

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านวิดิทัศน์ตามประสงค์ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2550 ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มาก่อน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กำลังศึกษาในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มาก่อน ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบ่งจากผลการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวัดความรู้พื้นฐานของนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยนักศึกษาที่ได้ระดับผลการเรียนที่สูงกว่าคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 เป็นกลุ่มเก่ง นักศึกษาที่ได้ระดับผลการเรียนระหว่างคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25-75 เป็นกลุ่มปานกลาง และนักศึกษาที่ได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่าคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 เป็นกลุ่มอ่อน ก็จะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน จำนวน 72 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ หาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จาก

กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ หาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน แบบกลุ่มเล็ก ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จากกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ใน การวิจัยครั้งนี้ คือ ไม่น้อยกว่า 80/80

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ หาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน แบบกลุ่มใหญ่ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ใน การวิจัยครั้งนี้ คือ ไม่น้อยกว่า 80/80

2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน และความพึงพอใจต่อบทเรียน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก จากกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ จำนวน 30 คน

#### แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (One-group Pretest – Posttest Design) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 249) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

#### แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว

	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
เมื่อ	T <sub>1</sub>		
		X	
			T <sub>2</sub>
	T <sub>1</sub>	แทน การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง (Pretest)	
	X	แทน การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน	
	T <sub>2</sub>	แทน การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง (Posttest)	

## ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษา คือ

- ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน  
ที่ผู้วิจัยพัฒนา

- ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้เรียนเนื้อหาจากวีดิทัศน์ตามประสงค์  
เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน
2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อ  
การสอน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ ดัดแปลงจากแบบประเมินคุณภาพ  
สื่อประเภทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์และคณะ, 2544: 151-183)
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ที่ได้ผ่าน  
การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K-R 20 ของ Kuder-Richardson (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และ  
อังคณา สายยศ, 2538: 198)
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนโดยบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์  
เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ดัดแปลงจากแบบประเมินคุณภาพสื่อประเภทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา  
ของกรมวิชาการ (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ, 2544: 151-183)

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. บทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน  
การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มีขั้นตอนในการสร้าง  
ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหา และรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร หนังสือ เว็บไซต์ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิเคราะห์และเรียบเรียงเนื้อหาจากเอกสารต่างๆ ที่ได้มา เพื่อให้ได้แนวทาง และกระบวนการในการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ในขั้นตอนนี้จะวิเคราะห์ และแยกเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยๆ ดังรายละเอียดในตาราง 1

**ตาราง 1 การวิเคราะห์เนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยของวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน**

เรื่อง	เรื่องย่อย
1. กราฟิกประกอบการสอน	1.1 หลักการใช้ภาพกราฟิกประกอบการสอน
	1.2 ประเภทสื่อกราฟิกเพื่อการศึกษา
	1.3 การใช้กราฟิกประกอบการสอน
	1.4 ตัวอย่างการใช้กราฟิกประกอบการสอน
2. Computer Presentation ประกอบการสอน	2.1 หลักการใช้ Computer Presentation ประกอบการสอน
	2.2 การใช้ Computer Presentation ประกอบการสอน
	2.3 ตัวอย่าง Computer Presentation ประกอบการสอน
3. Visualizer ประกอบการสอน	3.1 หลักการใช้ Visualizer ประกอบการสอน
	3.2 การใช้ Visualizer ประกอบการสอน
	3.3 ตัวอย่าง Visualizer ประกอบการสอน

1.3 เขียนแผนการสอน

1.4 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

1.5 จัดทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) และจัดทำบทวีดิทัศน์ (Script) เป็นการนำเนื้อหาและแบบทดสอบมากำหนด รายละเอียดแต่ละหน้าของวีดิทัศน์ตามประสงค์ตามแบบบทเรียนที่วางไว้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 ผลิตบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน เป็นขั้นตอนการสร้างบทเรียนตามสตอรี่บอร์ด และจัดทำบทวีดิทัศน์ ที่ได้วางไว้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาปรับปรุงแก้ไข

1.7 นำวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ที่พัฒนาขึ้นไปทำการประเมินคุณภาพบทเรียน โดยใช้แบบประเมินที่ดัดแปลงมาจากแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ ซึ่งประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วจึงทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.8.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองใช้บทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ โดยผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ หน่วย ทักษะการใช้สื่อการสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มาก่อนจำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการใช้วิดิทัศน์ตามประสงค์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งปรากฏรายละเอียดในผลการวิจัย

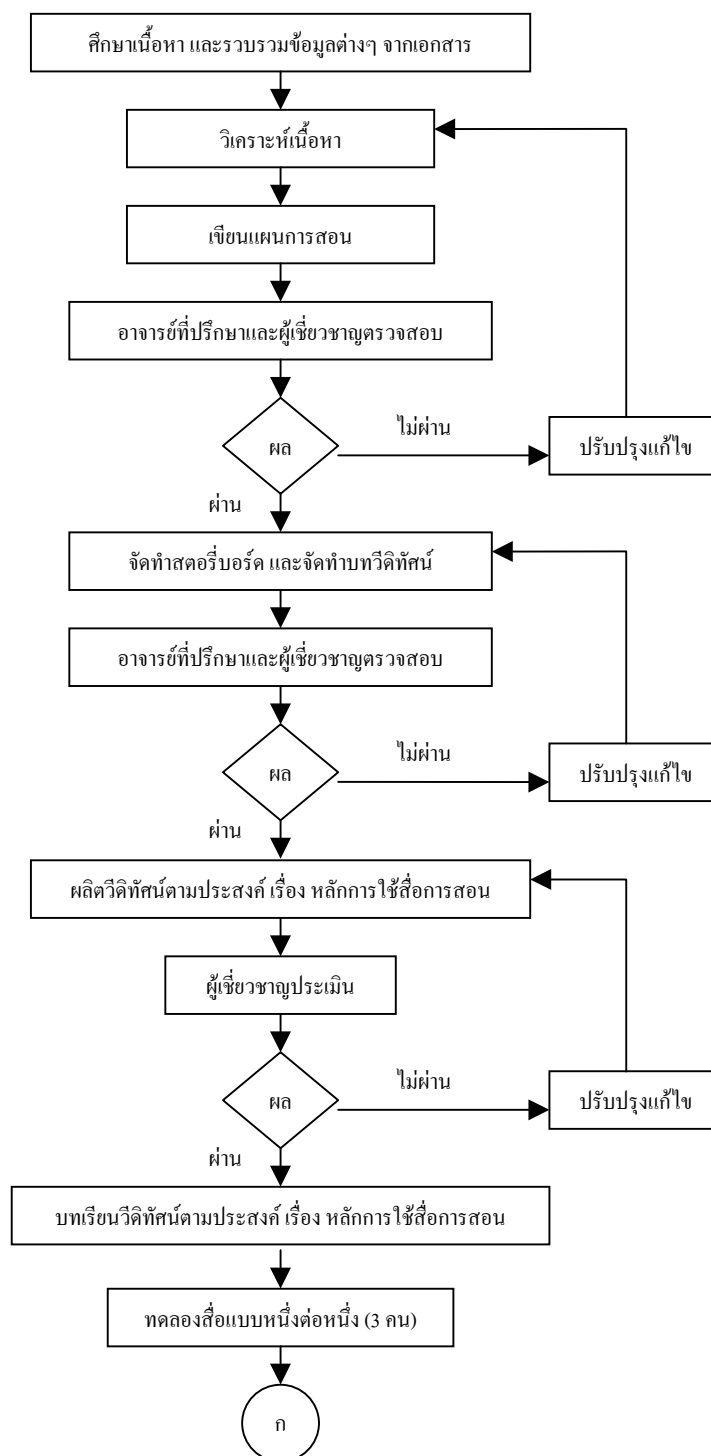
1.8.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองใช้บทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มาก่อนจำนวน 9 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งปรากฏรายละเอียดในผลการวิจัย

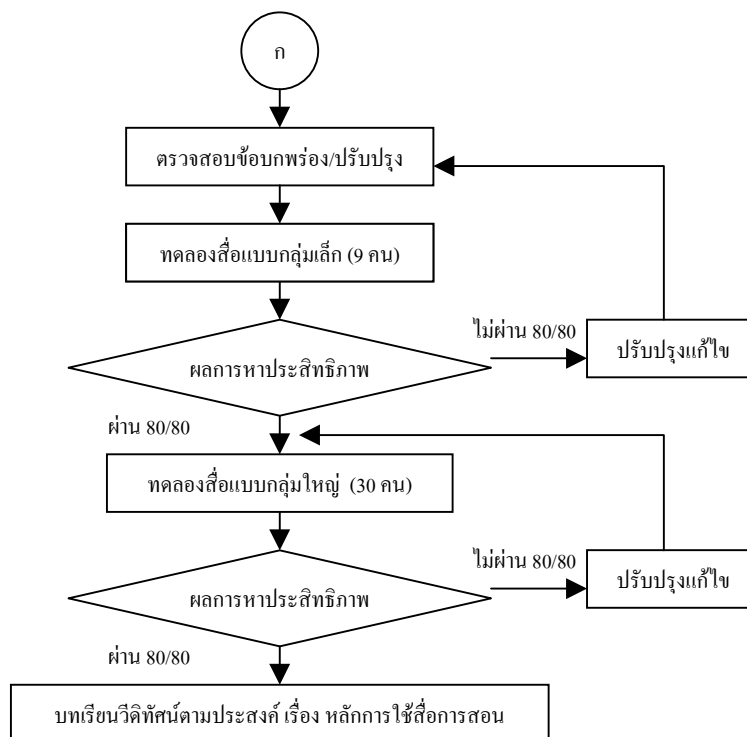
1.8.3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองแบบกลุ่มใหญ่ เป็นการทดลองใช้บทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มาก่อนจำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งปรากฏรายละเอียดในผลการวิจัย

1.9 ปรับปรุงบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ตามผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อความพร้อมของสื่อในการนำไปใช้และกระบวนการวิจัยต่อไป

1.10 ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน เพื่อใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

## ขั้นตอนการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน





ภาพประกอบ 11 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนวิดีโอตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวิดีโอตามประสงค์

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน เป็นแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 2.1 ทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอนชนิดต่างๆ
- 2.2 เลือกแบบประเมินคุณภาพสื่อประเภทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ (บุปผชาติ ทัพทภิกรณ์และคณะ, 2544: 151-183)
- 2.3 ทำการปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ ให้สอดคล้องกับบทเรียนวิดีโอตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน
- 2.4 สร้างข้อคำถามในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนให้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยกำหนดระดับคะแนนของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้ความสำคัญ ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
คะแนน	4	หมายถึง	คุณภาพดี
คะแนน	3	หมายถึง	คุณภาพปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
คะแนน	1	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ ข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ ดี ถึง ดีมาก ” จึงจะ ยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 162-163)

คะแนน	4.50 -5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน	3.50 -4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน	2.50 -3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน	1.50 -2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน	1.00 -1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ซึ่งปรากฏรายละเอียดในผลการวิจัย

2.6 เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำมาสร้างแบบประเมินบทเรียนฉบับจริง และนำไปใช้จริง

### 3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ใช้ในการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และพร้อมที่จะนำไปทดลอง ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะการใช้สื่อการสอน

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างขึ้น และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ดังรายละเอียดในตาราง 2



ตาราง 2 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรบทเรียนวิดีโอที่สนับสนุนตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย				รวม
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	คิด-วิเคราะห์	
<b>หน่วยที่ 1 กราฟิกประกอบการสอน</b>					
- บอกความหมายของภาพกราฟิกได้ถูกต้อง	1	-	-	-	1
- อธิบายหลักการออกแบบภาพกราฟิกประกอบการสอน	-	1	-	1	2
- อธิบายการใช้แผนภูมิประกอบการเรียนการสอน	-	-	-	1	1
- อธิบายการใช้แผนสถิติประกอบการสอน	1	-	-	-	1
- อธิบายการใช้แผนภาพประกอบการสอน	-	-	-	1	1
- อธิบายการใช้ภาพโฆษณาในการเรียนการสอน	-	-	1	-	1
- อธิบายการใช้การ์ตูนในการเรียนการสอน	-	-	1	-	1
- อธิบายการใช้แผนที่ในการเรียนการสอน	-	1	-	1	2
- บอกข้อดีและข้อจำกัดของการใช้ภาพกราฟิกประกอบการสอนได้	-	1	1	-	2
- บอกการใช้ภาพกราฟิกประกอบการสอนได้	1	1	-	-	2
<b>หน่วยที่ 2 Visualizer ประกอบการสอน</b>					
- บอกความหมายและหลักการทำงานของเครื่อง Visualizer ได้ถูกต้อง	-	1	-	1	2
- บอกขั้นตอนการติดตั้งเครื่อง Visualizer ได้อย่างถูกวิธี	-	1	-	1	2
- บอกวิธีการฉายภาพที่บแสงกับเครื่อง Visualizer ได้อย่างถูกวิธี	1	1	-	-	2
- บอกวิธีการฉายภาพวัสดุโปร่งใสกับเครื่อง Visualizer ได้อย่างถูกวิธี	-	-	1	-	1
- บอกวิธีการฉายภาพในเคลื่อนไหวกับเครื่อง Visualizer ได้อย่างถูกวิธี	1	-	1	-	2
- บอกขั้นตอนการเก็บเครื่อง Visualizer หลังจากการใช้งานได้อย่างถูกวิธี	1	-	-	-	1
- บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่อง Visualizer ที่ถูกวิธีได้	-	1	-	-	1
- บอกข้อดีและข้อจำกัดของเครื่อง Visualizer ได้	1	-	-	-	1

ตาราง 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย				รวม
	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	คิด-วิเคราะห์	
<b>หน่วยที่ 3 Computer presentation ประกอบการสอน</b>					
- บอกคุณลักษณะของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้	1	1	-	-	2
- บอกหลักการทำงานของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้	1	-	-	-	1
- บอกหลักการออกแบบหน้าจอในโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้	-	1	1	1	3
- บอกขั้นตอนการสร้างสไลด์ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้	2	2	-	-	4
- บอกข้อดีและข้อจำกัดของโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้	-	1	-	1	2
- บอกการใช้ Computer presentation ประกอบการสอนได้	-	-	1	1	2
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>40</b>

จากตารางวิเคราะห์เนื้อหา บทเรียนนี้ใช้ข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ แต่ในการออกข้อสอบ ผู้วิจัยได้ออกข้อสอบมากกว่าความต้องการจริงเป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า 25% (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 57) คือ เป็นจำนวน 60 ข้อ เพื่อตัดข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ออก โดยข้อที่เหลือจะต้องครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ด้วย

### 3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบชนิดเลือกตอบ

3.4 เขียนข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม

3.5 ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการนำข้อสอบที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา (สมนึก ภัททิยธนี, 2544: 220) ดังนี้

+1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
0	ไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
-1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

จากนั้นนำผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าเฉลี่ยแต่ละข้อเพื่อหาค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วคัดเลือกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 หากข้อใดที่มีค่าต่ำกว่า 0.50 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) ซึ่งข้อสอบที่เลือกใช้มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

3.6 นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักศึกษา คณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนรายวิชาที่ เกี่ยวกับหลักการใช้สื่อการสอน

3.7 นำผลการทดสอบข้อ 3.6 มาตรวจสอบให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจ จำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 33.33% แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า ความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 129-130) ผลปรากฏว่าได้คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากระหว่าง 0.27-0.70 และค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ 0.20-0.70 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

3.8 นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่คัดเลือกได้ตามเกณฑ์ไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนรายวิชาที่เกี่ยวกับหลักการใช้สื่อการสอน

3.9 นำผลการทดสอบมาหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20 ของ Kuder-Richardson ซึ่งพบว่ามีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.65 ดังปรากฏในภาคผนวก ข

3.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพจำนวน 40 ข้อ มาใช้เป็นเครื่องมือ ในการวิจัยครั้งนี้

#### 4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนโดยบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน

เป็นแบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนสำหรับผู้เรียน เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนหลังจากได้เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน มี

ขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 4.1 ทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอนชนิดต่างๆ
- 4.2 เลือกแบบประเมินคุณภาพสื่อประเภทมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์และคณะ, 2544: 151-183)
- 4.3 ทำการปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของกรมวิชาการ ให้เป็นลักษณะการประเมินความพึงพอใจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน เหมาะสมกับผู้เรียน
- 4.4 สร้างข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจบทเรียนให้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยกำหนดระดับคะแนนของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้ความสำคัญ ดังนี้

คะแนน	5	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
คะแนน	3	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยมาก

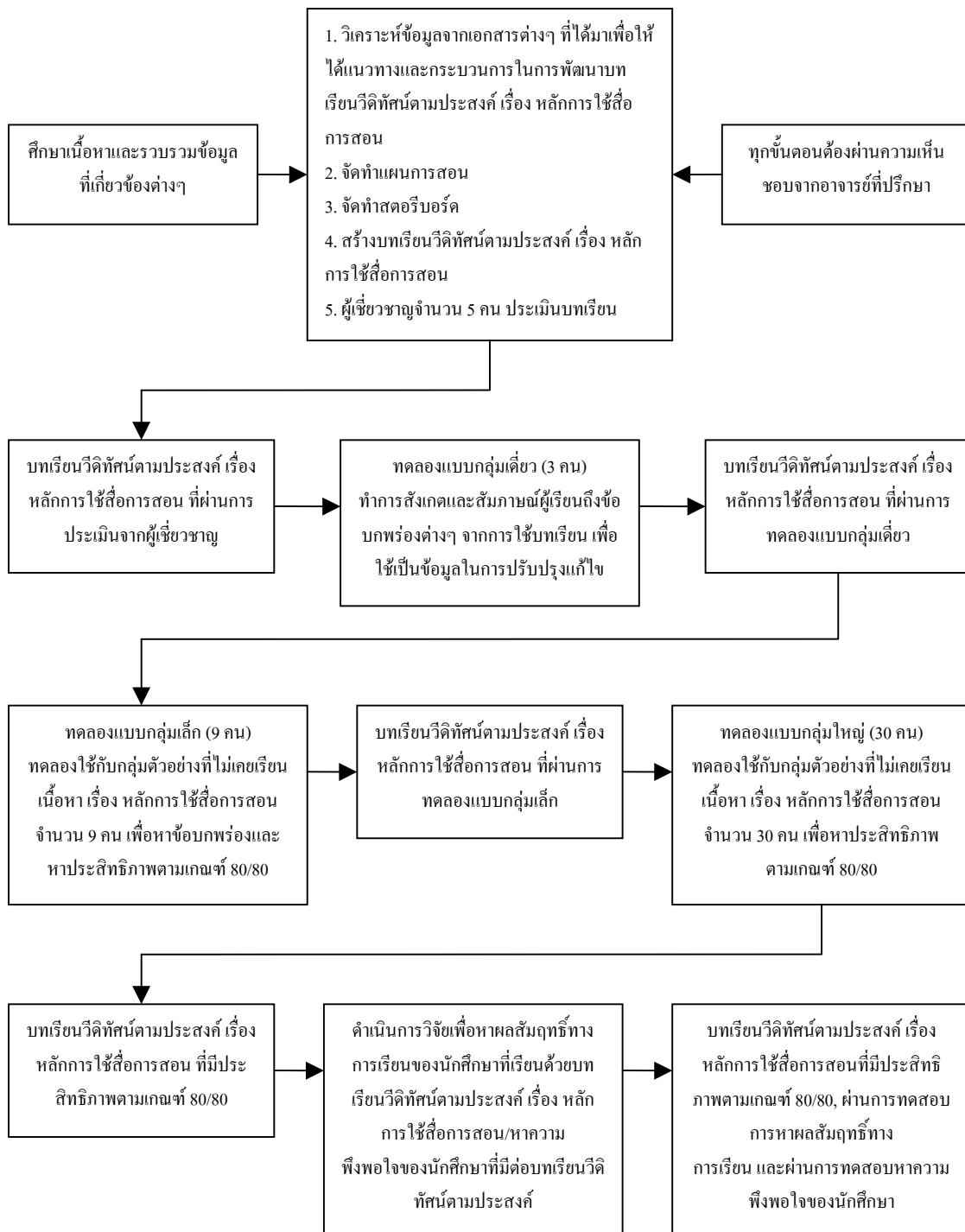
โดยเกณฑ์ในการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 162-163) ดังนี้

คะแนน	4.50 -5.00	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
คะแนน	3.50 -4.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
คะแนน	2.50 -3.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน	1.50 -2.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
คะแนน	1.00 -1.49	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยมาก

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.6 เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำมาสร้างแบบประเมินฉบับจริง และนำไปใช้จริง

## ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย



ภาพประกอบ 12 ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย

## วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. การดำเนินการวิจัยเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อบทเรียน

โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในแต่ละช่วงดังนี้

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยดำเนินการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2550

### ขั้นเตรียม

1.1 ขั้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งประกอบด้วย วีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ในการศึกษา คู่มือนักศึกษาสำหรับการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน

- 1.2 ติดต่อขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์
- 1.3 ติดต่อขออนุญาตครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เวลาในการทำการทดลอง
- 1.4 เตรียมห้องที่ทำการทดลอง โดยให้นักศึกษา 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1

เครื่อง

- 1.5 ทดสอบความพร้อมของห้องคอมพิวเตอร์ก่อนทดลองจริง

### ขั้นดำเนินการพัฒนา

1.6 การทดลองแบบเดี่ยว ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆของบทเรียน โดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะทำการทดลอง และให้ผู้เรียนตอบคำถามในแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น จากนั้นนำไปแก้ไขปรับปรุงต่อไป

1.7 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 9 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งตั้งเกณฑ์ไว้ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  โดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน และสัมภาษณ์ความคิดเห็น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการแก้ไข และปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนก่อนที่จะนำไปทดลองแบบกลุ่มใหญ่

1.8 การทดลองแบบกลุ่มใหญ่ ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งตั้งเกณฑ์ไว้ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

2. การดำเนินการวิจัยเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน และความพึงพอใจต่อบทเรียน โดยดำเนินการทดลอง โดยดำเนินการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2550

### ขั้นเตรียมการทดลอง

2.1 ขั้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งประกอบด้วย วิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ในการศึกษา คู่มือนักศึกษาสำหรับการเรียน แบบทดสอบเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน

2.2 ติดต่อขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์

2.3 ติดต่อขออนุญาตครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เวลาในการทำการทดลอง

2.4 เตรียมห้องที่ทำการทดลอง โดยให้นักศึกษา 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

1 เครื่อง

2.5 ทดสอบความพร้อมของห้องคอมพิวเตอร์ก่อนทดลองจริง

### ขั้นดำเนินการทดลอง

2.6 กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

- 2.7 ดำเนินการสอนตามขั้นตอน โดยให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ตามแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน
- 2.8 ให้กลุ่มทดลองศึกษาเนื้อหา ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ตามแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน
- 2.9 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้การทดสอบค่า t-test
- 2.10 วัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน โดยใช้แบบทดสอบความพึงพอใจเป็นมาตราลิเคิร์ต (Likert Scale)
- 2.11 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความพึงพอใจในระดับมากของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ( $E_1/E_2$ ) มาหาประสิทธิภาพ เพื่อให้ทราบว่าวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ 80/80 ถ้ายังไม่ถึงก็ต้องปรับปรุง
  - 1.1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ทำได้โดยการเอาคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ
  - 1.2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ทำได้โดยการเอาคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ
2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ในรูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนน มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535:162-163)

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51-2.50 หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50 หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง



3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อหาความพึงพอใจในระดับมากของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนวีดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ในรูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00 หมายถึง	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50 หมายถึง	พึงพอใจในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50 หมายถึง	พึงพอใจในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51-2.50 หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50 หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อยมาก

4. หาความก้าวหน้าทางการเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ด้วยวิธีการทดสอบค่าที (t-test)

#### การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. หาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัททิษณี, 2544: 221)

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

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
 $\sum R$  แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด  
 N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ ใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 129-130)

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

เมื่อ	p	แทนค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	แทนจำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทนจำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

**1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ** ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 210)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทนค่าอำนาจจำแนก
	R <sub>U</sub>	แทนจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R <sub>L</sub>	แทนจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

**1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson อ้างถึง ใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 198)**

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

เมื่อ	n	แทนจำนวนข้อของเครื่องมือ
	p	แทนสัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกต้องกับคนทั้งหมด
	q	แทนสัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือคือ 1-p
	S <sub>t</sub> <sup>2</sup>	แทนคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2. วิเคราะห์ผลจากแบบประเมินคุณภาพชีวิตทัศนคติตามประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีทัศนคติตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ดำเนินการดังนี้

2.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ย (Arihmetic Mean) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2540: 53) ดังนี้

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทนคะแนนเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทนจำนวนข้อมูล

2.2 สถิติที่ใช้ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540: 103) ดังนี้

$$s = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $s$  แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X^2$  แทนผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม  
 $(\sum X)^2$  แทนผลรวมของจำนวนทุกจำนวนยกกำลังสอง  
 $N$  แทนจำนวนตัวอย่าง

2.3 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540: 248) ดังนี้

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

เมื่อ	$D$	แทนความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	$n$	แทนจำนวนคู่
	$\sum D^2$	แทนผลรวมของ $D$ แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	แทนการเอาผลรวมของ $D$ ทั้งหมดมายกกำลัง

2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้สูตร One-sample test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540: 240) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทนคะแนนเฉลี่ย
	$\mu$	แทนเกณฑ์ค่าเฉลี่ยมาตรฐาน
	$s$	แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$n$	แทนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

3. หาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ตามประสงค์ เรื่อง หลักการใช้สื่อการสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 139)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า

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

เมื่อ	$E_1$	แทนคุณภาพของวิดิทัศน์ตามประสงค์
	$\sum X$	แทนคะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$A$	แทนคะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$N$	แทนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า

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

เมื่อ	$E_2$	แทนคุณภาพของวิธีทัศน์ตามประสงค์
	$\sum Y$	แทนคะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทนขนาดกลุ่มตัวอย่าง