

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้วสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 1. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาเชิงวิจัยและพัฒนา

##### 1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.1.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

1.1.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย

##### 1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม มีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วยมาก

### 1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย จำนวน 4,275 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 41 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพราะโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีมีความพร้อมในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ

#### 1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม จำนวน 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 9 วิธีการสร้างฟอร์มและมุมมองฟอร์ม หน่วยที่ 10 ส่วนประกอบในฟอร์มและการจัดการพื้นที่ฟอร์ม หน่วยที่ 11 การสร้างข้อความในฟอร์ม และหน่วยที่ 12 การสร้างรูปภาพในฟอร์ม (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบทดสอบภาคทฤษฎีเป็นแบบถ่วงน้ำหนักเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ รวม 4 หน่วย จำนวน 80 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวนหน่วยละ 2 ข้อ แบบทดสอบมีความยากง่ายระหว่าง 0.21-0.71 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25-0.83 และค่าความเที่ยงระหว่าง 0.63-0.78 และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายปิดมาตราประมาณค่า จำนวน 17 ข้อ และแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

#### 1.3.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น คือ การทดสอบแบบเดี่ยว การทดสอบแบบกลุ่ม และการทดสอบแบบภาคสนาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเหมือนกัน ดังนี้ (1) เตรียมสถานที่และเตรียมเครื่องมือ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี (2) วัน เวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ ใช้เวลา 12 วัน (แบบเดี่ยว 4 วัน แบบกลุ่ม 4 วัน และแบบภาคสนาม 4 วัน)

ทดสอบประสิทธิภาพ วันละ 1 หน่วย หน่วยละ 100 นาที (1 ชั่วโมง 40 นาที) ใช้เวลาตั้งแต่ 08.30-10.10 น. หน่วยที่ทดสอบ คือ หน่วยที่ 9 วิธีการสร้างฟอร์มและมุมมองฟอร์ม หน่วยที่ 10 ส่วนประกอบในฟอร์ม และการจัดการพื้นที่ฟอร์ม หน่วยที่ 11 การสร้างข้อความในฟอร์ม และ หน่วยที่ 12 การสร้างรูปภาพในฟอร์ม (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดำเนินการ คือ ศึกษาแนะนำการใช้ ศึกษาแนะนำการเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาทบทวน ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) ศึกษาฐานความรู้ ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนา อ่านกระทู้ในกระดานข่าว ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (4) ผู้วิจัยนำผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดที่เก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบภาคสนาม

#### 1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (2) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที และ (3) วิเคราะห์ความคิดเห็น ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 1.4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

**1.4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ** ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทยที่ผลิตขึ้น ทั้ง 4 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด  $80/80 E_1/E_2$  ดังนี้

1) หน่วยที่ 9 วิธีการสร้างฟอร์มและมุมมองฟอร์ม มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 78.93/79.51$$

2) หน่วยที่ 10 ส่วนประกอบในฟอร์มและการจัดการพื้นที่ฟอร์ม

$$\text{มีประสิทธิภาพ } E_1/E_2 = 80.59/81.17$$

### 3) หน่วยที่ 11 การสร้างข้อความในฟอร์ม มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 78.16/78.92$$

### 4) หน่วยที่ 12 การสร้างรูปภาพในฟอร์ม มีประสิทธิภาพ

$$E_1/E_2 = 78.05/79.02$$

**1.4.2 ผลของความก้าวหน้า** ทาง การเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม ที่ผลิตขึ้นทั้ง 4 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**1.4.3 ผลของความคิดเห็น** ของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม มีความคิดเห็นในระดับ เห็นด้วยมาก

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การสร้างฟอร์ม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างฟอร์ม และ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างฟอร์ม ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

### 2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทั้ง 4 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ปัจจัยที่ทำให้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก

**2.1.1 กระดานข่าว** กระดานข่าวที่ผู้วิจัยออกแบบอยู่ในรูปของประเด็นการอภิปราย โดยการตั้งหัวข้อกระทู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระทั้ง 4 หน่วย ให้นักเรียนเข้าร่วมอภิปราย และแสดงความคิดเห็น ในหลักการของเนื้อหาสาระที่นักเรียนเรียน กระดานข่าวช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้น

**2.1.2 การสรุปเนื้อหา** การสรุปเนื้อหาผู้วิจัยนำแนวคิดมาสรุปเป็นเนื้อหา ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระดียิ่งขึ้น ในลักษณะของข้อความ และมีการสรุปเนื้อหาทุกหัวเรื่อง การสรุปเนื้อหาช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น

**2.1.3 กิจกรรม** เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี นำมาจากวัตถุประสงค์ซึ่งสอดคล้องกับหัวเรื่องและเนื้อหาสาระ มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คล้ายแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีสามารถทำได้มากกว่า 1 ครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น) ส่วนแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ กำหนดให้นักเรียนสร้างฟอร์มด้วยวิธีต่างๆ การจัดการพื้นที่ของฟอร์ม การสร้างข้อความในฟอร์ม และการสร้างรูปภาพในฟอร์ม แบบฝึกหัดช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะความชำนาญมากขึ้น

**2.1.4 ห้องสนทนา** ห้องสนทนาที่ผู้วิจัยออกแบบ มีทั้งการสนทนาเป็นกลุ่มพร้อมๆ กัน และสามารถสนทนาเฉพาะรายบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคลได้โดยสะดวก

**2.1.5 แนวตอบ** แนวตอบที่ผู้วิจัยออกแบบ เป็นแบบเฉลยตรง คือ คำตอบตรงระบุข้อที่ถูกต้อง และแนวตอบมีทุกกิจกรรม นักเรียนทราบผลคะแนนของการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบภาคทฤษฎีโดยทันที ส่วนภาคปฏิบัติสามารถตรวจสอบในส่วนของผลคะแนนในวันถัดไป

**2.1.6 มัลติมีเดีย** มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยออกแบบ เป็นการนำเสนอเนื้อหา ด้านทักษะพิสัย มีเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างฟอร์มในรูปของการสาธิตเพื่อฝึกปฏิบัติ มัลติมีเดียประกอบด้วยภาพ เสียงของครูผู้สอน และมีตัวชี้นำ มัลติมีเดียช่วยทำให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนมีทักษะความชำนาญในการสร้างชิ้นงานได้

มีข้อสังเกตที่นำมาอภิปรายเพิ่มเติม เกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพ  
แบบภาคสนาม ดังนี้

| หน่วยที่                                            | คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน/<br>คะแนนทดสอบหลังเรียน |       | $E_1/E_2$ |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|-----------|
| 9<br>วิธีการสร้างฟอร์ม<br>และมุมมองฟอร์ม            | 78.93/                                           | 79.51 | 78/79     |
| 10<br>ส่วนประกอบในฟอร์ม<br>และการจัดการพื้นที่ฟอร์ม | 80.59/                                           | 81.17 | 80/81     |
| 11<br>การสร้างข้อความในฟอร์ม                        | 78.16/                                           | 78.92 | 78/78     |
| 12<br>การสร้างรูปภาพในฟอร์ม                         | 78.05/                                           | 79.02 | 78/79     |

อาจเนื่องมาจากใน *ประเด็นแรก* หน่วยที่ 10 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนมากกว่าหน่วยที่ 9, 11, และ 12 โดยดูจากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการปฏิสัมพันธ์ของการเรียน การที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนากับครูผู้สอนมาก ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ หน่วยที่ 10 สูงกว่าหน่วยอื่นๆ ส่งผลทำให้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนได้คะแนนสูง และส่งผลให้การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนได้คะแนนสูง

*ประเด็นที่สอง* คะแนนทดสอบหลังเรียนแบบภาคสนาม ทั้ง 4 หน่วย มีคะแนนสูงกว่าคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน เนื่องด้วยกิจกรรมระหว่างเรียนที่ผู้วิจัยออกแบบเป็นแบบฝึกหัดมีลักษณะคล้ายแบบทดสอบ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เหมือนกับแบบทดสอบหลังเรียน คือ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกเช่นกัน ทำให้นักเรียนมีโอกาสทบทวน และได้เตรียมตัวก่อนการทดสอบหลังเรียน เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจึงทำให้นักเรียนทำได้ ส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูง

*และประเด็นที่สาม* ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11 ต่ำกว่าหน่วยที่ 9, 10 และ 12 เนื่องจาก หน่วยที่ 9 วิธีการสร้างฟอร์มและมุมมองฟอร์ม ในเรื่องวิธีการสร้างฟอร์ม ก่อนที่จะสร้างฟอร์มนั้น จำเป็นต้องมีการสร้างข้อมูลในตารางก่อน เพื่อนำข้อมูลนั้นมาสร้างฟอร์มตามวิธีต่างๆ

ต่อไป ซึ่งการสร้างตารางนี้นักเรียนได้เรียนในภาคเรียนที่ 1 มาก่อนแล้ว หน่วยที่ 10 ส่วนประกอบในฟอร์มและการจัดการพื้นที่ฟอร์ม ในเรื่องส่วนประกอบในฟอร์มบางส่วนนักเรียนมีพื้นความรู้ในระดับชั้นที่ผ่านมา และหน่วยที่ 12 การสร้างรูปภาพในฟอร์ม ในเรื่องการสร้างรูปภาพแบบเชื่อมโยงตาราง มีขั้นตอนและวิธีการคล้ายกับการสร้างข้อความแบบกล่องข้อความในหน่วยที่ 11 การสร้างข้อความในฟอร์ม ซึ่งในหน่วยนี้นักเรียนไม่เคยเรียนและไม่มีพื้นความรู้ในเรื่องการสร้างข้อความแบบกล่องข้อความมาก่อน ผู้วิจัยปรับกิจกรรมให้ง่ายขึ้น แต่นักเรียนก็ยังทำไม่ค่อยได้ ส่งผลให้คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 ต่ำกว่าหน่วยที่ 9, 10 และ 12

## 2.2 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วย

### ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์ม โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ทั้ง 4 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

**2.2.1 กระดานข่าว** กระดานข่าวช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้น เนื่องจากนักเรียนสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองโดยการอภิปรายตามหัวข้อกระทู้ และจากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนบางคนกลับไปศึกษาเนื้อหาสาระเพิ่มเติมตามหัวข้อกระทู้

**2.2.2 การสรุปเนื้อหา** การสรุปเนื้อหา ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น จากการสังเกต พบว่า นักเรียนบางคนจะกลับไปอ่านบททวนในส่วนของการสรุปเนื้อหาก่อนทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียน

**2.2.3 แบบฝึกหัด** แบบฝึกหัดช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะความชำนาญมากขึ้น เนื่องจากการทำแบบฝึกหัดช่วยให้นักเรียนได้ประเมินตนเองว่าเนื้อหาสาระในเรื่องใดต้องศึกษาเพิ่มเติม และฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญ แบบฝึกหัดทำให้นักเรียนมีโอกาสบททวนและเตรียมตัวก่อนการทดสอบหลังเรียน

**2.2.4 ห้องสนทนา** ห้องสนทนาเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคลได้โดยสะดวก จากการตรวจสอบบันทึกปฏิสัมพันธ์ พบว่า การเข้าร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น นักเรียนจะสนทนาเป็นกลุ่ม แต่หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ นักเรียนจะ

สอบถามเฉพาะรายบุคคลกับเพื่อนสนิทหรือครูผู้สอน โดยตรง ห้องสนทนาจึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้น

**2.2.5 แนวตอบ** แนวตอบทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองได้โดยทันที จากการสังเกต พบว่า นักเรียนจะแสดงอาการดีใจเมื่อทำคะแนนได้ดี แนวตอบทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจในการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง

**2.2.6 มัลติมีเดีย** มัลติมีเดียช่วยทำให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ จนมีทักษะความชำนาญในการสร้างชิ้นงานได้ จากการสังเกต พบว่า นักเรียนจะเข้าไปศึกษาเนื้อหาและคู่มือมัลติมีเดียก่อนที่จะทำแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ ทำให้นักเรียนสร้างชิ้นงานได้ ส่งผลให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนที่เป็นภาคปฏิบัติได้

**แต่มีประเด็นที่เป็นน้าสงเกต คือ คะแนนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 10 สูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9, 11 และ 12** ทั้งนี้เนื่องจาก (1) กระดานข่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในห้องสนทนา ดังจะเห็นได้ว่านักเรียนเข้ามาแสดงความคิดเห็นและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนในหน่วยที่ 10 มากกว่าหน่วยอื่นๆ และ (2) กิจกรรมระหว่างเรียนคือ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ มีลักษณะคล้ายกับแบบทดสอบหลังเรียนภาคปฏิบัติ นักเรียนมีโอกาสฝึกฝน ทำให้นักเรียนเกิดทักษะความชำนาญมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าหน่วยที่ 9, 11 และ 12

**2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย**

ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างฟอร์มโรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย มีความเห็นในระดับเห็นด้วยมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 4 หน่วย นักเรียนมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.71$ ) ได้แก่ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน เนื่องจากการตั้งกระทู้ในกระดานข่าวทำให้นักเรียนต้องการมีส่วนร่วมในการอภิปราย และนักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในห้องสนทนาได้ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและเพื่อนตลอดเวลา นักเรียนจึงมีความคิดเห็นในเรื่องนี้ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด



ส่วนค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในระดับเห็นด้วยมาก ( $\bar{X}=4.10$ ) ได้แก่ เนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น เนื่องจากลักษณะของวิชาคอมพิวเตอร์ 5 เป็นเนื้อหาด้านทักษะพิสัยที่ยากต่อความเข้าใจเป็นส่วนใหญ่ และฐานความรู้ที่ผู้วิจัยให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติม ไม่ครอบคลุมเนื้อหาสาระทุกหัวเรื่อง ทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยมาก แต่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

### 3. ข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างฟอร์ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ (1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และ (2) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

**3.1.1 ฐานความรู้** เป็นส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแหล่งเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง แต่ฐานข้อมูลอาจมีการยกเลิกการใช้ เปลี่ยนที่อยู่ใหม่ และถ้าสมัย ดังนั้น ควรจัดทำศูนย์ความรู้ (Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชาบรรณเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชาให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมในลักษณะของซีดีรอม

**3.1.2 คำถามพบบ่อย** เป็นองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้มาจากการสัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียน นำมาเป็นคำถามพบบ่อยใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม กรณีที่จะนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ ควรปรับคำถามพบบ่อย โดยนำคำถามพบบ่อยมาจากการประเมินผลการเรียนของนักเรียน เรื่อง การสร้างฟอร์ม ที่นักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนน้อย

**3.1.3 จากการศึกษา** ในครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นได้ว่า นักเรียนมีทักษะความชำนาญในการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เนื่องจากนักเรียนมีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี ดังนั้น กรณีนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ นักเรียนควรมีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดีเช่นเดียวกัน ถ้านักเรียนยังไม่มีทักษะและความชำนาญครูผู้สอนควรฝึกฝนให้นักเรียนมีทักษะความชำนาญก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

**3.1.4 จากผลการวิจัย พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรีมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น** ดังนั้น โรงเรียนในเครือมูลนิธิคณะเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกมัธยม โรงเรียนเซนต์คาเบรียล โรงเรียนอัสสัมชัญบางรัก และโรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ สามารถนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น

**3.1.5 จากการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแบบเดี่ยวแบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน** จากการสังเกต พบว่า นักเรียนมีความสะดวกและสามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ในกรณีนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

**3.2.1 จากการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้** สอดถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถาม นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมากที่สุด คือ การสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องย่อยทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น ( $\bar{X}=4.66$ ) ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียนในระหว่างเรียน พบว่า นักเรียนบางคนก่อนจะทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนจะกลับไปทบทวนเนื้อหาในบทเรียน โดยศึกษาส่วนของสรุปบทเรียน ดังนั้น น่าจะมีการวิจัยเกี่ยวกับตัวบทเรียน โดยเพิ่มสรุปบทเรียนทุกเรื่องไว้ท้ายสุดของแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วย เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษา ก่อนทำแบบทดสอบหลังเรียน จะทำให้นักเรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้เพิ่มมากขึ้นหรือไม่

**3.2.2 จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ค่าเฉลี่ยในระดับเห็นด้วยมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้อคำถามอื่น ได้แก่ (1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ( $\bar{X}=4.17$ ) (2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน ( $\bar{X}=4.15$ ) และ (3) เนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น ( $\bar{X}=4.10$ )**

1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานที่ทำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ( $\bar{X}=4.17$ ) เนื่องจากครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินชิ้นงานของนักเรียนเพียงคนเดียว ดังนั้น อาจจะมีการวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การสร้างฟอร์ม โดยมีแบบประเมินชิ้นงานให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน ร่วมกับครูผู้สอนด้วย ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ปรับปรุงงานให้ดีขึ้น น่าจะทำให้ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และส่งผลให้นักเรียนมีความเห็นว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนทราบผลงานที่ทำ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหรือไม่

2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน

นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก ( $\bar{X}=4.15$ ) เนื่องจากลักษณะของชิ้นงานเป็นงานเดี่ยว น่าจะเปลี่ยนจากงานเดี่ยวเป็นงานกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนทำงานร่วมกันและนักเรียนมีโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าโอกาสติดต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหรือไม่

3) เนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น นักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับมาก

( $\bar{X}=4.10$ ) เนื่องจากลักษณะของวิชาการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น เป็นเนื้อหาด้านทักษะพิสัย เป็นส่วนใหญ่ การเรียนรู้จะยากกว่าเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดเตรียม ฐานความรู้ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า แต่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาสาระทุกหัวเรื่อง ดังนั้น (1) ควรจัดทำ ฐานความรู้เสริมในลักษณะของซีดีรอมให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม และ (2) เนื้อหาบางส่วนเชิญ วิทยากรหรือครูผู้สอนมาบรรยาย จากทั้งสองประการที่กล่าวมา จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ เนื้อหาง่ายขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ และทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาที่เรียนทำให้เข้าใจง่ายขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นหรือไม่

3.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ซึ่งเป็น เพศชายทั้งหมด จากการทดลองใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ควรจะมีการวิจัยเกี่ยวกับการนำชุดการเรียนด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้ทดสอบประสิทธิภาพกับตัวแปรด้านเพศ คือ หญิง ชุดการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.4 ห้องสนทนา จากการบันทึกปฏิสัมพันธ์ พบว่า นักเรียนเข้าร่วมอภิปรายตาม หัวข้อระบุไว้ในกระดานข่าว และสอบถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียนที่พบในระหว่าง การใช้ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้นำคะแนน ปฏิสัมพันธ์มาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการนำคะแนนจากการอภิปรายมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมระหว่างเรียน นักเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

3.2.5 แนวตอบ ในการวิจัยครั้งนี้ แนวตอบเป็นแบบเฉลยตรง ทำให้นักเรียนทราบ ความก้าวหน้าของตนเองได้โดยทันที แต่ไม่มีการอธิบายข้อที่นักเรียนตอบผิดเพราะอะไร ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป น่าจะวิจัยว่า แนวตอบควรมีข้อความอธิบายเมื่อนักเรียนเลือกคำตอบผิด จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระมากขึ้น และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่