

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย

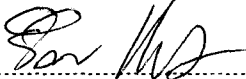
ชื่อและนามสกุล นางสาวน้ำผึ้ง แซ่มซ้อย

แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์  
2. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
3. รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ

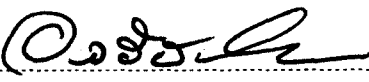
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิคม ทาแดง)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

วันที่ 11 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2550

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

**ผู้วิจัย** นางสาวน้ำผึ้ง แซ่มซ้อย **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2) ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์  
 (3) รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง **ปีการศึกษา** 2549

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาคู่มือการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 52 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และหน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าประสิทธิภาพด้วยค่า  $E_1$ ,  $E_2$  การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 80.81/81.05, 81.16/80.00 และ 81.16/80.23 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับ “เห็นด้วยมากที่สุด”

**คำสำคัญ** ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

**Thesis title:** Web-Based Instructional Packages in Career and Technology Learning Area on Creating Document Files Using Microsoft Words for Prathom Suksa IV Pupils in Schools Under the Supervision of St. Gabriel's Foundation of Thailand

**Researcher:** Miss Namphung Chaemchoi; **Degree:** Master of Education (Educational Technology and Communications); **Thesis advisors:** (1) Wasana Taweekulasup, Associate Professor; (2) Dr. Chaiyong Bhramong, Professor; (3) Dr. Onjaree Na Takuatung, Associate Professor; **Academic year:** 2006

### ABSTRACT

The purposes of this study were (1) to develop web-based instructional packages in Career and Technology Learning Area on Creating Document Files Using Microsoft Words for Prathom Suksa IV Pupils in Schools Under the Supervision of St. Gabriel's Foundation of Thailand to meet the 80/80 efficiency criterion; (2) to study learning progress of pupils learning from web-based instructional packages in Career and Technology Learning Area on Creating Document Files Using Microsoft Words; and (3) to study opinions of pupils learning from the web-based instructional packages in Career and Technology Learning Area on Creating Document Files Using Microsoft Words.

The research sample consisted of 52 purposively selected Prathom Suksa IV pupils of Assumption College Thonburi in the second semester of the academic year 2006. Research instruments comprised (1) three units of web-based instructional packages: Unit 10: Creating WordArts in Documents Using Microsoft Words, Unit 11: Creating Tables in Documents Using Microsoft Words, and Unit 12: Inserting Pictures in Documents Using Microsoft Words; (2) two parallel forms of the pre-test and post-test; and (3) a questionnaire to assess pupils' opinions on the web-based instructional packages. Statistics for data analysis were the  $E_1/E_2$  efficiency index, t-test, mean, and standard deviation.

Research findings showed that (1) the developed three units of web-based instructional packages had efficiency indices of 80.81/81.05, 81.16/80.00, and 81.16/80.23 respectively, meeting the set 80/80 efficiency criterion; (2) the pupils' learning progress significantly increased at the .05 level; and (3) the pupils' opinions on the quality of the web-based instructional packages were at the "Mostly Agreeable" level.

**Keywords:** Web-based instructional packages, Creating Document Files Using Microsoft Words

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากข้าพเจ้าได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมอีก 2 ท่าน คือ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ซึ่งได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ รองศาสตราจารย์ สาธิต วิมลคุณารักษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการจัดทำเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และ กราบขอบพระคุณ อาจารย์วาทิ บุญยะไวโรจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการจัดทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ คุณแม่ลำไย แซ่มช้อย และญาติพี่น้องทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ห่วงใยและสนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการบริหาร พี่ๆ และเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนอัสสัมชัญ-ธนบุรีทุกท่าน ซึ่งเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือ ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณวีระศักดิ์ เขียวกุลบุตร และคุณผดุงศักดิ์ แสงสว่างค์ ซึ่งกรุณาช่วยเหลือในการจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

น้ำผึ้ง แซ่มช้อย

พฤษภาคม 2550

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
สมมติฐานของการวิจัย .....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	10
ชุดการเรียนรู้ .....	10
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	17
การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย .....	31
การเรียนการสอนรายบุคคล .....	35
การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	38
การเรียนการสอน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี .....	42
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย .....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	51
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	82
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	86

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	89
ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	89
ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	94
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	95
บทที่ 5 ดัชนีแบบชี้งาน .....	98
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	205
สรุปผลการวิจัย .....	205
อภิปรายผล .....	208
ข้อเสนอแนะ .....	213
บรรณานุกรม .....	217
ภาคผนวก .....	223
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	224
ข แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ .....	226
ค ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน .....	233
ง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน .....	237
จ การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม .....	255
ฉ การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	272
ช ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน .....	283
ซ แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	286
ฌ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย .....	291
ประวัติผู้วิจัย .....	294

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบเดี่ยว .....	90
ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบกลุ่ม .....	91
ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบภาคสนาม .....	93
ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบภาคสนาม .....	94
ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม .....	95

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา.....	16
ภาพที่ 2.2 ผังมโนทัศน์ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	46
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสาร ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด.....	56
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างแผนงานเว็บไซต์ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด.....	66
ภาพที่ 3.3 โครงสร้างแผนงานบทเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด.....	67
ภาพที่ 3.4 โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด.....	67
ภาพที่ 3.5 โครงสร้างแผนงานแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด.....	68
ภาพที่ 3.6 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัย.....	76
ภาพที่ 3.7 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย.....	80
ภาพที่ 3.8 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 7.....	83



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ครูผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ และ หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ผู้เรียน มีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเน้น กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบ งานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือ วิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า (กรมวิชาการ 2545 (ก): 3)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียน (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การใช้ ไมโครซอฟต์แวร์เบื้องต้น ส่วนประกอบของหน้าต่างเอกสาร และการใช้เมาส์และเป็นพิมพ์ (2) มีทักษะในการใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์แวร์ในการจัดการตัวอักษร การพิมพ์ข้อความ การลบคำหรือข้อความ การคัดลอกและย้ายข้อความ การจัดการกับแฟ้มเอกสาร การบันทึกเอกสาร การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร การสร้างตารางในเอกสาร การใส่รูปภาพในเอกสาร การตั้งค่า หน้ากระดาษ การกำหนดการพิมพ์ และการพิมพ์เอกสาร และ (3) นำความรู้และทักษะไปใช้ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ โรงเรียน ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ควรมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ นักเรียนได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีความรู้และทักษะ เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น (กรมวิชาการ 2544: 3) ด้วยวิธีการสอนที่พึงประสงค์ คือ (1) การสอนสาธิต ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ครูผู้สอนแสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง พร้อมๆ กับการบอก อธิบาย เพื่อให้ นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง 2540: 101) (2) การสอนฝึกปฏิบัติ ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อฝึกหัดทักษะให้นักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็น และฝึกฝนทักษะ ให้นักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วเกิดความชำนาญยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียน มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ (กรมวิชาการ 2527: 1) (3) การสอนรายบุคคล ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านความรู้ ความ เข้าใจ ทักษะ ความสนใจ วิธีการเรียน อัตราการเรียน เพื่อให้ นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน แนะนำให้คำปรึกษา กำหนดสื่อการสอน แหล่งการเรียน กิจกรรม วิธีการประเมินผล และรวบรวม ผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน (ประศักดิ์ หอมสนิท 2539: 225) และ (4) การสอนรายบุคคล ระบบเครือข่าย ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ตรงกับ ความต้องการของนักเรียน และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้จากแหล่ง ต่างๆ ทั้งจากห้องเรียน ห้องสมุด ศูนย์บริการการศึกษา หรือที่บ้าน (ประศักดิ์ หอมสนิท 2539: 235)

ด้วยวิธีการสอนสาธิต การสอนฝึกปฏิบัติ การสอนรายบุคคลและการสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย จำเป็นต้องใช้สื่อการสอนที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย (1) ข้อความ ทำหน้าที่สื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่ป็นจริงและมีเหตุผล และไม่สามารถบิดเบือนข้อมูลจากความเป็นจริงได้ด้วยจินตนาการส่วนบุคคล (2) ภาพนิ่ง ทำหน้าที่สื่อความหมายให้ชัดเจนและช่วยลดเวลาในการสร้างความเข้าใจ (3) เสียง ทำหน้าที่ช่วยลดระยะเวลาในการทำความเข้าใจและสื่อความหมายได้ดี (4) ภาพเคลื่อนไหว ทำหน้าที่เสนอข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น ดึงดูดความสนใจ และช่วยให้จดจำสาระต่างๆ แม่นยำขึ้น และ (5) ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง ทำหน้าที่เสนอสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมาสู่ผู้เรียนในรูปแบบที่เหมือนจริงมากที่สุด พร้อมทั้งเสนอรายละเอียดต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์แบบ (คณะกรรมการพัฒนาระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 2540: 24-25)

นอกจากวิธีการสอนและสื่อการสอน ที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ การจัดสภาพแวดล้อมถือว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงด้วยเช่นกัน การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน ประกอบด้วย (1) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เป็นการจัดสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้มีความเหมาะสมกับวิธีการสอน และสื่อการสอน มีโต๊ะและเก้าอี้เพียงพอ มีแสงสว่างพอเหมาะ ปราศจากเสียงรบกวน อุณหภูมิเหมาะสม มีแหล่งความรู้เสริม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน และมีสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียน เพื่อให้สภาพแวดล้อมของห้องเรียนดีและเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน (จันทร์พิมพ์ สายสมร 2539: 80) (2) การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ครูผู้สอนควรมีความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี สามารถปรับบุคลิกภาพ ควบคุมอารมณ์ มีความเป็นกันเอง เข้าใจภูมิหลังและสภาพจิตใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ต้องคอยให้ความช่วยเหลือนักเรียนให้ดีที่สุด และมีการกล่าวคำชมเชย และ (3) การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน จะทำให้บรรยากาศของห้องเรียนและสังคมโรงเรียนดีขึ้น อีกทั้งจะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ไปพร้อมกันด้วย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548: 9)

## 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

การจัดการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยส่วนใหญ่เน้นให้นักเรียนมีความรู้มากกว่าการใช้ทักษะทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนมีโอกาส

ในการฝึกปฏิบัติบ่อย โดยมีการจัดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย (1) *วิธีการสอน* ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันใช้วิธีการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนสู่นักเรียน ด้วยการสอนบรรยาย การสอนสาธิต และการสอนฝึกปฏิบัติ (2) *สื่อการสอน* ที่ใช้ในปัจจุบันเป็นสื่อประเภทข้อความและภาพนิ่ง ได้แก่ แบบเรียน และสไลด์คอมพิวเตอร์ และ (3) *การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน* ในปัจจุบันมีการจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ คือ ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย จำนวน 60 เครื่อง มีจำนวนเพียงพอสำหรับนักเรียนทุกคน แสงสว่างเพียงพอ อุณหภูมิเหมาะสม และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ สภาพแวดล้อมด้านจิตภาพ คือ ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาและทักษะความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์ สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้กับนักเรียนได้ตรงตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์ที่กำหนด ระยะเวลาในการเรียนมี 1 คาบเรียน ต่อสัปดาห์ สภาพแวดล้อมด้านสังคม คือ ความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนค่อนข้างน้อย เนื่องจากครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนเป็นผู้ฟังและเป็นผู้ปฏิบัติตามที่ดี เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนทุกคนเรียนรู้ได้ตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ที่ครูผู้สอนกำหนดไว้

### 1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

การจัดการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย พบว่ามีปัญหา 3 ประการ คือ (1) *วิธีการสอน* โดยการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนสู่นักเรียนด้วยวิธี การสอนบรรยาย จากการสังเกตพบว่า ทำให้นักเรียนมีความสนใจน้อยและเกิดความเบื่อหน่าย การสอนสาธิต ทำให้ครูผู้สอนต้องสาธิตหลายครั้ง เพราะนักเรียนบางคนอาจไม่เข้าใจในเนื้อหา นั้น และการสอนฝึกปฏิบัติ ทำให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจเนื้อหาหรือขั้นตอนในการปฏิบัติเกิดความสับสน ทำให้ไม่ต้องการฝึกปฏิบัติหรือทำกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย จากวิธีการสอนทั้ง 3 วิธีที่กล่าวมา ยังไม่สามารถสนองตอบความต้องการ ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ (2) *สื่อการสอน* ได้แก่ แบบเรียน และสไลด์คอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนทุกคนต้องรับข้อมูลพร้อมกันภายในเวลาเดียวกัน และการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชาที่นักเรียนต้องปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ หากนักเรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือไม่มีโอกาสในการแสวงหาความรู้และทบทวนเนื้อหาต่างๆ ได้ตามความต้องการ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และ (3) *การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน* พบว่า สภาพแวดล้อมด้านกายภาพ คือ ภายในห้องปฏิบัติการยังขาดแหล่งความรู้เสริม จึงทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สภาพแวดล้อมด้านจิตภาพ คือ ครูผู้สอนตั้งความคาดหวังว่านักเรียนทุกคนสามารถรับรู้เนื้อหาและเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ได้เหมือนกันทุกคน จึงถ่ายทอดเนื้อหาสาระด้วยวิธีการสอนและสื่อการสอนที่เตรียมไว้ ทำให้นักเรียนแต่ละคนไม่มีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจของตนเอง และสภาพแวดล้อมด้านสังคม คือ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนค่อนข้างน้อย เนื่องจากในเวลาเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน ครูผู้สอนต้องการให้นักเรียนเป็นผู้ฟังและเป็นผู้ปฏิบัติตามที่ดี จึงไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น พูดคุย หรือฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เนื่องจากเกรงว่านักเรียนจะไม่สามารถปฏิบัติตามตามที่มอบหมายเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด

#### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

จากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว ผู้วิจัยตระหนักและต้องการจะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้นักเรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการปฏิบัติงาน ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ซึ่งผู้วิจัยพบว่ามีแนวทางในการแก้ปัญหาอยู่ 2 แนวทาง คือ (1) โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีได้พัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน โดยการกำหนดไว้ในจุดเน้นที่ 2 ของธรรมนูญโรงเรียน คือ “นักเรียนทุกคนสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตรงตามศักยภาพของตนเอง” มุ่งเน้นให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกฝนในการใช้เทคโนโลยีทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยตรงตามศักยภาพของตนเอง (คณะกรรมการจัดทำธรรมนูญโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี 2545: 24) และมีการพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอน โดยโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีร่วมกับโรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ จัดทำโครงการระบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสร้างแหล่งการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน และผู้สนใจผ่านระบบเครือข่าย แต่โครงการดังกล่าวยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ทุกประการ และ (2) การวิจัยเกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่าที่ผู้วิจัยค้นคว้ารวบรวมยังไม่พบงานวิจัย แต่มีงานวิจัยที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือ งานวิจัยของ บุญยพร ขมสนิท (2548) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่การศึกษาจะเชิงตรา เขต 1

#### 1.5 แนวทางในการแก้ปัญหา

เนื่องจากสภาพปัญหาของนักเรียนด้านการใช้ความรู้และทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสภาพปัญหาของครูผู้สอนเกี่ยวกับวิธีการสอน สื่อการสอน และการจัด

สภาพแวดล้อมในการสอน ทำให้ผู้วิจัยเห็นคุณค่าและความเป็นไปได้ในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เพราะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีข้อดีคือ ทำให้เกิดการจัดการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ด้วยการจัดการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ (1) *วิธีการสอน* ที่เน้นการสอนสาธิต การสอนฝึกปฏิบัติ การสอนรายบุคคลและการสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย ที่จะช่วยส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (2) *สื่อการสอน* ประกอบด้วย ข้อความ (คำอธิบาย) ภาพนิ่ง เสียง และมัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจในรายละเอียดของเนื้อหามากยิ่งขึ้น สามารถควบคุมการเรียนของตนเอง เรียนรู้ได้ตามความสนใจ และทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ และ (3) *การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน* ที่มีแหล่งความรู้เสริม ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจของตนเอง ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และนักเรียนกับนักเรียน

จากข้อดีของการจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำให้ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย โดยใช้กระบวนการวิจัย คือ หาประสิทธิภาพ ศึกษาความก้าวหน้า และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

### 3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ดมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 1,794 คน เพราะเป็นโรงเรียนที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อบริเวณเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง

**4.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์** ผ่านเครือข่าย คือ นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 52 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

**4.3 ขอบข่ายเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้** ได้แก่ การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 3 หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

**4.4 เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้** ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โดยยึดระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**4.5 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย** ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 (การทดลอง)

## 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

**5.1 ชุดการเรียนรู้** หมายถึง ชุดสื่อประสมประกอบด้วย สื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลัก และสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบสอดคล้องกับ หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะคือ เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

**5.2 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก สร้างขึ้นตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ (1) หน้าบ้าน (2) หน่วยการเรียนรู้ (3)ฐานความรู้ (4) กระดานข่าว (5) ห้องสนทนา (6)ข้อมูลส่วนตัว (7) คำถามบ่อย และ (8) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และหน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

**5.3 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย** หมายถึง การเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และนักเรียนกับนักเรียน



ด้วยตนเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนรู้ผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่ายโดยใช้ระบบเครือข่าย อินทราเน็ต

**5.4 เกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย 80/80** หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่ได้จาก “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” มีค่าร้อยละ 80 ซึ่งค่าร้อยละ 80 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด และค่าร้อยละ 80 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ยอมรับต้องไม่เกิน  $\pm 2.5$  เปอร์เซ็นต์ของ เกณฑ์ที่กำหนด

**5.5 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** หมายถึง การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทางพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

**5.6 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** หมายถึง การแสดงความรู้สึกของนักเรียนจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ครอบคลุม (1) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกี่ยวกับ บทเรียน ฐานความรู้ ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว และคำถามพบบ่อย และ (2) ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

6.2 ทำให้ได้ต้นแบบผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในหน่วยอื่นๆ

6.3 ทำให้ได้วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (4) การเรียนการสอนรายบุคคล (5) การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (6) การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (7) โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย และ (8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยรวบรวม ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ (3) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ (4) แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียนรู้ และ (5) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

##### 1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้ ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ระบบการผลิต และนำสื่อการสอนประสมที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย และหัวข้อ ช่วยให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 105)

ชุดการเรียนรู้ เป็นชุดเอกประสงค์ คือใช้สอนได้เพียงเรื่องเดียว โดยมีการผสมสื่ออย่างมีระบบรองรับ มีเนื้อหาสาระครบในตัวเองที่ครอบคลุมการสอนของครูได้ครบวงจร (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 60)

ชุดการสอน (Instructional Package) คือ สื่อการเรียนรู้หลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญชม ศรีสะอาด 2537: 95)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดสื่อประสมประกอบด้วย สื่อคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อหลัก และสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริมที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบสอดคล้องกับ หัวเรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ

ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนรู้ดังกล่าวมาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

## 1.2 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 120) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยสื่อประสม ในรูปของวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป บูรณาการโดยใช้วิธีการจัดระบบเพื่อให้ ชุดการเรียนรู้แต่ละชุดมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จไปในตัวเอง และจำแนกส่วนของ ชุดการเรียนรู้ไว้ 4 ส่วน คือ

**1.2.1 คู่มือสำหรับครูผู้ใช้ชุดการเรียนรู้ หรือและนักเรียนที่ต้องเรียนจากชุดการเรียนรู้**

**1.2.2 คำสั่ง หรือการมอบงาน** เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน

**1.2.3 เนื้อหาสาระและสื่อ** โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม และ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

**1.2.4 การประเมินผล** เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลการเรียนรู้ในรูปของแบบสอบถามต่างๆ

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้มี 4 ส่วน ได้แก่ (1) คู่มือการใช้ ชุดการเรียนรู้ (2) คำสั่งหรือการมอบงาน (3) เนื้อหาสาระและสื่อ และ (4) การประเมินผล

ผู้วิจัยได้ใช้องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ทั้ง 4 ส่วน มาใช้ในการสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

## 1.3 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 121) กล่าวว่า คุณค่าของชุดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็น การสอนประเภทใด ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน หากได้มีระบบการผลิต ที่มีการทดสอบวิจัยแล้วด้วยกันทั้งนั้น คุณค่าของชุดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

**1.3.1 ช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายถอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง**

**1.3.2 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่นักเรียนกำลังศึกษา**

**1.3.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง และการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม**

**1.3.4 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครูผู้สอน โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมี เวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า**

**1.3.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระ** จากอารมณ์ของครูผู้สอน

**1.3.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครูผู้สอน** เนื่องจากชุดการเรียนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครูผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากชุดการเรียนได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

**1.3.7 ในกรณีที่ครูผู้สอนขาด** ครูผู้สอนคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการเรียน

**1.3.8 สำหรับชุดการเรียนรายบุคคลและชุดการเรียนทางไกล** จะช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะนักเรียนสามารถเรียนได้เองที่บ้าน ไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่าย

โดยสรุป คุณค่าของชุดการเรียนช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน ได้แก่ (1) ช่วยผู้สอนในการถ่ายทอดเนื้อหา (2) ช่วยเร้าความสนใจ (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแสวงหาความรู้ (4) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครูผู้สอน (5) ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระ (6) ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครูผู้สอน (7) ครูผู้สอนคนอื่นสามารถสอนแทนได้ และ (8) ช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยคำนึงถึงคุณค่าของชุดการเรียน ได้แก่ (1) ช่วยผู้สอนในการถ่ายทอดเนื้อหา (2) ช่วยเร้าความสนใจ (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแสวงหาความรู้ และ (4) ครูผู้สอนคนอื่นสามารถสอนแทนได้

#### **1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตชุดการเรียน**

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมชาวี เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 130-135) ได้กล่าวถึง แนวคิดที่นำมาสู่ระบบการผลิตชุดการเรียน ไว้ดังนี้

แนวคิดแรก คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูผู้สอนแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่สอง คือ ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิมที่ยึด “ครูผู้สอน” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องจัดให้ตรงเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่างๆ โดยนิยมจัดในรูปแบบของชุดการเรียนรู้ ด้วยวิธีนี้ครูผู้สอนจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามนักเรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้ และครูผู้สอนชี้แหล่งและชี้ทางให้

แนวคิดที่สาม คือ การใช้วัสดุ อุปกรณ์ ซึ่งครอบคลุมถึง การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการ ได้แก่ การสาธิต ทดลอง และกิจกรรมต่างๆ เดิมนั้นการผลิตและใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปแบบต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดี่ยว มิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างมาบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูผู้สอนเป็นผู้พูด แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอนอันจะมีผลต่อการใช้ของครูผู้สอน คือเปลี่ยนจากการใช้สื่อ “เพื่อช่วยครูสอนมาเป็นใช้สื่อการสอน” “เพื่อช่วยนักเรียนเรียน” คือให้นักเรียน ได้หยิบสอยและใช้สื่อการสอนต่างๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยจัดสื่ออยู่ในรูปของชุดการเรียนรู้

แนวคิดที่สี่ คือ ปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว ครูผู้สอนเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูผู้สอนมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนได้พูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจส่วนใหญ่จะตามครูผู้สอน นักเรียนเป็นฝ่ายเอาใจครูผู้สอน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่อนักเรียนในห้องเรียนก็แทบจะไม่มีเลย เพราะครูผู้สอนไม่ชอบให้นักเรียนคุยกัน นักเรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับเพียงชอล์กกับกระดานดำ และแบบเรียนภายในห้อง แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตจึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการเรียนรู้

แนวคิดสุดท้าย คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนมาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบ โปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน (1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) มีทางทราบว่า การตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดได้ทันที (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้

ไปที่ละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้นนี้ จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดหมายปลายทางโดยการจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการ และใช้ชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญ

โดยสรุป แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ มี 5 แนวคิด ได้แก่ (1) ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) การจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ (3) การใช้วัสดุทัศนูปกรณ์และสื่อการสอนด้วยตัวนักเรียนเอง (4) ปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม และ (5) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการ และใช้ชุดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญ

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ ทั้ง 5 แนวคิด ดังกล่าวมาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในครั้งนี้

### 1.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 123) เสนอขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ โดยนำเอาวิธีระบบเข้ามาใช้ในระบบการผลิตชุดการเรียนรู้แผนจุฬา ซึ่งเป็นชุดการเรียนรู้แบบกลุ่มกิจกรรมเหมาะสำหรับการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้มีทั้งหมด 10 ขั้น ดังนี้

**1.5.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์** อาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ

**1.5.2 กำหนดหน่วยการสอน** แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนที่จะให้ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน ได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

**1.5.3 กำหนดหัวเรื่อง** ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์ออกเป็น 4-6 หัวเรื่อง

**1.5.4 กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ** จะต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน

**1.5.5 กำหนดวัตถุประสงค์** ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องเป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วเปลี่ยนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

**1.5.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้** ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน

**1.5.7 กำหนดแบบประเมินผล** ต้องออกแบบการประเมินผลให้ตรงกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากผ่าน กิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

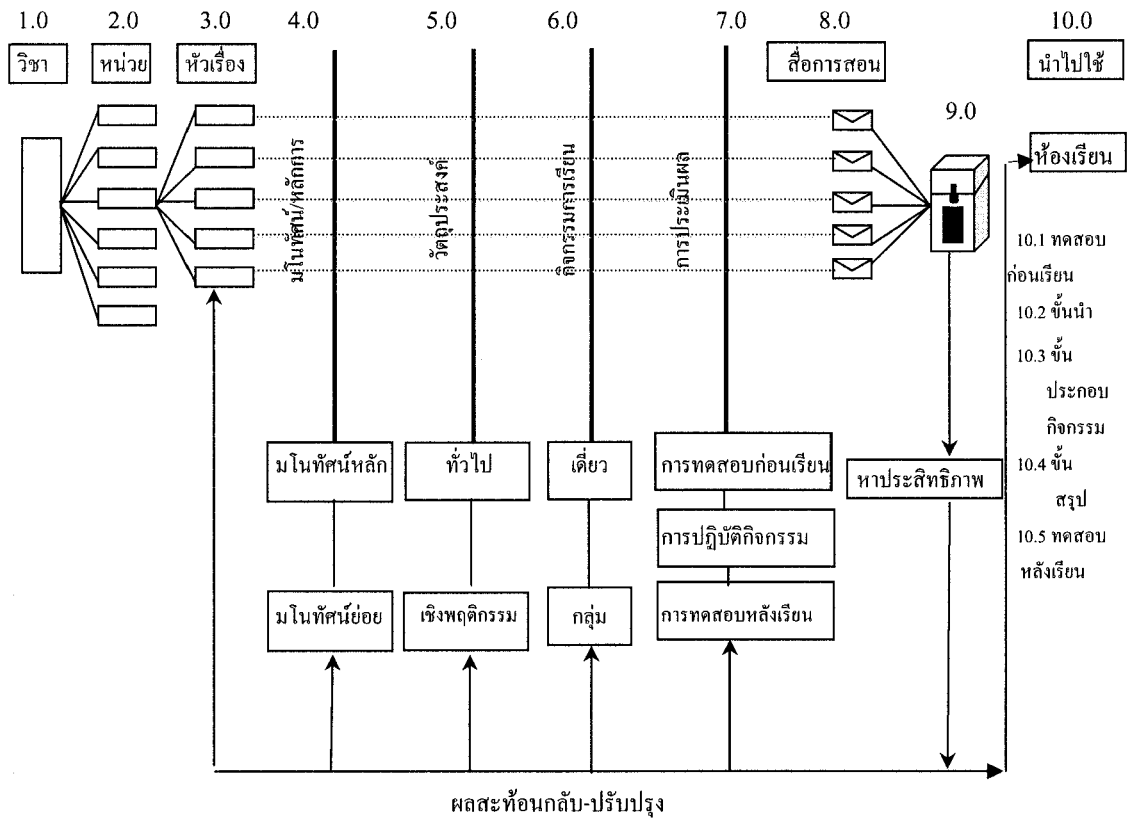
**1.5.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน** วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูผู้สอนใช้ถือเป็น สื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้น ไว้เป็น หมวดหมู่ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า ชุดการเรียนรู้

**1.5.9 หาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้** เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มามีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการ ที่ว่าการเรียนรู้เป็นการช่วยให้เปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนบรรลุผล

**1.5.10 การใช้ชุดการเรียนรู้** ชุดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ตามประเภทของชุดการเรียนรู้และระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) นำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน) ครูผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่ม ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) สรุปผลการสอน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ
- 5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

ขั้นตอนในการผลิตชุดการเรียนดังกล่าวข้างต้นสามารถนำมาแสดงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นในภาพที่ 2.1 ดังนี้



ภาพที่ 2.1 แบบจำลองระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา

ที่มา: ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520) ระบบสื่อการสอน กรุงเทพมหานคร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน มี 10 ขั้นตอน ได้แก่ (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการเรียนรู้ (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแบบประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพชุดการเรียน และ (10) การใช้ชุดการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนบางขั้นตอนของระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬามาประยุกต์ใช้ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การกำหนดบทเรียน (2) กำหนดหัวเรื่อง (3) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ (4) กำหนดวัตถุประสงค์ (5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (6) กำหนดแบบประเมินผล



## 2. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) หลักการสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) สื่อในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (6) การนำเสนอสื่อในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (7) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (8) การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

### 2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ้างอิงใน ปองพจน์ ชาญโลหะ 2547: 36) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่องและ วัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยมีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า ด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่าง กระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันที ได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้น ตามความสะดวก และความสนใจของแต่ละบุคคล ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

### 2.2 หลักการสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักการสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) หลักจิตวิทยา (2) การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ (3) การให้ตัวจัดแนวความคิดการเรียนรู้ และ (4) หลักการโดยสรุปของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 5)

**2.2.1 หลักจิตวิทยา** ครอบคลุม (1) กลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ (2) กลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีฐานาม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 49-51)

1) **กลุ่มเชื่อมโยงนิยม (Associationism)** เชื่อว่า การเรียนรู้ของคนจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับตัวແຫ່หรือสิ่งเร้า (Stimulus) การตอบสนอง (Response) ต่อตัวແຫ່นั้น จะทำให้

นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมและเมื่อได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) คือ รางวัล คำชม ก็จะทำให้ นักเรียนดำเนินกิจกรรมและเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ไปเรื่อยๆ จนบรรลุพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

#### 2) กลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสนาม (Gestalt or Field Theory)

เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนเห็นปัญหาหรือความจำเป็นที่จะต้องเรียน จึงแก้ปัญหาเพื่อความอยู่รอดด้วยการกระทำ และต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมด้วย กลุ่มนี้ไม่เชื่อว่า การมี ตัวແຫ່และการตอบสนองเพียงอย่างเดียวจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้หากเขามองไม่เห็นความ จำเป็นที่จะต้องเรียนเพื่อแก้ปัญหานั้น

**2.2.2 พื้นฐานทางจิตวิทยาต่อ 4 สภาพการณ์** ที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523: 52-54)

#### 1) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation)

จากการทดลอง นักจิตวิทยาการศึกษาค้นพบว่า เมื่อนักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมในสถานการณ์ การเรียนอย่างกระฉับกระเฉง สัมฤทธิ์ผลของการเรียนจะเกิดขึ้นอย่างมาก นักเรียนจะเปลี่ยน พฤติกรรมก็ต่อเมื่อได้มีการเสริมแรงการตอบสนองต่อสิ่งเร้า หากนักเรียนมีส่วนร่วมอย่าง กระฉับกระเฉงแล้ว ไม่เพียงแต่จะทำให้ นักเรียนมีความสนใจสูงขึ้นเท่านั้น นักเรียนยังจะต้องตั้งใจ สังเกต และติดตามการสังเกต คิด และใคร่ครวญตามจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและ เพิ่มพูนการเรียนรู้

2) ได้รับความติชมทันที (Immediate Feedback) เมื่อนักเรียน ได้รับทราบผล ของการประกอบกิจกรรมทันที ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมประเภทใดก็ตาม มีแนวโน้มที่จะเกิดการเรียนรู้ สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ทราบผลการประกอบกิจกรรมช้า เพราะการตอบสนองช้า ทำให้การเสริมแรง หย่อนประสิทธิภาพ

3) ได้รับความประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ (Success Experience) รางวัลทำให้ การเรียนดีขึ้น สำหรับนักเรียนแล้วเพียงรู้ว่า ได้ทำอะไรสำเร็จก็ถือเป็นการเสริมแรงในตัวเอง ครูผู้สอนจึงต้องจัดสภาพพจน์ที่จะให้นักเรียนได้รู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จแม้เพียงเล็กน้อย

4) ได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (Gradual Approximation) การเรียนรู้ จะต้องเปิด โอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้น และเปิด โอกาสให้นักเรียนได้ใคร่ครวญตาม จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวรขึ้น

**2.2.3 การให้ตัวจัดแนวความคิดการเรียน** มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 6)

1) ตัวจัดแนวความคิดล่วงหน้า (Advance Organizers) แผนการสอนหรือ เค้าโครงล่วงหน้า

2) *ตัวจัดแนวคิดระหว่างเรียน (Concurrent Organizers)* การเสนอเนื้อหาตามลำดับ การแสดงกระบวนการ การยกตัวอย่าง ข้อมูล สถิติ ฯลฯ

3) *ตัวจัดแนวคิดหลังการเรียน (Post Organizers)* การสรุปเรื่องหรือประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงกับเรื่องอื่น

**2.2.4 หลักการโดยสรุปของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้** (ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ 2546: 7)

1) *ความเหมาะสมของเนื้อหา* ต้องวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับวิชา หน่วย และโมดูลที่จะทำเป็น E-Lesson

2) *ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน* ต้องมีรายการ (Menu) ที่ชัดเจนครบถ้วน

3) *การนำเสนอเนื้อหา* ต้องเสนอตามลำดับ และจำแนกเป็นชั้นๆ ตามลำดับ จากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าวๆ ไปหาละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับ (Layer/Level) เพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน และหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง (Scrolling) ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย

4) *มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย* โดยใช้ Off-line CD เป็นสื่อเสริม เพื่อความรวดเร็วในการเรียกข้อมูลจากเครือข่าย

5) *มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้* สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียน และมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

6) *มีช่องทางสำหรับการแสดงความคิดเห็น* ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูผู้สอน โดยจัดในรูป Chat Room หรือ Virtual Classroom

7) *มีการมอบหมายงาน (Activities/assignments) พร้อมแนวตอบ (Feedback)* เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน และให้ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบผลการเรียนและเก็บคะแนน

8) *มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง* ทั้งก่อนเรียน (Pretest) ระหว่างเรียน (Formative/Concurrent test) และหลังเรียน (Summative/Posttest)

โดยสรุป หลักการสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) หลักจิตวิทยา (2) การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ (3) การให้ตัวจัดแนวคิดการเรียน และ (4) หลักการโดยสรุปของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพื่อทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกระบวนกรเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีองค์ประกอบตามการนำเสนอ บนจอภาพที่สำคัญ 12 ส่วน ซึ่งผู้ที่เข้าถึงองค์ประกอบทั้ง 12 ส่วนนี้ได้ จะต้องเป็นผู้ที่มีรหัสผ่าน (Password) เท่านั้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 7-12) ได้เสนอองค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไว้ดังนี้

**2.3.1 หน้าบ้าน (Home Page)** เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดง ชื่อสถาบัน- การศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการเรียนรู้ (ไม่ใช่ “บทที่” เพราะไม่ใช่ตำรา) ข้อมูลของครูผู้สอนและนักเรียน และข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรม การเรียน

**2.3.2 ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center/Virtual Classroom)** เป็นส่วนเสนอ กิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดงรายการ (Menu) ประจำหน่วยการเรียนรู้ ภาพ ผู้เขียน หน่วย พร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ

**2.3.3 ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB)** เป็นแหล่งความรู้ หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะเนื้อหา สาระของวิชานั้นก็ได้

**2.3.4 แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources)** เป็นส่วน เชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Web sites หรือ Servers ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้นๆ

**2.3.5 ห้องปฏิบัติการ (Operation/Laboratories)** เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียน ลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้ หรือทำการทดลองในสถานการณ์เสมือนจริง (Virtual Laboratories) หรือทำโครงการต่างๆ เพื่อส่งให้ครูผู้สอนตรวจทางอินเทอร์เน็ต หรือทาง E-mail

**2.3.6 ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio-Visual Center)** เป็นการเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่ แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง

**2.3.7 ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (Evaluation and Monitoring Center)** เป็นส่วนที่ เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน และแบบฝึกหัด เพื่อให้นักเรียนได้ประเมิน ความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง

**2.3.8 บอร์ดประกาศ (Web Board/Bulletin Board)** ใช้แจ้งข่าวคราวความ เคลื่อนไหวต่างๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับนักเรียนให้ได้รับทราบ

**2.3.9 ห้องสนทนา (Chat Room)** เป็นสนามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูผู้สอน ได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชาและวิพากษ์-วิจารณ์งานที่นักเรียนทำส่งครูผู้สอน

**2.3.10 ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center)** เป็นส่วนที่เสนอ ข้อมูลของครูผู้สอนและนักเรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และ E-mail

**2.3.11 คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question: FAQ)** เป็นคำถามที่มี ผู้ถามบ่อย เป็นเอกสารที่รวบรวมคำถามที่มีผู้ถามบ่อยในเรื่องใดเรื่องหนึ่งและคำตอบไว้ด้วยกัน

**2.3.12 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Mail)** เป็นการใช้ระบบข่ายงาน คอมพิวเตอร์เพื่อการรับและส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ มี 12 ส่วน ได้แก่ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียน (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริม (5) ศูนย์-ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (7) ศูนย์ประเมินการเรียน (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (11) คำถามพบบ่อย และ (12) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

จากองค์ประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบโดยส่วนใหญ่มาใช้ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายในครั้งนี้ ได้แก่ (1) หน้าบ้าน ใช้ชื่อว่า หน้าหลัก (2) ศูนย์การเรียน ใช้ชื่อว่า หน่วยการ เรียน (3) แหล่งความรู้เสริม ใช้ชื่อว่า ฐานความรู้ (4) ศูนย์ปฏิบัติการ ใช้ชื่อว่า แบบฝึกหัด (5) ศูนย์-สื่อโสตทัศน ใช้ชื่อว่า Vedio อยู่ในส่วนของ การสรุปเนื้อหา (6) ศูนย์ประเมินการเรียน ใช้ชื่อว่า แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน (7) ป้ายประกาศ ใช้ชื่อว่า กระดานข่าว (8) ห้องสนทนา (9) ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล ใช้ชื่อว่า ข้อมูลส่วนตัว (10) คำถามพบบ่อย และ (11) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

## 2.4 การออกแบบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กฤษมันต์ วัฒนามรงค์ (2536: 12-17) กล่าวว่า การออกแบบชุดการเรียนด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องใช้ความรู้ทางศิลปศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และศาสตร์ สาขาอื่นๆ ประกอบด้วย ซึ่งจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีความรู้และศึกษาธรรมชาติของนักเรียนใน การมองเห็นและรับรู้ รวมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งที่ได้รับรู้ เพื่อจะสามารถสร้างชุดการเรียนด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้นักเรียนสามารถตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนี้

### 2.4.1 การออกแบบจอภาพคอมพิวเตอร์

หลักการพื้นฐานของการออกแบบจอภาพคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องสนองความต้องการและลักษณะของนักเรียนแต่ละคนได้ ให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพและความสามารถของ Software บรรลุจุดประสงค์ของการทำตามโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ จากการสำรวจในสหรัฐอเมริกาพบว่า นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์คาดหวังลักษณะของจอภาพ (Most-Wanted Features of Screen) มีดังนี้

- 1) ข้อมูลหรือข่าวสารบนจอภาพมีความเป็นระเบียบ ชัดเจน และไม่มีสิ่งที่ทำให้สะดุดความสนใจ
- 2) สิ่งปรากฏบนจอภาพต้องมีความหมายและเป็นที่น่าสนใจ ไม่สับสนในการตัดสินใจ ได้ตอบกับสิ่งเร้าที่ปรากฏบนจอ เมื่อได้เห็นข้อมูลหรือข่าวสารบนจอภาพ
- 3) นักเรียนจะมองหาข้อมูลในส่วนต่างๆ ของจอภาพ ซึ่งคำสั่งหรือข้อมูลควรจะมีให้นักเรียนหาพบได้ตามตำแหน่งที่เคยปรากฏหรือควรจะปรากฏ
- 4) มีการชี้ชัดถึงความสัมพันธ์กันของข้อมูลและคำสั่งต่างๆ บนจอภาพ
- 5) ภาษาที่ใช้ทั้งในรูปของตัวอักษรและภาพต้องง่ายต่อการเข้าใจ
- 6) มีวิธีการที่จะทราบได้ว่านักเรียนกำลังอยู่ในช่วงไหนของโปรแกรมหรือกำลังทำอะไรอยู่และจอนั้นออกจาก (Mode) นั้นอย่างไร
- 7) มีการบอกให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของ โปรแกรมและข้อมูลที่จะเกิดขึ้น กำลังเกิดขึ้น และได้เกิดขึ้นแล้วอย่างชัดเจน

### 2.4.2 ตำแหน่งของข้อมูลบนจอภาพ

- 1) จุดเริ่มต้นของการเสนอข้อมูลต่างๆ ส่วนมากจะเริ่มจากบนลงล่าง ส่วนซ้าย-ขวานั้น ส่วนสำคัญของการเสนอเนื้อหาให้ปรากฏอยู่ในตำแหน่งเดิม หรือคำสั่งบางประการให้ปรากฏอยู่ในตำแหน่งเดิม
- 2) ส่วนที่มีความสัมพันธ์กันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน จัดส่วนจอภาพให้มีความสมดุลกันจะนิยมให้ความสำคัญความสมดุลซ้าย-ขวามากกว่าบน-ล่าง

### 2.4.3 ลักษณะของข้อมูลบนจอภาพ

- 1) ข้อมูลจะต้องให้สาระสำคัญในการเลือกตัดสินใจที่จะลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2) ให้ข้อมูลที่เกี่ยวพันกับจอภาพที่กำลังแสดงอยู่ ควรเป็นจอต่อจอ

#### 2.4.4 วิธีการเสนอข้อมูลบนจอภาพ

- 1) เสนอในรูปของข้อมูลที่น่าไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องตีความหรือแปลความหมาย
- 2) เสนอข้อมูลให้มีความเด่นชัด
- 3) ชี้นำข้อมูลด้วยการนำสายตา หรือลักษณะดึงดูดใจอื่นๆ
- 4) ให้ความชัดเจนและคงเส้นคงวาในการมองเห็นและการใช้สิ่งต่างๆ ในการเสนอข้อมูลบนจอภาพทั้งในรูปของตัวอักษรหรือภาพ

#### 2.4.5 การประเมินในลักษณะของจอภาพ

การที่จะบอกว่าสิ่งที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์มีลักษณะเหมาะสมหรือไม่เพียงใดนั้น พิจารณาจากความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสิ่งที่ปรากฏบนจอ การจัดกลุ่มความชัดเจนและความสอดคล้องกับสิ่งที่กำลังดำเนินอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 2.4.6 การเลือกสีในการออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์

จากการศึกษาและวิจัยความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาในด้านของสีตัวอักษรและสีของฉากหลังที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด 10 อันดับจาก 36 อันดับของคู่สีที่ทำการศึกษา พบว่า

- 1) จำนวนของสีที่ใช้เป็นตัวอักษร คือ 2 สีบนหนึ่งจอ
- 2) การใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่างๆ (Highlighting) ควรใช้สีที่อ่อนกว่าหรือเข้มกว่าเพื่อสังเกตเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้นๆ
- 3) ลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษรและสีพื้น 10 อันดับแรกได้แก่
  - (1) ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน (2) ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ (3) ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
  - (4) ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ (5) ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง (6) ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
  - (7) ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีดำ (8) ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน (9) ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง และ (10) ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีเขียว

โดยสรุป การออกแบบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) การออกแบบจอภาพคอมพิวเตอร์ (2) ตำแหน่งของข้อมูลบนจอภาพ (3) ลักษณะของข้อมูลบนจอภาพ (4) วิธีการเสนอข้อมูลบนจอภาพ (5) การประเมินในลักษณะของจอภาพ และ (6) การเลือกสีในการออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยคำนึงถึงการออกแบบชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 6 ประการที่กล่าวมา

## 2.5 สื่อในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

คณะกรรมการการพัฒนากระบวนกรศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2540: 24-25) กล่าวถึง สื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) ข้อความ (2) ภาพนิ่ง (3) เสียง (4) ภาพเคลื่อนไหว และ (5) ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง สรุปได้ดังนี้

**2.5.1 ข้อความ** ได้แก่ หัวข้อ ชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องรอง และคำบรรยายต่างๆ ที่เป็นข้อความ ทำหน้าที่ สื่อความหมายในสิ่งที่นักเรียนสามารถจินตนาการได้โดยอาศัยหลักตรรกวิทยา ซึ่งหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะนำมาซึ่งความเข้าใจในสิ่งที่ป็นจริงและมีเหตุผล ไม่สามารถบิดเบือนข้อมูลไปจากความเป็นจริงได้ด้วยจินตนาการส่วนบุคคล

**2.5.2 ภาพนิ่ง** คือ ภาพชนิดต่างๆ และการผสมผสานกันขององค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ ได้แก่ ภาพเหมือน ภาพจำลอง กราฟ แผนที่ แผนภูมิ แผนผัง เครื่องหมายต่างๆ (Logo and Icons) ตลอดจนการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เช่น ข้อความ ภาพ ที่วางบนจอภาพ (Lay-out) การผสมผสานขององค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน การเคลื่อนเข้าสู่ข้อมูลรูปแบบต่างๆ จากข้อความไปสู่ภาพ หรือจากภาพที่หนึ่งไปสู่ภาพที่สอง เป็นต้น (Sequencing and visual effects) ภาพนิ่ง ทำหน้าที่สื่อความหมายในสิ่งที่ผู้ฟัง ผู้ชมไม่สามารถจินตนาการได้โดยอาศัยหลักตรรกวิทยา ทั้งนี้เพราะความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคนอาจถูกบิดเบือนไปตามจินตนาการของแต่ละคน ดังนี้ ภาพนิ่งจึงทำหน้าที่สื่อความหมายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และยังช่วยลดเวลาในการสร้างความเข้าใจ ทำให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น

**2.5.3 เสียง** ประกอบด้วย (1) เสียงบรรยาย (Narration) ทำหน้าที่เช่นเดียวกับข้อความ นักเรียนสามารถจินตนาการโดยอาศัยหลักตรรกวิทยาได้ในขณะที่รับฟัง โดยไม่ต้องใช้เวลาในการอ่านคำอธิบาย สามารถช่วยลดระยะเวลาในการทำความเข้าใจและสื่อความหมายได้ดีขึ้น นอกจากนี้ อิทธิพลของเสียงพูดยังมีอำนาจในการดึงดูดความสนใจ โน้มน้าวจิตใจ และให้ความรู้สึกต่างๆ ได้ลึกซึ้งกว่า สื่อชนิดอื่นในบางสถานการณ์ (2) เสียงดนตรี (Music) ทำหน้าที่ โน้มน้าวและเสริมสร้างจินตนาการให้สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น การนำดนตรีมาเป็นส่วนประกอบของสื่อคอมพิวเตอร์ ต้องอาศัยผู้รู้ และผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความเข้าใจในธรรมชาติของดนตรี ตลอดจนเครื่องดนตรี และดนตรีชนิดต่างๆ และ (3) เสียงประกอบอื่น (Sound Effect) ทำหน้าที่สื่อความหมายในตัวเอง และเสริมความเข้าใจด้วยการ โน้มน้าวความรู้สึกของนักเรียน การใช้เสียงสามารถนำมาใช้ได้โดยอาศัยความเข้าใจในเรื่องของสัญชาติญาณ การรับเสียงของคนเราว่าเสียงชนิดใดทำให้เกิดอารมณ์หรือความรู้สึกอย่างไร

**2.5.4 ภาพเคลื่อนไหว** ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหวที่จำลองการเคลื่อนไหวจากของจริง ภาพเคลื่อนไหวที่เกิดจากจินตนาการต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ทำหน้าที่สื่อความหมาย



ข้อมูลที่มีความซับซ้อน สามารถนำเสนอข้อมูลซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ดึงดูดความสนใจนักเรียน และช่วยให้นักเรียนจำสาระต่างๆ ได้แม่นยำขึ้น

**2.4.5 ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง** ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง ได้แก่ ภาพที่ได้จากการบันทึกภาพจากของจริง คุณสมบัติพิเศษของภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง คือ นำสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมาสู่นักเรียนในรูปแบบที่เหมือนจริงมากที่สุด พร้อมทั้งนำเสนอรายละเอียดต่างๆ อย่างสมบูรณ์แบบ และภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริงยังสามารถนำเสนอข้อมูล ที่เป็นทั้ง 3 และ 4 มิติ เมื่อมีเรื่องของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง

โดยสรุป สื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) ข้อความ (2) ภาพนิ่ง (3) เสียง (4) ภาพเคลื่อนไหว และ (5) ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสื่อ 4 ประเภท ได้แก่ (1) ข้อความ เป็น คำอธิบาย (2) ภาพนิ่ง (3) เสียง และ (4) ภาพเคลื่อนไหว โดยผลิตสื่อเสียงและภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบมัลติมีเดีย

## 2.6 การนำเสนอสื่อในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

วุฒิชัย ประสารสอย (2543: 105-111) กล่าวถึง การนำเสนอสื่อในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การนำเสนอสื่อข้อความ (2) การนำเสนอสื่อภาพนิ่ง (3) การนำเสนอสื่อเสียง และ (4) การนำเสนอสื่อภาพเคลื่อนไหว ดังนี้

### 2.6.1 การนำเสนอสื่อข้อความ

- ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้
- 1) เลือกใช้แบบอักษร (Font) ที่อ่านง่ายๆ และใช้แบบอักษรที่สอดคล้องกัน
  - 2) ควรแบ่งปริมาณข้อความที่พอเหมาะต่อการนำเสนอบนจอภาพ
  - 3) การนำเสนอเนื้อหาที่มีข้อความในปริมาณมากและต่อเนื่อง ควรกำหนดให้แสดงผลร่วมกับสื่ออื่นที่เหมาะสม เช่น เสียงบรรยาย หรือ คนตรีประกอบ
  - 4) ควรตรวจสอบตัวสะกดและใช้รูปประโยคที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
  - 5) ควรหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความที่มีกรอบตัวอักษรสำหรับการอธิบายเนื้อหา
  - 6) การใช้ข้อความขนาดใหญ่สีขาวบนพื้นสีน้ำเงินจาง ๆ จะก่อให้เกิดการกระตุ้นความสนใจหรือสร้างความสงสัย
  - 7) ข้อความที่กำหนดให้เกิดเงื่อนงำเพื่อสร้างการเชื่อมโยง ควรกำหนดข้อความให้แตกต่างจากข้อความอื่น
  - 8) หลีกเลี่ยงการใช้สีตัวอักษรอธิบายเนื้อหาที่ตัดกับสีพื้น
  - 9) ใช้ข้อความที่สร้างความเข้าใจง่าย ๆ และหลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำเชิงบังคับหรือละเมิดสิทธิบุคคล

### 2.6.2 การนำเสนอภาพนิ่ง ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้

- 1) ใช้ภาพนิ่งเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหา
- 2) หลีกเลี่ยงการใช้ภาพนิ่งที่สับสน รบกวนการรับรู้ หรือไม่น่าสนใจ
- 3) ภาพนิ่ง ที่นำมาใช้ควรสื่อความหมายที่ชัดเจน
- 4) ออกแบบจังหวะหรือการนำเสนอและจัดองค์ประกอบภาพนิ่งให้

กลมกลืน

- 5) ภาพนิ่งที่ใช้จะต้องสื่อความหมาย ไปยังเนื้อหา

### 2.6.3 การนำเสนอสื่อเสียง ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้

- 1) บันทึกเสียงให้ชัดเจน
- 2) ใช้ระดับความดังที่สม่ำเสมอ ไม่ดังหรือค่อยเกินไป
- 3) ใช้สำนวนภาษาพูดและการกำหนดวรรคตอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 4) แบ่งวรรคตอนเพื่อการอ่านและจัดลำดับคำบรรยายให้สอดคล้องกับ

เนื้อหา

- 5) ถ้าต้องการให้นำเสนอด้วยเสียงพิเศษ ควรระบุนำไว้เป็นการเฉพาะ
- 6) ไม่ควรบันทึกเสียงคำบรรยายและซ็อนเสียงพิเศษ (Sound Effects)

เข้าด้วยกัน

### 2.6.4 การนำเสนอสื่อภาพเคลื่อนไหว ควรคำนึงถึงหลักการ ดังนี้

1) ใช้ภาพเคลื่อนไหว เท่าที่จำเป็นจริง ๆ บางครั้งอาจใช้ภาพที่สร้างจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวแทนได้

2) การสาริตวิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาแปลงรหัสข้อมูล (Convert) มาเป็นสัญญาณแบบดิจิทัล

3) ไม่ควรกำหนดขนาดของภาพใหญ่เกินไป เพราะจะทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ช้า

โดยสรุป การนำเสนอสื่อในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ควรคำนึงถึงคือ (1) การนำเสนอสื่อข้อความ (2) การนำเสนอสื่อภาพนิ่ง (3) การนำเสนอสื่อเสียง และ (4) การนำเสนอสื่อภาพเคลื่อนไหว

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงการนำเสนอสื่อทั้ง 4 ประเภท มาใช้ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

## 2.7 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-23) ได้เสนอขั้นตอนหลักสำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งมี 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.7.1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) แบ่งเป็นขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ

- 1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Mapping) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด
- 3) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)
- 4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (Design Content Story Board) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพและเสียง

2.7.2 เขียนเนื้อหา (Write the Content) เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาของแต่ละ “หน้า” โดยประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ คำอธิบาย เสียงประกอบ และมัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

2.7.3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นขั้นกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้นักเรียนทำระหว่างการศึกษจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.7.4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Work) เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่เสียงและภาพ

การใส่เสียง ใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพหนึ่ง  
การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป

2.7.5 เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload E-lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

**2.7.6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media)** เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติม จากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียงที่มีความยาวมากเกินกว่าที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน

บางกรณี อาจต้องมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ ตำรา หรือ เอกสารชุดความรู้ (Source Book) หรือสารานุกรม (Encyclopedia) เพื่อให้นักเรียนมีช่องทางศึกษา หาความรู้เพิ่มขึ้น

ในกรณีที่ต้องมีการสอนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน ก็จำเป็นที่จะต้องผลิต ชุดการสอนแบบเผชิญหน้า เช่น แผ่นใสเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ภาพชุด แผนภูมิ เทปภาพ ฯลฯ

หากเป็นการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ (On-Screen Interactive Instruction-OSII) ก็จะต้องผลิตเอกสารโสตทัศน (Audio-vision Materials) ที่กำหนดขั้นตอน กิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง โดยมีการพัฒนาแม่แบบ (Template) ที่เหมาะสมกับการสอนแต่ละประเภท กล่าวคือ มีองค์ประกอบและเลือกใช้ประเภท ที่เหมาะสม

**2.7.7 จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (Write Study Guide and/or Course Bulletin)** เป็นการ จัดทำเอกสารคู่มือการเรียนรู้ (Study Guide) สำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ทั้งจาก เครือข่ายและจากสื่ออื่น

คู่มือการเรียนรู้ เป็นเอกสารแนะนำแนวทางให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วย ตนเอง ด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียนโดยไม่เก็บคะแนน ทำกิจกรรม ภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์เพื่อเก็บคะแนน และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบ กิจกรรมและการประเมินตนเองจากแนวตอบที่กำหนดให้

กิจกรรมเหล่านี้ ส่วนหนึ่งจัดไว้ในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย และบางส่วนอาจจัดไว้นอกเครือข่าย เช่น การสอนในห้องเรียน การศึกษาจากการอ่าน ตำราหรือประมวลสาระ ฯลฯ ดังนั้นเอกสารคู่มือการเรียนรู้จึงเป็นตัวเชื่อมประสานการเรียนรู้จากสื่อ ทั้งสองระบบ

**2.7.8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise E-Package)** เป็นขั้นการนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไป ตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ และเป็น ที่พึงพอใจของผู้สอนและนักเรียนหรือไม่

**2.7.9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content)** เป็นการเปิดสอนวิชาทั้งหมดหรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ขึ้นอยู่กับการออกแบบว่าจะใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในแบบใดจาก 3 แบบ คือ

1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้งหมด

2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน

3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกที่จะเรียนทางใด

**2.7.10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate E-Learning Packages)** เป็นการติดตามผลการสอน และประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอน และหลังจากสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายให้ดีขึ้น ก่อนที่จะใช้ในการสอนภาคการศึกษาต่อไป

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (1) วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) เขียน/เสนอเนื้อหา (3) กำหนดกิจกรรมแนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียน (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินผลการสอน

ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ มาใช้ในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในครั้งนี้

## 2.8 เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 12-14) กำหนดว่า เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วยเกณฑ์อย่างน้อย 7 ประการ ดังนี้

**2.8.1 ทักษะลักษณะ (Look and Feel)** เป็นภาพที่ปรากฏและความรู้สึกที่เกิดขึ้นที่มีผลต่อการอยากเข้าสู่บทเรียน

**2.8.2 กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (Course Creation/ Course Development Process)** เป็นองค์ประกอบของการเสนอเนื้อหา ประกอบด้วย ประมวลวิชา (Syllabus) แผนการสอน (Lesson Plan) และรายละเอียดเนื้อหาของวิชา (Course Content) รายชื่อหน่วยการสอน (Course Units) และแผนผังแนวคิด (Concept Mapping) เพื่อสะท้อนขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชาอย่างมีระบบ

**2.8.3 การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Learning Interactivity)** เป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำเพื่อนำความรู้มาประยุกต์อย่างจับพัตัน สามารถโต้ตอบกัน ได้ระหว่างนักเรียนกับผู้สอนและเพื่อนๆ และการตอบโต้กับสื่อเอง พิจารณาจากการนำเสนอ (Presentation) การสอนเสริมหรือการสอนทบทวน (Tutorial) การให้ทำกิจกรรมหรือมอบหมายงานพร้อมคำติชม (Assignment and Feedback) และการฝึกปฏิบัติ (Practical work)

**2.8.4 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Evaluation of Learning Achievement)** เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเองและมีเฉลยให้ตรวจสอบด้วยว่าทำผิดหรือถูกหรือไม่ ต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

**2.8.5 เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (Communication Tools)** เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสารพูดคุยกันทางอักษร เสียง (audio) เห็นภาพเคลื่อนไหว (Video/Images) ชุมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ติดตั้งจัดให้มี ห้องสนทนา (Chat room) กระดานข่าว (Web-board Discussion) และรายชื่อเพื่อติดต่อทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mailing List)

**2.8.6 ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Classroom/Environment)** เป็นการจำลองห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกรู้ว่ามีการเรียนในห้องเรียน ได้แก่ การถ่ายทอด การสอนสด (Live Broadcast) (Video/Audio on Demand) การสอนอภิปรายหรือตอบโต้ในเวลาจริง (Real-time presentation/discussion)

**2.8.7 การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก (External Accessibility: Links and Search)** เป็นการเชื่อมต่อกับห้องสมุด ศูนย์ความรู้ และแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยจัดให้มี Library Link หรือ Link search กับ Website อื่นๆ การเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นเป็นศักยภาพที่ยืดหยุ่นของอินเทอร์เน็ต ดังนั้นชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ติดตั้งใช้ประโยชน์ศักยภาพข้อนี้

โดยสรุป เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มี 7 ประการ ได้แก่ (1) ทักษะลักษณะ (2) กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (3) การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (6) ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และ (7) การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเกณฑ์การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มาใช้ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

### 3. การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (2) ประโยชน์ของการเรียนผ่านเครือข่าย (3) หลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย และ (4) การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

#### 3.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (E-Learning) เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในรูปดิจิทัลหรือแอนาล็อก ต่างเวลาหรือพร้อมกัน และตามสายหรือไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 4)

จากความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

#### 3.2 ประโยชน์ของการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545: 18-20) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

**3.2.1 ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น** เพราะการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบ ช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ในเวลาที่เร็วกว่า

**3.2.2 ช่วยทำให้ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์เรียน** ของนักเรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

**3.2.3 ช่วยทำให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้** เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของนักเรียนอีกด้วย

**3.2.4 ช่วยทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน** เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้

### 3.2.5 ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และเพื่อนๆ ได้

เนื่องจากการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีเครื่องมือต่างๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, E-mail เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interactive) และเกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.6 ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที

3.2.7 ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนในวงกว้างขึ้น เพราะนักเรียนใช้การเรียนลักษณะผ่านเครือข่าย จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้นการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้ และสามารถนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

3.2.8 ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษา ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่นๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเท่าเดิม แต่ปริมาณนักเรียนเพิ่มมากขึ้น เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง

โดยสรุป ประโยชน์การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ (1) ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (2) ทำให้ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา (3) ทำให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ (4) ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ (5) ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน และเพื่อนๆ ได้ (6) ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ (7) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่นักเรียนในวงกว้างขึ้น และ (8) สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษา

ผู้วิจัยคำนึงถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดังกล่าว โดยนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้

### 3.3 หลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

เอ็งเจลโล (Angelo, 1993 อ้างใน วิชชุดา รัตนเพียร, 2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไว้ 5 ประการ ดังนี้



### 3.3.1 ส่งเสริมให้นักเรียนและครูผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา

การติดต่อระหว่างนักเรียนและครูผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยครูผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือนักเรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ นักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับครูผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากครูผู้สอน นักเรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังครูผู้สอน หลังจากนั้นครูผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนน พร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังนักเรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

### 3.3.2 สนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างนักเรียนและความร่วมมือ

ระหว่างกลุ่มนักเรียน จะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด นักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่าย แม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้นักเรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงนักเรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

### 3.3.3 สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners)

หลีกเลี่ยงการกำกับให้ครูผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ นักเรียนควรเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เอง โดยการแนะนำของครูผู้สอน เป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้ จะช่วยให้นักเรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

### 3.3.4 ให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้นักเรียนได้ทราบถึง

ความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ นักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งครูผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากนักเรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แมว่านักเรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

### 3.3.5 สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หา

ความรู้ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจาก

นักเรียน ไม่จำเป็นจะต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่สะดวก

โดยสรุป หลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) ส่งเสริมให้นักเรียนและครูผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา (2) สนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างนักเรียนและความร่วมมือระหว่างกลุ่มนักเรียน (3) สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (4) ให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียน โดยทันทีทันใดช่วยให้นักเรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน และ (5) สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด

ผู้วิจัยได้นำหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### 3.4 การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (2) การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และ (3) การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**3.4.1 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ** ประกอบด้วย องค์ประกอบพื้นฐานของห้องปฏิบัติการ แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวก จันทรพิมพ์ สายสมร (2539: 80) ได้กล่าวถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ดังนี้

- 1) องค์ประกอบพื้นฐานของห้อง ได้แก่ โครงสร้างของห้อง ขนาดพื้นที่ของห้อง โถ้ะ เก้าอี้
- 2) แสงสว่าง มีขนาดพอเหมาะที่จะตัดแสงบนจอภาพโดยอาศัยแสงจากธรรมชาติหรือดวงไฟ
- 3) เสียง ไม่มีเสียงรบกวนจากเครื่องมือหรือจากภายนอกห้องเรียน ภายในห้องเรียนไม่ควรเกิน 40 เดซิเบล
- 4) อุณหภูมิ การระบายอากาศระบบเครื่องปรับอากาศดีกว่ามาจากธรรมชาติ อุณหภูมิพอเหมาะประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส
- 5) ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แผ่นดิสก์ พร้อมกล่องบรรจุ
- 6) สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ปลั๊กไฟฟ้า และม่าน
- 7) แหล่งความรู้เสริม ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้นๆ

**3.4.2 การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ** ได้แก่ สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับบุคลิกภาพ อารมณ์ และการเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ครูผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอน

มีความรู้และทักษะความทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี มีความเข้าใจภูมิหลังและสภาพจิตใจของนักเรียน สามารถปรับบุคลิกภาพ ควบคุมอารมณ์ มีความเป็นกันเอง มีการกล่าวคำชมเชย หรือแสดงท่าทางยินดี เมื่อนักเรียนทำชิ้นงานได้ยอดเยี่ยม หรือตอบคำถามได้ถูก เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทำงานหรือแสดงความคิดเห็น ในเรื่องต่อๆ ไป ส่วนนักเรียนจะได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับพื้นฐานของนักเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548: 9)

**3.4.3 การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคม** เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนต้องกล้าซักถามครูผู้สอนเวลามีปัญหา และครูผู้สอนควรมีเวลาสำหรับการไปข้อข้องใจของนักเรียน ส่วนนักเรียนและนักเรียนควรมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน โดยเพื่อนจะทำหน้าที่ช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าเขาได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้ จะทำให้บรรยากาศของห้องเรียนและสังคมโรงเรียนดีขึ้น อีกทั้งยังจะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ไปพร้อมกันด้วย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2548: 9)

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การจัดสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ (2) การจัดสภาพแวดล้อมด้านจิตภาพ และ (3) การจัดสภาพแวดล้อมด้านสังคม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคม ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม เพื่อเอื้ออำนวยต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

#### 4. การเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล (2) วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล และ (3) กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล

##### 4.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 356-358) กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ จัดสภาพแวดล้อมในการสอน สื่อการสอน และวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้นตามความสามารถ ความสนใจและความสะดวกของนักเรียน การเรียนการสอนรายบุคคลแยกเป็น การเรียนรายบุคคล และการสอนรายบุคคล ดังนี้

**4.1.1 การเรียนรายบุคคล** เป็นการเรียนรู้ที่แต่ละคนอยากเรียนเองตามธรรมชาติ ไม่ต้องให้ใครมาบังคับ การเรียนเช่นนี้มักเกิดขึ้นด้วยการลองผิดลองถูกอย่างดีก็อาจถามผู้อยู่ใกล้ชิด เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น การเรียนตามธรรมชาตินี้อาจเกิดขึ้นทั้งที่เปิดการศึกษาตามปรกติวิสัย การศึกษานอกระบบ โรงเรียนหรือการศึกษาในระบบ โรงเรียนโดยยึดหลักการเรียนที่ว่านักเรียนต้องกำหนดวัตถุประสงค์ด้วยตัวเอง

**4.1.2 การสอนรายบุคคล** เป็นการเรียนที่ครูผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ จัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการสอน สื่อการสอน และวิธีการสอนไว้ เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามกระบวนการที่โปรแกรมไว้แล้วด้วยตนเองก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้น

โดยสรุป การเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน สื่อการสอน และวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากน้อยตามความสามารถความสนใจ และความสะดวกของนักเรียน

ผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้มาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ การจัดสภาพแวดล้อมในการสอน สื่อการสอน และวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

## 4.2 วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 362-368) กล่าวถึง วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล ประกอบด้วย (1) การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ และ (2) การเรียนการสอนรายบุคคลที่เกิดขึ้นต่างที่ต่างถิ่นกัน ดังนี้

### 4.2.1 การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ

การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ หมายถึง การเรียนที่นักเรียนต้องมาอยู่ร่วมกับนักเรียนคนอื่น ในสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนหรือโรงเรียนที่ครูผู้สอนได้เตรียมสื่อการเรียนไว้ล่วงหน้าแล้ว นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตรวจสอบผลการเรียนได้เอง มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จและค่อยเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น การเรียนเช่นนี้อาจมีกลุ่มสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนคนอื่น แต่ไม่ได้เน้นกระบวนการกลุ่มมากนัก กระบวนการกลุ่มจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติด้วยการที่นักเรียนไปเลือกเรียนเรื่องเดียวกัน สภาพการณ์ที่เตรียมไว้ใน การเรียนการสอนรายบุคคล มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งหน่วยที่จะสอนเป็นหัวเรื่องที่มีเพียงมโนทัศน์เดียว

ขั้นที่ 2 เตรียมชุดการเรียนรู้หน่วยย่อย ซึ่งมีสื่อประสมจัดไว้เป็นระบบ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน คำสั่ง เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน แบบฝึกปฏิบัติ และเฉลย

ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนศึกษาตามความสนใจ แบ่งได้เป็น 5 ชั้น คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เข้าสู่บทเรียน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ สรุป และทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 4 ประเมินความก้าวหน้า แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระหว่างประกอบกิจกรรม และหลังการประกอบกิจกรรม

#### 4.2.2 การเรียนการสอนรายบุคคลที่เกิดขึ้นต่างถิ่นต่างที่กัน

การเรียนการสอนรายบุคคลวิธีนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิธีแรก แตกต่างเฉพาะตรงขั้นประกอบกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนมาพบครูผู้สอน แจ้งความจำนงหน่วยที่ต้องการเรียน และทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 ครูผู้สอนจัดเตรียมชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เพื่อให้แก่นักเรียนนำไปศึกษาเอง

ขั้นที่ 3 นักเรียนนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปศึกษาเองที่บ้าน โดยปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรียบร้อยแล้ว แจ้งความจำนงกับครูผู้สอนเพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน หากผ่านการทดสอบ นักเรียนจะได้เรียนในหน่วยต่อไป

โดยสรุป วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล มี 2 แบบ ประกอบด้วย (1) การเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ และ (2) การเรียนการสอนรายบุคคลที่เกิดขึ้นต่างที่ต่างถิ่นกัน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนรายบุคคลในสภาพการณ์ที่เตรียมไว้เฉพาะ โดยนักเรียนต้องมาอยู่ร่วมกับนักเรียนคนอื่นในสิ่งแวดล้อมของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ครูผู้สอนได้เตรียมสื่อการสอนไว้ล่วงหน้าแล้ว นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติ และตรวจสอบผลการเรียนได้ด้วยตนเอง

#### 4.3 กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 370) ได้เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน

ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาสาระจากหน่วยการเรียนรู้ในชุดการเรียน

ขั้นที่ 3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียน ได้เรียนรู้ตาม

วัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หากคะแนนสอบได้ถึงเกณฑ์ก็จะสามารถไปศึกษาในหน่วยอื่นต่อไป

โดยสรุป กิจกรรมการเรียนการสอนรายบุคคล มี 3 ขั้นตอน คือ

(1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (2) ศึกษาเนื้อหาสาระจากหน่วยการเรียนรู้ และ (3) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกำหนดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลทั้ง 3 ขั้นตอน คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาสาระ และทำแบบทดสอบหลังเรียน

### 5. การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ (3) เกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับประสิทธิภาพ ดังนี้

#### 5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Testing” (การตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ) หมายถึง การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตร-ประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 134)

## 5.2 ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 134) กล่าวว่าในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

### 5.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วหากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ดีก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

### 5.2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำหน้าที่สอน

โดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูผู้สอน บางครั้งต้องสอนแทนครูผู้สอน (อาทิ ในโรงเรียนครูคนเดียว) ดังนั้นก่อนนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ ครูผู้สอนจึงควรมั่นใจว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้ได้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

### 5.2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การทดสอบ

ประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทอง ในการเตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพ ครอบคลุมเหตุผล

3 ประการ ได้แก่ (1) การประกันคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับหน่วยงานผลิต (2) สร้างความมั่นใจในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับผู้ใช้และครูผู้สอน และ (3) ทำให้ผู้ผลิตมั่นใจในการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ในการสอนและช่วยให้มีความชำนาญสูงขึ้น

## 5.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 135) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพว่า หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตหรือครูผู้สอนพึงพอใจ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ (1) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ (2) ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

**5.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior)** คือ การประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (PROCESS) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ครูผู้สอนกำหนดไว้

**5.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior)** คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูผู้สอนคาดหมายว่านักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด

การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัยมักจะต้องไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ไว้ที่ 80/80 เพราะชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้มีเนื้อหาที่เป็นพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

#### 5.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมชาวี เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 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



การหาประสิทธิภาพของผลลัพ์ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตร-ประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

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

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

### 5.5 ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 137-139) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ซึ่งครอบคลุม (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ดังนี้

**5.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1)** คือ การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยแยกนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน นำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ ในขั้นนี้  $E_1 / E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาก แล้วจึงนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปปรับปรุงก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

**5.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10)** คือ การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน โดยละนักเรียนทั้ง เก่ง ปานกลาง อ่อน จำนวน 6-10 คน มาทำการทดสอบประสิทธิภาพ ในขั้นนี้  $E_1 / E_2$  ที่ได้จะมีค่าเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือจะมีค่าประมาณ 70/70 จากนั้นจึงปรับปรุงชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้วนำไปทดลองแบบภาคสนามเพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

**5.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1:100)** คือ การนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 40-100 คน เพื่อให้ได้ค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากผลที่ออกมายังไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต้องดำเนินการ

ปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้วดำเนินการหาประสิทธิภาพดังกล่าวอีก จนกว่าจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผลิตขึ้น ไปทดสอบหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนได้แก่ (1) การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวกับนักเรียน จำนวน 3 คน (เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน) (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน (เก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 2 คน) และ (3) การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 43 คน (เก่ง 13 คน ปานกลาง 14 คน อ่อน 16 คน)

### 5.6 การยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2520: 142) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.05 นั่นคือประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไม่ควรต่ำหรือสูงกว่า 2.5% การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์ หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ดังนี้

**5.6.1 “สูงกว่าเกณฑ์”** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบและทดลองใหม่ หากค่าสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

**5.6.2 “เท่าเกณฑ์”** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เท่ากับ ต่ำหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

**5.6.3 “ต่ำกว่าเกณฑ์”** เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่า 2.5%

## 6. การเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์ (2) วัตถุประสงค์ของวิชา คอมพิวเตอร์ (3) วิธีการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ และ (4) การวัดและการประเมินผลวิชา คอมพิวเตอร์ ดังนี้

### 6.1 คำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์

ศึกษาเกี่ยวกับ การใช้ไมโครซอฟต์เวิร์ดเบื้องต้น ส่วนประกอบของหน้าต่าง เอกสาร การใช้เมาส์และเป็นพิมพ์ การจัดการตัวอักษร การพิมพ์ข้อความ การลบคำหรือข้อความ การคัดลอกและย้ายข้อความ การจัดการกับแฟ้มเอกสาร การบันทึกเอกสาร การสร้างข้อความศิลป์

ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด การตั้งค่าหน้ากระดาษ การกำหนดการพิมพ์ การพิมพ์เอกสาร การสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม

## 6.2 วัตถุประสงค์ของวิชา คอมพิวเตอร์

เพื่อให้ นักเรียน (1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การใช้ไมโครซอฟต์เวิร์ดเบื้องต้น ส่วนประกอบของหน้าต่างเอกสาร และการใช้เมาส์และเป็นพิมพ์ (2) มีทักษะในการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดในการจัดการตัวอักษร การพิมพ์ข้อความ การลบคำหรือข้อความ การคัดลอก และย้ายข้อความ การจัดการกับแฟ้มเอกสาร การบันทึกเอกสาร การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร การสร้างตารางในเอกสาร การใส่รูปภาพในเอกสาร การตั้งค่าหน้ากระดาษ การกำหนดการพิมพ์ และการพิมพ์เอกสาร และ (3) นำความรู้และทักษะไปใช้ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม

## 6.3 วิธีการสอนวิชา คอมพิวเตอร์

วิธีการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) การสอนสาธิต (2) การสอนฝึกปฏิบัติ (3) การสอนรายบุคคล และ (4) การสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย

### 6.3.1 การสอนสาธิต

การสอนสาธิต หมายถึง การสอนที่ครูผู้สอนแสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อมๆ กับการบอก อธิบาย เพื่อให้ นักเรียน ได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม นักเรียน จะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกตกระบวนการขั้นตอนการสาธิตนั้นๆ เมื่อนักเรียนได้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติต่าง ๆ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้ง และสามารถปฏิบัติตามได้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง 2540: 101)

จ่านง พรายเข้มแข (2536: 67) กล่าวถึง เกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการสอนแบบสาธิต ดังนี้

- 1) การทดลองบางรายการเป็นการทดลองที่ยุ่งยากซับซ้อน ไม่อาจพลิกเพลงใช้อุปกรณ์ชนิดต่างๆ ได้ เพราะจะไม่ได้ผลสมบูรณ์ตามความเป็นจริง
- 2) เป็นการเร้าความสนใจไปสู่การตั้งคำถามหรือปัญหา บางครั้งก่อนที่ครูผู้สอนจะเริ่มสอนบทเรียนใด อาจใช้วิธีการสาธิตทดลองเป็นเครื่องเร้าความสนใจ
- 3) ช่วยแก้ปัญหาในทางกลับกันของข้อ 2 ครูผู้สอนอาจใช้การสาธิต การทดลองช่วยตอบปัญหาหรือช่วยแก้ปัญหาให้กระจ่างได้ดีกว่าการบรรยายแต่อย่างเดียว

4) เป็นการทดลองหลายๆ อย่างในคราวเดียวกัน ในการสอนเรื่องบางเรื่อง หากจะให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนต้องมีการทดลองหลายชุดประกอบกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดความโกลาหลวุ่นวาย เพื่อตัดปัญหาดังกล่าวครูผู้สอนจึงควรใช้วิธีการสอนสาธิต

### 6.3.2 การสอนฝึกปฏิบัติ

การสอนฝึกปฏิบัติ เป็นวิธีการสอนทักษะให้กับนักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็น และฝึกฝนทักษะนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วเกิดความชำนาญ เพื่อให้การดำเนินการสอนประสบผลสำเร็จ (นวลจิตต์ เชาว์กิริติพงศ์ 2544: 208)

กรมวิชาการ (2527: 1) ให้ความสำคัญของการสอนแบบฝึกปฏิบัติ ดังนี้

- 1) กระตุ้นให้นักเรียนมีใจอยากเรียนรู้ ฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้ ความเข้าใจให้เกิดทักษะในการทำงาน
- 2) สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์
- 3) ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4) พัฒนานิสัยในการทำงานที่เจตคติที่ดี
- 5) มั่นใจต่องานที่ปฏิบัติ
- 6) เพื่อให้มองเห็นปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

### 6.3.3 การสอนรายบุคคล

ประศักดิ์ หอมสนิท (2539: 225) กล่าวว่า การสอนรายบุคคลเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสนใจ วิธีการเรียน และอัตราการเรียน เพื่อให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของตนเอง ทั้งนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน แนะนำ ให้คำปรึกษา กำหนด สื่อการสอน แหล่งการเรียน กิจกรรม วิธีการประเมินผล และรวบรวมผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งวิธีการสอนรายบุคคลมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- 1) เป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นที่วิธีการเรียนของนักเรียน เพราะนักเรียนที่แตกต่างกันย่อมต้องการวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน
- 2) การที่นักเรียนเรียนด้วยตนเองนั้น สื่อการสอนจึงนับว่าสำคัญมาก เพราะในวิธีการสอนรายบุคคล นักเรียนต้องเรียนจากสื่อการสอนต่างๆ
- 3) ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นเกิดจากการกำกับตนเอง (Self – Directed) ดำเนินการเอง (Self – Administered) และจัดเวลาเรียนเอง (Self – Scheduled)
- 4) วิธีการสอนที่จัดเตรียมให้แก่ นักเรียนต้องเป็นวิธีที่ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนแสวงหาและเรียนรู้สิ่งที่เป็นประโยชน์ รู้จักแก้ปัญหา และตัดสินใจด้วยตนเอง

5) การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน การจัดวิธีการสอนจึงต้องคำนึงถึงประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียน เนื้อหาและประสบการณ์ต้องเริ่มจากสิ่งง่ายไปสู่สิ่งที่ยากขึ้น และจากสิ่งที่ป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่ป็นนามธรรม

#### 6.3.4 การสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย

ประศักดิ์ หอมสนิท (2539: 235-2537) กล่าวว่า การสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย เป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคสังคมนวัตกรรม ซึ่งมีการสร้างข้อมูลความรู้มากมาย จนนักเรียนไม่สามารถติดตามความรู้ได้ทัน ก็คือ วิธีการสอนระบบเครือข่ายจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้รวดเร็ว ตรงกับความต้องการของนักเรียน และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้จากแหล่งต่างๆ ทั้งจากห้องเรียน ห้องสมุด ศูนย์บริการการศึกษา หรือที่บ้าน ซึ่งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนรายบุคคลหลายประการ ดังนี้

- 1) นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ในสถานที่ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ตามความต้องการ ตามความสนใจของตนเอง ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัย หลากหลาย และครอบคลุมหลายสาขา
- 2) นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลเพื่อการศึกษาได้โดยไม่จำกัดเวลา
- 3) นักเรียนมีโอกาสที่จะติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้อื่นที่ไม่ใช่ครูผู้สอน ทำให้นักเรียนได้มุมมองใหม่ในการเรียน และการค้นคว้า
- 4) เปิด โอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองศึกษาค้นคว้า และด้วยวิธีการของตนเองมากยิ่งขึ้นกว่าวิธีอื่นๆ
- 5) สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนติดตามค้นคว้าข้อมูลในเรื่องที่ตนเองสนใจ สร้างนิสัยการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน

6) นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน หรือเพื่อนนักเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำวิธีการสอนทั้ง 4 แบบ ได้แก่ (1) การสอนฝึกปฏิบัติ (2) การสอนสาธิต (3) การสอนรายบุคคล และ (4) การสอนรายบุคคลระบบเครือข่าย มาใช้ในการจัดการสอนเพราะวิธีการสอนดังกล่าวเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

#### 6.4 การวัดและการประเมินผลวิชา คอมพิวเตอร์

กรมวิชาการ (2546: 105-106) ได้กำหนดแนวการวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง คือ เมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วจะต้องมีผลงานเชิงประจักษ์ ผลงานที่เป็นรูปธรรมออกมา

ซึ่งผลงานนั้นจะเป็นสิ่งที่สะท้อนความเป็นจริงของนักเรียนว่ารู้จริง ทำจริง คิดจริง หรือไม่ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ

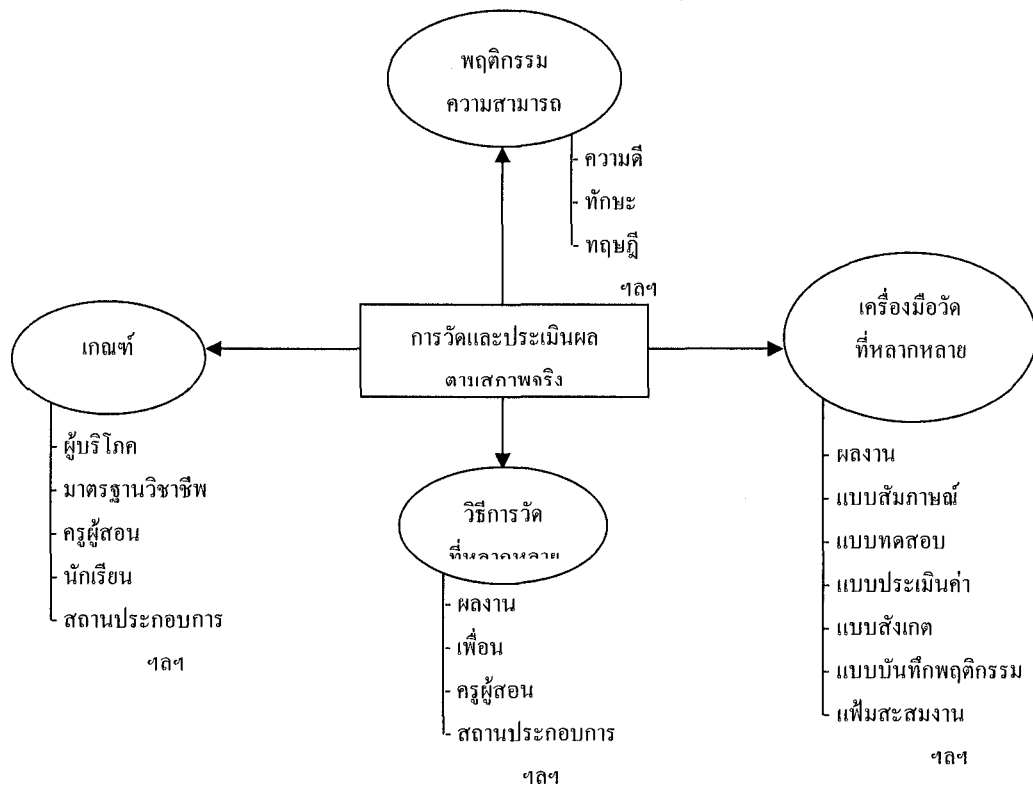
6.4.1 **พฤติกรรมความสามารถ** เป็นความรู้ ทักษะ ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

6.4.2 **เครื่องมือวัดที่หลากหลาย** ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดทักษะ เพิ่มสะสมงาน การสังเกต บันทึกพฤติกรรม หรืออื่น ๆ ที่ครูผู้สอนคิดค้น

6.4.3 **วิธีการวัดที่หลากหลาย** ได้แก่ วัดโดยเพื่อน ครูผู้สอน ผลงาน การปฏิบัติงาน วัดก่อน ขณะ และหลังเรียน โดยสามารถเลือกวิธีการวัดได้หลากหลายให้เหมาะสมกับสภาพ

6.4.4 **เกณฑ์ กำหนดโดยนักเรียน ผู้สอน สถานศึกษา**

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเน้นการวัดพฤติกรรมความสามารถ เครื่องมือการวัดและวิธีการวัดจะต้องหลากหลาย และต้องมีเกณฑ์ซึ่งมาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังสรุปได้ตามผังมโนทัศน์ ภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ผังมโนทัศน์ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ที่มา: กรมวิชาการ (2546) การจัดการเรียนรู้อุ้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อวัดและประเมินผลนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ (1) พฤติกรรมความสามารถด้านความรู้และทักษะ (2) เครื่องมือการวัดที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ (3) วิธีการวัดโดยครูผู้สอนในการทดสอบ ก่อนเรียน ขณะเรียนหรือระหว่างเรียน และหลังเรียน และ (4) เกณฑ์ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดเพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์

## 7. โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยรวบรวม ครอบคลุม (1) ความเป็นมาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (2) วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (3) นโยบายการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (4) โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย และ (5) โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

### 7.1 ความเป็นมาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

โรงเรียนของมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ได้กำเนิดและดำเนินการสอนสืบเนื่องมา โดย “ภราดาคณะเซนต์คาเบรียล” ซึ่งนักบุญหลุยส์ มารี กริญอง เดอ มงฟอร์ต ได้สถาปนาขึ้น ในปีคริสตศักราช 1705 (พุทธศักราช 2248) ณ ประเทศฝรั่งเศส มีจุดมุ่งหมายแรกเริ่ม ที่จะสอนให้เยาวชนอ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็นและมีหลักศาสนา เป็นแนวทางให้ประพัตติตนเป็นคนดี (มูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ม.ป.ป.: 3)

### 7.2 วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาของมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล มีดังนี้ (โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี 2547: 10)

7.2.1 ช่วยนักเรียนทุกคน ไม่แบ่งชนชั้น โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาสให้ได้รับการพัฒนาสู่ศักยภาพสูงสุดของเขา

7.2.2 ให้นักเรียนเป็นคนเพื่อผู้อื่น

7.2.3 ให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาความยากจนด้านต่าง ๆ ของตนด้วยตนเอง

### 7.3 นโยบายการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

นโยบายการจัดการศึกษาของโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีดังนี้ (โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี 2547: 10)

7.3.1 สร้างสำนึกถึงความยุติธรรม สันติภาพ เสรีภาพ ภราดรภาพ ความเอื้ออาทร และการแบ่งปัน ความเสียสละ และการอุทิศตนเพื่อสาธารณประโยชน์

7.3.2 มีความเป็นเลิศทางวิชาการที่สามารถสนองการพัฒนาการมนุษย์ทั้งครบ สร้างคนที่มีความสมบูรณ์ทุกท่าน มีศักดิ์ศรี และเป็นผู้อุทิศตนเพื่อพระและเพื่อนมนุษย์

7.3.3 รู้จักแข่งกับตัวเอง เพื่อเกิดพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามศักยภาพและพรพิเศษส่วนบุคคล

7.3.4 มีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม และมีส่วนสร้างสรรค์สังคม

7.3.5 มีเสรีภาพในการนับถือศาสนา มีธรรมะ และศรัทธาหลักซึ่งในศาสนาของตน

7.3.6 มีวิริยะ อุตสาหะ และเห็นคุณค่าของการทำงาน (Labor Omnia Vincit)

7.3.7 รู้จักเลือก และตัดสินใจ มีค่านิยมที่เหมาะสม

### 7.4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ได้แก่

<http://www.sg.or.th>

ชื่อโรงเรียน	สถานที่ตั้ง	ปีที่ก่อตั้ง	ระดับที่เปิดสอน
โรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ	กรุงเทพมหานคร	2428	ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนเซนต์คาเบรียล	กรุงเทพมหานคร	2463	ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย	เชียงใหม่	2475	ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญพาณิชยการ	กรุงเทพมหานคร	2482	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา	ชลบุรี	2487	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนเซนต์หลุยส์	ฉะเชิงเทรา	2491	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง	ลำปาง	2501	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6



ชื่อโรงเรียน	สถานที่ตั้ง	ปีที่ก่อตั้ง	ระดับที่เปิดสอน
โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี	กรุงเทพมหานคร	2504	ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง	ระยอง	2506	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญอุบลราชธานี	อุบลราชธานี	2508	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา	นครราชสีมา	2510 2536	อนุบาล ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ	สมุทรปราการ	2522	ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนอัสสัมชัญเทคโนโลยี	นครพนม	2541	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

### 7.5 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีที่ผู้วิจัยรวบรวม ครอบคลุม (1) ความเป็นมาของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2) วิสัยทัศน์ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี และ (3) การจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

#### 7.5.1 ความเป็นมาของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 30 หมู่ที่ 3 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ก่อตั้งเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2504 เกิดขึ้นด้วยความดำริของท่านภราดาผู้ใหญ่ที่ปรารถนาให้มีโรงเรียนของภราดาคณะเซนต์คาเบรียลในจังหวัดธนบุรี เพื่อจัดการศึกษาให้แก่กุลบุตร ฝึกฝนให้เป็นคนมีความรู้ มีคุณธรรมและความดีงาม กอปรกับในขณะนั้น โรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพและโรงเรียนเซนต์คาเบรียล มีนักเรียนไปสมัครเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก แต่โรงเรียนทั้งสองไม่สามารถสนองความต้องการของผู้ปกครองได้ทั้งหมด ดังนั้น ท่านภราดาโยฮัน แมรี อธิการเจ้าคณะแขวงฯ ในขณะนั้น และท่านภราดา ฟ.ฮีแลร์ จึงได้ติดต่อปรึกษาหารือกับคุณไถง สุวรรณทัต ซึ่งเป็นศิษย์เก่าโรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ อดีตสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดธนบุรี และอดีตนายกเทศมนตรี เทศบาลนครธนบุรี ซึ่งขณะนั้น กำลังเปิดโครงการจัดสรรที่ดินขนาดใหญ่แห่งแรกของประเทศไทย ในเขตอำเภอภาษีเจริญ และอำเภอ หนองแขม จังหวัดธนบุรี คุณไถง สุวรรณทัต จึงได้บริจาคที่ดิน 56 ไร่ 1 งาน 9 ตารางวา ให้แก่มูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล

แห่งประเทศไทย และต่อมาได้ชื่อที่คนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ปัจจุบัน โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี มีเนื้อที่ทั้งหมด 79 ไร่ 54 ตารางวา (โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี 2549: 30)

ในปัจจุบัน โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี เปิดดำเนินการสอนนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- มัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 4,611 คน

### 7.5.2 วิสัยทัศน์ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2547: 3) กำหนดวิสัยทัศน์ของโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ดังนี้

นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีมีความเป็นเลิศในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยี สามารถใช้ภาษาต่างประเทศได้อย่างน้อย 2 ภาษา และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นไทย มีพลานามัยดี มีสุนทรียภาพทางดนตรีและศิลปะ สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### 7.5.3 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2549: 126) มีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication Technology) ตลอดจนนำเทคโนโลยีสาขามาใช้และประยุกต์ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ๆ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระ คือ “การเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหา”

การจัดการเรียนการสอนจึงเน้นในการปฏิบัติ ที่นำมาฝึกฝนให้กับนักเรียนเป็นการปฏิบัติงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และการปฏิบัติงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีความรู้ มีคุณภาพ โดยสามารถเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาจึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุม งานวิจัยภายในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

### 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่าที่ ผู้วิจัยรวบรวมยังไม่มี การวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นอื่น ซึ่งเป็นงานวิจัยในช่วงปี 2545 – 2548 มีจำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

**ระพี นุ่นรักษา (2545)** ได้วิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษา หลักสูตรสารสนเทศชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
**กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน (2546)** ได้วิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา การเขียน โปรแกรมภาษาซี เรื่อง สามัญทัศน์ของ โปรแกรมภาษาซี สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ **นพอนงค์ อินทชาติ (2547)** ได้วิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องระบบ คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสสังกัดกรุงเทพมหานคร  
**ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง (2548)** ได้วิจัยเรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนและ รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย 2 รูปแบบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิชาดิจิทัลเบื้องต้น มหาวิทยาลัยศิลปากร

จากงานวิจัยในประเทศไทยที่กล่าวมาข้างต้น พบผลการวิจัยเหมือนกัน คือ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และ(3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในระดับเหมาะสมมาก

### 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เท่าที่ผู้วิจัยรวบรวมยังไม่ปรากฏ ในที่นี้ผู้วิจัย จึงกล่าวโดยภาพรวมเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีดังนี้

รีแลนและจิลลानी (Relan & Gillani. 1995) ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ดังนี้

1) การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนซึ่งมีพื้นที่จำกัด นักเรียนต้องเดินทางไปสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าว โดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในเว็บเพจที่เดียว นักเรียนอยู่ไกลแค่ไหนก็สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาได้

2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ส่งเสริมแนววิถีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาค้นคว้าที่กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสาร เสาะแสวงหาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่ค้นหา

3) ผู้ที่เรียนผ่านเครือข่ายสามารถศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ข้อมูลที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตยังมีความทันสมัย การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่นิยมใช้หนังสือหรือตำราเป็นแหล่งข้อมูล ซึ่งอาจไม่มีความทันสมัยและไม่หลากหลาย

4) การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายส่งเสริมการศึกษาทางไกล ไร้ขอบเขตและลดค่าใช้จ่าย มีอิสระด้านเวลาและปริมาณของข้อมูล ทั้งยังสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยอิสระและมีความเป็นส่วนตัวได้อีกด้วย

5) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายส่งเสริมความแตกต่างรายบุคคลของนักเรียน นักเรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล เลือกที่จะติดต่อสื่อสารหรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง แต่การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนซึ่งกระบวนการเรียนการสอนได้ถูกกำหนดขึ้นโดยผู้สอน

เจอร์รัลด์ (Jerald. 1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW ผลการทดลองพบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการสอนปกติ 20 % อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การสอนผ่านเครือข่าย WWW ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

บาร์รอนและไอเวอร์ (Barron and Ivers. 1996) พบว่า อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนที่เขาสอนในเรื่องสังคมและภูมิศาสตร์โลก เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าการใช้วิธีการสอนแบบธรรมดาในห้องเรียน อีกทั้งยังใช้เป็นสื่อประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี ทำให้ประหยัดงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ อีกทั้งเป็นข้อมูลที่ทันสมัย

จากการรวบรวมงานวิจัยในต่างประเทศ ทำให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับ

- (1) ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าการเรียนการสอนแบบธรรมดา

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี 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

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ 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

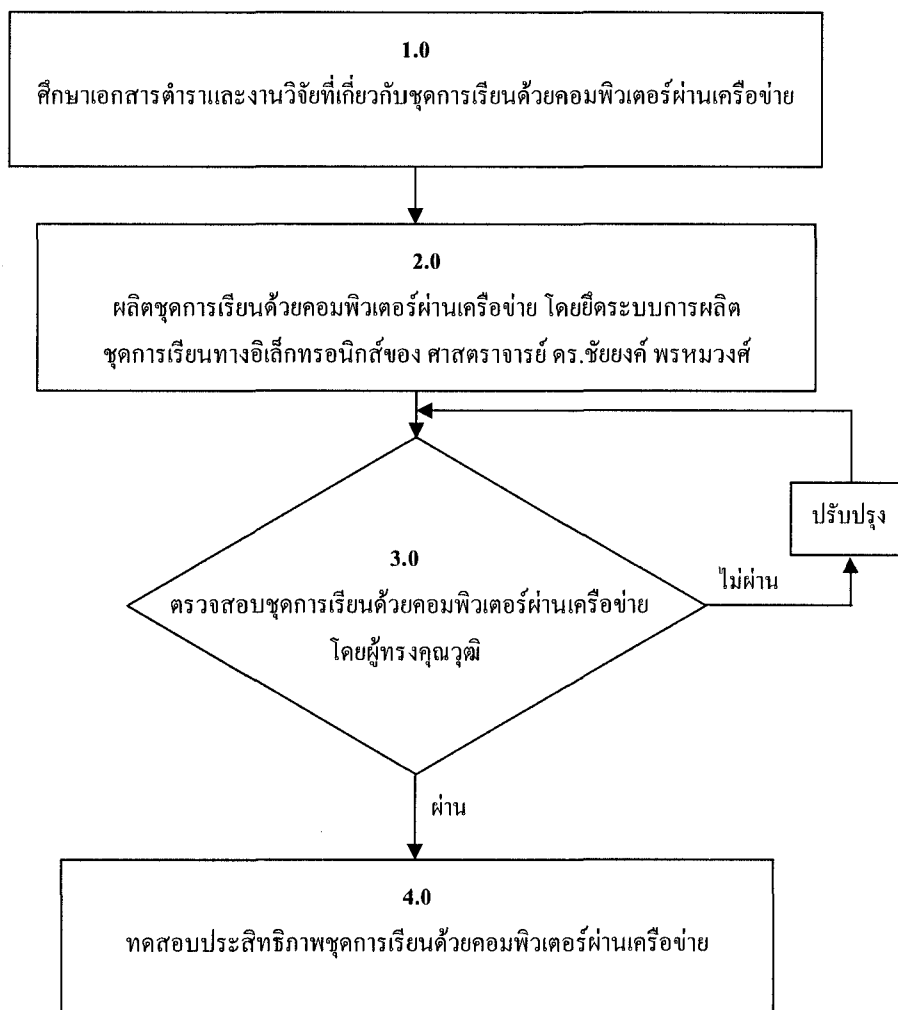
1.2.5 **สุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม** โดยการสุ่มอย่างง่าย จับฉลาก ในแต่ละกลุ่มของระดับผลการเรียน ได้นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีจำนวน 2 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางจำนวน 2 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำจำนวน 2 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม 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 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และเนื้อหาสาระที่ใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**ขั้นที่ 2** ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

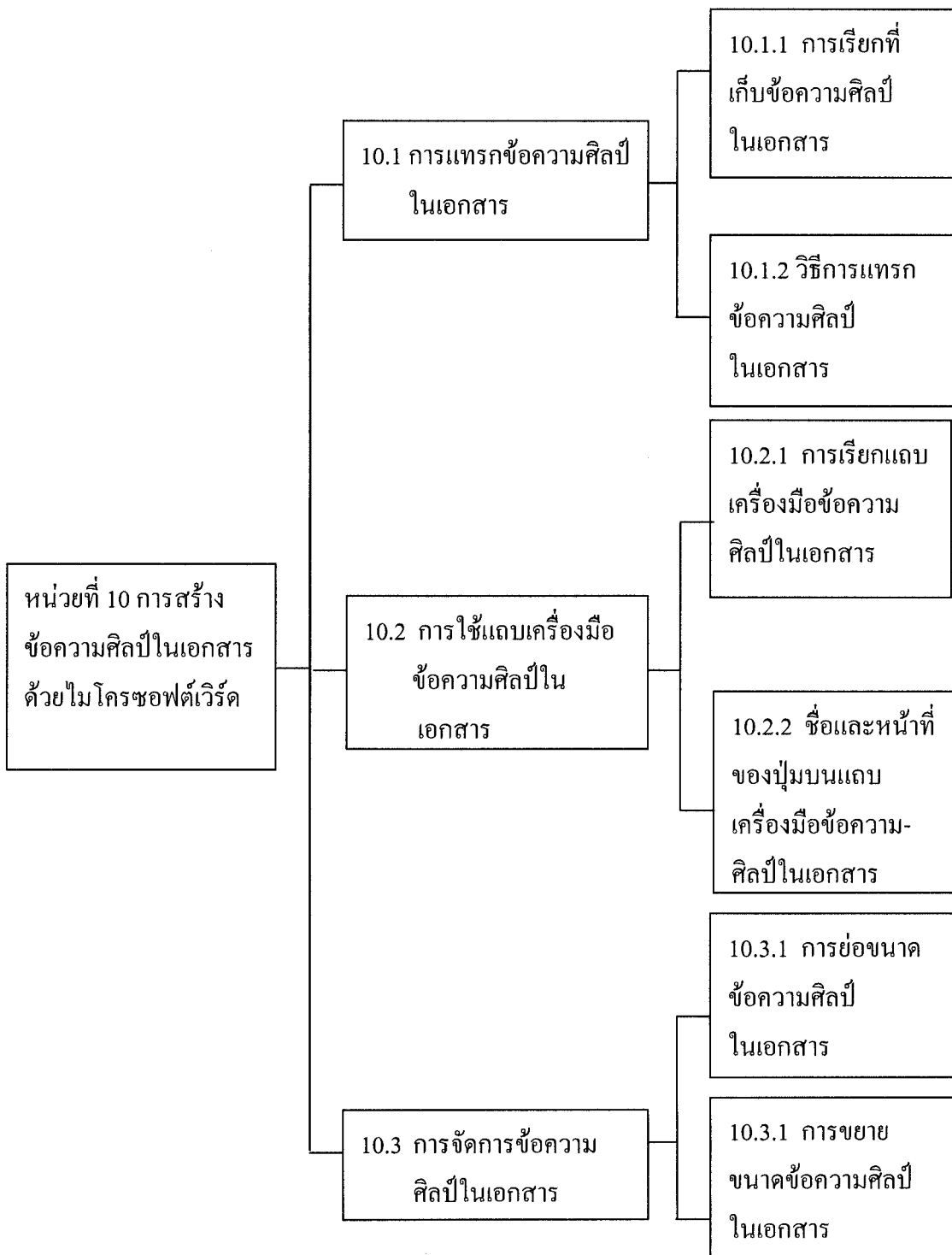
**2.1 วิเคราะห์เนื้อหา** โดยการศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย 1 หน่วยใช้เวลาเรียน 100 นาที/สัปดาห์ มีดังนี้

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา
1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ ไมโครซอฟต์เวิร์ด	1. การใช้ไมโครซอฟต์เวิร์ดเบื้องต้น 2. ส่วนประกอบของหน้าต่างเอกสารในไมโครซอฟต์เวิร์ด 3. การใช้เมาส์และเป็นพิมพ์ในไมโครซอฟต์เวิร์ด
2. การจัดการตัวอักษรและ ข้อความด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	4. การจัดการตัวอักษรด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 5. การพิมพ์ข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 6. การลบคำหรือข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด 7. การคัดลอกและย้ายข้อความด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
3. การจัดการกับแฟ้มเอกสาร เบื้องต้นด้วย 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

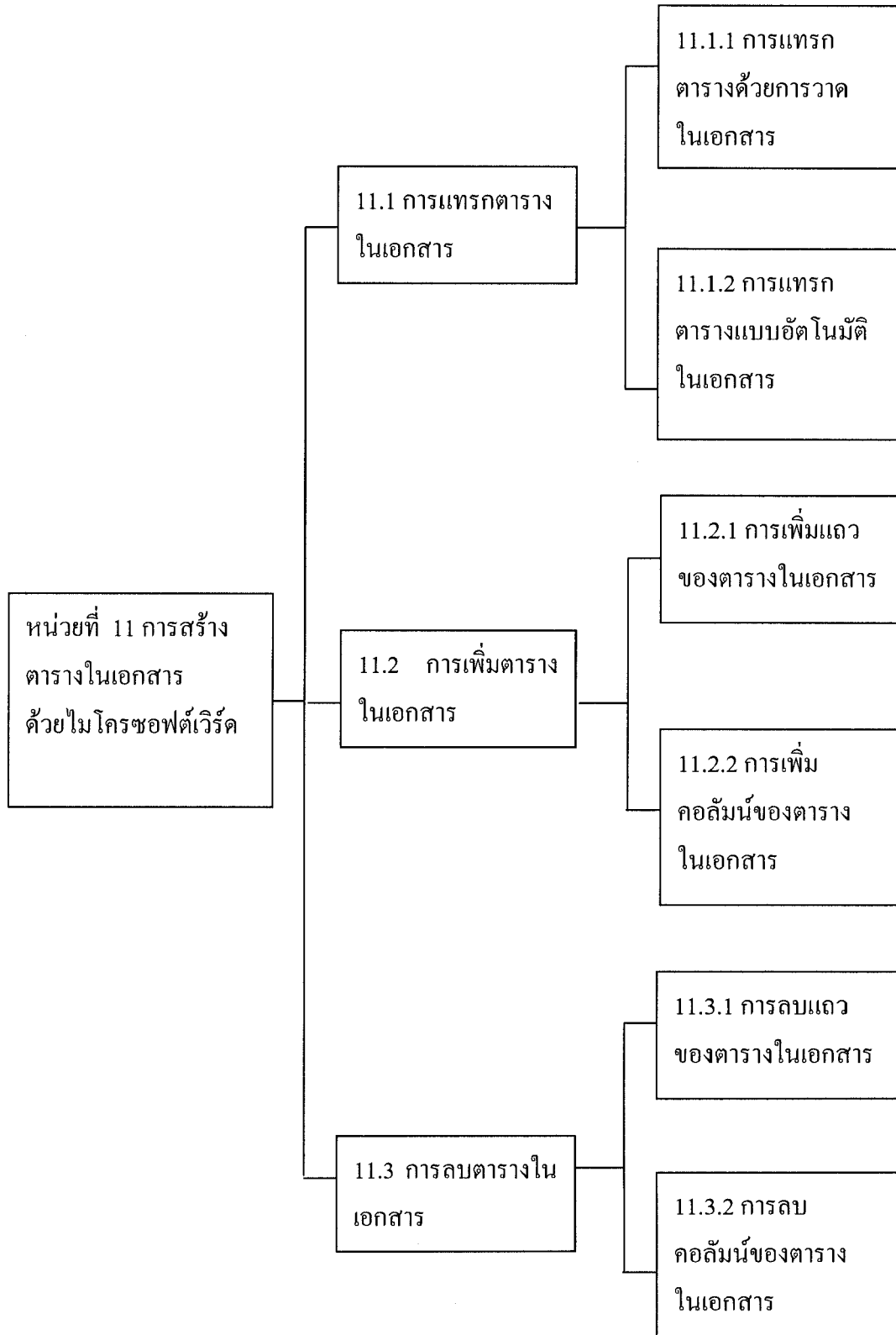
2.2 เขียนแผนผังแนวคิด นำเนื้อหาในหน่วยที่ 10, 11 และ 12 มาเขียน  
แผนผังแนวคิดอยู่ในรูปแผนภูมิแบบจำลอง

2.2.1 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสาร  
ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด



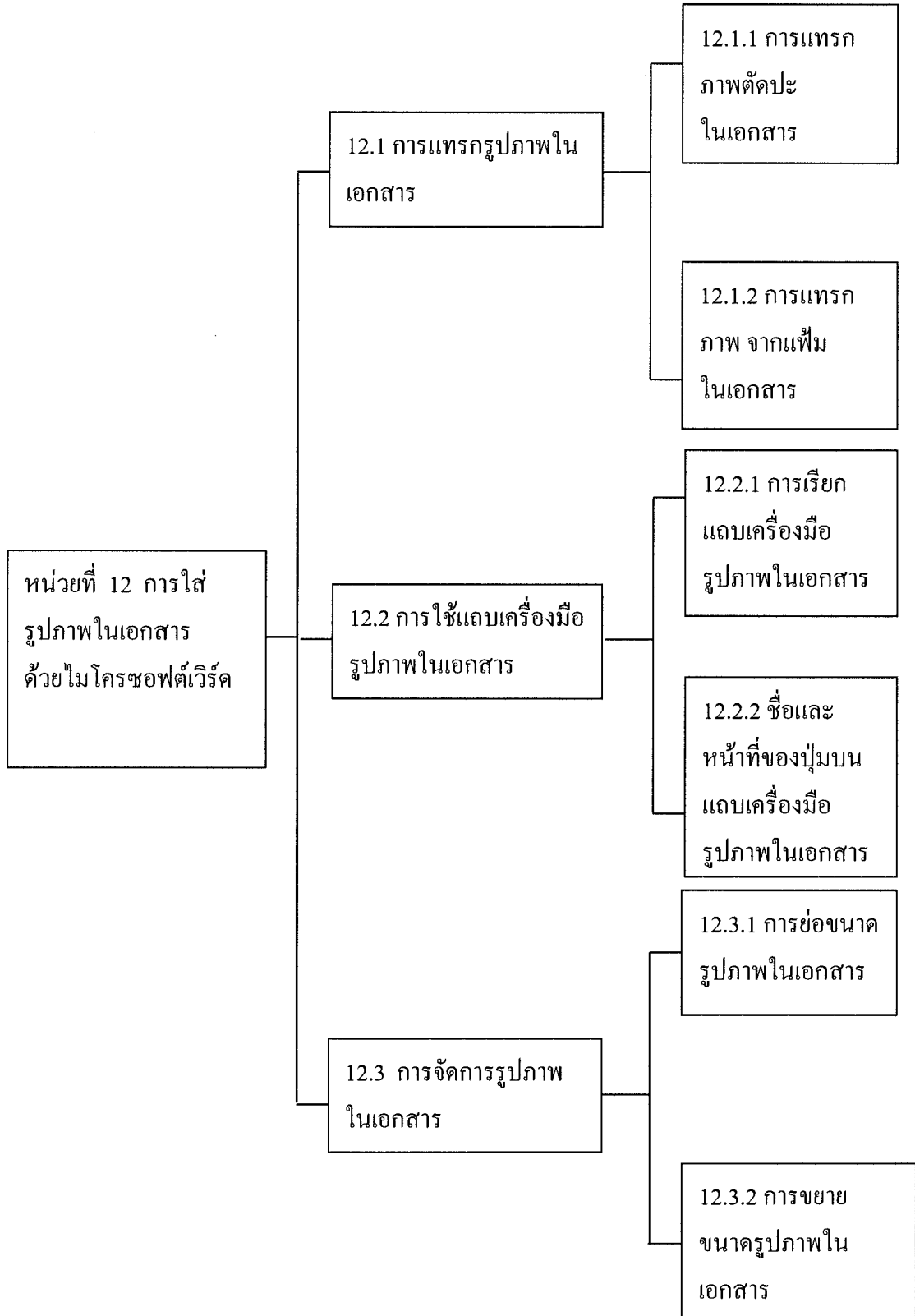
2.2.2 แผนผังแนวคิด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วย

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 การสร้างข้อความศิลป์ใน เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	หัวเรื่องที่ 10.1 การแทรกข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.2 การใช้แถบเครื่องมือข้อความศิลป์ในเอกสาร หัวเรื่องที่ 10.3 การจัดการข้อความศิลป์ในเอกสาร
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสาร ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	หัวเรื่องที่ 11.1 การแทรกตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.2 การเพิ่มตารางในเอกสาร หัวเรื่องที่ 11.3 การลบตารางในเอกสาร
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสาร ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	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) อภิปรายและแสดงความคิดเห็นจากหัวข้อกระทู้ใน  
กระดานข่าว
- 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

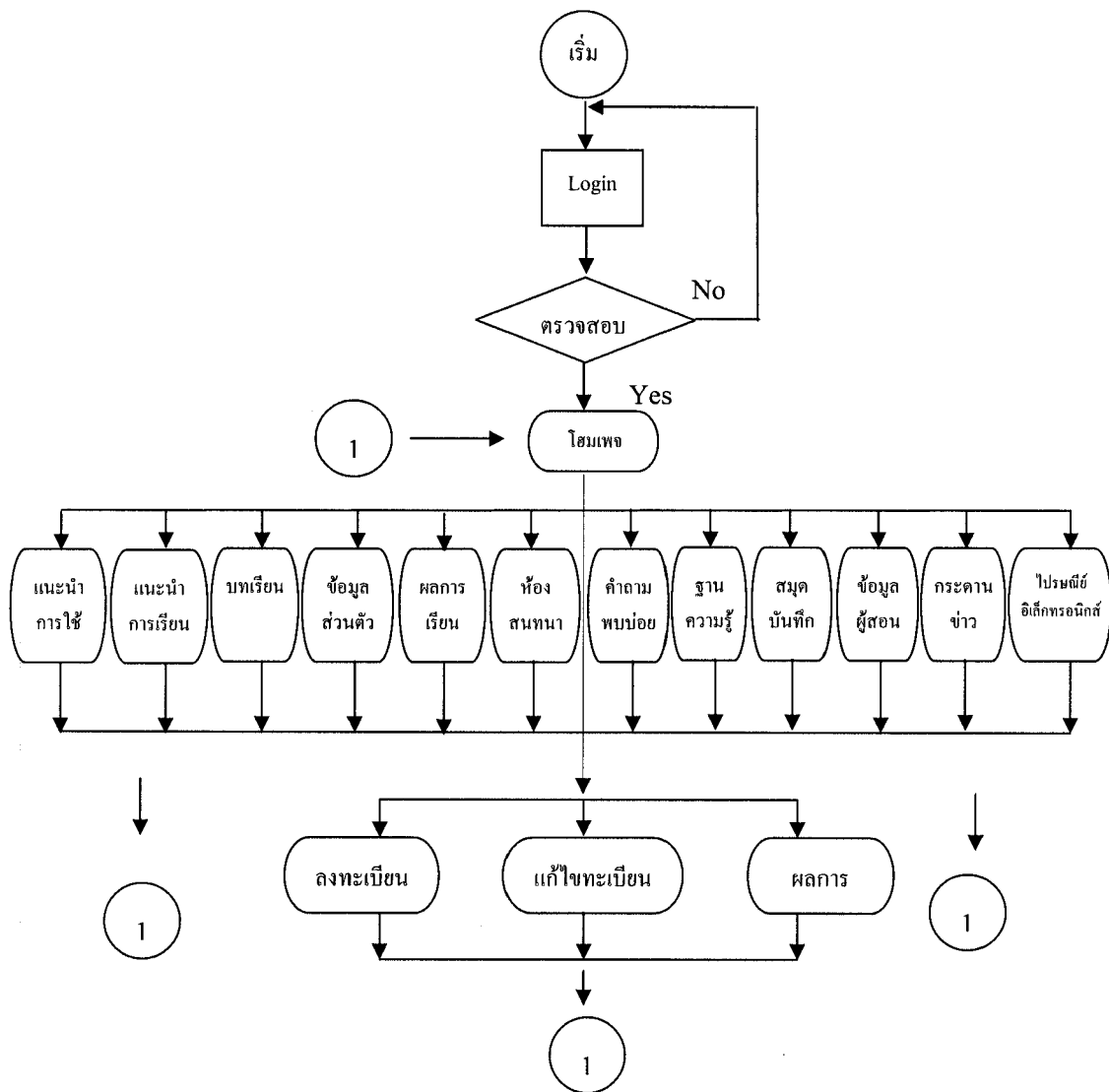
การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

(1) การเขียนโครงสร้างแผนงาน และ (2) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

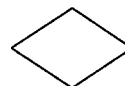
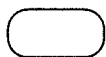
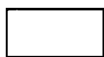
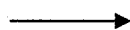
**2.6.1 การเขียนโครงสร้างแผนงาน** ครอบคลุม (1) โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้ (3) โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ และ (4) โครงสร้างแผนงานของแบบทดสอบและแบบฝึกหัด (แบบปรนัย)

1) โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน

เครือข่าย



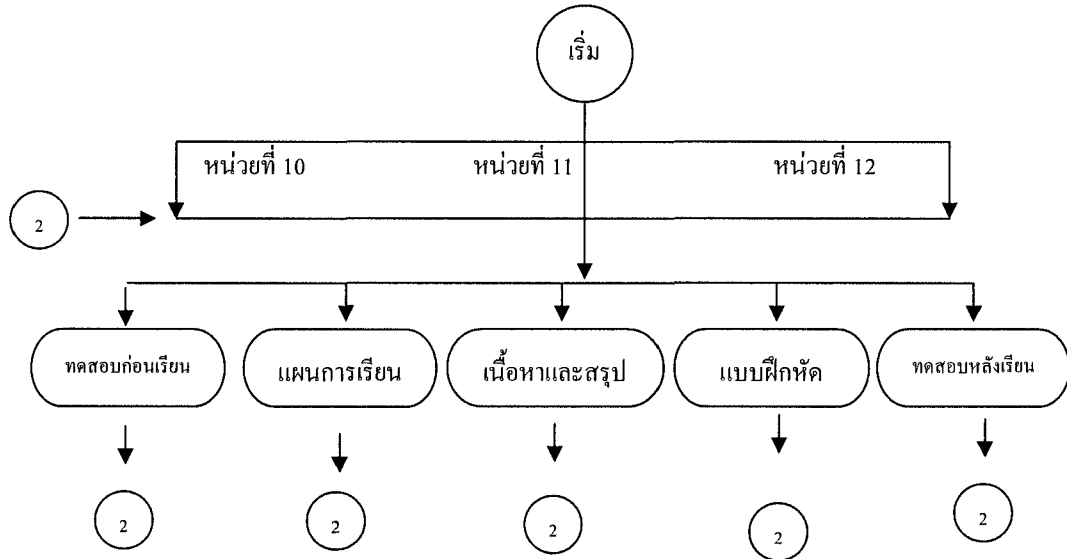
สัญลักษณ์



ช่องหรือวิถี กระบวนการปกติ กระบวนการซับซ้อน จุดเริ่มต้น จุดเชื่อม จุดตัดสินใจ  
 เลือกวัด

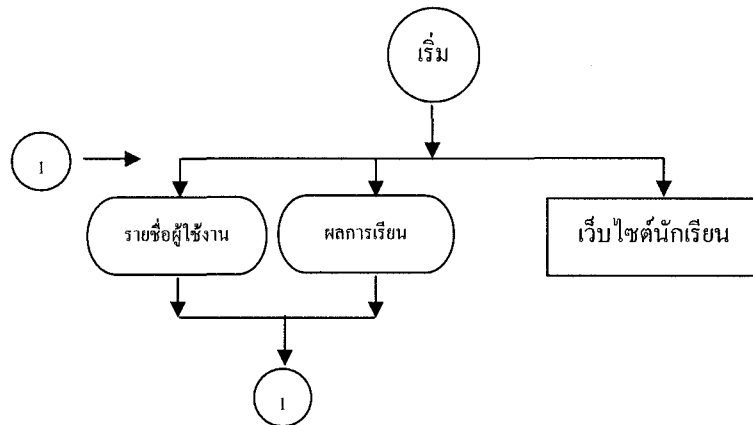
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างแผนงานชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
 เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 2) โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 3.3 โครงสร้างแผนงานบทเรียนของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์  
ผ่านเครือข่ายเรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

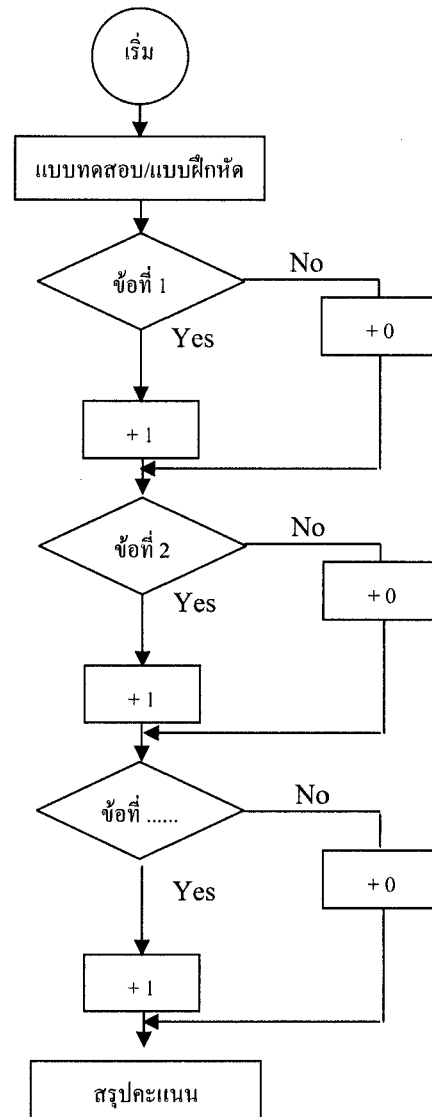
## 3) โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการ



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างแผนงานส่วนการจัดการชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## 4) โครงสร้างแผนงานแบบทดสอบและแบบฝึกหัด

(แบบปรนัย)



ภาพที่ 3.5 โครงสร้างแผนงานแบบฝึกหัดของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์แวร์ 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 ชุมการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวนผู้เข้าใช้ชุดการเรียนด้วย  
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และชื่อผู้จัดทำ

2) หน้าลงทะเบียน สำหรับนักเรียนยังไม่เคยใช้ชุดการเรียน  
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 และชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย 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 ผลการเรียน และออกจากระบบ (4) ส่วนกลางจอภาพ แสดงข้อความ ยินดีต้อนรับ  
ผู้เข้าใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย  
และ (5) ส่วนล่าง แสดงชื่อผู้จัดทำ

4) แนะนำการใช้ เป็นส่วนที่แนะนำวิธีการใช้งานชุดการเรียน  
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 ขั้นตอนการเรียน รายละเอียดของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
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/word97/t/word_html/016.html">http://www.dsd.go.th/itrain/02elec/word97/t/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.uffc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm">http://www.uffc.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.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001">http://www.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001</a> Unit5.htm (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.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001">http://www.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001</a> Unit5.htm (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	-	-

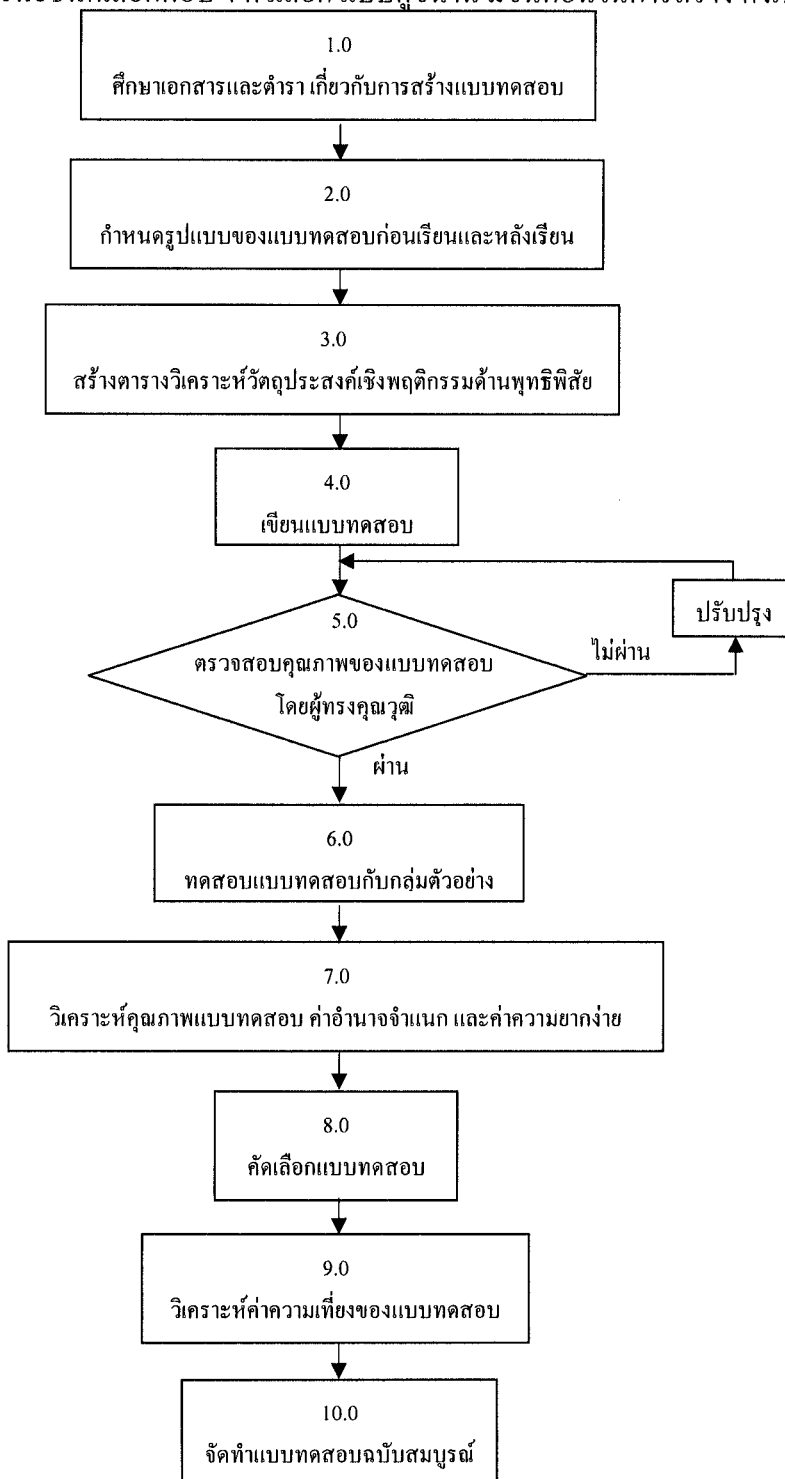
#### ขั้นที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองโดยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วแบ่งการทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพปรากฏในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

## 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 2.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วัตถุประสงค์พฤติกรรมพุทธิพิสัย

เป็น แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.6 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**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

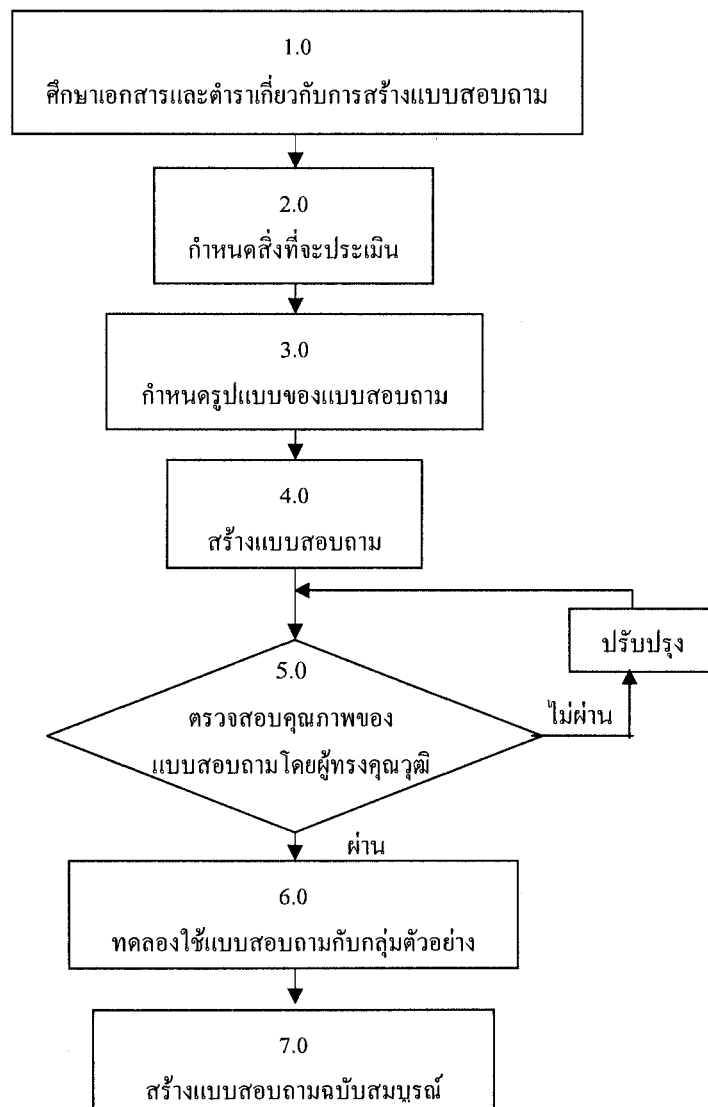
หน่วยการเรียนรู้	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.68	0.66
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.72	0.67
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	0.61	0.63

**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

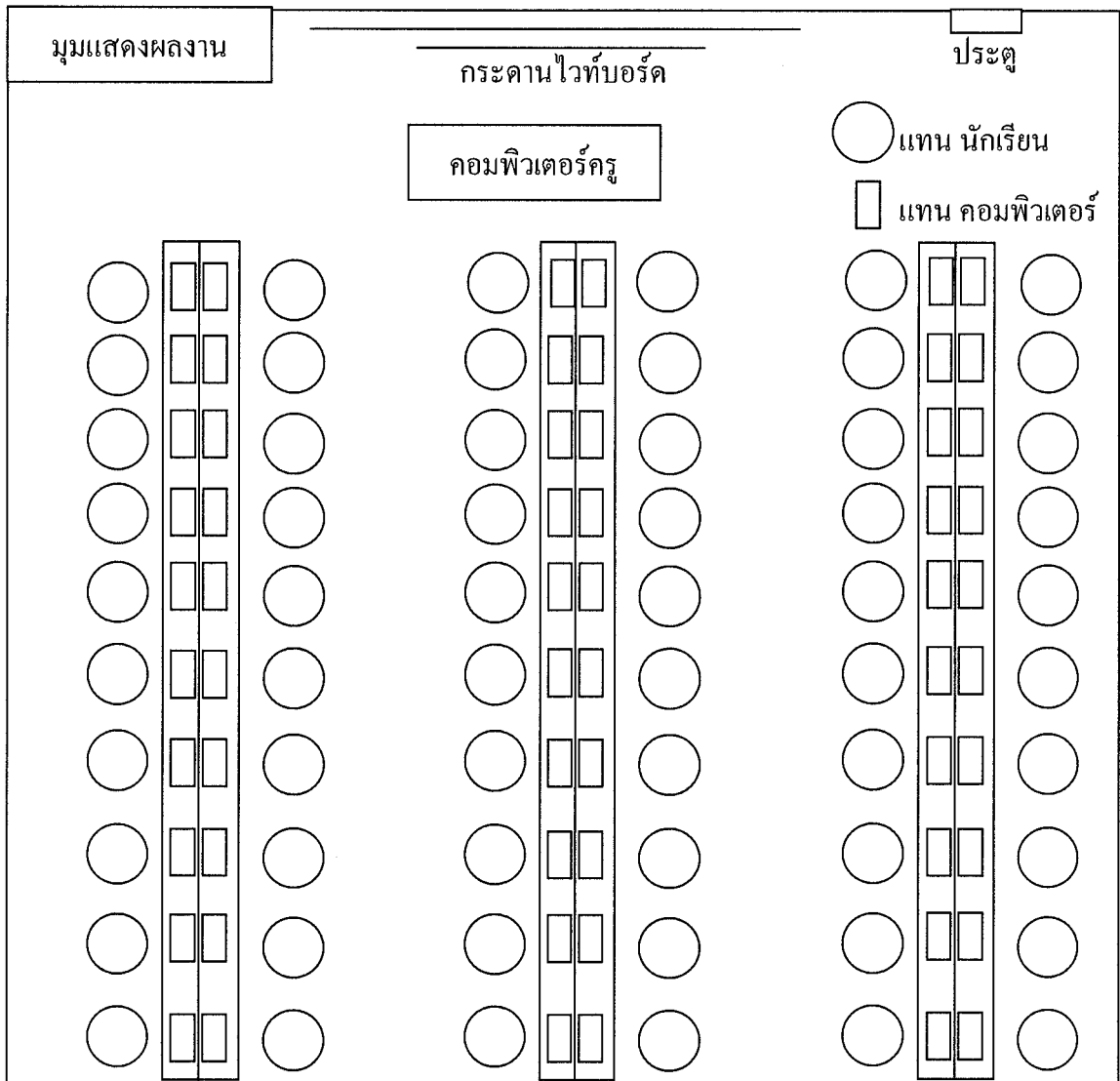
**ขั้นที่ 6** ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม

**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 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีดังนี้ คือ

#### 3.3.1 ขั้นเตรียมการทดลอง

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

#### 3.3.2 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

- 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

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $\pm 2.5\%$

#### 4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**4.2.1 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** 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 ( $\bar{X}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (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)

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



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ (3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

#### ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบเดี่ยว ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
 แบบเดี่ยว (N=3)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		$E_1/E_2$
	$(E_1)$		$(E_2)$		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
10	20	73.33	20	70.00	73.33/70.00
11	20	73.33	20	71.67	73.33/71.67
12	20	71.67	20	75.00	71.67/75.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดการเรียนรู้ด้วย  
 คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้าง  
 เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 10, 11, 12 มีประสิทธิภาพ 73.33/70.00, 73.33/71.67 และ  
 71.67/75.00ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน พบปัญหาของการเรียนรู้ด้วย  
 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และนำมาปรับปรุง ดังนี้

#### 1.1.1 หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องมากเกินไป	1. ลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องให้น้อยลง
2. ภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็ก	2. ปรับขนาดของภาพประกอบให้ใหญ่ขึ้น
3. คำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไม่ชัดเจน	3. ปรับคำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น

#### 1.1.2 หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องมากเกินไป	1. ลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องให้น้อยลง
2. คำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไม่ชัดเจน	2. ปรับคำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น

### 1.1.3 หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องมากเกินไป	1. ลดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องให้น้อยลง
2. ภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็ก	2. ปรับขนาดของภาพประกอบให้ใหญ่ขึ้น
3. คำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไม่ชัดเจน	3. ปรับคำสั่งของแบบทดสอบภาคปฏิบัติให้ชัดเจนขึ้น
4. เสียงบรรยายในสรุปเนื้อหาของวิดีโอไม่ชัดเจน	4. บันทึกเสียงบรรยายในวิดีโอใหม่เพื่อให้มีคุณภาพชัดเจนขึ้น

นอกจากนี้จากค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ในหน่วยที่ 10 และ 12 แตกต่างกันเกิน  $\pm 2.5\%$  ผู้วิจัยจึงปรับกิจกรรมระหว่างเรียนให้มีความง่ายขึ้น

1.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ดแบบกลุ่ม ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ดแบบกลุ่ม (N=6)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		$E_1/E_2$
	$(E_1)$		$(E_2)$		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
10	20	75.83	20	74.17	75.83/74.17
11	20	77.50	20	75.00	77.50/75.00
12	20	76.67	20	75.83	76.67/75.83

จากตารางที่ 4.2 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 10, 11, 12 มีประสิทธิภาพ 75.83/74.17, 77.50/75.00 และ 76.67/75.83ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนแบบเดี่ยว จำนวน 6 คน พบปัญหาของการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และนำมาปรับปรุง ดังนี้

### 1.2.1 หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. การเชื่อมโยงเนื้อหาบางหน้าไม่ถูกต้อง	1. ตรวจสอบและปรับแก้ไขการเชื่อมโยงเนื้อหาให้ถูกต้อง
2. ฐานความรู้ ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์บางเว็บไซต์ไม่สามารถใช้งานได้	2. ตรวจสอบฐานความรู้และปรับแก้ไขให้เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ได้ทุกเว็บไซต์
3. ห้องสนทนา ใช้งานได้เพียงครั้งแรก เมื่อเปิดครั้งต่อไป ใช้งานไม่ได้	3. ตรวจสอบการใช้ห้องสนทนาและปรับแก้ไขให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น

### 1.2.2 หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ห้องสนทนา ใช้งานได้เพียงครั้งแรก เมื่อเปิดครั้งต่อไป ใช้งานไม่ได้	1. ตรวจสอบการใช้ห้องสนทนาและปรับแก้ไขให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น
2. ภาพประกอบบางภาพไม่แสดงผล	2. ตรวจสอบภาพประกอบและปรับแก้ไขให้ภาพแสดงผลได้ทุกภาพ

### 1.2.3 หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ห้องสนทนา ใช้งานได้เพียงครั้งแรก เมื่อเปิดครั้งต่อไป ใช้งานไม่ได้	1. ตรวจสอบการใช้ห้องสนทนาและปรับแก้ไขให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น
2. การเชื่อมโยงเนื้อหาบางหน้าไม่ถูกต้อง	2. ตรวจสอบและปรับแก้ไขการเชื่อมโยงเนื้อหาให้ถูกต้อง

1.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
 แบบภาคสนาม (N=43)

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน		คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
	(E <sub>1</sub> )		(E <sub>2</sub> )		
	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ร้อยละ	
10	20	80.81	20	81.05	80.81/81.05
11	20	81.16	20	80.00	81.16/80.00
12	20	81.16	20	80.23	81.16/80.23

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของชุดการเรียนรู้ด้วย  
 คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้าง  
 เอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 10, 11, 12 มีประสิทธิภาพ 80.81/81.05, 81.16/80.00 และ  
 81.16/80.23 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

## ตอนที่ 2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ปรากฏดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N=43)

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (20 คะแนน)		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (20 คะแนน)		t
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	
10	7.02	2.69	16.21	1.42	20.79*
11	6.44	1.96	16.00	1.54	32.46*
12	7.14	2.63	16.05	1.75	26.93*

\*  $p < .05$   $df = 42$ ,  $t = 1.68$

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วย ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนหน่วยที่ 10, 11 และ 12 คือ 7.02, 6.44 และ 7.14 คะแนนตามลำดับ และมีคะแนนหลังเรียน หน่วยที่ 10, 11 และ 12 คือ 16.21, 16.00 และ 16.05 คะแนน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนทั้ง 3 หน่วย มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (N=43)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. บทเรียน			
1.1 เนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.58	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
1.2 การสรุปในแต่ละหัวเรื่อง ทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.77	0.43	เห็นด้วยมากที่สุด
1.3 กิจกรรมในรูปแบบฝึกหัดทำ ให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจ ในเนื้อหา	4.65	0.61	เห็นด้วยมากที่สุด
1.4 แนวตอบมีส่วนทำให้นักเรียนทราบ ความสามารถในการเรียนมากขึ้น	4.56	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
2. ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาในเรื่องที่ เรียนให้กับนักเรียนมากขึ้น	4.63	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
3. การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้นักเรียน มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.30	0.71	เห็นด้วยมาก
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียน ทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุง แก้ไข	4.42	0.63	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
5. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียน มีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.42	0.70	เห็นด้วยมาก
6. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียน มีโอกาสติดต่อครูผู้สอน	4.53	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
7. กระดานข่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการแสดงความคิดเห็น	4.63	0.54	เห็นด้วยมากที่สุด
8. คำถามพบช่วยเพิ่มพูนความรู้มากขึ้น	4.53	0.50	เห็นด้วยมากที่สุด
9. ประโยชน์ที่นักเรียนได้จากการใช้ ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย			
9.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	4.65	0.48	เห็นด้วยมากที่สุด
9.2 นักเรียนต้องการเรียนด้วย ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายในวิชาอื่น	4.58	0.59	เห็นด้วยมากที่สุด
9.3 นักเรียนมีโอกาสในการหาความรู้ ด้วยตนเอง	4.51	0.63	เห็นด้วยมากที่สุด
9.4 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน	4.33	0.61	เห็นด้วยมาก
9.5 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน	4.47	0.63	เห็นด้วยมาก
9.6 นักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้น	4.44	0.67	เห็นด้วยมากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.59</b>	<b>เห็นด้วยมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความคิดเห็นเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ )



ในรายข้อพบว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด 11 ข้อ จาก 17 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ (1) การสรุปในแต่ละหัวเรื่องทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น ( $\bar{X} = 4.77$ ) (2) กิจกรรมในรูปแบบฝึกหัด ทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.65$ ) (3) นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ( $\bar{X} = 4.65$ ) (4) ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาในเรื่องที่เรียนให้กับนักเรียนมากขึ้น ( $\bar{X} = 4.63$ ) (5) กระดานข่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ( $\bar{X} = 4.63$ ) (6) เนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.58$ ) (7) นักเรียนต้องการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในวิชาอื่น ( $\bar{X} = 4.58$ ) (8) แนวตอบมีส่วนทำให้นักเรียนทราบความสามารถในการเรียนมากขึ้น ( $\bar{X} = 4.56$ ) (9) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีโอกาสติดต่อกับครูผู้สอน ( $\bar{X} = 4.53$ ) (10) คำถามที่พบบ่อยช่วยเพิ่มพูนความรู้มากขึ้น ( $\bar{X} = 4.53$ ) และ (11) นักเรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.51$ )

นักเรียนมีความคิดเห็นในข้อที่เหลืออยู่ในระดับเห็นด้วยมาก 6 ข้อ จาก 17 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ดังนี้ (1) นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน ( $\bar{X} = 4.47$ ) (2) นักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้น ( $\bar{X} = 4.44$ ) (3) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้ทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ( $\bar{X} = 4.42$ ) (4) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน ( $\bar{X} = 4.42$ ) (5) นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ( $\bar{X} = 4.33$ ) และ (6) การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ( $\bar{X} = 4.30$ )

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสอบถามในแบบสอบถาม พบว่าไม่มีนักเรียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทดสอบ ประสิทธิภาพแล้ว สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็น การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.1.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

1.1.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

**1.2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) **ประชากร** คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนทั้งสิ้น 1,794 คน

2) **กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 52 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพราะเป็น โรงเรียนที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง

#### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ได้แก่

1) **ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และหน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 3 หน่วย ประกอบด้วย หน้าโฮมเพจ หน้าลงทะเบียนเรียน หน้าหลัก แนะนำการใช้ แนะนำการเรียน บทเรียน ข้อมูลส่วนตัว ผลการเรียน คำถามพบย่อย กระดานข่าว สมุดบันทึก ฐานความรู้ ห้องสนทนา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลผู้สอน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์

2) **แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน** วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีแบบคู่ขนาน ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น แบบทดสอบ

ก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 60 ข้อ แบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.76 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32-0.87 และ ค่าความเที่ยงระหว่าง 0.61-0.72 และวัดระดับพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยละ 1 ข้อ รวม 3 หน่วย จำนวน 6 ข้อ

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 17 ข้อ และ แบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

### 1.3.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบ หาประสิทธิภาพเบื้องต้น คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบ แบบภาคสนาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ (1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ 7 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2) ระยะเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนาม ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2549 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 โดยทดสอบ ประสิทธิภาพวันละ 1 หน่วย หน่วยละ 100 นาที (1 ชั่วโมง 40 นาที) ใช้เวลาตั้งแต่ 12.50-14.30 น. จำนวน 3 วัน หน่วยที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ได้แก่ หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย คือ ศึกษาแนะนำการใช้ ศึกษาแนะนำการเรียนทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน ศึกษาแผนการเรียน ศึกษาเนื้อหาและสรุป ศึกษาฐานความรู้เพิ่มเติม ศึกษาคำถามพบข้อ ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา อภิปรายและแสดงความคิดเห็นกระตุ้นในกระดานข่าว ทำแบบฝึกหัด ทำแบบเรียนในแต่ละหัวเรื่อง ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยนำผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดที่เก็บรวบรวม ไว้ในฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการ ทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบแบบภาคสนาม

### 1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ (1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

**1.4.1 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย** กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80  $E_1/E_2$  ดังนี้

หน่วยที่	ค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2$
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	80.81/81.05
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	81.16/80.00
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	81.16/80.23

**1.4.2 ผลของความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.4.3 ผลของความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย** พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

## 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ข้อมูลที่สนับสนุนว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้

**2.1.1 การสรุปเนื้อหา** ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) การสรุปเนื้อหาจากบทเรียนด้วยข้อความ และ (2) การสรุปเนื้อหาจากบทเรียนด้วยมัลติมีเดีย คือ ภาพและเสียงในรูปของภาพเคลื่อนไหว โดยนักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนในส่วนของสรุปเนื้อหาได้ตามความต้องการ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

**2.1.2 กิจกรรมระหว่างเรียน** มี 2 แบบ คือ (1) แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ทำให้นักเรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองได้เพราะมีแนวตอบแบบเฉลยตรง นักเรียนจะทราบผลคะแนนและคำตอบที่ถูกต้องทันที และ (2) แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ กำหนดให้ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นนั้นครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วย นักเรียนทราบผลคะแนนและแนวตอบจากการทำแบบฝึกหัด หลังจากส่งงานไปแล้ว 1 วัน แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติทำให้นักเรียนเกิดทักษะความชำนาญมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นแบบฝึกหัดกับแบบทดสอบหลังเรียนยังวัดความรู้ของนักเรียนในวัตถุประสงค์ระดับเดียวกัน ทำให้นักเรียนได้วัดความรู้ของนักเรียนก่อนและมีโอกาสปรับปรุงตนเองก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน

**2.1.3 ฐานความรู้** ครอบคลุม เนื้อหาที่นักเรียนเรียน โดยนักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่กำหนด ทำให้นักเรียนได้รับความรู้จากแหล่งความรู้เสริม ดังนั้นฐานความรู้จึงช่วยเพิ่มพูนความรู้ในเนื้อหาที่เรียนและทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น

**2.1.4 กระดานข่าว** ผู้วิจัยออกแบบโดยตั้งกระทู้ให้เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่อง และกำหนดให้นักเรียนทุกคนอภิปรายและแสดงความคิดเห็น เมื่อนักเรียนเข้าไปในกระดานข่าว

นักเรียนได้ศึกษาข้อความที่เพื่อนอภิปรายและแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเอง และได้รับความรู้เพิ่มเติม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

**2.2.5 เนื้อหา** ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย คำอธิบาย (ข้อความ) ภาพ และเสียง มีการจัดระบบเนื้อหาโดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีขั้นตอนการเขียนเนื้อหาเป็นคำอธิบาย (ข้อความ) เริ่มจากการเกริ่นนำ รายละเอียดของเนื้อหาและสรุป การออกแบบเนื้อหาดังกล่าวทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และเพิ่มความน่าสนใจในการเรียน

**2.2.6 คำถามพบบ่อย** ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยการสัมภาษณ์นักเรียนถึงเนื้อหาสาระในบทเรียนส่วนใดที่นักเรียนไม่เข้าใจในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม นำมาเป็นคำถามและตอบคำถามในแต่ละหน่วย โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนศึกษาคำถามพบบ่อยเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

เหตุผลทั้ง 6 ประการ จึงส่งผลให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

แต่มีข้อนำสังเกตที่นำมาอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพแบบแบบภาคสนาม ดังนี้

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน/คะแนนทดสอบหลังเรียน (E <sub>1</sub> ) / (E <sub>2</sub> )
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	80.81 / 81.05
หน่วยที่ 11 การแทรกตาราง ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	81.16 / 80.00
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพ ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด	81.16 / 80.23

คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E<sub>1</sub>) สูงกว่าคะแนนหลังเรียน (E<sub>2</sub>) ในหน่วยที่ 11 การแทรกตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด และหน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ทั้งนี้เพราะว่า (1) หน่วยที่ 11 การแทรกตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด เป็นเนื้อหาที่นักเรียนไม่เคยมีพื้นฐานความรู้ จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียน โดยปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อเรื่องด้วยความตั้งใจ จึงส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัดในหน่วยนี้ได้สูง จากการตรวจสอบข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา พบว่า นักเรียนจะสอบถามข้อสงสัยและร่วมกันอภิปรายใน

หน่วยที่ 11 มากกว่าหน่วยที่ 10 และ 12 และ (2) หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด ผู้วิจัยสังเกตขณะวิจัยพบว่า นักเรียนศึกษาและทบทวนในส่วนสรุปเนื้อหาใน มัลติมีเดียในแต่ละหัวเรื่องมากกว่าหน่วยที่ 10 และ 11

## 2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วย ไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียล แห่งประเทศไทย ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนทุกหน่วยอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก ชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทุกหน่วย เพราะว่า (1) การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องทำให้นักเรียนเข้าใจดียิ่งขึ้น นักเรียนสามารถ ทบทวน โดยศึกษาจากการสรุปเนื้อหาได้ตามความต้องการในทุกหัวเรื่อง จนกว่าเข้าใจ จากการ สังเกตผู้วิจัยพบว่า นักเรียนทบทวนเนื้อหาในมัลติมีเดียก่อนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน (2) กิจกรรมระหว่างเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 2 แบบ คือ แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและแบบฝึกหัด ภาคปฏิบัติ แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีทำให้นักเรียนสามารถประเมินความรู้ของนักเรียนได้ เพราะมี แนวตอบแบบเฉลยตรง จากการสังเกตขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดพบว่า เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัด ถูกจะแสดงอาการดีใจและมีความตั้งใจทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป หรือหากนักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อนั้น ไม่ถูกนักเรียนก็จะมีความพยายามในการทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป ส่วนแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติในแต่ละ หน่วย ทำให้นักเรียนเกิดทักษะความชำนาญมากยิ่งขึ้น เพราะนักเรียน ได้ฝึกปฏิบัติตามคำสั่งที่กำหนด จากการตรวจผลงานของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สร้างชิ้นงานในระดับเกณฑ์ดี และหลังจาก นักเรียนส่งผลงานแล้วนักเรียนจะทราบดีคะแนนและข้อบกพร่องที่นักเรียนทำผิด ทำให้นักเรียน ปรับปรุงชิ้นงานได้ (3) ฐานความรู้ ที่ผู้วิจัยออกแบบทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมจากแหล่ง ความรู้เสริมภายนอก จากการสังเกตพบว่า เมื่อนักเรียนเข้าไปศึกษาความรู้เพิ่มเติมในฐานความรู้แล้ว ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในกระดานข่าว และมีความ กระตือรือร้น ในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (4) กระดานข่าว ที่ผู้วิจัยออกแบบมีการตั้งกระทู้ เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย จากข้อความที่ปรากฏในกระดานข่าว พบว่านักเรียนสามารถอภิปราย และแสดงความคิดเห็นอย่างถูกต้องหลักการ เพราะนักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระในแต่ละหัวเรื่อง ดังนั้นนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนดี (5) เนื้อหา คือ บทเรียน ผู้วิจัยออกแบบ ในรูปของ คำอธิบาย (ข้อความ) ภาพ และเสียง ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระและประสบการณ์



ได้ง่าย นำไปใช้ในการฝึกทักษะความชำนาญ ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาให้มีส่วนประกอบ ดังนี้  
 (1) แผนการเรียน ที่ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ ช่วยทำให้นักเรียนได้เตรียม  
 ความพร้อมก่อนเรียนและนำเข้าสู่บทเรียน (2) คำอธิบายในบทเรียนมีการเกริ่นนำสาระของเนื้อหา  
 และสรุป โดยเฉพาะส่วนสรุปมี 2 ส่วน คือ ข้อความและมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหา  
 จากการสังเกตผู้วิจัยพบว่านักเรียนทบทวนเนื้อหาก่อนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ หลังเรียน  
 ส่วนสรุปเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น และทำคะแนนทดสอบ หลังเรียนได้  
 สูง และ (6) คำถามพบบ่อย ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียน มีความรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น เนื่องจาก  
 นักเรียนต้องเข้าไปศึกษาคำถามพบบ่อยตามที่กำหนด จากการสังเกตพบว่าเมื่อนักเรียนเข้าไปศึกษา  
 คำถามพบบ่อยทำให้นักเรียนเข้าใจและทำกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบของแบบฝึกหัดและ  
 แบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนสูง

องค์ประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด ที่กล่าวมาทั้งหมดส่งผล  
 ทำให้นักเรียนทำคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แต่มีข้อนำสังเกต คือ *คะแนนการทดสอบหลังเรียน* หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความ  
 ศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด มีคะแนนสูงกว่าหน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 12 เพราะว่า การ  
 เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความ  
 สามารถ ความสนใจและความถนัดของตนเอง จากการสังเกตพบว่า นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลใน  
 ฐานความรู้เพิ่มเติมที่มีอยู่มากกว่าหน่วยที่ 11 และหน่วยที่ 12 จึงเป็นผลให้มีคะแนนทดสอบ  
 หลังเรียนสูงกว่า

### 2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย  
 มีความเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

มีข้อนำสังเกตจากความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วย  
 คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ในเรื่องต่อไปนี้ (1) *การสรุป  
 ในแต่ละหัวเรื่อง* ทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด  
 ( $\bar{X} = 4.77$ ) เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบการสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องด้วย มัลติมีเดีย ทำใ้  
 นักเรียนสามารถทบทวนการสรุปเนื้อหาได้ตามความต้องการ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี  
 มากขึ้น (2) *กิจกรรมในรูปแบบฝึกหัด* ทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียน

แสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ) เนื่องจากกิจกรรมระหว่างเรียนในรูปแบบฝึกหัดของทุกหัวเรื่อง เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ โดยการนำเนื้อหามาตั้งเป็นคำถามให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดและแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ เน้นให้นักเรียนเกิดทักษะความชำนาญ โดยการกำหนดคำสั่งให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย จึงส่งผลให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น นักเรียนจึงมีความเห็นว่ากิจกรรมในรูปแบบฝึกหัดช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระดียิ่งขึ้น และ (3) **นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย** นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ ) จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนที่ผู้วิจัยออกแบบได้อย่างเข้าใจ และจากการตรวจแบบฝึกหัด พบว่า นักเรียนได้คะแนนสูงเพราะนักเรียนเข้าใจเนื้อหา เมื่อนักเรียนเข้าใจเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดได้ จึงเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนและชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ในเรื่องต่อไปนี้เป็นคือ (1) **การเข้าไปใช้ห้องสนทนา** ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X} = 4.30$ ) เนื่องจาก การสนทนาเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกัน ทำให้นักเรียนบางคนเกิดความสับสนและไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเอง เพราะเกรงว่าความคิดเห็นของตนเองไม่ถูกต้อง (2) **นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน** นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X} = 4.33$ ) เนื่องจากข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนาพบว่า หน่วยที่ 10 และ 12 นักเรียนไม่ค่อยมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเรื่องของเนื้อหา มีข้อสงสัยในหน่วยที่ 11 นักเรียนจึงมีความเห็นว่าการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และประการสำคัญคือ นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระเป็นอย่างดีจึงไม่จำเป็นต้องถามเพื่อน

### 3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 จากการทดสอบแบบเดียว ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนบางคน ไม่มีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตจึงมีปัญหาในการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครูผู้สอนต้องให้คำแนะนำนักเรียนตลอดเวลา ทำให้นักเรียนเรียนได้ช้าลง เมื่อมีการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มและแบบภาคสนาม ผู้สอนจึงให้ความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตก่อน ซึ่งพบว่านักเรียน ที่ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มและภาคสนามใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ควร มีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเรียน

3.1.2 ฐานความรู้ในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เป็นการเชื่อมโยงฐานความรู้ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของแต่ละหน่วย ถ้าหากจะนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้ควรมีการตรวจสอบฐานความรู้ก่อนทุกครั้ง เพื่อให้ฐานความรู้มีเนื้อหาสาระที่ทันสมัย เพราะฐานข้อมูลที่เป็นเว็บไซต์ดังกล่าว อาจมีการยกเลิกหรือเปลี่ยนที่อยู่ใหม่ หรือจัดทำฐานความรู้ในลักษณะของซีดีรอมหรือ Knowledge Base เพื่อให้สามารถใช้ฐานความรู้ได้อย่างสะดวก

3.1.3 นักเรียนควรใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 1 คน จากการสังเกตในการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนแต่ละคน ได้ใช้ความสามารถ ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างเต็มที่ นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองและแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ตามที่ตนเองต้องการ ดังนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้ใช้ศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ควรให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 1 คน

3.1.4 ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้วว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ดังนั้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ โรงเรียนอัสสัมชัญกรุงเทพ แผนกประถม โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ และโรงเรียนเซนต์คาเบรียล สามารถนำไปใช้ในการเรียนจะทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ค่าเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยมากที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ได้แก่ (1) การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ( $\bar{X}=4.30$ ) (2) นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ( $\bar{X}=4.33$ ) (3) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียน

ทราบผลงานที่ทำเพื่อปรับปรุงแก้ไข ( $\bar{X}=4.42$ ) และ (4) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ( $\bar{X}=4.42$ ) ทั้งนี้เนื่องจาก

1) การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X}=4.30$ ) เพราะว่า การสนทนาเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกัน ทำให้นักเรียนบางคนเกิดความสับสนและไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของตนเอง เพราะเกรงว่าความคิดเห็นของตนเองจะไม่ถูกต้อง ดังนั้น หากมีการแสดงความคิดเห็นโดยการจัดให้มีการสร้างห้องสนทนาเป็นกลุ่มย่อยก่อน แล้วนำข้อสรุปหรือความคิดเห็นของกลุ่มย่อยเสนอต่อกลุ่มใหญ่ จะทำให้นักเรียนเข้าไปใช้ห้องสนทนาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากขึ้นหรือไม่ น่าจะได้มีการศึกษาวิจัยต่อไป

2) นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X}=4.33$ ) เนื่องจากนักเรียนต้องใช้เวลาในการศึกษาและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ ดังนั้น แต่ละคนจึงมุ่งที่จะปฏิบัติงานของตนเอง และนักเรียนไม่ค่อยมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเรื่องของเนื้อหา นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน จึงควรมอบหมายงานให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้สนทนาหรือปรึกษากันผ่านระบบเครือข่าย จะทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้นหรือไม่

3) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานที่ทำ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X}=4.42$ ) เนื่องจากการตรวจชิ้นงานของครูผู้สอนเพียงคนเดียว ทำให้นักเรียนไม่ทราบข้อบกพร่องของงานที่ตนเองทำ ดังนั้น ควรส่งเกณฑ์การประเมินให้กับนักเรียน เพื่อประเมินชิ้นงานของตนเอง หรือร่วมกันประเมินชิ้นงานของเพื่อน โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้นักเรียนทราบว่านักเรียนควรปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ตนเองทำได้มากยิ่งขึ้นหรือไม่

4) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ( $\bar{X}=4.42$ ) จากการมอบหมายงานให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล ทำให้นักเรียนแต่ละคนมุ่งปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้น เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ควรมีการมอบหมายงานเป็นกลุ่ม จะทำให้นักเรียนมีโอกาสติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้นหรือไม่

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนเพศชายทั้งหมด พบว่า ทำให้นักเรียนเกิดความก้าวหน้าทางการเรียน ถ้ามีการนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสาร

ด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ดนี้ไปใช้กับนักเรียนเพศหญิง จะทำให้นักเรียนเพศหญิงที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

**3.2.3 ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบของเนื้อหาที่มี คำอธิบาย ภาพนิ่ง และสรุปเนื้อหาด้วยมัลติมีเดีย** ในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น จากการสังเกตพบว่า นักเรียนบางคนมีความสนใจและศึกษาเนื้อหาจากการสรุปด้วยมัลติมีเดียก่อน ถ้ามีการนำชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนี้ไปใช้ใน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบแรก การเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยสรุปเนื้อหาด้วยมัลติมีเดียก่อนกับรูปแบบที่สอง การเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยสรุปเนื้อหาด้วยมัลติมีเดียหลังเรียน การเรียนรูปแบบการสรุปเนื้อหาทั้งสองรูปแบบจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือไม่

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536) “การออกแบบบนจอภาพคอมพิวเตอร์” *วารสารพัฒนาเทคนิค-ศึกษา* 6, 7 (กรกฎาคม - กันยายน): 12-17
- กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน (2546) “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาซี เรื่องสามัญทัศน์ของโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์บริหารธุรกิจ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- “การตกแต่งเอกสาร” ค้นคืนวันที่ 20 พฤศจิกายน 2549 จาก  
[http://www.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com\\_2001\\_Unit5.htm](http://www.utfc.ac.th/itservice/Myweb/Com_2001_Unit5.htm)
- “การแสดงแถบข้อความศิลป์” ค้นคืนวันที่ 16 พฤศจิกายน 2549 จาก  
<http://www.geocities.com/phansomrit/word/11.htm>
- “การสร้างตารางและแก้ไขตาราง” ค้นคืนวันที่ 16 พฤศจิกายน 2549 จาก  
<http://www.geocities.com/phansomrit/word/13.htm>
- โกสสันต์ เทพลีทธิทรากรณ์ กิตติพงษ์ หงส์อินทร์ และรุจพร ชนะชัย (2546) *เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น เล่มที่ 4* กรุงเทพมหานคร แม็ค
- คณะกรรมการจัดทำธรรมเนียมโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2545) *ธรรมเนียมโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ระยะที่ 2 (พ.ศ.2545-2549)* กรุงเทพมหานคร โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี
- คณะกรรมการพัฒนาระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2540) *ชุดสื่อประสมการศึกษาไร้พรมแดน นครราชสีมา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*
- จันทร์พิมพ์ สายสมร (2539) “สภาพแวดล้อมการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการสอน* หน่วยที่ 11 หน้า 80 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- จ่านง พรายเข้มแข (2536) *เทคนิคการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต* กรุงเทพมหานคร พิมพ์ครั้งที่ 5 ไทยวัฒนาพานิช
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “เทคโนโลยีการศึกษา” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 1 หน้า 49-54 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) “กระบวนการสันนิเวนาการและระบบสื่อการสอน” ใน  
*เอกสารการสอน ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 2 หน้า 120-123  
 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- \_\_\_\_\_. (2523) “การศึกษาตามเอกัตภาพและการศึกษามวลชน” ใน *เอกสารการสอน  
 ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* หน่วยที่ 10 หน้า 356-368 นนทบุรี  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) *การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพมหานคร เอ็มพันธ์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2548) “การจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษา”  
 ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* (ฉบับปรับปรุง)  
 หน่วยที่ 6 หน้า 9 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน*  
 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชุตินา วิทยกุล และลัดดาวัลย์ วณิชชานัย (2544) *เรียนรู้คอมพิวเตอร์เล่ม 5* กรุงเทพมหานคร  
 ฟิสทิสเซ็นเตอร์
- ณรงค์ ฉำบุญรอด (ม.ป.ป.) “บทที่ 16 ข้อความศิลป์” ค้นคืนวันที่ 20 พฤศจิกายน 2549  
 จาก <http://www.dsd.go.th/itrain/02elec/word97t/word.html/016.html>
- ถนอมพร (ต้นติพัฒน์) เถาหจรัสแสง (2545) *Designing e-learning หลักการออกแบบและ  
 การสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์
- ธนวัฒน์ วิชาพร (ม.ป.ป.) “บทเรียนช่วยสอนเรื่อง Microsoft word การแทรกรูปภาพ” ค้นคืน  
 วันที่ 21 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://student.nu.ac.th/44311801/lesson8view.htm>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.) “บทเรียนช่วยสอนเรื่อง Microsoft word การสร้างตาราง” ค้นคืนวันที่  
 21 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://student.nu.ac.th/44311801/lesson9view.htm>
- ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง (2548) “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนและรูปแบบ  
 การเรียนการสอนบนเครือข่าย 2 รูปแบบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิชาจิตตอลเบื้องต้น” วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยี  
 การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร



นพอนงค์ อินทชาติ (2547) “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช

นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ (2544) “การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา” ใน *เอกสารการสอน ชุดวิชาการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา* หน่วยที่ 4 หน้า 208 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

“นักบุญหลุยส์ มารี กรียอง เดอ มงฟอร์ต” ค้นคืนวันที่ 20 พฤศจิกายน 2549 จาก

<http://www.sg.or.th>

บุญชม ศรีสะอาด (2537) *การพัฒนาการสอน* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น

บุญยพร ขมสนิท (2548) “การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟเอกเซล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่การศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ประศักดิ์ หอมสนิท (2539) “วิธีการเรียนการสอน” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการสอน* หน่วยที่ 6 หน้า 225-226 และ 235-237 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ประหยัดศักดิ์ บัวงาม (2547) “การสร้างข้อความศิลป์และชุดเครื่องมือข้อความศิลป์” ค้นคืนวันที่ 20 พฤศจิกายน 2549 จาก

<http://special.obec.go.th/computer/word97/008.html>

ปองพจน์ ชาญโลหะ (2547) “การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคนิค พื้นฐานของเครื่องบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบินที่เข้าทำงานใหม่ของ สายการบินพาณิชย์ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช

“พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545”

มูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย (2545) กรุงเทพมหานคร  
พริกหวานกราฟฟิค

- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (ม.ป.ป.) “งานวิจัยต่างประเทศ : เจอร์รัลด์ (Jerald. 1996)” ค้นคืนวันที่ 21 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://www.drpaition.com/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=viewarticle&artid=28&page=1>
- \_\_\_\_\_ (ม.ป.ป.) “งานวิจัยต่างประเทศ : บาร์รอนและไอเวอร์ (Barron and Ivers. 1996)” ค้นคืนวันที่ 21 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://www.drpaition.com/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=viewarticle&artid=28&page=2>
- มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี (ม.ป.ป.) “การจัดข้อความศิลป์” ค้นคืนวันที่ 21 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://wbi.dru.ac.th/dcc/e-lea/word/part11.php>
- มูลนิธิคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาของมูลนิธิคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร ธีระการพิมพ์
- \_\_\_\_\_ (2546) *มาตรฐานคุณภาพการศึกษา ของมูลนิธิคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร มูลนิธิคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาแห่งประเทศไทย*
- \_\_\_\_\_ (2548) *มาตรฐานการศึกษาของชาติ กรุงเทพมหานคร สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ*
- ระพี นุ่นรักษา (2545) “ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีในงานสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาสารสนเทศศึกษา ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยาคม” (ม.ป.ป.) “การแทรกรูปภาพ” ค้นคืนวันที่ 20 พฤศจิกายน 2549 จาก <http://www.tanti.ac.th/Com-training/online0252/page4.html>
- โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2547) *คู่มือครูโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร ชั้น โอเอเชียน*
- \_\_\_\_\_ (2548) *คู่มือการจัดการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี*
- \_\_\_\_\_ (2549) *กลยุทธ์ 45 ปี อัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร ชั้นพรีนดี้ง*
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) “ชนิดของแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบวัดตามจุดประสงค์” ใน *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้* กรุงเทพมหานคร ชมรมเด็ก
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสร* หน่วยที่ 3 หน้า 60 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

- วิชุดา รัตนเพียร (2542) “การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย”  
วารสารครุศาสตร์ 27, 3 (มีนาคม): 29-35
- วุฒิชัย ประสารสอย (2543) *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*  
กรุงเทพมหานคร วิ.เจ. พรินติ้ง
- ศึกษานิเทศก์, กระทรวง กรมวิชาการ (2527) *คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน*  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา
- \_\_\_\_\_ (2544) *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ พิมพ์ครั้งที่ 2*  
กรุงเทพมหานคร วัฒนาพานิช ตำราวิทยากร์
- \_\_\_\_\_ (2545 ก) *คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี*  
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- \_\_\_\_\_ (2545 ข) *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ*  
*เทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์*
- \_\_\_\_\_ (2546) *การจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี*  
*ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๔ กรุงเทพมหานคร*  
*โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว*
- อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540) *หลักการสอน กรุงเทพมหานคร โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์*
- Best, John W. and Kahn, James V. (1986). *Research in Education*. 5 th ed. New Jersey.  
Prentice-Hall.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth d. (1984) *Statistical Methods in Education and*  
*Psychology* . 2 nd ed. Prentice-Hall. New Jersey.
- Lafferty, Peter and Rowe, Julain (1995) *The Hutchison Dictionary of Science* 2 nd ed. Oxford.  
Great Britain. Helicon.
- Nitko, Anthony J. (1996) *Educational Assessment of Student* N.J. : Merrill.
- Relan, A.and Gillani , B.B. (1995) “Web-Based Information and the Traditional Classroom :  
Similarities And Differencee” Englewood Cliffs. New Jersey : Educational  
Technology Publications.
- Sax, Gilbert and Newton, James W. (1997) *Principles of Educational and Psychological*  
*Measurement and Evaluation* 4 th ed. U.S.A. Wadsworth Publishing.
- Stanley, C. Julian. (1971) “Test Reliability” *The Encyclopedia of Education*. The MacMillan  
Company & The Free Press. Vol.9, pp.148.

## ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา  
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการ  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณารักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ระดับ 9  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. นางวาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา  
ปัจจุบัน เป็นนักวิชาการชำนาญการระดับ 8  
หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

## ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

**แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา**  
**ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด**  
**สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย**

\*\*\*\*\*

- หน่วยที่ 10 การสร้างศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 11 การแทรกตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน  
 และสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
<b>1. เนื้อหา</b>					
1.1 เนื้อหามีความถูกต้อง					
1.2 เนื้อหามีความทันสมัย					
1.3 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.4 เนื้อหาเหมาะกับระดับของนักเรียน					
<b>2. กิจกรรม</b>					
2.1 กิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 กิจกรรมเหมาะกับนักเรียน					
<b>3. แบบทดสอบ</b>					
3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนมีความชัดเจน					
3.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนเข้าใจง่าย					
3.4 แบบทดสอบหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.5 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนมีความชัดเจน					
3.6 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนเข้าใจง่าย					
<b>4. ฐานความรู้</b>					
4.1 เนื้อหาในฐานความรู้เหมาะกับวัยของนักเรียน					
4.2 เนื้อหาในฐานความรู้สอดคล้องกับบทเรียน					



โดยภาพรวมท่านเห็นว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก       ดี       พอใช้       ควรปรับปรุง .....

.....  
 .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

\*\*\*\*\*

- หน่วยที่ 10 การสร้างความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 11 การแทรกตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

และสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดี มาก	ดี	พอใช้	ควร ปรับปรุง	
<b>1. การออกแบบหน้าจอ</b>					
1.1 การออกแบบพื้นหน้าจอดูแล้วสบายตา					
1.2 การนำเสนอข้อมูลในแต่ละหน้าจอ					
1.3 สีของตัวอักษรกับหน้าจออ่านง่าย					
<b>2. โครงสร้างโฮมเพจ</b>					
2.1 การจัดวางเมนูสะดวกต่อการใช้งาน					
2.2 จำนวนของเมนูมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน					
2.3 ความสะดวกในการใช้เมนูย่อย					
<b>3. ข้อความ</b>					
3.1 ขนาดของตัวอักษรเหมาะกับหัวเรื่อง					
3.2 รูปแบบของตัวอักษรให้อ่านง่าย					
3.3 สีของตัวอักษรให้อ่านง่าย					
<b>4. ภาพนิ่ง</b>					
4.1 รูปภาพมีความชัดเจน					
4.2 การวางตำแหน่งรูปภาพมีความเหมาะสมกับ จอภาพ					
4.3 ความต่อเนื่องของภาพกับเนื้อหา					
<b>5. มัลติมีเดีย</b>					
5.1 ความคมชัดของภาพ					
5.2 การลำดับภาพมีความต่อเนื่อง					
5.3 การนำเสนอภาพประกอบเสียงมีความต่อเนื่อง					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
<b>6. ฐานข้อมูล</b>					
6.1 เก็บข้อมูลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้ครบถ้วน					
6.2 เก็บข้อมูลคะแนนแบบฝึกหัดได้ครบถ้วน					
6.3 เก็บข้อมูลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้ครบถ้วน					
6.4 มีความรวดเร็วในการเก็บข้อมูล					
6.5 การแสดงผลข้อมูลมีความถูกต้อง					
<b>7. ความสะดวกในการใช้ชุดการเรียน</b>					
7.1 องค์ประกอบของชุดการเรียนง่ายต่อการใช้					
7.2 ขั้นตอนการเรียนแต่ละหน่วยมีรูปแบบเดียวกัน จึงไม่เกิดความสับสนในการเรียน					
7.3 การเชื่อมโยงแต่ละหน้ามีความถูกต้อง					
<b>8. การออกแบบทางเทคนิค</b>					
8.1 ใช้โปรแกรม PHP ในการสร้างชุดการเรียน ทำให้เว็บทำงานกับฐานข้อมูลได้					
8.2 มีการใช้โปรแกรมในการสร้างชุดการเรียนที่หลากหลาย					
<b>9. ปุ่มต่างๆ</b>					
9.1 การวางตำแหน่งของปุ่มเห็นได้ชัดเจน					
9.2 ปุ่มสื่อความหมายตรงตัว					
9.3 ปุ่มมีการเชื่อมโยงที่ถูกต้อง					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก       ดี       พอใช้       ควรปรับปรุง .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

\*\*\*\*\*

- หน่วยที่ 10 การสร้างความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
 หน่วยที่ 11 การแทรกตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
 หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน  
และสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
<b>1. แบบทดสอบก่อนเรียน</b>					
1.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.2 คำถามมีความชัดเจน					
1.3 คำถามไม่มีลักษณะแนะคำตอบ					
1.4 ใช้ตัวเลือกทำให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์					
<b>2. แบบทดสอบหลังเรียน</b>					
2.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 คำถามมีความชัดเจน					
2.3 คำถามแนะคำตอบ					
2.4 ใช้ตัวเลือกตัวลวงทำให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์					
<b>3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน</b>					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ  
และเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน  
ในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก       ดี       พอใช้       ควรปรับปรุง .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

## แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในข้อเสนอแนะ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. คำถามที่ถามมีความสอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน					
2. คำถามในแบบสอบถามมีความชัดเจน					
3. จำนวนคำถามในแบบสอบถามเหมาะสม					
4. คำถามสามารถนำไปใช้ประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีคุณภาพอยู่ในระดับ

ดีมาก     ดี     พอใช้     ควรปรับปรุง .....

.....  
 .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

## ภาคผนวก ก

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน  
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ระดับพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย						ด้าน ทักษะ พิสัย
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมิน ค่า	
1. บอกวิธีการเรียก ที่เก็บข้อความศิลป์ได้	2	-	-	-	-	-	-
2. บอกวิธีการแทรก ข้อความศิลป์ได้	-	-	1	1	-	-	-
3. อธิบายวิธีการเรียก แถบเครื่องมือข้อความศิลป์ ได้	2	-	-	-	-	-	-
4. บอกชื่อและหน้าที่ของ ปุ่มบนแถบเครื่องมือ ข้อความศิลป์ได้	1	-	-	1	-	-	-
5. อธิบายวิธีการย่อ ข้อความศิลป์ได้	-	-	1	-	-	-	-
6. อธิบายวิธีการขยาย ข้อความศิลป์ได้	1	-	-	-	-	-	-
7. สามารถสร้างข้อความศิลป์ ในเอกสารได้	-	-	-	-	-	-	1
รวม	6	-	2	2	-	-	1
รวมทั้งหมด	10						1

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ระดับพฤติกรรม  จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย						ด้าน ทักษะ พิสัย
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมิน ค่า	
1. อธิบายวิธีการสร้างตาราง ด้วยการวาดได้	1	-	1	-	-	-	-
2. อธิบายวิธีการสร้างตาราง แบบอัตโนมัติได้	1	-	1	-	-	-	-
3. อธิบายวิธีการเพิ่มแถว ของตารางได้	1	-	1	-	-	-	-
4. อธิบายวิธีการเพิ่มคอลัมน์ ของตารางได้	1	-	1	-	-	-	-
5. อธิบายวิธีการลบแถว ของตารางได้	1	-	-	-	-	-	-
6. อธิบายวิธีการลบคอลัมน์ ของตารางได้	1	-	-	-	-	-	-
7. สร้างตารางในเอกสารได้	-	-	-	-	-	-	1
รวม	6	-	4	-	-	-	1
รวมทั้งหมด	10						1



ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ระดับพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
1. อธิบายวิธีการแทรกรูปภาพตัดปะได้	2	-	-	-	-	-	-
2. อธิบายวิธีการแทรกรูปภาพจากเพิ่มได้	2	-	-	-	-	-	-
3. อธิบายวิธีการเรียกใช้แถบเครื่องมือรูปภาพได้	1	1	-	-	-	-	-
4. บอกชื่อและหน้าที่ของปุ่มบนแถบเครื่องมือรูปภาพได้	1	-	1	-	-	-	-
5. อธิบายวิธีการย่อรูปภาพได้	-	-	-	1	-	-	-
6. อธิบายวิธีการขยายรูปภาพได้	-	-	1	-	-	-	-
7. สามารถใส่รูปภาพในเอกสารได้	-	-	-	-	-	-	1
รวม	6	1	2	1	-	-	1
รวมทั้งหมด	10						1

## ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

**การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ** การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายแบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996: 310-313)

$$P = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996: 310-313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ P	คือ	ดัชนีความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
r	คือ	ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
P <sub>H</sub>	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
P <sub>L</sub>	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
N <sub>H</sub>	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มคะแนนสูง
N <sub>L</sub>	คือ	จำนวนนักเรียนกลุ่มคะแนนต่ำ

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ระดับ
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.63	.87	✓		
2	.58	.63	✓		ความรู้
3	.30	.43	✓		
4	.50	.50	✓		ความรู้
5	.51	.73	✓		นำไปใช้
6	.37	.87	✓		
7	.44	.39	✓		วิเคราะห์
8	.36	.53	✓		ความรู้
9	.57	.38	✓		
10	.38	.50	✓		ความรู้
11	.36	.53	✓		
12	.86	.66		✗	
13	.65	.54	✓		ความรู้
14	.76	.77	✓		วิเคราะห์
15	.50	.50	✓		นำไปใช้
16	.06	.45		✗	
17	.36	.53	✓		
18	.25	.32	✓		ความรู้
19	.86	.66		✗	
20	.15	.66		✗	

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .25-.76

r อยู่ระหว่าง .32-.77

หมายเหตุ : ข้อสอบที่เลือกคือ ข้อที่ติกรอบเข้ม

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ระดับ
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.65	.54	✓		
2	.63	.87	✓		ความรู้
3	.13	.00		✗	
4	.65	.54	✓		ความรู้
5	.51	.73	✓		นำไปใช้
6	.51	.73	✓		
7	.57	.38	✓		วิเคราะห์
8	.44	.39	✓		ความรู้
9	.53	.89	✓		
10	.51	.73	✓		ความรู้
11	.57	.13		✗	
12	.57	.38	✓		
13	.71	.44	✓		ความรู้
14	.76	.33	✓		วิเคราะห์
15	.25	.78	✓		นำไปใช้
16	.82	.20		✗	
17	.36	.53	✓		
18	.51	.73	✓		ความรู้
19	.81	.72		✗	
20	.44	.12		✗	

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .25-.76

r อยู่ระหว่าง .33-.87

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ทางด้าน
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.70	.82	✓		นำไปใช้
2	.37	.27	✓		
3	.25	.00		✗	
4	.50	.50	✓		ความรู้
5	.51	.73	✓		
6	.82	.20		✗	
7	.71	.44	✓		นำไปใช้
8	.65	.54	✓		ความรู้
9	.30	.43	✓		ความรู้
10	.86	.66		✗	
11	.70	.82	✓		นำไปใช้
12	.65	.54	✓		ความรู้
13	.58	.63	✓		นำไปใช้
14	.86	.66		✗	
15	.42	.62	✓		
16	.71	.44	✓		
17	.44	.39	✓		ความรู้
18	.44	.39	✓		ความรู้
19	.19	-.18		✗	
20	.37	.27	✓		

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .30-.71

r อยู่ระหว่าง .39-.82

หมายเหตุ : ข้อสอบที่เลือกคือ ข้อที่ติกรอบเข้ม

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ทางด้าน
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.58	.63	✓		นำไปใช้
2	.63	.75	✓		
3	.88	.25		✗	
4	.50	.75	✓		ความรู้
5	.38	.50	✓		
6	.63	.00		✗	
7	.69	.38	✓		นำไปใช้
8	.75	.50	✓		ความรู้
9	.63	.50	✓		ความรู้
10	.50	1.00	✓		
11	.56	.38	✓		นำไปใช้
12	.50	.50	✓		ความรู้
13	.44	.38	✓		นำไปใช้
14	.13	.00		✗	
15	.38	.25	✓		
16	.94	.13		✗	
17	.38	.50	✓		ความรู้
18	.50	.75	✓		ความรู้
19	.31	.38	✓		
20	.63	.25		✗	

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .38-.75

r อยู่ระหว่าง .38-.75

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ด้าน
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.58	.63	✓		ความรู้
2	.65	.54	✓		ความรู้
3	.57	.13		✗	
4	.69	.14		✗	
5	.36	.53	✓		ความรู้
6	.30	.43	✓		ความรู้
7	.75	.00		✗	
8	.50	.50	✓		
9	.44	.39	✓		ความเข้าใจ
10	.31	.15		✗	
11	.25	.78	✓		ความรู้
12	.86	.66		✗	
13	.76	.77	✓		
14	.57	.38	✓		นำไปใช้
15	.71	.44	✓		ความรู้
16	.51	.73	✓		
17	.76	.77	✓		วิเคราะห์
18	.63	.27	✓		
19	.25	.32	✓		
20	.44	.39	✓		นำไปใช้

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .25-.76

r อยู่ระหว่าง .38-.78

หมายเหตุ : ข้อสอบที่เลือกคือ ข้อที่ติกรอบเข้ม

แบบทดสอบหลังเรียน						
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ			วัตถุประสงค์ด้าน
			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้	ใช้ไม่ได้	
1	.30	.82	✓			ความรู้
2	.25	.78	✓			ความรู้
3	.50	.50	✓			
4	.90	.57			✗	
5	.36	.53	✓			ความรู้
6	.36	.53	✓			ความรู้
7	.65	.54	✓			
8	.25	-.32			✗	
9	.70	.82	✓			ความเข้าใจ
10	.30	.82	✓			
11	.42	.62	✓			ความรู้
12	.76	.33	✓			
13	.44	.39	✓			
14	.57	.38	✓			นำไปใช้
15	.65	.54	✓			ความรู้
16	.30	.43	✓			
17	.57	.38	✓			วิเคราะห์
18	.50	.50	✓			
19	.51	.25	✓			
20	.57	.38	✓			นำไปใช้

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง .25-.70

r อยู่ระหว่าง .38-.82

3) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ใช้สูตรของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/KR20) ใช้สูตร ดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W. Richardson (1937) อ้างถึงใน Sax, Gilbert และ Newton, James W., 1997:278-280 และ Stanley, Julian C., 1971:148)

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

เมื่อ $r_{tt}$	คือ	ค่าความเที่ยง
K	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
p	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ คำนวณค่า p ได้จากสูตร $p = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$
q	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ คำนวณ ค่า q ได้จากสูตร $q = 1-p$
$\sigma^2$	คือ	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ คำนวณค่า $\sigma^2$ ได้จากสูตร

$$\sigma^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	25
2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	64
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
4	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5	25
5	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6	36
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	6	36
8	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5	25
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
11	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6	36
12	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	6	36
13	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6	36
14	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	5	25
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	6	36
18	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	6	36
19	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
20	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6	36
21	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	4
22	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4	16
23	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	5	25
24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	64
25	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	49



## ตารางภาคผนวกที่ 7 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	49
27	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	5	25
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7	49
30	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
$\Sigma$	22	16	18	13	16	13	20	22	15	9	164	1076
p	0.73	0.53	0.6	0.43	0.53	0.43	0.67	0.73	0.5	0.3		
q	0.27	0.47	0.4	0.57	0.47	0.57	0.33	0.27	0.5	0.7		
pq	0.2	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.22	0.2	0.25	0.21	2.30	

แทนค่า

$$\sigma^2 = \frac{(30 \times 1076) - (164)^2}{30^2}$$

$$= \frac{32280 - 26896}{900}$$

$$= 5.98$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.30}{5.98} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.38\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.65\}$$

$$r_{tt} = 0.68$$

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	5	25
2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
3	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6	36
4	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	7	49
5	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
6	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6	36
7	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	16
8	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	16
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	49
11	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7	49
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
15	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	36
16	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	16
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
18	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	4	16
19	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
22	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	5	25
23	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	6	36
24	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	9
25	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	4	16

## ตารางภาคผนวกที่ 8 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	9
27	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36
28	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	16
29	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	25
30	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	5	25
E	21	14	13	16	10	14	19	25	13	19	164	1064
p	0.7	0.47	0.43	0.53	0.33	0.47	0.63	0.83	0.43	0.63		
q	0.3	0.53	0.57	0.47	0.67	0.53	0.37	0.17	0.57	0.37		
pq	0.21	0.25	0.25	0.25	0.22	0.25	0.23	0.14	0.25	0.23	2.27	

แทนค่า

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(30 \times 1064) - (164)^2}{30^2} \\ &= \frac{32280 - 26896}{900} \\ &= 5.58\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } r_{tt} &= \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.27}{5.58} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{1 - 0.41\} \\ &= \frac{10}{9} \{0.59\} \\ r_{tt} &= 0.66\end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	5	25
2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	7	49
3	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	7	49
4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	4
5	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	5	25
6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
8	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
9	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3	9
10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	25
11	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	6	36
12	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	4	16
13	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
15	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	7	49
16	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5	25
17	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7	49
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
19	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4	16
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
21	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	5	25
22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	9
25	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	16

## ตารางภาคผนวกที่ 9 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
27	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
28	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	5	25
29	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	5	25
30	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
E	14	16	25	20	6	23	18	20	12	13	167	1115
p	0.47	0.53	0.83	0.67	0.2	0.77	0.6	0.67	0.4	0.43		
q	0.53	0.47	0.17	0.33	0.8	0.23	0.4	0.33	0.6	0.57		
pq	0.25	0.25	0.14	0.22	0.16	0.18	0.24	0.22	0.24	0.25	2.15	

แทนค่า

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(30 \times 1115) - (167)^2}{30^2} \\ &= \frac{33450 - 27889}{900} \\ &= 6.18\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.15}{6.18} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.35\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.65\}$$

$$r_{tt} = 0.72$$

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5	25
2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	9
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
4	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	16
5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
6	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	7	49
7	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	6	36
8	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4	16
9	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3	9
10	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
11	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4	16
12	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	9
13	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7	49
17	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4	16
18	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25
19	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
21	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	9
22	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7	49
23	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4	16
24	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	9
25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64

ตารางภาคผนวกที่ 10 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	9
27	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4	16
28	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	7	49
29	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	4	16
30	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7	49
e	16	14	18	26	15	15	11	11	9	11	146	880
p	0.53	0.47	0.6	0.87	0.5	0.5	0.37	0.37	0.3	0.37		
q	0.47	0.53	0.4	0.13	0.5	0.5	0.63	0.63	0.7	0.63		
pq	0.25	0.25	0.24	0.12	0.25	0.25	0.23	0.23	0.21	0.23	2.26	

แทนค่า

$$\sigma^2 = \frac{(30 \times 880) - (146)^2}{30^2}$$

$$= \frac{26400 - 21316}{900}$$

$$= 5.65$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.26}{5.65} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.40\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.60\}$$

$$r_{tt} = 0.67$$

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	9
2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7	49
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6	36
6	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	16
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
8	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	9
9	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	5	25
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
11	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6	36
12	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	36
13	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	9
14	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	49
15	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	16
16	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	64
18	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
19	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7	49
20	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	4	16
21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
22	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6	36
23	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	6	36
24	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
25	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	6	36



ตารางภาคผนวกที่ 11 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5	25
27	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	4	16
28	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	64
29	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	16
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	36
E	15	18	11	8	16	10	19	24	22	14	157	971
p	0.5	0.6	0.37	0.27	0.53	0.33	0.63	0.8	0.73	0.47		
q	0.5	0.4	0.63	0.73	0.47	0.67	0.37	0.2	0.27	0.53		
pq	0.25	0.24	0.23	0.2	0.25	0.22	0.23	0.16	0.2	0.25	2.23	

แทนค่า

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(30 \times 971) - (157)^2}{30^2} \\ &= \frac{29130 - 24649}{900} \\ &= 4.98\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } r_{tt} &= \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.23}{4.98} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.45 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.55 \} \\ r_{tt} &= 0.61\end{aligned}$$

ตารางภาคผนวกที่ 12 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	9
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	4
4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	4
5	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	16
6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	9
7	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	16
8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6	36
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
10	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	5	25
11	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	16
12	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	6	36
13	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	49
14	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	49
15	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	36
16	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	5	25
17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	9
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
20	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4	16
21	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4	16
22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
23	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	9
24	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	7	49
25	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7	49

ตารางภาคผนวกที่ 12 (ต่อ)

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X <sup>2</sup>
26	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5	25
27	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	9
28	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	16
29	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3	9
30	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	64
E	12	6	12	9	18	14	15	23	17	18	144	848
p	0.4	0.2	0.4	0.3	0.6	0.47	0.5	0.77	0.57	0.6		
q	0.6	0.8	0.6	0.7	0.4	0.53	0.5	0.23	0.43	0.4		
pq	0.24	0.16	0.24	0.21	0.24	0.25	0.25	0.18	0.25	0.24	2.25	

แทนค่า

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(30 \times 848) - (144)^2}{30^2} \\ &= \frac{25440 - 20736}{900} \\ &= 5.23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } r_{tt} &= \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.25}{5.23} \right\} \\ &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.43 \} \\ &= \frac{10}{9} \{ 0.57 \} \\ r_{tt} &= 0.63\end{aligned}$$

## ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตร-  
ประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 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

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตร-  
ประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

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

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

ตารางภาคผนวกที่ 13 การหาประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
แบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	
	10.1 (3)	10.2 (4)	10.3 (3)	(10)	(10)	(10)	20	
1	0	3	2	7	12	4	8	12
2	3	4	3	8	18	8	10	18
3	2	4	3	5	14	5	7	12
	รวม				44	รวม		42

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{44}{20} \times 100$$

$$E_1 = \frac{14.67}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 73.33$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{42}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{14}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 70.00$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 73.33/70.00$$

ตารางภาคผนวกที่ 14 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		รวม
	11.1 (4)	11.2 (3)	11.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20
1	1	3	2	5	11	5	6	11
2	4	3	3	7	17	10	7	17
3	3	3	3	7	16	8	7	15
	รวม				44	รวม		43

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{44}{20} \times 100$$

$$E_1 = \frac{14.66}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 73.33$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{43}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{14.34}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 71.67$$

$$\text{ดังนั้น } E_1 / E_2 = 73.33 / 71.67$$

ตารางภาคผนวกที่ 15 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		ปฏิบัติ	รวม
	12.1 (3)	12.2 (4)	12.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20	
1	2	4	3	5	14	4	8	12	
2	2	4	2	6	14	9	10	19	
3	3	3	3	6	15	6	8	14	
		<b>รวม</b>			<b>43</b>	<b>รวม</b>		<b>45</b>	

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{43}{20} \times 100$$

$$E_1 = \frac{14.33}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 71.67$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{45}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{15}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 75.00$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 71.67/75.00$$



ตารางภาคผนวกที่ 16 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
แบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		รวม
	10.1 (3)	10.2 (4)	10.3 (3)	(10)		(10)	(10)	
1	3	3	3	7	16	7	8	15
2	2	3	3	6	14	8	9	17
3	3	2	2	8	15	5	8	13
4	2	4	3	6	15	7	8	15
5	3	2	3	6	14	5	9	14
6	3	4	3	7	17	6	9	15
					รวม		รวม	89
					91			

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{91}{20} \times 100 \\ E_1 &= \frac{15.17}{20} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 75.83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{89}{20} \times 100 \\ E_2 &= \frac{14.83}{20} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 74.17 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 75.83/74.17$$

ตารางภาคผนวกที่ 17 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		ปฏิบัติ	รวม
	11.1 (4)	11.2 (3)	11.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20	
1	3	3	2	6	14	9	6	15	
2	4	3	3	7	17	8	7	15	
3	3	2	2	8	15	8	7	15	
4	4	3	3	5	15	7	6	13	
5	3	3	3	7	16	8	8	16	
6	4	2	2	8	16	9	7	16	
					<b>รวม</b>		<b>รวม</b>	<b>รวม</b>	
					<b>93</b>			<b>90</b>	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{93}{20} \times 100 \\ E_1 &= \frac{15.50}{20} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 77.50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{90}{20} \times 100 \\ E_2 &= \frac{15}{20} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 75.00 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 77.50/75.00$$

ตารางภาคผนวกที่ 18 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		ปฏิบัติ	รวม
	12.1 (3)	12.2 (4)	12.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20	
1	3	2	3	8	16	7	7	14	
2	2	3	3	7	15	8	9	17	
3	2	3	2	9	16	5	7	12	
4	3	3	3	7	16	7	7	14	
5	2	3	2	6	13	8	8	16	
6	2	3	3	8	16	9	9	18	
					รวม		รวม	รวม	
					92		รวม	91	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{92}{20} \times 100 \\ E_1 &= \frac{15.33}{20} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 76.67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{91}{20} \times 100 \\ E_2 &= \frac{15.16}{20} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 75.83 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 76.67/75.83$$

ตารางภาคผนวกที่ 19 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
แบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
	10.1 (3)	10.2 (4)	10.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20
1	2	3	2	8	15	8	9	17
2	3	4	3	10	20	10	9	19
3	3	3	3	7	16	10	8	18
4	2	4	3	9	18	8	9	17
5	2	3	2	8	15	9	9	18
6	2	3	3	6	14	9	8	17
7	3	3	2	7	15	7	9	16
8	3	4	3	8	18	9	9	18
9	2	3	3	9	17	8	8	16
10	3	3	2	9	17	6	9	15
11	3	4	2	6	15	5	9	14
12	1	3	2	8	14	8	10	18
13	2	3	3	7	15	7	8	15
14	2	3	3	8	16	8	9	17
15	2	4	3	8	17	7	8	15
16	3	3	3	9	18	8	10	18
17	3	2	3	9	17	9	7	16
18	2	3	3	8	16	8	8	16
19	2	3	3	7	15	9	8	17
20	3	4	2	8	17	8	8	16
21	3	4	3	9	19	6	9	15
22	2	3	3	7	15	9	9	18
23	3	4	3	7	17	8	8	16

## ตารางภาคผนวกที่ 19 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		ปฏิบัติ	รวม
	10.1 (3)	10.2 (4)	10.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20	
24	1	2	3	8	14	7	9	16	
25	2	3	3	9	17	7	7	14	
26	3	3	3	8	17	7	8	15	
27	2	3	2	7	14	6	9	15	
28	1	2	3	8	14	8	9	17	
29	3	4	3	9	19	10	8	18	
30	2	3	3	6	14	6	10	16	
31	3	3	3	10	19	8	9	17	
32	1	3	2	8	14	7	10	17	
33	2	3	1	7	13	7	7	14	
34	2	3	3	9	17	8	10	18	
35	3	2	2	8	15	7	8	15	
36	2	3	2	7	14	9	7	16	
37	3	4	2	10	19	5	9	14	
38	2	3	2	9	16	7	9	16	
39	1	3	3	7	14	9	8	17	
40	3	3	3	8	17	8	8	16	
41	2	3	2	9	16	5	8	13	
42	1	4	3	8	16	7	7	14	
43	3	4	3	10	20	9	8	17	
	<b>รวม</b>				<b>695</b>		<b>รวม</b>	<b>697</b>	

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{695}{20} \times 100$$

$$E_1 = \frac{16.16}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 80.81$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{697}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{16.21}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 81.05$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 80.81/81.05$$

ตารางภาคผนวกที่ 20 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน				
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		ปฏิบัติ	รวม
	11.1 (4)	11.2 (3)	11.3 (3)	(10)	20	(10)	(10)	20	
1	4	2	2	8	16	9	6	15	
2	4	3	3	9	19	7	9	16	
3	4	2	3	8	17	8	8	16	
4	4	3	3	10	20	7	7	14	
5	3	2	2	9	16	8	9	17	
6	4	3	2	7	16	7	6	13	
7	3	3	3	9	18	9	7	16	
8	4	2	2	9	17	8	9	17	
9	4	3	3	8	18	10	8	18	
10	3	1	2	9	15	7	7	14	
11	4	2	3	10	19	9	9	18	
12	4	3	2	8	17	7	8	15	
13	4	2	3	9	18	8	7	15	
14	4	3	1	9	17	9	9	18	
15	4	3	3	9	19	7	7	14	
16	3	3	3	10	19	9	10	19	
17	4	3	2	7	16	10	7	17	
18	4	3	1	9	17	7	6	13	
19	3	2	2	8	15	7	7	14	
20	4	3	2	9	18	9	8	17	
21	4	3	3	7	17	7	7	14	
22	4	3	3	9	19	9	9	18	
23	3	3	1	8	15	10	8	18	

## ตารางภาคผนวกที่ 20 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		รวม
	11.1 (4)	11.2 (3)	11.3 (3)	(10)		(10)	(10)	
24	4	2	2	9	17	8	9	17
25	2	3	3	8	16	9	7	16
26	3	1	3	8	15	8	8	16
27	2	2	3	9	16	9	5	14
28	3	1	1	8	13	7	8	15
29	3	2	3	9	17	8	7	15
30	2	1	2	7	12	7	9	16
31	1	2	1	7	11	9	8	17
32	3	2	1	9	15	9	10	19
33	3	1	2	9	15	6	9	15
34	4	2	2	8	16	9	7	16
35	2	1	2	9	14	7	8	15
36	3	3	3	7	16	9	7	16
37	3	2	2	9	16	8	9	17
38	2	1	3	8	14	9	6	15
39	3	1	2	8	14	9	9	18
40	3	2	3	7	15	8	8	16
41	2	3	1	7	13	10	7	17
42	3	3	2	9	17	8	8	16
43	4	3	3	8	18	9	7	16
	<b>รวม</b>				<b>698</b>		<b>รวม</b>	<b>688</b>



$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{698}{43} \times 100$$

$$E_1 = \frac{16.24}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 81.16$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{688}{43} \times 100$$

$$E_2 = \frac{16}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 80.00$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 81.16/80.00$$

ตารางภาคผนวกที่ 21 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด แบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ (10)	รวม 20	ทฤษฎี		รวม 20
	12.1 (3)	12.2 (4)	12.3 (3)			(10)	(10)	
1	3	3	3	10	19	8	6	14
2	3	4	1	9	17	9	9	18
3	2	3	3	7	15	10	8	18
4	3	3	2	8	16	8	7	15
5	3	3	2	9	17	9	9	18
6	2	4	2	8	16	9	6	15
7	2	3	2	7	14	7	7	14
8	2	2	3	9	16	10	9	19
9	2	3	3	8	16	8	8	16
10	3	4	1	9	17	9	7	16
11	3	3	2	9	17	7	9	16
12	2	2	3	8	15	10	8	18
13	2	4	3	8	17	8	7	15
14	2	3	3	7	15	10	9	19
15	1	3	3	9	16	8	7	15
16	2	2	3	9	16	10	10	20
17	1	4	3	8	16	8	5	13
18	2	4	2	7	15	9	6	15
19	2	2	2	9	15	7	7	14
20	3	4	2	8	17	9	8	17
21	2	3	3	9	17	8	7	15
22	2	3	3	8	16	10	9	19
23	3	4	2	7	16	9	8	17

## ตารางภาคผนวกที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด				คะแนนทดสอบหลังเรียน			
	ทฤษฎี (10)			ปฏิบัติ	รวม	ทฤษฎี		รวม
	12.1 (3)	12.2 (4)	12.3 (3)	(10)		(10)	(10)	
24	3	4	3	10	20	9	9	18
25	3	4	2	7	16	9	6	15
26	3	3	2	10	18	8	8	16
27	2	3	2	7	14	7	5	12
28	3	3	3	8	17	8	8	16
29	3	3	3	9	18	10	7	17
30	2	3	3	9	17	8	8	16
31	2	3	2	9	16	9	8	17
32	3	4	2	9	18	8	10	18
33	1	2	3	8	14	8	7	15
34	2	2	2	7	13	7	7	14
35	2	3	2	9	16	8	8	16
36	3	1	2	8	14	9	7	16
37	3	3	2	8	16	7	9	16
38	1	4	3	9	17	10	6	16
39	3	2	2	7	14	9	7	16
40	2	3	2	9	16	8	8	16
41	3	3	1	8	15	7	7	14
42	3	4	3	9	19	8	6	14
43	3	4	3	9	19	9	7	16
					<b>รวม</b>		<b>รวม</b>	<b>690</b>
					<b>658</b>			

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{658}{20} \times 100$$

$$E_1 = \frac{16.23}{20} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 81.16$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{690}{20} \times 100$$

$$E_2 = \frac{16.05}{20} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 80.23$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 81.16/80.23$$

## ภาคผนวก ฉ

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน  
ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins, Kenneth D., 1984:217-220 และ 240-242)

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

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

ตารางภาคผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์  
ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
1	4	17	13	169
2	7	19	12	144
3	7	18	11	121
4	7	17	10	100
5	2	18	16	256
6	2	17	15	225
7	6	16	10	100
8	12	18	6	36
9	7	16	9	81
10	8	15	7	49
11	8	14	6	36
12	4	18	14	196
13	7	15	8	64
14	9	17	8	64
15	7	15	8	64
16	14	18	4	16
17	4	16	12	144
18	6	16	10	100
19	7	17	10	100
20	9	16	7	49
21	8	15	7	49
22	12	18	6	36

## ตารางภาคผนวกที่ 22 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
23	11	16	5	25
24	7	16	9	81
25	7	14	7	49
26	7	15	8	64
27	5	15	10	100
28	7	17	10	100
29	9	18	9	81
30	4	16	12	144
31	8	17	9	81
32	12	17	5	25
33	5	14	9	81
34	7	18	11	121
35	8	15	7	49
36	6	16	10	100
37	10	14	4	16
38	3	16	13	169
39	7	17	10	100
40	8	16	8	64
41	7	13	6	36
42	4	14	10	100
43	3	17	14	196
<b>คะแนนรวม</b>	<b>302</b>	<b>697</b>	<b>395</b>	<b>3981</b>



$$\text{แทนค่า } t = \frac{395}{\sqrt{\frac{43(3981) - (395)^2}{(43 - 1)}}}$$

$$t = \frac{395}{\sqrt{\frac{171183 - 156025}{42}}}$$

$$t = \frac{395}{\sqrt{\frac{15158}{42}}}$$

$$t = \frac{395}{19}$$

$$t = 20.79$$

ตารางภาคผนวกที่ 23 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน  
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วย  
ไมโครซอฟต์เวิร์ด

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
1	6	15	9	81
2	7	16	9	81
3	8	16	8	64
4	4	14	10	100
5	8	17	9	81
6	9	13	4	16
7	7	16	9	81
8	4	17	13	169
9	6	18	12	144
10	6	14	8	64
11	6	18	12	144
12	6	15	9	81
13	8	15	7	49
14	5	18	13	169
15	4	14	10	100
16	11	19	8	64
17	4	17	13	169
18	5	13	8	64
19	5	14	9	81
20	8	17	9	81
21	5	14	9	81
22	8	18	10	100

## ตารางภาคผนวกที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
23	8	18	10	100
24	10	17	7	49
25	5	16	11	121
26	8	16	8	64
27	4	14	10	100
28	5	15	10	100
29	6	15	9	81
30	4	16	12	144
31	5	17	12	144
32	10	19	9	81
33	5	15	10	100
34	9	16	7	49
35	6	15	9	81
36	7	16	9	81
37	8	17	9	81
38	6	15	9	81
39	7	18	11	121
40	9	16	7	49
41	8	17	9	81
42	3	16	13	169
43	4	16	12	144
<b>คะแนนรวม</b>	<b>277</b>	<b>688</b>	<b>411</b>	<b>4085</b>

$$\text{แทนค่า} \quad t = \frac{411}{\sqrt{\frac{43(4085) - (411)^2}{(43 - 1)}}}$$

$$t = \frac{411}{\sqrt{\frac{175655 - 168921}{42}}}$$

$$t = \frac{411}{\sqrt{\frac{6734}{42}}}$$

$$t = \frac{411}{12.66}$$

$$t = 32.46$$

ตารางภาคผนวกที่ 24 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้  
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วย  
ไมโครซอฟต์เวิร์ด

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
1	4	14	10	100
2	7	18	11	121
3	7	18	11	121
4	9	15	6	36
5	5	18	13	169
6	2	15	13	169
7	6	14	8	64
8	10	19	9	81
9	6	16	10	100
10	8	16	8	64
11	8	16	8	64
12	4	18	14	196
13	7	15	8	64
14	9	19	10	100
15	7	15	8	64
16	15	20	5	25
17	4	13	9	81
18	6	15	9	81
19	7	14	7	49
20	9	17	8	64
21	8	15	7	49
22	12	19	7	49

ตารางภาคผนวกที่ 24 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D <sup>2</sup>
23	11	17	6	36
24	9	18	9	81
25	7	15	8	64
26	7	16	9	81
27	5	12	7	49
28	7	16	9	81
29	9	17	8	64
30	4	16	12	144
31	8	17	9	81
32	12	18	6	36
33	5	15	10	100
34	7	14	7	49
35	8	16	8	64
36	6	16	10	100
37	10	16	6	36
38	3	16	13	169
39	7	16	9	81
40	8	16	8	64
41	7	14	7	49
42	4	14	10	100
43	3	16	13	169
<b>คะแนนรวม</b>	<b>307</b>	<b>690</b>	<b>383</b>	<b>3609</b>

$$\text{แทนค่า} \quad t = \frac{383}{\sqrt{\frac{43(3609) - (383)^2}{(43 - 1)}}}$$

$$t = \frac{383}{\sqrt{\frac{155187 - 146689}{42}}}$$

$$t = \frac{383}{\sqrt{\frac{8498}{42}}}$$

$$t = \frac{383}{14.22}$$

$$t = 26.93$$

## ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียน  
ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



ตารางภาคผนวกที่ 25 ค่าความถี่แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D.
1	เนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	26	16	1	-	-	4.58	0.54
2	การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อทำให้เข้าใจดียิ่งขึ้น	33	10	-	-	-	4.77	0.43
3	กิจกรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	31	9	3	-	-	4.65	0.61
4	แนวตอบมีส่วนกระตุ้นให้นักเรียนมีความตั้งใจมากขึ้น	26	15	2	-	-	4.56	0.59
5	ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	28	14	1	-	-	4.63	0.54
6	การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	19	18	6	-	-	4.30	0.71
7	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้ทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข	21	19	3	-	-	4.42	0.63
8	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน	23	15	5	-	-	4.42	0.70
9	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้มีโอกาสติดต่อครูผู้สอน	25	16	2	-	-	4.53	0.59
10	กระดานข่าวทำให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	28	14	1	-	-	4.63	0.54
11	คำถามพบบ่อยช่วยเพิ่มพูนความรู้มากขึ้น	23	20	-	-	-	4.53	0.50
12	นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	28	15	-	-	-	4.65	0.48
13	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาอื่นจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	27	14	2	-	-	4.58	0.59
14	นักเรียนมีโอกาสในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	25	15	3	-	-	4.51	0.63

ตารางภาคผนวกที่ 25 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D.
15	นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน	17	23	3	-	-	4.33	0.61
16	นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน	23	17	3	-	-	4.47	0.63
17	นักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้น	23	16	4	-	-	4.44	0.67

## ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย  
(แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม)

แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย  
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

\*\*\*\*\*

- หน่วยที่ 10 การสร้างข้อความศิลป์ในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 11 การสร้างตารางในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด
- หน่วยที่ 12 การใส่รูปภาพในเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด

1. เนื้อหา

1.1 ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ

.....

.....

1.2 ปริมาณของเนื้อหา

.....

.....

1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา

.....

.....

1.4 ความยากง่ายของเนื้อหา

.....

.....

1.5 รูปแบบของตัวอักษร

.....

.....

1.6 ขนาดของตัวอักษร

.....

.....

1.7 สีของตัวอักษร

.....

.....

**2. ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง**

2.1 ความชัดเจนของภาพนิ่ง

.....  
.....

2.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว

.....  
.....

2.3 ความชัดเจนของเสียง

.....  
.....

**3. กิจกรรม (แบบฝึกหัด)**

3.1 ความชัดเจนของคำสั่งในกิจกรรม

.....  
.....

3.2 ความยากง่ายของกิจกรรม

.....  
.....

3.3 ปริมาณของกิจกรรม

.....  
.....

3.4 ระยะเวลาในการทำกิจกรรม

.....  
.....

3.5 ระยะเวลาในการประมวลผล

.....  
.....

**4. แนวตอบ**

4.1 ความชัดเจนของแนวตอบ

.....  
.....

**5. ฐานความรู้**

5.1 ความสะดวกในการใช้ฐานความรู้

.....  
.....

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากฐานความรู้

.....  
.....

**6. ห้องสนทนา**

6.1 ความสะดวกในการใช้ห้องสนทนา

.....  
.....

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากห้องสนทนา

.....  
.....

**7. กระดานข่าว**

7.1 ความชัดเจนของข้อความในกระดานข่าว

.....  
.....

**8. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์**

8.1 ความสะดวกในการรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....  
.....

8.2 ระยะเวลาในการส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....  
.....

**9. คำถามพบบ่อย**

9.1 คำถามที่เป็นปัญหา

.....  
.....

**10. เทคนิคการนำเสนอ**

10.1 ความสะดวกในการใช้โปรแกรม

.....  
.....

10.2 การเชื่อมโยงแต่ละหน้า

.....  
.....

10.3 ความสะดวกในการใช้ปุ่ม

.....  
.....

**11. ข้อเสนอแนะอื่นๆ**

.....  
.....  
.....  
.....

## ภาคผนวก ฅ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย  
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบภาคสนาม)



**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย  
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างเอกสารด้วยไมโครซอฟต์เวิร์ด  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย**

**คำชี้แจง** แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 หน้า จำนวน 2 ตอน ได้แก่

**ตอนที่ 1** ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**คำสั่ง** กรุณาอ่านข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางทางขวามือ  
ให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

**ระดับความคิดเห็น**

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. บทเรียน					
1.1 เนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่าย					
1.2 การสรุปในแต่ละหัวข้อทำให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น					
1.3 กิจกรรมในรูปแบบฝึกหัดทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบ ความเข้าใจในเนื้อหา					
1.4 แนวตอบมีส่วนทำให้นักเรียนทราบความสามารถใน การเรียนมากขึ้น					
2. ฐานความรู้ช่วยเพิ่มพูนเนื้อหาในเรื่องที่เรียนให้กับนักเรียน มากขึ้น					
3. การเข้าไปใช้ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข					
5. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสดัดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน					
6. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสดัดต่อครูผู้สอน					
7. กระดานข่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น					
8. คำถามพบบ่อยช่วยเพิ่มพูนความรู้มากขึ้น					
9. ประโยชน์ที่นักเรียนได้จากการใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
9.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
9.2 นักเรียนต้องการเรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในวิชาอื่น					
9.3 นักเรียนมีโอกาสในการหาความรู้ด้วยตนเอง					
9.4 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน					
9.5 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน					
9.6 นักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้น					

**ตอนที่ 2** ข้อเสนอแนะของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

\*เมื่อตอบแบบสอบถามเสร็จแล้วโปรดส่งคืนผู้สอน\*