

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ชุมการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ (1) กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง (2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ โรงเรียน ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 1,794 คน ซึ่งโรงเรียนทั้ง 4 โรงเรียนมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ การต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย คือ นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ที่เรียนใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 52 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง มีขั้นตอนดังนี้

### 1.2.1 เจาะจงโรงเรียนในเครือข่ายนิคมฯเขตค่าเบริลแห่งประเทศไทย

เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน และเจาะจงโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี เพราะมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน

1.2.2 **สุ่มอย่างง่ายจับฉลากห้องเรียน** จากจำนวน 9 ห้องเรียน ได้ห้องเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 จำนวน 52 คน

1.2.3 **จำแนกนักเรียน** ห้องเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ห้องที่ 2 จำนวน 52 คน ตามระดับผลการเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยมีเกณฑ์ ในการจำแนกระดับผลการเรียนและจัดเรียงลำดับคะแนนของนักเรียน จำนวน 52 คน ได้ดังนี้

ระดับผลการเรียน	เกณฑ์คะแนน	จำนวนนักเรียน
ดี	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	16 คน
ปานกลาง	ร้อยละ 60-79	17 คน
ต่ำ	ร้อยละ 59 ลงมา	19 คน

1.2.4 **สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลาก ในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน ได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีจำนวน 1 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางจำนวน 1 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำจำนวน 1 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน

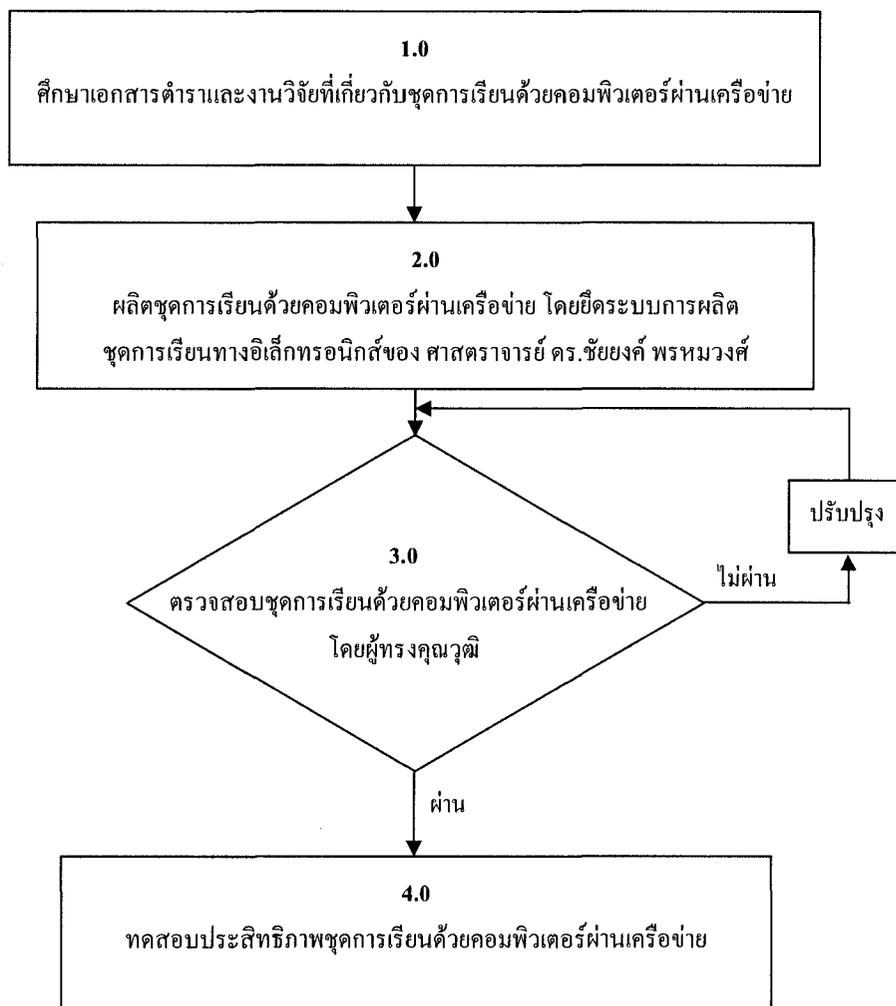
1.2.5 **สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลาก ในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน ได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีจำนวน 2 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำจำนวน 2 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน

1.2.6 **นักเรียนที่เหลือใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** มีจำนวน 43 คน มีระดับผลการเรียนดี 13 คน ผลการเรียนปานกลาง 14 คน และผลการเรียนต่ำ 16 คน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โดยผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ทั้ง 3 หน่วย โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ขั้นที่ 1** ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และเนื้อหาสาระที่ใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**ขั้นที่ 2** ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

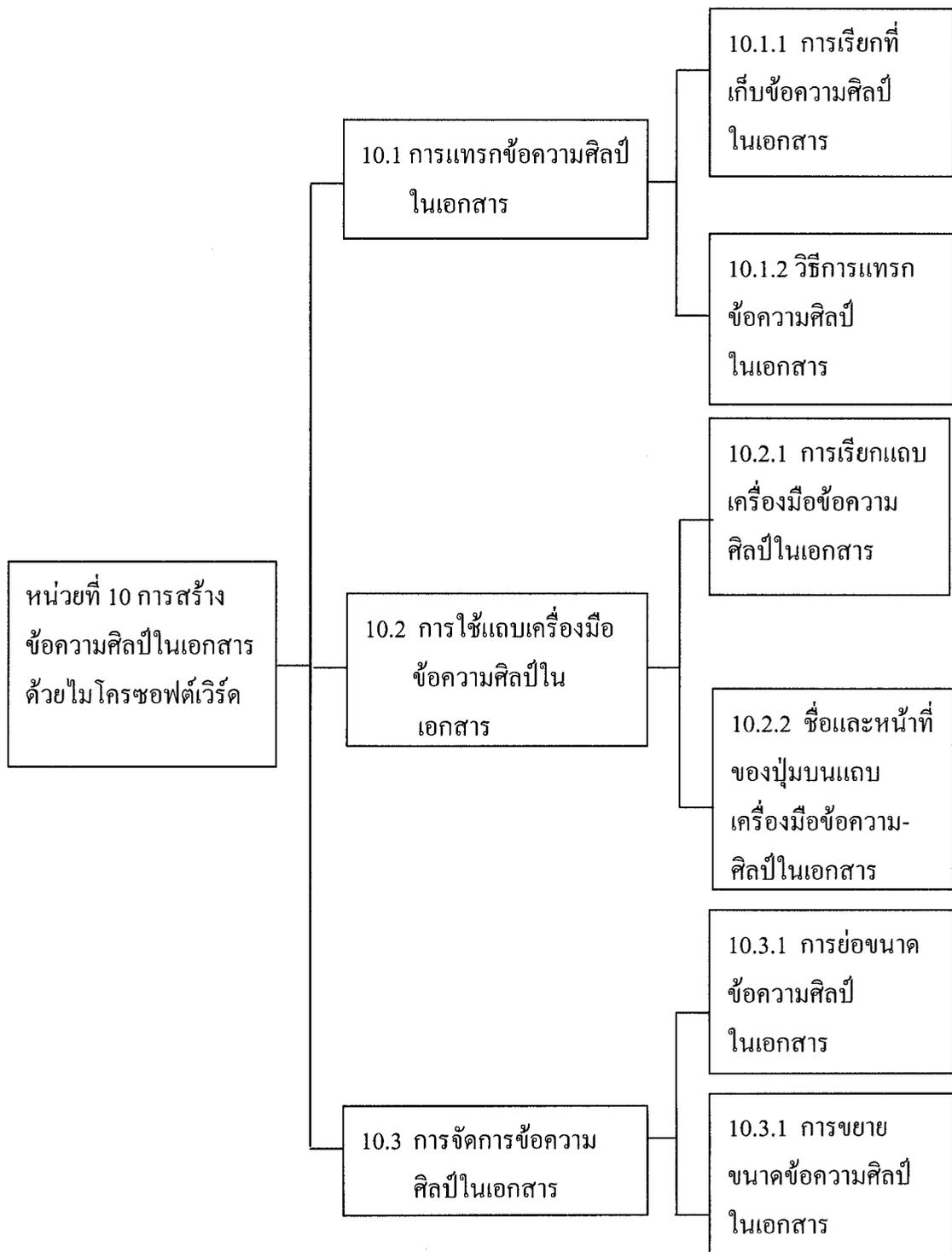
**2.1 วิเคราะห์เนื้อหา** โดยการศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย 1 หน่วยใช้เวลาเรียน 100 นาที/สัปดาห์ มีดังนี้

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา
1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ไมโครซอฟต์เวิร์ด	1. การใช้ไมโครซอฟต์เวิร์ดเบื้องต้น 2. ส่วนประกอบของหน้าต่างเอกสารในไมโครซอฟต์เวิร์ด 3. การใช้เมาส์และเป็นพิมพ์ในไมโครซอฟต์เวิร์ด
2. การจัดการตัวอักษรและข้อความด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	4. การจัดการตัวอักษรด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 5. การพิมพ์ข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 6. การลบคำหรือข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 7. การตัดลอกและย้ายข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
3. การจัดการกับแฟ้มเอกสารเบื้องต้นด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	8. การจัดการกับแฟ้มเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 9. การบันทึกเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
4. การสร้างเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	10. การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 11. การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 12. การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
5. การพิมพ์เอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	13. การกำหนดขนาดกระดาษในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 14. การกำหนดคุณสมบัติการพิมพ์เอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด 15. การสั่งพิมพ์เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

จากนั้นผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาโดยการสุ่มอย่างง่ายจับฉลาก ได้กลุ่มเนื้อหาที่ 4 เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ประกอบด้วย หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

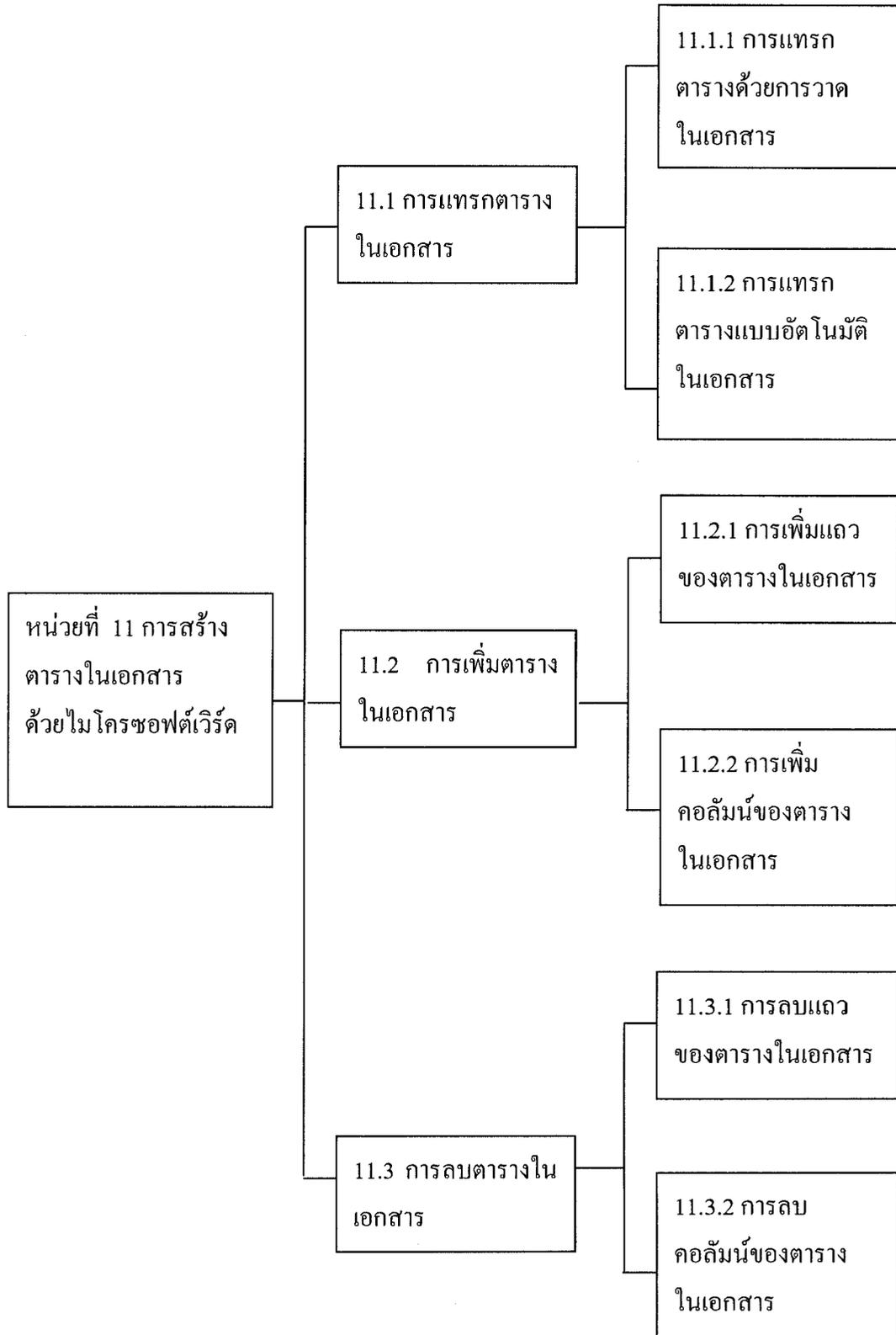
2.2 เขียนแผนผังแนวคิด นำเนื้อหาในหน่วยที่ 10, 11 และ 12 มาเขียน  
แผนผังแนวคิดอยู่ในรูปแผนภูมิแบบจำลอง

2.2.1 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร  
ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด



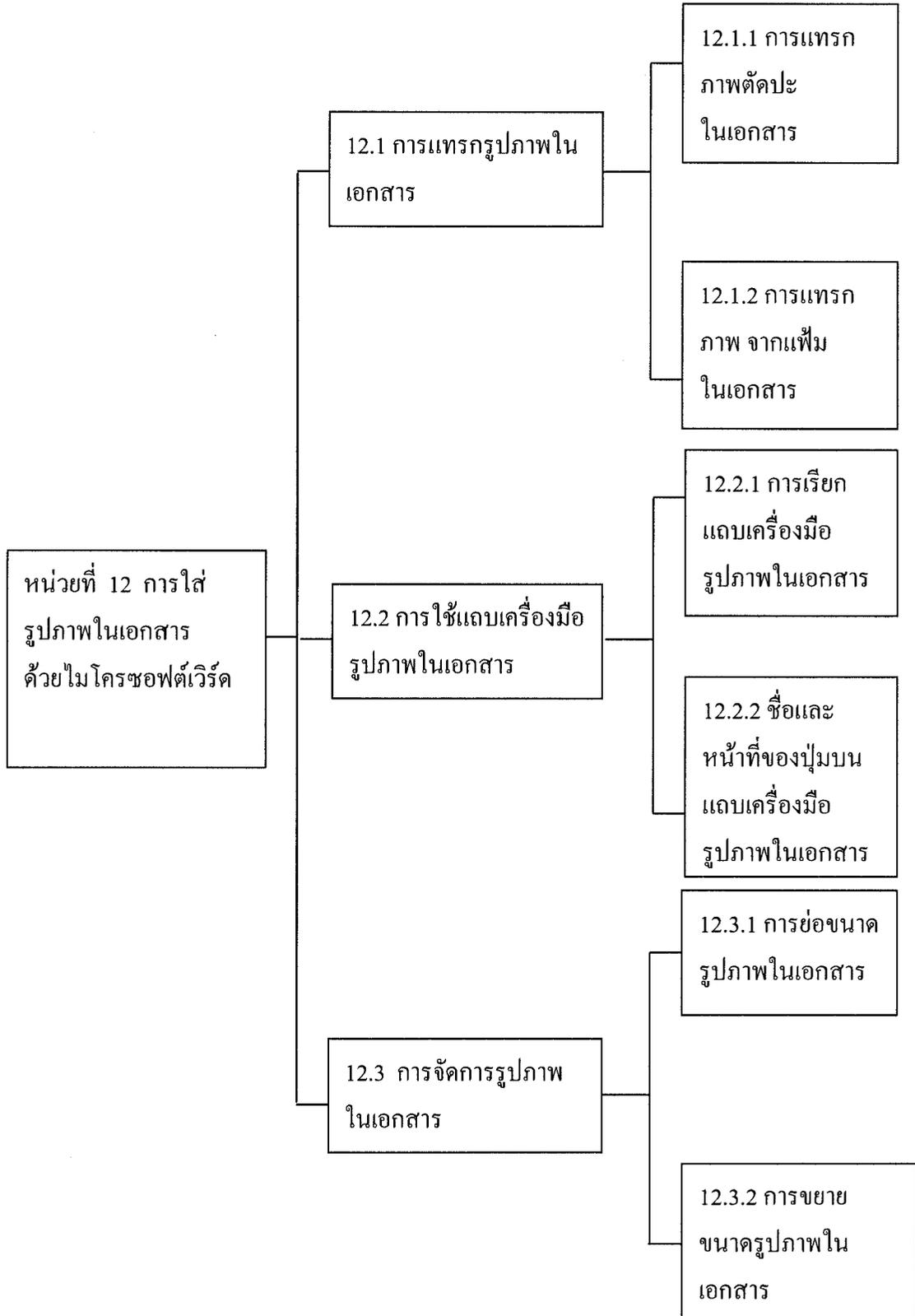
2.2.2 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วย

ไมโครซอฟต์เวิร์ด



### 2.2.3 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วย

ไมโครซอฟต์เวิร์ด



## 2.3 เขียนแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมิน

### 2.3.1 หัวเรื่อง ในแต่ละหน่วยได้จำแนกหัวเรื่อง ดังต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้	หัวเรื่อง
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	หัวเรื่องที่ 10.1 การแทรกข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.2 การใช้แถบเครื่องมือข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.3 การจัดการข้อความศิลป์ในเอกสาร
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	หัวเรื่องที่ 11.1 การแทรกตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.2 การเพิ่มตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.3 การลบตารางในเอกสาร
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	หัวเรื่องที่ 12.1 การแทรกรูปภาพในเอกสาร หัวเรื่องที่ 12.2 การใช้แถบเครื่องมือรูปภาพในเอกสาร หัวเรื่องที่ 12.3 การจัดการรูปภาพในเอกสาร

2.3.2 แนวคิด หน่วยที่ 10 มีจำนวน 3 แนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 11 มีจำนวน 3 แนวคิด และแนวคิดหน่วยที่ 12 มีจำนวน 3 แนวคิด

2.3.3 วัตถุประสงค์ เขียนในรูปแบบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยมีจำนวน 7 ข้อ

2.3.4 กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นข้อๆ ทั้ง 3 หน่วย มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาเนื้อหาและสรุปในบทเรียน แบ่งออกเป็น 3 หัวเรื่อง
- 3) ศึกษาฐานความรู้เพิ่มเติมของแต่ละหัวเรื่อง
- 4) พุดคุยสอบถามในห้องสนทนาตามเวลาที่กำหนด
- 5) ศึกษาคำถามพบบ่อยของแต่ละหน่วย
- 6) ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา
- 7) อภิปรายและแสดงความคิดเห็นจากหัวข้อกระทู้ในกระดานข่าว
- 8) ทำกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัดในแต่ละหัวเรื่อง
- 9) ส่งแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 10) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

**2.3.5 สื่อการสอน** ได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 หน่วย

**2.3.6 การประเมิน** มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่

1) *ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน* เป็นแบบทดสอบภาค  
ทฤษฎี แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบภาคปฏิบัติส่งงานทางไปรษณีย์  
อิเล็กทรอนิกส์

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ

2) *ประเมินระหว่างเรียน* เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัย ชนิด  
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ เมื่อศึกษาเนื้อหาและสรุปแต่ละหัวเรื่องแล้วให้ทำแบบฝึกหัด  
แบบปรนัยที่แบ่งออกเป็น 3 หัวเรื่อง และแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ ส่งงานทางไปรษณีย์-  
อิเล็กทรอนิกส์ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัตินี้ให้ทำส่งหลังจากศึกษาครบทุกหัวเรื่องในแต่ละหน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	หัวเรื่องที่	แบบฝึกหัด	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	10.1	3 ข้อ	1 ข้อ
	10.2	4 ข้อ	
	10.3	3 ข้อ	
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	11.1	4 ข้อ	1 ข้อ
	11.2	3 ข้อ	
	11.3	3 ข้อ	
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	12.1	3 ข้อ	1 ข้อ
	12.2	4 ข้อ	
	12.3	3 ข้อ	

**2.4 เขียนเนื้อหา (Write the Content)** เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) เสียง (3) ภาพนิ่ง และ (4) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

เนื้อหา	การนำเสนอเนื้อหา		
	คำอธิบาย	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย (เสียงและภาพเคลื่อนไหว)
<b>หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>			
หัวเรื่องที่ 10.1 การแทรกข้อความศิลป์ในเอกสาร	✓	6 ภาพ	3 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 10.2 การใช้แถบเครื่องมือข้อความศิลป์ในเอกสาร	✓	3 ภาพ	12 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 10.3 การจัดการข้อความศิลป์ในเอกสาร	✓	4 ภาพ	2 เรื่อง
<b>หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>			
หัวเรื่องที่ 11.1 การแทรกตารางในเอกสาร	✓	9 ภาพ	3 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 11.2 การเพิ่มตารางในเอกสาร	✓	14 ภาพ	6 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 11.3 การลบตารางในเอกสาร	✓	12 ภาพ	4 เรื่อง
<b>หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>			
หัวเรื่องที่ 12.1 การแทรกรูปภาพในเอกสาร	✓	10 ภาพ	4 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 12.2 การใช้แถบเครื่องมือรูปภาพในเอกสาร	✓	3 ภาพ	16 เรื่อง
หัวเรื่องที่ 12.3 การจัดการรูปภาพในเอกสาร	✓	4 ภาพ	2 เรื่อง

## 2.5 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน ได้กำหนดไว้ดังนี้

### 2.5.1 กิจกรรมและแนวตอบ

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม(เก็บคะแนน)	แนวตอบ
<b>หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b> หัวเรื่องที่ 10.1 การแทรกข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.2 การใช้แถบเครื่องมือข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.3 การจัดการข้อความศิลป์ในเอกสาร	- แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ - แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ข้อ - แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ - แบบฝึกภาคปฏิบัติการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ “การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร” จำนวน 1 ข้อ	- เฉลยตรง - เฉลยตรง - เฉลยตรง - ตรวจผลงานโดยครูผู้สอน
<b>หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b> หัวเรื่องที่ 11.1 การแทรกตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.2 การเพิ่มตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.3 การลบตารางในเอกสาร	- แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ข้อ - แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ - แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ - แบบฝึกภาคปฏิบัติการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ “การสร้างตารางในเอกสาร” จำนวน 1 ข้อ	- เฉลยตรง - เฉลยตรง - เฉลยตรง - ตรวจผลงานโดยครูผู้สอน

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม(เก็บคะแนน)	แนวตอบ
<b>หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>		
หัวเรื่องที่ 12.1 การแทรกรูปภาพในเอกสาร	- แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ	- เฉลยตรง
หัวเรื่องที่ 12.2 การใช้แถบเครื่องมือรูปภาพในเอกสาร	- แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ข้อ	- เฉลยตรง
หัวเรื่องที่ 12.3 การจัดการรูปภาพในเอกสาร	- แบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ข้อ	- เฉลยตรง
	- แบบฝึกภาคปฏิบัติการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ “การใส่รูปภาพในเอกสาร” จำนวน 1 ข้อ	- ตรวจผลงานโดยครูผู้สอน

**2.5.2 สร้างแบบประเมิน** แบ่งออกเป็น (1) แบบประเมินก่อนเรียน และ (2) แบบประเมินหลังเรียน ดังกล่าวไว้ในข้อ 2.3.6 (1)

## 2.6 การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

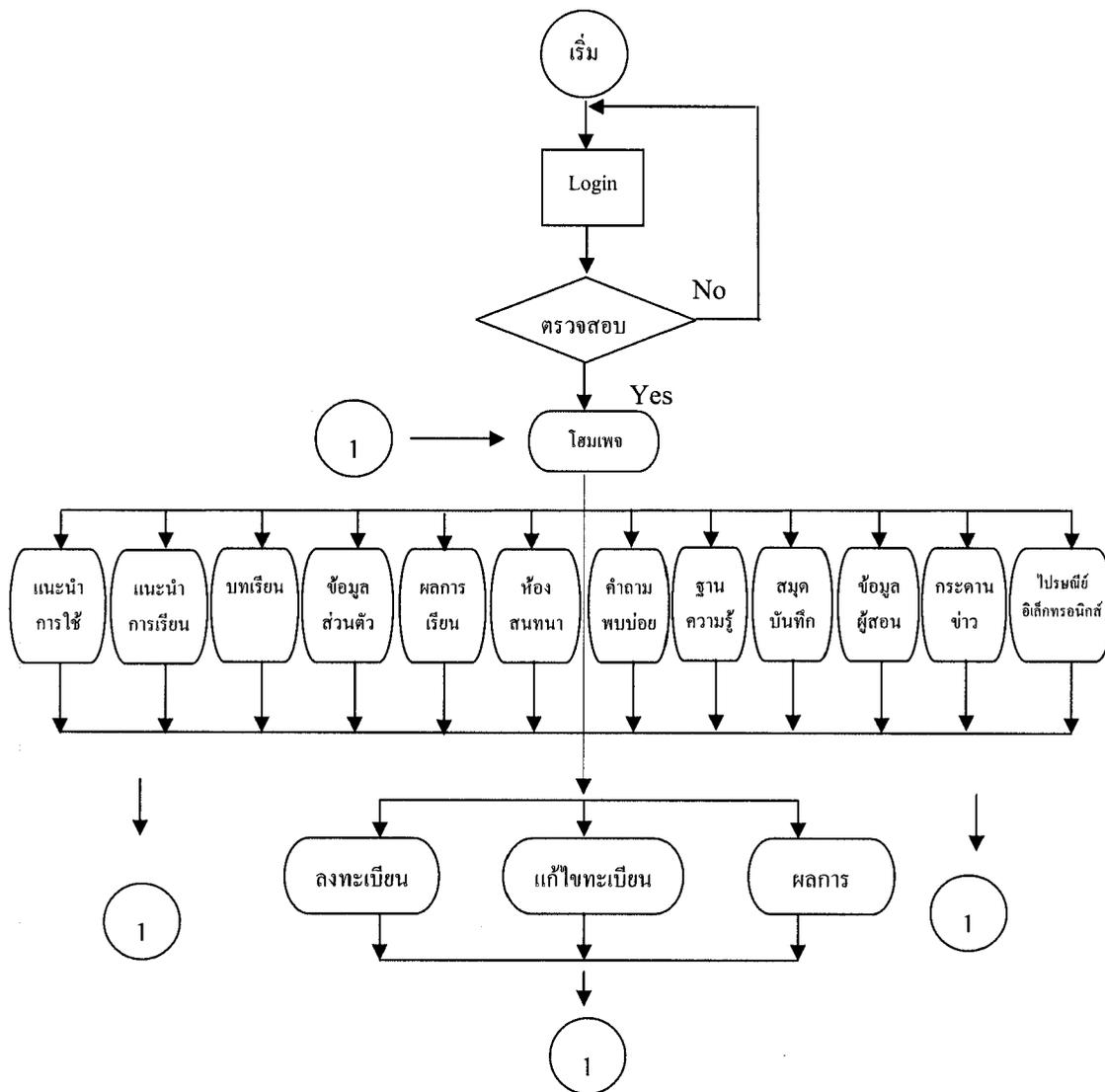
การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

(1) การเขียนโครงสร้างแผนงาน และ (2) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

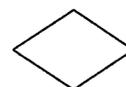
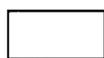
**2.6.1 การเขียนโครงสร้างแผนงาน** ครอบคลุม (1) โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้ (3) โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ และ (4) โครงสร้างแผนงานของแบบทดสอบและแบบฝึกหัด (แบบปรนัย)

1) โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่าย



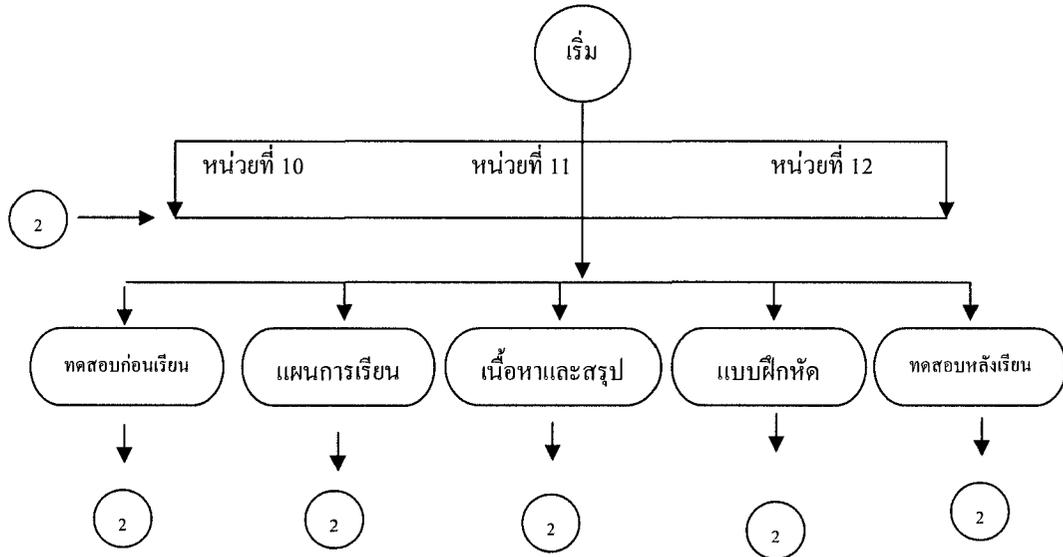
สัญลักษณ์



ช่องหรือวิถี กระบวนการปกติ กระบวนการซับซ้อน จุดเริ่มต้น จุดเชื่อม จุดตัดสินใจ  
 เลือกวัด

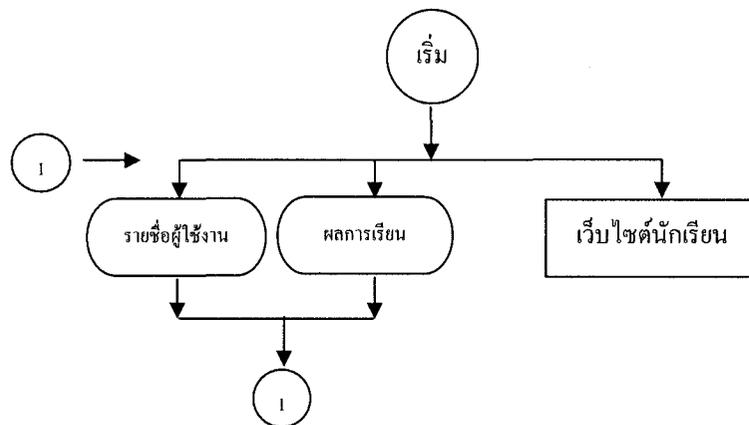
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
 เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 2) โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 3.3 โครงสร้างแผนงานบทเรียนของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์  
ผ่านเครือข่ายเรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

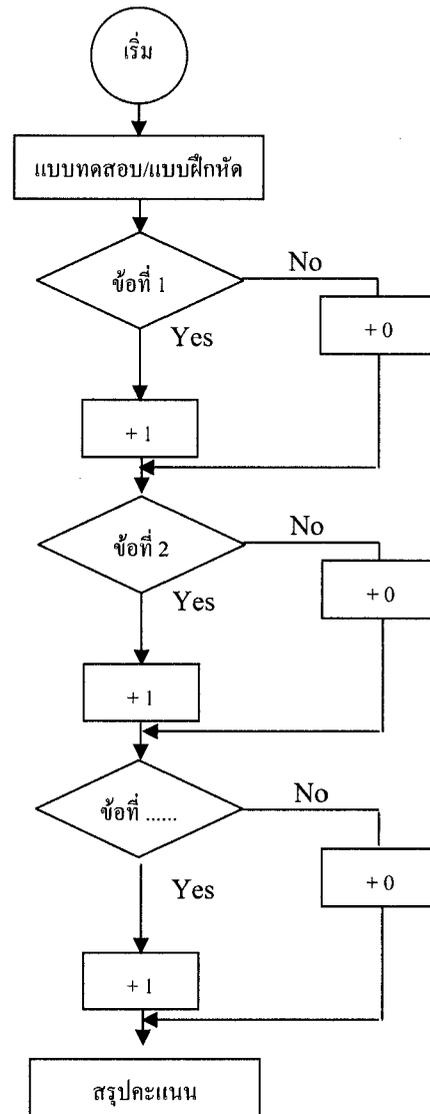
## 3) โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 4) โครงสร้างแผนงานแบบทดสอบและแบบฝึกหัด

(แบบปรนัย)



ภาพที่ 3.5 โครงสร้างแผนงานแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 2.6.2 การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ครอบคลุม (1) หน้าโฮมเพจ (2) หน้าลงทะเบียน (3) หน้าหลัก (4) แนะนำการใช้ (5) แนะนำ  
การเรียนรู้ (6) บทเรียน (7) ข้อมูลส่วนตัว (8) ผลการเรียนรู้ (9) คำถามพบบ่อย (10) กระดานข่าว  
(11) สมุดบันทึก (12) ฐานความรู้ (13) ห้องสนทนา (14) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (15) ข้อมูล  
ผู้สอน

1) หน้าโฮมเพจ ประกอบด้วย ตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ชื่อมหาวิทยาลัย กรอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ ปุ่มเข้าสู่ระบบ ลงทะเบียนเรียน ชุมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวนผู้เข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และชื่อผู้จัดทำ

2) หน้าลงทะเบียน สำหรับนักเรียนยังไม่เคยใช้ชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้มาก่อนจะต้องลงทะเบียนเรียนและกรอกข้อมูลตามที่กำหนด ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน เลขประจำตัว ชื่อ นามสกุล อีเมลแอดเดรส และเบอร์โทรศัพท์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้นักเรียน กรอกข้อมูลผู้ใช้คือ s00(ตามด้วยเลขประจำตัว) เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลของนักเรียน ในกรณีนักเรียนลืมชื่อผู้ใช้ หรือรหัสผ่าน สำหรับ รหัสผ่านให้นักเรียนกำหนดด้วยตนเอง

3) หน้าหลัก ประกอบด้วย (1) ส่วนบน แสดงตราสัญลักษณ์ ของมหาวิทยาลัย แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช และชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด (2) ส่วนรองลงมาจากส่วนบน แสดง ชื่อผู้ใช้ เมนูหลัก ได้แก่ คำถามพบบ่อย กระดานข่าว สมุดบันทึก ฐานความรู้ ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลผู้สอน (3) ส่วนซ้ายมือ แสดงเมนู แนะนำการใช้ แนะนำการเรียน หน่วยที่ 10 หน่วยที่ 11 หน่วยที่ 12 ข้อมูลผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และออกจากระบบ (4) ส่วนกลางจอภาพ แสดงข้อความ ยินดีต้อนรับ ผู้เข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย และ (5) ส่วนล่าง แสดงชื่อผู้จัดทำ

4) แนะนำการใช้ เป็นส่วนที่แนะนำวิธีการใช้งานชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วยการใช้เมนู บทเรียน ปุ่มและสัญลักษณ์ คำถามพบบ่อย กระดานข่าว สมุดบันทึก ห้องสนทนา ฐานความรู้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลผู้สอน ข้อมูล ส่วนตัว และผลการเรียน

5) แนะนำการเรียน เป็นส่วนที่แนะนำการเรียนด้วยชุดการ- เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วย การเรียน 15 หน่วย ขั้นตอนการเรียนรู้ รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตารางเรียน และการประเมิน

6) บทเรียน ได้แก่ หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และหน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โดยในแต่ละหน่วย ประกอบด้วย (1) แบบทดสอบก่อนเรียน (2) แผนการเรียน (3) เนื้อหาและสรุป (4) แบบฝึกหัด และ (5) แบบทดสอบหลังเรียน

(1) แบบทดสอบก่อนเรียน ดังกล่าวไว้ใน 2.3.6 (1)

(2) แผนการเรียน เป็นส่วนของการชี้แจงให้นักเรียนทราบ หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ สำหรับกิจกรรมการเรียน สื่อการเรียน และการประเมินอยู่ในส่วนของแนะนำการเรียน

(3) เนื้อหาและสรุป เป็นการนำเสนอเนื้อหาของแต่ละหน่วยด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

(4) แบบฝึกหัด ดังกล่าวไว้ใน 2.3.6 (2)

(5) แบบทดสอบหลังเรียน ดังกล่าวไว้ใน 2.3.6 (1)

7) ข้อมูลส่วนตัว เป็นส่วนแสดงข้อมูลของนักเรียนจากการลงทะเบียน ซึ่งนักเรียนสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ ยกเว้นชื่อผู้ใช้ และเลขประจำตัว

8) ผลการเรียน เป็นส่วนแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยแบ่งการแสดงผลคะแนนออกเป็น 8 ช่อง ดังนี้ (1) ผลการเรียนภาคทฤษฎี นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ทันทีหลังจากทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ ผลการเรียนภาคทฤษฎีของแบบทดสอบก่อนเรียนแสดงในช่องที่ 1 ผลการเรียนแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแสดงในช่องที่ 3-5 และผลการเรียนของแบบทดสอบหลังเรียนแสดงในช่องที่ 7 และ (2) ผลการเรียนภาคปฏิบัติสามารถตรวจสอบได้ในวันถัดไปจากวันที่นักเรียนส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์มายังครูผู้สอน ได้แก่ ผลการเรียนแบบทดสอบก่อนเรียนภาคทฤษฎีจะแสดงในช่องที่ 2 ผลการเรียนแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติจะแสดงในช่องที่ 6 และผลการเรียนแบบทดสอบหลังเรียนภาคทฤษฎีจะแสดงในช่องที่ 8 (ถ้าช่องคะแนนปรากฏตัวอักษร N หมายถึง นักเรียนยังไม่ได้ทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดนั้น)

9) คำถามพบบ่อย สร้างขึ้นหลังจากที่ได้มีการทดสอบประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม แล้วนำคำถามที่นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนมาสร้างเป็นคำถามพบบ่อย ดังนี้

ชื่อหน่วย	คำถามที่พบบ่อย
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	จำนวน 4 ข้อ
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	จำนวน 4 ข้อ
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	จำนวน 5 ข้อ

10) กระดานข่าว มีการตั้งกระทู้เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่น่าสนใจในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยไม่มีการเก็บผลการเรียน ดังนี้

ชื่อหน่วย	หัวข้อกระทู้
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร มีข้อดีและข้อเสียหรือไม่ เพราะเหตุใด จงอภิปราย
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	การแทรกตารางในเอกสารด้วยวิธีใด สะดวกและรวดเร็วกว่ากัน จงอภิปราย
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด	ในการจัดการภาพให้มีขนาดที่ต้องการ นอกจากการย่อ-ขยายด้วยเมาส์แล้ว ยังมีวิธีการอื่นหรือไม่ จงอภิปราย

11) สมุดบันทึก เป็นส่วนของการบันทึกข้อมูลหรือความรู้เพิ่มเติมที่นักเรียนได้รับจากการเรียน โดยข้อมูลที่บันทึกเป็นข้อมูลส่วนบุคคล

12) ฐานความรู้ เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและความรู้เพิ่มเติมจากฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
<a href="http://special.obec.go.th/computer/word97/008.html">http://special.obec.go.th/computer/word97/008.html</a> <a href="http://wbi.dru.ac.th/dcc/e-lea/word/part11.php">http://wbi.dru.ac.th/dcc/e-lea/word/part11.php</a> <a href="http://www.dsd.go.th/itrain/02elec/word97t/word_html/016.html">http://www.dsd.go.th/itrain/02elec/word97t/word_html/016.html</a> <a href="http://www.geocities.com/phansomrit/word/11.htm">http://www.geocities.com/phansomrit/word/11.htm</a> <a href="http://www.uttc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm">http://www.uttc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm</a> (ศึกษาเฉพาะข้อ 5)

<b>หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>
<a href="http://www.geocities.com/phansomrit/word/13.htm">http://www.geocities.com/phansomrit/word/13.htm</a>
<a href="http://student.nu.ac.th/44311801/lesson9view.htm">http://student.nu.ac.th/44311801/lesson9view.htm</a>
<a href="http://www.uttac.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm">http://www.uttac.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm</a> (ศึกษาเฉพาะข้อ 7)
<b>หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด</b>
<a href="http://www.tanti.ac.th/Com-training/online0252/page4.html">http://www.tanti.ac.th/Com-training/online0252/page4.html</a>
<a href="http://www.uttac.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm">http://www.uttac.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm</a> (ศึกษาเฉพาะข้อ 6)
<a href="http://student.nu.ac.th/44311801/lesson8view.htm">http://student.nu.ac.th/44311801/lesson8view.htm</a>

13) ห้องสนทนา เป็นส่วนที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน เมื่อเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้วนักเรียนสามารถซักถามข้อสงสัย แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนอื่นๆ ได้โดยใช้ห้องสนทนา ซึ่งไม่มีการเก็บผลการเรียน มีการกำหนดตารางเวลาของแต่ละหน่วย หน่วยละ 1 ชั่วโมง 20 นาที ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	วัน / เวลา
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	วันที่ 1 เวลา 13.10-14.30 น.
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	วันที่ 2 เวลา 13.10-14.30 น.
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	วันที่ 3 เวลา 13.10-14.30 น.

14) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ได้เชื่อมโยงไปที่ [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com) โดยนักเรียนที่ยังไม่มีอีเมลแอดเดรส สามารถลงทะเบียนเพื่อขอใช้บริการ แต่หากนักเรียนที่มีอีเมลแอดเดรสแล้ว สามารถใช้อีเมลแอดเดรสเดิมของตนเองได้ไม่ต้องลงทะเบียนใหม่ ซึ่งนักเรียนจะใช้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในการติดต่อสอบถามข้อสงสัยกับครูผู้สอนหรือเพื่อน และส่งงานภาคปฏิบัติโดยกำหนดเวลาการส่งไม่เกินเวลา 17.00 น. ในวันที่เรียน

15) ข้อมูลผู้สอน แสดงข้อมูลเกี่ยวกับครูผู้สอน ประกอบด้วยรูปภาพ ชื่อ-สกุล ประวัติการศึกษา สถานที่ทำงาน ตำแหน่งงาน และอีเมลแอดเดรส

**2.7 จัดทำคู่มือการเรียนรู้** เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ประกอบด้วย (1) คำนำ (2) สารบัญ (3) ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) การเข้าสู่ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับนักเรียน (5) วิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (6) การใช้ปุ่มและสัญลักษณ์ (7) เส้นทางการเรียน (8) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (7) การเตรียมตัวและบทบาทของนักเรียน (9) ตารางการเรียนรู้ และ (10) การประเมิน

**2.8 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย** เป็นขั้นนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ได้เตรียมไว้เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้ผู้วิจัยใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

**ขั้นที่ 3** ตรวจสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงที่ภาคผนวก ก) ผู้ทรงคุณวุฒิได้ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิ	รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ด้านเทคโนโลยีการศึกษา	1.1 การออกแบบหน้าจอ	สีควรเป็นไปในโทนเดียวกัน	ปรับเปลี่ยนสีให้เป็นโทนเดียวกัน
	1.2 โครงสร้างโฮมเพจ	-	-
	1.3 คำอธิบาย	เปลี่ยนข้อความ e-Learning ด้านบนและคำว่า “สมัครสมาชิก”	เปลี่ยนเป็น ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ ลงทะเบียนเรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ด้านเทคโนโลยีการศึกษา (ต่อ)	1.4 ภาพนิ่ง	เพิ่มภาพนิ่งเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	- เพิ่มภาพนิ่ง
	1.5 มัลติมีเดีย	-	-
	1.6 ฐานข้อมูล	ควรแสดงคะแนนการเรียน	เพิ่มการแสดงคะแนนการเรียน
	1.7 ความสะดวกในการใช้ชุดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	บางเมนูยังเชื่อมโยงข้อมูลไม่สะดวกในการใช้	ปรับการเชื่อมโยงข้อมูลให้สะดวกในการใช้
	1.8 การออกแบบทางเทคนิค	-	-
	1.9 ปุ่ม	ปุ่มแต่ละประเภทควรกำหนดการใช้งานและหน้าที่ให้เหมือนกันตลอด	ปรับการใช้งานปุ่มให้ทำหน้าที่เหมือนกันตลอดเวลา
2. ด้านเนื้อหา	2.1 เนื้อหา	มีคำผิดและเนื้อหามากเกินไป	ตรวจสอบแก้ไขคำให้ถูกต้องและปรับเนื้อหาให้น้อยลง
	2.2 กิจกรรม	คำสั่งภาคปฏิบัติเข้าใจยาก	ปรับคำสั่งภาคปฏิบัติให้ง่ายต่อการเข้าใจ
	2.3 แบบทดสอบ	คำสั่งภาคปฏิบัติเข้าใจยาก	ปรับคำสั่งภาคปฏิบัติให้ง่ายต่อการเข้าใจ
	2.4 ฐานความรู้	บางเรื่องไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	ปรับเปลี่ยนให้ตรงกับเนื้อหา

ผู้ทรงคุณวุฒิ	รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
3. ด้านวัดและประเมินผล การศึกษา	3.1 แบบทดสอบก่อนเรียน	บางข้อเฉลยไม่ถูกต้อง	ปรับแก้ไขเฉลยให้ถูกต้อง
	3.2 แบบทดสอบหลังเรียน	คำถามบางข้อไม่ชัดเจน	ปรับคำถามบางข้อให้ชัดเจนขึ้น
	3.3 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน	-	-

#### ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองโดยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพปรากฏในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



**ขั้นที่ 1** ศึกษาเอกสารและตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาสาระที่ใช้สร้างแบบทดสอบ

**ขั้นที่ 2** กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

**ขั้นที่ 3** สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย โดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ และวัตถุประสงค์ด้านทักษะพิสัย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	วัตถุประสงค์วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย							ด้านทักษะพิสัย
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวม	
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	6	-	2	2	-	-	10	1
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	6	-	4	-	-	-	10	1
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	7	-	2	1	-	-	10	1

**ขั้นที่ 4** เขียนแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นแบบคู่ขนาน ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 120 ข้อ

**ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้ นำแบบทดสอบที่สร้างแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

ตรวจสอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ (แสดงที่ภาคผนวก ข ) ผู้ทรงคุณวุฒิให้  
ปรับแก้ข้อสอบในเรื่อง ความชัดเจนของคำถาม และเฉลย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตาม  
ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

**ขั้นที่ 6** ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่  
เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่เคยเรียน  
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
จำนวน 30 คน

**ขั้นที่ 7** วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย  
ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบมาตรวจคะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ผิดให้ 0 คะแนน  
จากนั้นนำผลการเรียนของนักเรียนมาเรียงลำดับจากคะแนนมากไปยังคะแนนน้อยเพื่อแบ่งกลุ่มสูง  
กลุ่มต่ำใช้เทคนิค 25% เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ( p ) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และ  
ค่าอำนาจจำแนก ( r ) ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 หากข้อใดมีค่าไม่ถึงตามที่กล่าวตัดทิ้ง

จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์  
ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วย  
ไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ค่าความ ยากง่าย ( p )	ค่าอำนาจ จำแนก ( r )	ค่าความ ยากง่าย ( p )	ค่าอำนาจ จำแนก ( r )
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	.25-.76	.32-.77	.25-.76	.33-.87
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	.30-.71	.39-.82	.38-.75	.38-.75
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	.25-.76	.38-.78	.25-.70	.38-.82

**ขั้นที่ 8** คัดเลือกแบบทดสอบโดยคัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาจากความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในทางเดียวกันมาเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 60 ข้อ แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นจำนวน 30 ข้อ รวม 6 ฉบับ

**ขั้นที่ 9** วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยทดลองใช้กับนักเรียนพร้อมกันทั้งชุดรวมแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ผลการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ดังนี้

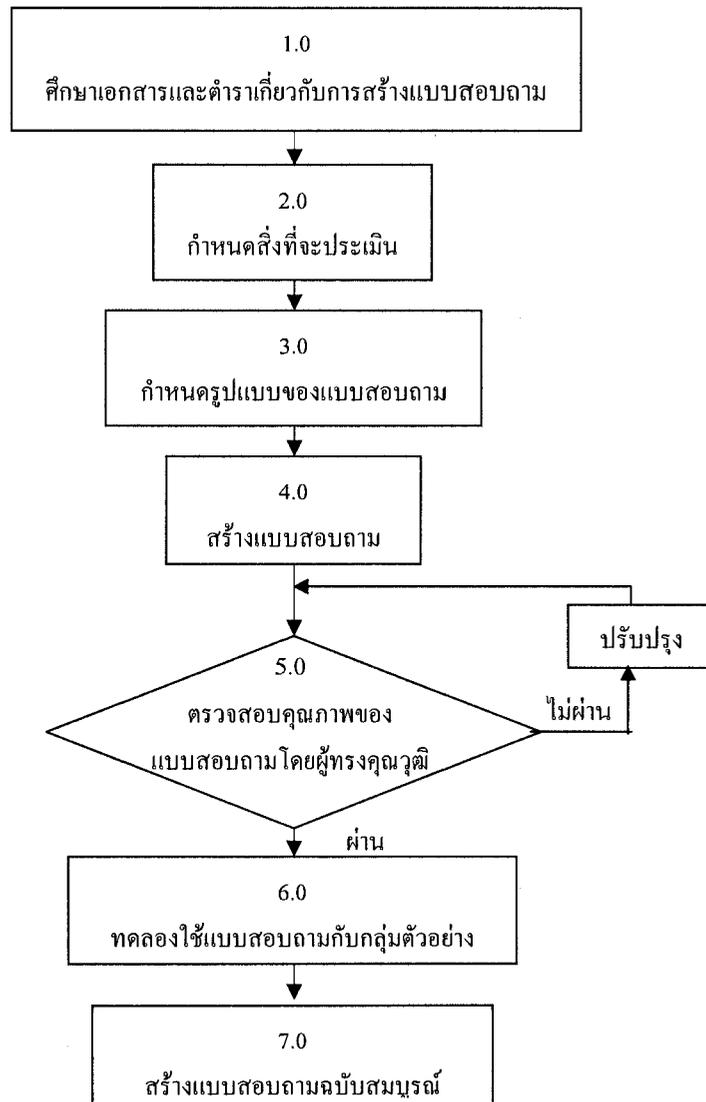
หน่วยการเรียนรู้	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.68	0.66
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.72	0.67
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.61	0.63

**ขั้นที่ 10** จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแต่ละหน่วย

**2.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ระดับพฤติกรรมทักษะพิสัย** เป็นแบบทดสอบวัดระดับพฤติกรรมทักษะพิสัย เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย คำสั่ง โจทย์ ระยะเวลาการส่ง และเกณฑ์การให้คะแนน

**2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย**

ผู้วิจัย ได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ แบบสอบถามปลายปิด จำนวน 17 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอน ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ขั้นที่ 1** ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

**ขั้นที่ 2** กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ครอบคลุม (1) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (2) ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**ขั้นที่ 3** กำหนดรูปแบบ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบมาตราส่วนค่า (Rating scale) 5 ช่องคะแนน คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด

**ขั้นที่ 4** สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 2 ตอน ได้แก่

**ตอนที่ 1** องค์ประกอบและประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นแบบสอบถามปลายเปิด มีจำนวน 17 ข้อ ดังนี้

**1.1 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** มี 6 หัวเรื่อง จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

- 1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนจำนวน 4 ข้อ
- 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับฐานความรู้ จำนวน 1 ข้อ
- 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องสนทนา จำนวน 1 ข้อ
- 4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ข้อ
- 5) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระดานข่าว จำนวน 1 ข้อ
- 6) ความคิดเห็นเกี่ยวกับคำถามพบบ่อย จำนวน 1 ข้อ

**1.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** จำนวน 6 ข้อ

**ตอนที่ 2** แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นแบบสอบถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ

**ขั้นที่ 5** ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความคิดเห็นและแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม (แสดงที่ภาคผนวก ข) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมสิ่งที่จะประเมิน ความชัดเจน จำนวนคำถาม และความเหมาะสมในการนำไปใช้

ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

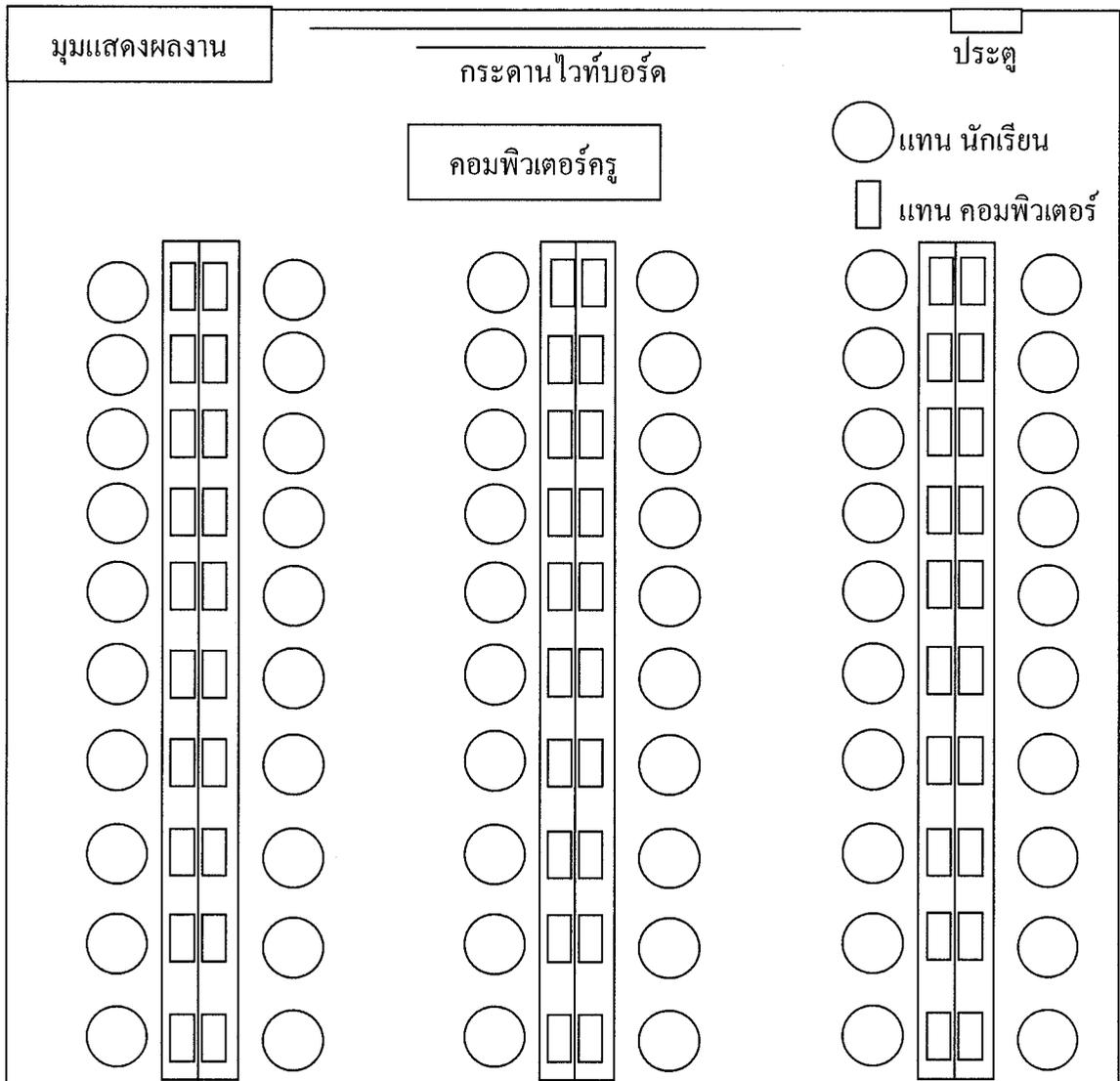
**ขั้นที่ 6** ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม

**ขั้นที่ 7** สร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อนำมาสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (แสดงที่ภาคผนวก ข)

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม ทั้ง 3 ขั้นตอน มีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเหมือนกัน ได้แก่ (1) การเตรียมสถานที่ (2) ระยะเวลาในการทดสอบ (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ และ (4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

**3.1 การเตรียมสถานที่** ได้แก่ การเตรียมห้องเรียน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 7 ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี เป็นสถานที่ในการภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย จำนวน 60 เครื่อง มีจำนวนเพียงพอสำหรับนักเรียนทุกคน แสงสว่างเพียงพอ อุณหภูมิเหมาะสม โต๊ะและเก้าอี้เพียงพอ ปราศจากเสียงรบกวน มีแหล่งความรู้เสริม และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนดี และเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน (ดังภาพที่ 3.8)



ภาพที่ 3.8 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 7

### 3.2 วัน เวลา ในการทดสอบประสิทธิภาพ

**3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว** ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 12-14 ธันวาคม 2549 เวลา 12.50-14.30 น.

**3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 17-19 มกราคม 2550 เวลา 12.50-14.30 น.

**3.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม** ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี จำนวน 43 คน เมื่อวันที่ 12-14 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 12.50-14.30 น.

### 3.3 ชั้นการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้ คือ

#### 3.3.1 ชั้นเตรียมการทดลอง

- 1) **ปฐมนิเทศนักเรียน** ผู้วิจัยได้ทำการปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 2) **นักเรียนศึกษาคู่มือการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

#### 3.3.2 ชั้นดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 1) **ศึกษาแนะนำการใช้** เป็นส่วนอธิบายและแนะนำวิธีการใช้งานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกี่ยวกับการใช้ เมนู บทเรียน ปุ่มและสัญลักษณ์ คำถาม พบข้อบกพร่อง กระดานข่าว สมุดบันทึก ห้องสนทนา ฐานความรู้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลผู้สอน ข้อมูลส่วนตัว และผลการเรียน โดยคลิกเข้าไปศึกษาแต่ละหัวข้อ
- 2) **ศึกษาแนะนำการเรียนรู้** เป็นส่วนที่อธิบายและแนะนำการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ 15 หน่วย ขั้นตอนการเรียนรู้ รายละเอียดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตารางการเรียนรู้ และการประเมิน โดยคลิกเข้าไปศึกษาแต่ละหัวข้อ
- 3) **ทำแบบทดสอบก่อนเรียน** เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ที่ฐานข้อมูลทันที และสำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนภาคปฏิบัติ ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงครูผู้สอนเพื่อตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 4) **ศึกษาแผนการเรียนรู้** ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์
- 5) **ศึกษาเนื้อหาและสรุป** ประกอบด้วย คำอธิบาย เสียงประกอบ ภาพนิ่ง และมัลติมีเดีย
- 6) **ศึกษาฐานความรู้** จากเว็บไซต์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 7) **ศึกษาคำถามพบข้อบกพร่อง** กรณีที่ประสบปัญหาในการเรียน
- 8) **ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา** มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนตามเวลาที่กำหนด

9) อภิปรายและแสดงความคิดเห็นกระทู้ในกระดานข่าว เกี่ยวกับเนื้อหาสาระตามหัวข้อที่กำหนดไว้ตามเวลาที่กำหนด

10) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็นหน่วยละ 3 หัวเรื่อง รวม 10 ข้อ ผลการเรียนรู้จากแบบฝึกหัดของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ที่ฐานข้อมูลทันที และสำหรับแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ นักเรียนจะทำหลังจากศึกษาเนื้อหาครบ 3 หัวเรื่อง

11) ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงครูผู้สอน เพื่อตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เกินเวลา 17.00 น. ของวันที่ทำการทดสอบประสิทธิภาพ

12) ทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ที่ฐานข้อมูลทันที และสำหรับแบบทดสอบหลังเรียนภาคปฏิบัติ ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ถึงครูผู้สอนเพื่อตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว นักเรียนจำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 12-14 ธันวาคม 2549 เวลา 12.50-14.30 น. ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม นักเรียนจำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 17-19 มกราคม 2550 เวลา 12.50-14.30 น. และทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม นักเรียนจำนวน 43 คน เมื่อวันที่ 12-14 กุมภาพันธ์ 2550 เวลา 12.50-14.30 น. โดยรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ภาคทฤษฎีเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะถูกส่งเก็บรวบรวมไว้ที่ฐานข้อมูล สำหรับภาคปฏิบัติเมื่อนักเรียนส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว ครูผู้สอนตรวจผลงานให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด กรอคะแนนของนักเรียนไว้ที่ฐานข้อมูลเพื่อให้ นักเรียนตรวจสอบ จากนั้นนำผลการเรียนทั้งหมดมารวมกัน

2) สัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์นักเรียนจากแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบสัมภาษณ์ แสดงในภาคผนวก ข) สัมภาษณ์แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และสัมภาษณ์แบบกลุ่มจำนวน 6 คน

3) สอบถามความคิดเห็น เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบสอบถามความคิดเห็น แสดงในภาคผนวก ฉ) ในภาคสนาม จำนวน 43 คน

3) สอบถามความคิดเห็น เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบสอบถามความคิดเห็น แสดงในภาคผนวก ฉ) ในภาคสนาม จำนวน 43 คน

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การหาค่าประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ด้วยการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5\%$

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับ 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$  และต่ำกว่าเกณฑ์  $\pm 2.5\%$

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล 2520:136)

$$E_1 = \frac{\left( \frac{\sum x}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	=	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
N	=	จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520:136)

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_2$	=	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
$\sum F$	=	คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
B	=	คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
N	=	จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**4.2.1 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยการนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984:217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \text{ เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อ D	=	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	=	จำนวนคู่ (จำนวนนักเรียน)
$\sum D^2$	=	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	=	การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

### 4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

#### 4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \bar{x} &= \frac{\sum x}{N} \\ \text{เมื่อ } \bar{x} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\ \sum x &= \text{ผลรวมของคะแนนที่กำหนด} \\ N &= \text{จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามแต่ละข้อ} \end{aligned}$$

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ จอห์น ดับบลิว เบสท์ และ เจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V. Kahn) ดังนี้ (Best, John W. and Kahn, James V. 1986: 181-182)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.3.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, Julain, The Hutchison Dictionary of Science, 1995: 561-562)

$$\begin{aligned} \text{สูตร S.D} &= \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}} \\ \text{เมื่อ S.D} &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ N \sum fx^2 &= \text{ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน} \\ (\sum fx)^2 &= \text{ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง} \end{aligned}$$