 10 คะแนนเท่ากันหมด หลังจากนั้นกำหนดกรรมการขึ้นมา 5-10 คน โดยเป็นผู้สอนในวิชานั้นๆ แล้วให้กรรมการแต่ละคนพิจารณาให้ค่าน้ำหนักว่าเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีความสำคัญมากน้อยเพียงใดจากคะแนนเต็ม 10 โดยตั้งเกณฑ์พิจารณาดังนี้

9 - 10 คะแนน หมายถึง สำคัญมาก

7 - 8 คะแนน หมายถึง สำคัญค่อนข้างมาก

4 - 6 คะแนน หมายถึง สำคัญปานกลาง

2 - 3 คะแนน หมายถึง สำคัญน้อย

0 - 1 คะแนน หมายถึง สำคัญน้อยมากหรือไม่สำคัญ

2.3.1.6 นำคะแนนของกรรมการมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบ บัญญัติไตรยางค์ให้ช่องรวมสุดท้ายมีค่าเท่ากับ 100 ซึ่งผลคำนวณอาจได้เป็นจุดทศนิยมให้ปรับเป็น จำนวนเต็มและรวมกันได้ 100 พอดี

#### 2.4 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.1 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.4.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ วิธีสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษา (ดิเรก สุขสุนัย, 2555, หน้า 163 - 166) คือ

2.4.2.1 ทำความเข้าใจตัวแปรว่าตัวแปรชื่ออะไร มีนิยามหรือความหมาย อย่างไร

2.4.2.2 กำหนดนิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการให้กับตัวแปรที่จำ ศึกษา

2.4.2.3 เลือกชนิดของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการเก็บข้อมูล การเลือก เครื่องมือจะต้องสอดคล้องกับวิธีการวัดตัวแปรตามที่ระบุไว้ในนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งจะต้อง เหมาะสมกับตัวแปรที่จะทำการศึกษา

2.4.2.4 สร้างคำถามจากนิยามเชิงปฏิบัติการโดยให้ครอบคลุมตัวแปรที่จะ ทำการศึกษา

2.4.2.5 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นนำไปทดลองใช้แล้วนำผลการทดลองมา วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือทั้งด้านความตรงและความเที่ยง

2.4.2.6 ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ

2.4.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตารางที่ 3.2 แสดงจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สอน ครั้ง ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา เรียน (คาบ)
1	1	การแนะนำ	เรียนอักษรคันจิ 6 ตัว คือ 日、本、人、 父、母、友	เขียน อ่านและบอกความหมาย ของอักษรคันจิประจำบทที่ 2 ได้	2
2	2	พจนานุกรม - เรียน	เรียนอักษรคันจิ 7 ตัว คือ 上、中、下、 男、女、子、木	เขียน อ่านและบอกความหมาย ของอักษรคันจิประจำบทที่ 3 ได้	2
3	3	กิจกรรมใน โรงเรียน	เรียนอักษรคันจิ 6 ตัว คือ 月、火、 水、金、土、好	เขียน อ่านและบอก ความหมายของอักษรคันจิ ประจำบทที่ 4 ได้	2
4	4	การเดินทาง ไปโรงเรียน	เรียนอักษรคันจิ 12 ตัว คือ 每、学、 校、来、行、 分、時、先、 生、間、寺、半	เขียน อ่านและบอก ความหมายของอักษรคันจิ ประจำบทที่ 5 ได้	2
5	5	ชีวิตประจำวัน	เรียนอักษรคันจิ 10 ตัว คือ 飲、今、食、 作、昼、何、 夜、見、朝、聞	เขียน อ่านและบอก ความหมายของอักษรคันจิ ประจำบทที่ 6 ได้	2

2.4.4 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้วจึงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ได้แบบทดสอบหน่วยละ 10 ข้อ จำนวน 5 หน่วย รวม 50 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 25 ข้อ

2.4.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.4.6 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 28 คน

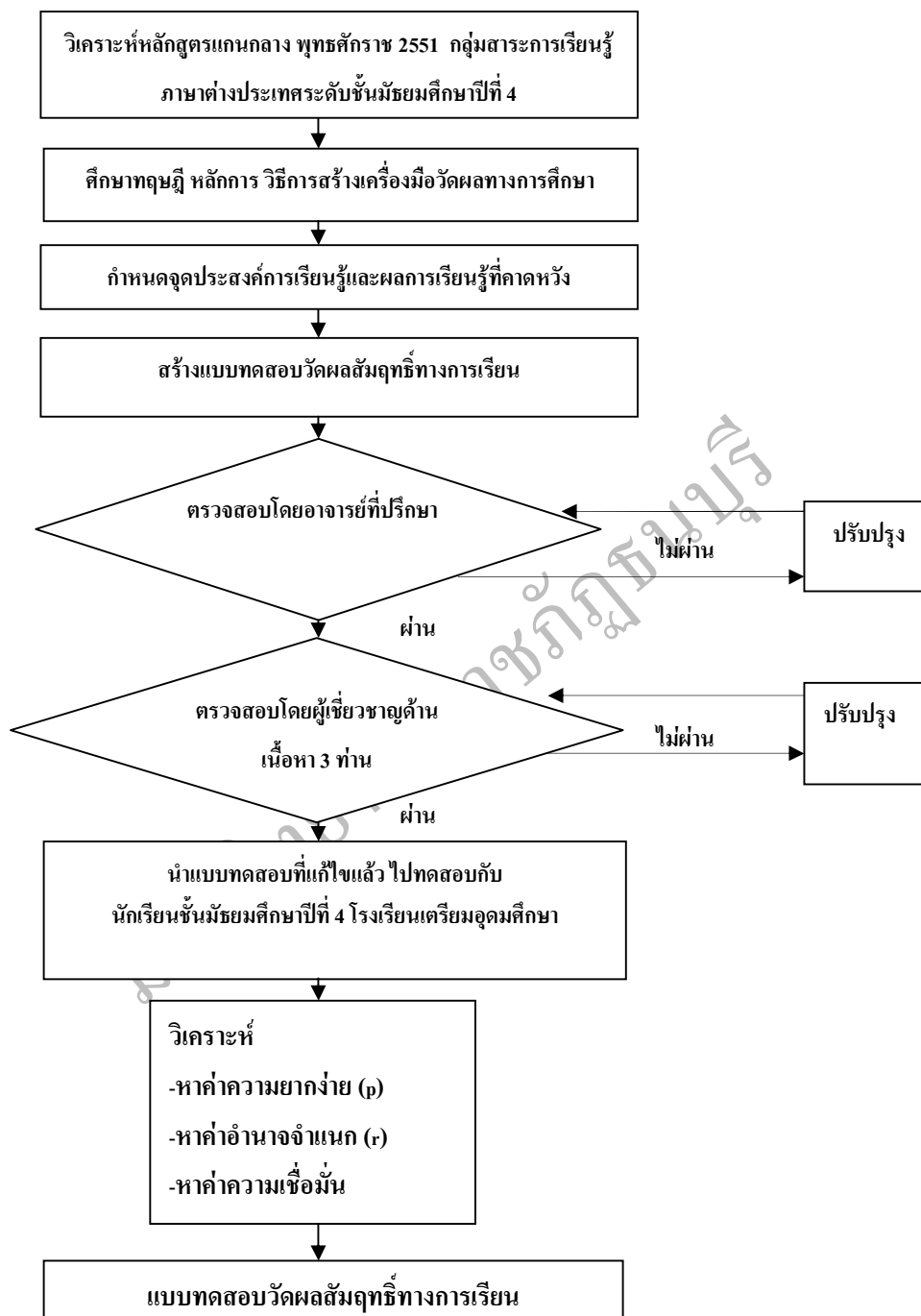
2.4.7 ตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.4.8 ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.50 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.60 โดยใช้เทคนิค 50% ของกลุ่มสูงสุดและกลุ่มต่ำ

2.4.9 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.79 โดยใช้สูตรของ (KR-20) Kuder-Richardson (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 223)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

### ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 และดำเนินการทดลองสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยมีวิธีการดังนี้

1. ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีเพื่อออกหนังสืออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

2. ยื่นหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือต่อฝ่ายบริหาร โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร

3. ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานครทดลองทำแบบทดสอบเพื่อนำผลจากการทดลองมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

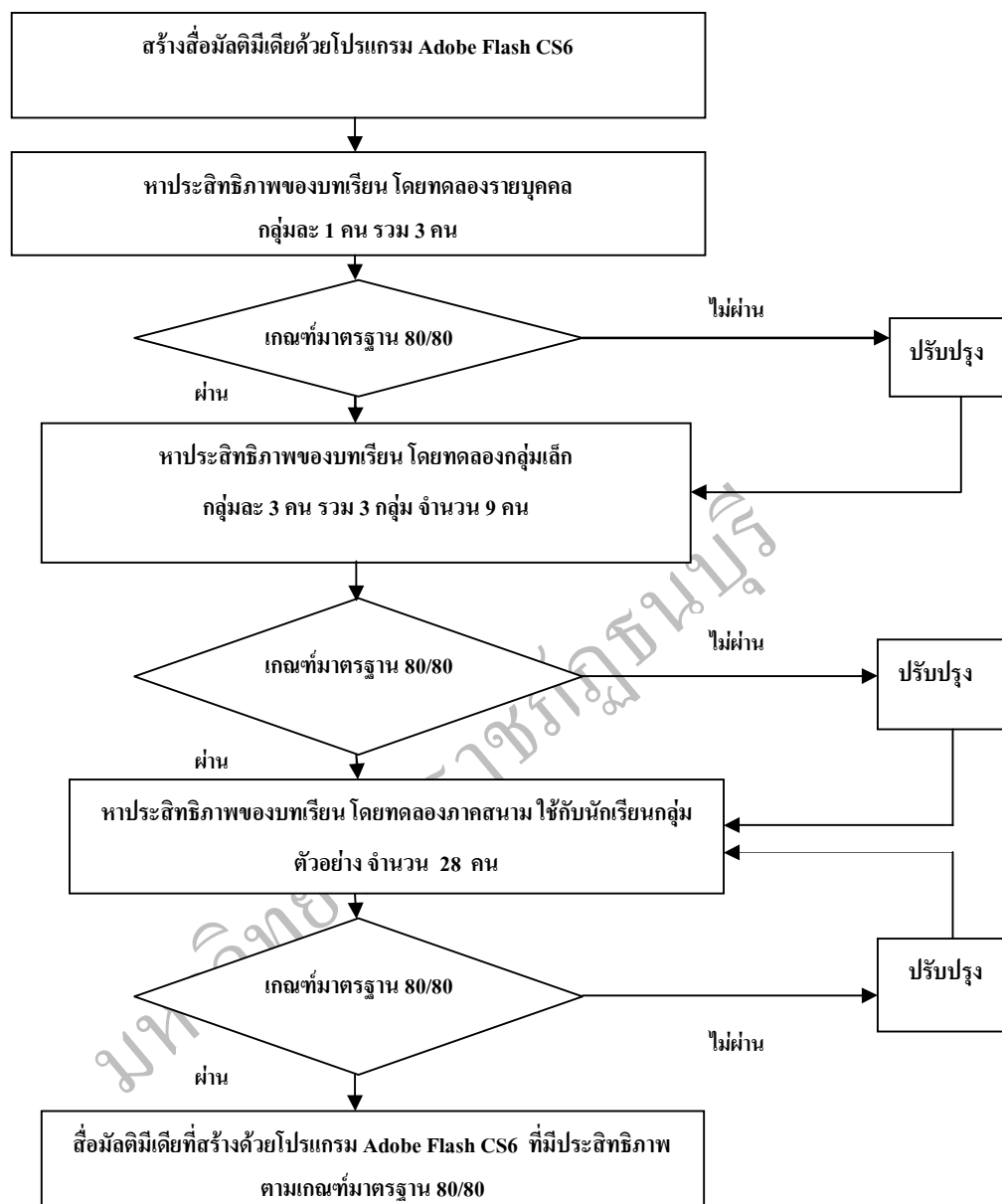
4. นำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีลำดับดังนี้

4.1 ทดลองรายบุคคล (one to one testing) โดยนำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 ที่พัฒนาแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนในกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ ได้มาโดยการจับฉลากคัดเลือกนักเรียนกลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน การทดลองครั้งนี้ เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80

4.2 ทดลองกลุ่มเล็ก (small group testing) นำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 ที่พัฒนาแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง กลางและต่ำ โดยวิธีการจับฉลากนักเรียนจากแต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน รวม 3 กลุ่ม จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80

4.3 ทดลองภาคสนาม (field testing) นำสื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 ที่พัฒนาแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานครที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่สร้างด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6



#### 4.3.1 การเตรียมการทดลอง

4.3.1.1 ประสานงานกับครูผู้สอนวิชาภาษาญี่ปุ่น โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร เพื่อดำเนินการทดลองหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นหลังจากนั้นจึงทำการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนามโดยเริ่มทำการเก็บข้อมูลในช่วงของวิชาภาษาญี่ปุ่น ตั้งแต่วันจันทร์ที่ 26 สิงหาคม 2556 จนถึง 6 กันยายน 2556

4.3.1.2 ประสานงานกับครูผู้สอนวิชาภาษาญี่ปุ่น โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร เพื่อตรวจสอบรายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 และเตรียมนักเรียนที่จะใช้ในการทดลองซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 นี้เพิ่งจะได้เรียนภาษาญี่ปุ่นและตัวอักษรคันจิเป็นครั้งแรกตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ โดยก่อนทำการทดลองได้สอบถามนักเรียนทุกคนด้วยวาจาและได้รับคำยืนยันจากนักเรียนทุกคนว่ายังไม่เคยเรียนตัวอักษรคันจิมาก่อน จากนั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 27 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากผลการเรียนที่ใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มที่ 1 จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียและกลุ่มที่ 2 จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4.3.1.3 เตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเสียงจำนวน 27 เครื่อง

4.3.1.4 ชี้แจงรายละเอียดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 ทั้งสองกลุ่มเพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ในการทดลองครั้งนี้รวมถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มและวันเวลาที่จะทำการทดลอง

4.3.1.5 ทำการทดลอง ดังนี้

(1) กลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ทำการทดลองในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งได้ลงโปรแกรมที่จะใช้ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว จำนวน 27 เครื่อง 1 คนต่อ 1 เครื่อง เพื่อทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาญี่ปุ่น เรื่อง การเรียนตัวอักษรคันจิด้วยเทคนิคเชื่อมโยงจากรูปภาพ

(2) กลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยมีครูเป็นผู้ให้ความรู้

(3) เมื่อสิ้นสุดการทดลองในแต่ละครั้งจะให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 10 ข้อและเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้จะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม จำนวน 25 ข้อ

4.3.1.6 ได้ดำเนินการสอนกับนักเรียนเป็นเวลา 5 ครั้ง ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงรูปแบบการสอน

ครั้งที่	ว/ด/ป	เนื้อหาที่สอน	ห้อง	คาบเรียน	หมายเหตุ
1	10/9/2556 11/9/2556	อักษรคันจิ บทที่ 2	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย 2. จัดการเรียนการสอนแบบปกติ
2	12/9/2556 13/9/2556	อักษรคันจิ บทที่ 3	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย 2. จัดการเรียนการสอนแบบปกติ
3	17/9/2556 18/9/2556	อักษรคันจิ บทที่ 4	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย 2. จัดการเรียนการสอนแบบปกติ
4	19/9/2556 20/9/2556	อักษรคันจิ บทที่ 5	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย 2. จัดการเรียนการสอนแบบปกติ
5	24/9/2556 25/9/2556	อักษรคันจิ บทที่ 6	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย 2. จัดการเรียนการสอนแบบปกติ
6	26/9/2556 27/9/2556	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ม.4/5	5 - 6 12.30 ถึง 14.10 น.	

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าสถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

- 2.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- 2.2 ค่าความเชื่อมั่น
- 2.3 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
- 2.4 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ioc : index of item objective congruence)
3. หาค่าประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$
4. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียวิชาภาษาญี่ปุ่นกับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent sample)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติพื้นฐาน มีดังนี้

1.1 สถิติสำหรับการบรรยายลักษณะของคะแนนจากการทดสอบและบรรยายด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย มีดังนี้

1.1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\mu$ ) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2554, หน้า 141) โดยใช้สูตร

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\mu$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2554, หน้า 145) โดยใช้สูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

เมื่อ  $\sigma$  แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum$  แทน ผลรวม  
 $X$  แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

$\mu$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล

$N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 81) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ  $r$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$R_u$  แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_l$  แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$f$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

โดยค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ที่ดีควรมีค่ามากกว่า 0.20

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าอำนาจจำแนก ( $r$ )

ค่า $r$	แปลความหมาย	ตีความหมาย	ผลการพิจารณา
1.00	กลุ่มสูงตอบถูกหมด และกลุ่มต่ำตอบผิด หมด	จำแนกกลุ่มสูงต่ำได้ อย่างสมบูรณ์	มีคุณภาพดีที่สุด
-1.00	กลุ่มต่ำตอบถูกหมด และกลุ่มสูงตอบผิด หมด	จำแนกในทางตรงข้าม ได้อย่างสมบูรณ์	เป็นข้อสอบที่แย่ที่สุด จึงไม่ควรนำมาใช้
.00	กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตอบถูกเท่ากันและ ตอบผิดเท่ากัน	จำแนกกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ ไม่ได้	ไม่ควรนำมาใช้วัด
.50	กลุ่มสูงตอบถูก มากกว่ากลุ่มต่ำ	จำแนกได้ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพดี
.20	กลุ่มสูงตอบถูก มากกว่ากลุ่มต่ำ เล็กน้อย	จำแนกใช้ได้ (จำแนก ได้ 4%)	เข้าเกณฑ์

2.2 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ดังนี้ (สมนึก กัททิยธนี, 2546, หน้า 223)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $\sum$  แทน ผลรวม  
 $p$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ  
 $q$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

โดยที่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงกว่า 0.70

2.3 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ  $P$  แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ  
 $R$  แทน จำนวนของผู้ตอบถูกในข้อนั้นถูก  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมด

โดยที่ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่าย ( $P$ ) ระหว่าง 0.20 - 0.80

ตารางที่ 3.5 แสดงค่าความยากง่าย ( $P$ )

ค่า P (ระบบร้อยละ)	ค่า P (ระบบสัดส่วน)	การแปล ความหมาย	การตีความหมาย	ผลการพิจารณา
100	1.00	ผู้สอบทุกคนตอบ ถูก 100%	เป็นข้อที่ง่ายมาก	ไม่ควรใช้
0	.00	ผู้สอบทุกคนตอบ ตอบถูก 0%	เป็นข้อที่ยากมาก	ไม่ควรใช้
50	.50	ผู้สอบตอบถูก 50%	เป็นข้อที่ยากปาน กลาง	มีคุณภาพดีมาก

ตารางที่ 3.5 แสดงค่าความยากง่าย (P) (ต่อ)

ค่า P (ระบบร้อยละ)	ค่า P (ระบบสัดส่วน)	การแปล ความหมาย	การตีความหมาย	ผลการพิจารณา
80	.80	ผู้สอบตอบถูก 80%	เป็นข้อที่ค่อนข้าง ง่าย	เข้าเกณฑ์
20	.20	ผู้สอบตอบถูก 20%	เป็นข้อที่ค่อนข้าง ยาก	เข้าเกณฑ์

2.4 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2542, หน้า 114)

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

เมื่อ ioc แทน ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์  
การเรียนรู้กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยที่ค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 3.51 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

#### เกณฑ์การพิจารณา

ระดับคุณภาพ	ช่วงคะแนน
ระดับดีมาก	4.50 - 5.00
ระดับดี	3.50 - 4.49
ระดับปานกลาง	2.50 - 3.49
ระดับควรปรับปรุง	1.50 - 2.49
ระดับควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	0.00 - 1.49

### 3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เพชรญ กิจระการ, 2544, หน้า 49) ดังนี้

#### 3.1 สูตรหาค่า $E_1$

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

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้  
ระหว่างเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้  
ระหว่างเรียน

#### 3.2 สูตรหาค่า $E_2$

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

$B$  แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนด้วยแผนการ  
จัดการเรียนรู้

### 4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

4.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียน โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติค่าที (t-test independent sample) โดยตั้งเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2
$\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ แทน	ความแปรปรวนร่วม (pooled variance)
$n_1, n_2$ แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2
df แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันบุรี