

## บทที่ 6

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยทดสอบจากประสิทธิภาพของชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ตามเกณฑ์ 85/85 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับนิสิตที่เรียนด้วยระบบปกติ (เผชิญหน้า) และนำระบบการสอนที่ปรับปรุงหลังจากทดสอบประสิทธิภาพ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองต้นแบบในขั้นสุดท้าย มีขั้นตอนในการดำเนินการและสรุปผลได้ ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับนิสิตที่เรียนด้วยระบบปกติ (เผชิญหน้า)
3. เพื่อประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับระบบการสอนทางไกล เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ดำรวจสภาพ ปัญหาการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ และความต้องการการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน และนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อให้ทราบสภาพ ปัญหา และความระบบการสอนปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบสอบถาม

2. พัฒนาร่างระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำผลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสาร หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบการสอนทางไกล และนำผลการสำรวจสภาพ ปัญหาการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ ความต้องการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มากำหนดองค์ประกอบ ขั้นตอน และความสัมพันธ์ของร่างระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากนั้นนำร่างระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปสอบถามความคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการศึกษาทางไกล และการสอนทางไกลในระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสอบถาม

3. ตรวจสอบคุณภาพของระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินรายการสนทนาใช้คำถามแบบปลายเปิด และการถามนำ ดังนี้ 1) แนวคิดของระบบการสอนที่กำหนดขึ้นมีความสมเหตุสมผลเพียงใด 2) องค์ประกอบระบบการสอนที่กำหนดขึ้นเหมาะสมเพียงใด 3) การจัดลำดับขั้นตอน และความสัมพันธ์ของระบบการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด 4) การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เหมาะสมเพียงใด 5) ระบบการสอนนี้สามารถตอบสนองความต้องการผู้เรียน และสามารถเพิ่มโอกาสทางการศึกษาได้เพียงใด 6) จุดแข็งของระบบการสอนนี้มีหรือไม่และเป็นอย่างไร 7) จุดอ่อนของระบบการสอนนี้มีหรือไม่ และเป็นอย่างไร 8) ข้อเสนออื่น ๆ ที่จะทำให้ระบบการสอนนี้มีประสิทธิภาพสูงสุด วิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลการถอดเทปมาสรุปประเด็นตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ ตามโครงสร้างคำถามที่กำหนดไว้ในการสนทนากลุ่ม

4. ทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยนำระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ปรับปรุงหลังจากระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญไปผลิตชุดการสอนแล้วทดสอบประสิทธิภาพ 2 ขั้นตอน คือ 1) การทดลองใช้เบื้องต้น (try out) เป็นการนำชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพีชคณิตในภาคเรียนที่ 1/ 2552 คือ ทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม 2) การทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วในขั้นการทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาภาคพิเศษที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพีชคณิต บัณฑิต รายวิชา 400307 ทักษะการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ

(Content Analysis Skills for Information Technology Data) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

1 ห้อง จำนวน 35 คน

5. ประเมินเพื่อรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการนำระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชุดการสอน และผลการทดสอบประสิทธิภาพไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 คน รับรองในขั้นสุดท้าย โดยวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากผู้ทรงคุณวุฒิ ในรูปแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 1) ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย 2) บริบทการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) พัฒนาชุดการสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) การถ่ายทอดการเรียนการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ 5) การประเมิน

2. ชุดการสอนตามระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 3 หน่วย

3. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบปรนัยชนิด เลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ รวมแบบทดสอบ 2 ตอน จำนวน 35 ข้อ

4. แบบประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบใช้สูตร ของจอห์นสัน อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูต (2541)

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

อ้างอิงในประกอบ กระณสูตร (2541)

2.3 การพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองระบบ ใช้ดัชนีความสอดคล้อง

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้สูตร  $E_1/E_2$  ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2536, หน้า 32)

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการของชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนแต่ละหน่วยการสอนของนิสิตตั้งค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 85

$E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบรวมทุกหน่วยการสอนของนิสิตตั้งค่าเป้าหมายที่ร้อยละ 85

4. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม คือ F-test (Davison Mark L., 1983)

5. การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินเพื่อรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในรูปแบบของมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## สรุปผลการวิจัย

1. ระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 1) ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย 2) บริบทการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) พัฒนาชุดการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) การถ่ายทอดการเรียนการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ 5) การประเมิน

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ดังนี้ หน่วยที่ 1:  $E_1/E_2 = 85/85.60$  หน่วยที่ 7:  $E_1/E_2 = 86/87.40$  หน่วยที่ 14:  $E_1/E_2 = 86.50/87.10$  เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบปกติ (เผชิญหน้า) ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

3. ผลการประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

## อภิปรายผล

### 1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับนิสิตที่เรียนด้วยระบบปกติ (เผชิญหน้า)

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กับนิสิตที่เรียนด้วยระบบปกติ (เผชิญหน้า) ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาตามระบบการสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้ผลดีใกล้เคียงกับการสอนระบบปกติ (เผชิญหน้า) ดังนั้นจึงสามารถใช้ระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์แทนระบบปกติ (เผชิญหน้า) ได้สอดคล้องกับทฤษฎีเกสเนอร์ บูลอว์ (2540) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ต กับผู้เรียนระบบปกติพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน และสมศักดิ์ กุหาสวรรค์เวช (2545) กล่าวว่า รูปแบบกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ในการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนทางไกลกับผู้เรียนระบบปกติ (เผชิญหน้า) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่าง และพีเพิลส์ (Peoples, 1996) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทางไกลสองทางกับผู้เรียนระบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามจากการสังเกตการทำกิจกรรม การติดตามพฤติกรรมการเข้าเรียน และการสะท้อนผลงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น มีการเข้ามามีส่วนร่วม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันอย่างต่อเนื่อง และผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และถามข้อสงสัยกับผู้สอนมากขึ้น และเมื่อผู้สอนสะท้อนผลงานให้คำชี้แนะในการทำงานก็จะมี การแก้ไขปรับปรุงทันที ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนมากขึ้น

### 2. จุดเด่นของระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น คือ

#### 2.1 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนต้องลงมือกระทำ

(การเรียนรู้เป็น Active Process) ในการสร้างความรู้มากกว่าเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ซึ่งผู้เรียนได้ศึกษาสถานการณ์/ ปัญหาที่เตรียมไว้ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง เป็นการกระตุ้นผู้เรียน ได้คิด ให้เกิดข้อสงสัย หรือมีคำถามในสมอง กระตุ้นให้มีความต้องการที่จะศึกษา ค้นคว้า เช่น การนำเสนอ (Presentation) เนื้อหา อ่านเอกสารการสอน และศึกษาแหล่งเรียนรู้รายบุคคลที่จัดเตรียมไว้ให้ มีปฏิสัมพันธ์ในการสนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษากับเพื่อนผ่านห้องสนทนา (Chat Room) หรืออ่านเพิ่มเติมจากกระดานเสวนา (Web Board) หรือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับบรูเนอร์ (Bruner, 1966) กล่าวว่า การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือเลือกรับรู้ขึ้นกับ ความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ การเรียนรู้เกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้

อยากเห็นซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น และเพียเจต์ (Piaget, 1974) กล่าวว่า พัฒนาการทางเข้าใจปัญหาของผู้เรียนมีการปรับตัวโดยกระบวนการซึมซาบ หรือวิธีดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) ซึ่งพัฒนาการจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนรับและดูดซึมข้อมูลใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) ผู้เรียนก็จะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation)

2.2 จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative) โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียน 3-4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันให้มาทำกิจกรรมร่วมกันตามที่มอบหมาย เช่น สนทนากลุ่มย่อยตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดไว้ในกิจกรรมกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ผ่านห้องสนทนา (Chat Room) หรือสนทนาโดยใช้โปรแกรมสไกป์ (Skype) ผู้เรียนแต่ละคนสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษาที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองภายในกลุ่มได้อย่างอิสระ ซึ่งแต่ละคนได้ทำหน้าที่หลายบทบาททั้งเป็นผู้เสนอความคิด และเป็นผู้รับฟังข้อเสนอของสมาชิกภายในกลุ่ม ทุกคนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์กันสม่ำเสมอเพราะต้องเข้ามาสนทนาตามตารางที่ผู้สอนกำหนด คอยแจ้งข่าว ส่งข้อมูล หรือตอบข้อสงสัยของเพื่อนในกลุ่ม ทุกครั้งที่เข้ามาสนทนาต้องมีข้อสรุปที่เป็นมติกลุ่ม และตัวแทนหรือหัวหน้ากลุ่มที่เลือกกันเองในกลุ่มจะส่งข้อมูลให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) และนำเสนอไว้บนกระดานเสวนา (Web Board) สมาชิกกลุ่มอื่น ๆ สามารถมาอ่านได้เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอีกทางหนึ่ง และสมาชิกทุกคนสามารถแสดงความคิดเห็น ผ่านกระดานเสวนา (Web Board) เพิ่มเติมได้ กระบวนการทั้งหมดนี้จะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบในการเรียนเพราะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนและสมาชิกในกลุ่ม ถ้าคนไหนไม่ได้ทำก็จะส่งผลให้เพื่อนในกลุ่มทำงานชิ้นต่อไปไม่ได้หรือไม่ก็จะโดนหักคะแนนกลุ่ม ทำให้ทุกคนต้องรับผิดชอบในส่วนของตนเองมากขึ้นและมีงานมานำเสนอทุกครั้งตามเวลานัดหมายทำกิจกรรมร่วมกัน สอดคล้องกับเทอร์ทีน (Thirteen, 2004); จอนสัน (Johnson, 1989) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานหลายรูปแบบ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่มและนอกกลุ่ม ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รู้จักการทำงานร่วมกัน รู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และรู้จักการแบ่งปันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2.3 บูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน และนำมาใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกัน ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนสามารถ

ดาวน์โหลด (Download) โปรแกรมสื่อการสอนต่าง ๆ เปิดคู่มือลักษณะมัลติมีเดียได้อย่างรวดเร็ว เปิดแหล่งเรียนรู้รายบุคคลได้อย่างสะดวก และสามารถเข้ามาอ่านสรุปการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ และข้อเสนอแนะจากผู้สอนได้ตลอดเวลา และยังใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการสนทนาสนทนา ถาม-ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกันแบบประสานเวลา (Synchronous) ตามเวลานัดหมายและการแสดงผลการประเมินผู้เรียนทั้งแบบรายบุคคล แบบกลุ่มย่อย แบบกลุ่มใหญ่ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และยังใช้ในการแจ้งข่าวสาร การฝากข้อความข้อเสนอแนะถึงผู้เรียนให้ทราบอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียน ติดตามตรวจสอบงานอยู่เสมอ สอดคล้องกับ ไวน์ (White, 2004) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) เป็นเครื่องมือในการเพิ่มพูนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความสะดวกในการเรียนการสอน ทำกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบ เป็นช่องทางให้ผู้เรียนผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น

2.4 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เพราะระบบการสอนมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่ชัดเจน เริ่มตั้งแต่การศึกษาด้วยตนเองจากสถานการณ์/ ปัญหาจากสื่อวีดิทัศน์ การศึกษาจากเอกสารการสอน และแหล่งเรียนรู้รายบุคคล ทำกิจกรรมรายบุคคล จากนั้นก็ทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่ม และมีข้อสงสัยอะไรก็สามารถสนทนา ถาม-ตอบกับผู้สอนได้แบบประสานเวลา (Synchronous) ตามเวลานัดหมาย และผกคำถามให้ผู้สอนตอบภายหลังก็ได้ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถตรวจสอบผลการเรียนของตนเองได้ตลอดเวลาทำให้รู้ว่าต้องเพิ่มเติม แกไขข้อบกพร่องอะไรบ้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์บทเรียน สามารถใช้ทรัพยากรบนเว็บได้อย่างสะดวกตามต้องการ เช่น สามารถดูสถานการณ์/ ปัญหาจากสื่อวีดิทัศน์ ดูการนำเสนอ (Presentation) เนื้อหาอ่านเอกสารการสอน และใช้แหล่งเรียนรู้รายบุคคลเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น หรือผู้เรียนสามารถเข้าไปอ่านสรุปเนื้อหาหลังเรียนโดยผู้สอนได้หลังจากทำกิจกรรมรายบุคคล และกิจกรรมกลุ่มได้ ทำให้ผู้เรียนรู้แนวคิดที่ถูกต้องหลังเรียนจบในแต่ละหน่วย สอดคล้องกับ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541) กล่าวว่า การสอนทางไกลบนเว็บช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพราะเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้ต่อเนื่องและตลอดเวลา สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา และผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดายกลายเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่ง

สำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

2.5 รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) หลายรูปแบบ ได้แก่

- 1) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ต้องทำอย่างต่อเนื่องทั้งสนทนา ถาม-ตอบ การสรุปเนื้อหาให้ผู้เรียนหลังเรียนจบ แต่ละหน่วย การแจ้งผลการทำงานและให้ข้อเสนอแนะ ชี้แนะการเรียน การให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหา
- 2) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม คอยกระตุ้นสมาชิกในกลุ่มให้มีส่วนร่วมทุกคน และช่วยตอบข้อสงสัยสมาชิก เมื่อมีปัญหาจะทำให้เกิดสัมพันธภาพระหว่างสมาชิกขึ้น
- 3) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา เป็นการให้ผู้เรียนอ่าน ดูและฟังเนื้อหาที่เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้หรือเนื้อหาจากแหล่งเรียนรู้รายบุคคลที่เป็นเอกสาร ดูเนื้อหาที่เป็นสถานการณ์/ ปัญหาในรูปแบบสื่อวีดิทัศน์หรือแหล่งเรียนรู้รายบุคคลที่อยู่ในรูปมัลติมีเดียผ่านบทเรียนออนไลน์ที่ออกแบบไว้โดยต้องเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่จัดเตรียมไว้
- 4) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเทคโนโลยี ต้องให้ผู้เรียนต้องเข้าไปใช้เทคโนโลยีสม่ำเสมอ เช่น ให้ผู้เรียนส่งงานออนไลน์ เสนอผลงานตนเองบนกระดานเสวนา (Web Board) หรือส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ให้เพื่อน การใช้ห้องสนทนา (Chat Room) คุยกับเพื่อนและผู้สอนตามเวลานัดหมายจะทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการเรียนเพิ่มขึ้น
- 5) รูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับเทคโนโลยี ต้องให้ผู้สอนเข้าไปใช้เทคโนโลยีในการเรียน เช่น เข้าอ่านผลงานและให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียนที่ส่งงานออนไลน์ในช่องส่งการบ้าน หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) หรือใช้กระดานเสวนา (Web Board) ในการตั้งกระทู้หรือแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะการทำกิจกรรม จะทำให้ผู้สอนเกิดความคุ้นเคยและมีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสอนเพิ่มขึ้น และเป็นการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้รูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายรูปแบบ หลายช่องทาง ทำให้ผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกันสื่อสารกันได้สะดวก ให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียนทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ แก่งไขงานเมื่อได้รับข้อเสนอแนะจากผู้สอน มีความมั่นใจในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง สอดคล้องกับ (สุรัชย์ สิกขานันท์, 2541) กล่าวว่า การจัดรูปแบบปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนทางไกลที่เหมาะสมย่อมทำให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียน การสอนเป็นอย่างยิ่ง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น และช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปแบบกระฉับกระเฉง (Active Learning) และมาร์ตินและคณะ (Martin and Others, 1996) ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการสอนทางไกลแบบปฏิสัมพันธ์ พบว่า การสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ที่ดี ต้องมีการสร้างวิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง



ผู้เรียนกับผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนกับเทคโนโลยี และแซน เบอร์เก้ (Zane Berge, 2001) กล่าวว่า การสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ต้องจัดรูปแบบปฏิสัมพันธ์ให้หลากหลาย สามารถโต้ตอบกันได้ทันทีจะทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น และผู้เรียนสนใจและเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มขึ้น และพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

2.6 กิจกรรมปฏิสัมพันธ์ เป็นการจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์บนเว็บระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกันต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การให้ผู้เรียนสนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษาและแสดงความคิดเห็นกลุ่มย่อย 3-4 คน ตามประเด็นที่กำหนดให้โดยใช้ห้องสนทนา (Chat Room) หรือสนทนาโดยใช้โปรแกรมสไกป์ (Skype) และสรุปเป็นมติกลุ่มให้ตัวแทนกลุ่มย่อยนำเสนอไว้บนกระดานเสวนา (Web Board) และส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ให้สมาชิกในกลุ่มตัวเอง และส่งให้ผู้สอนในช่องส่งการบ้านกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนถาม-ตอบข้อสงสัยระหว่างกลุ่มโดยใช้ห้องสนทนา (Chat Room) หรือ สนทนาโดยใช้โปรแกรมสไกป์ (Skype) และร่วมอภิปรายระหว่างกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปเป็นมติกลุ่มใหญ่ตามประเด็นที่กำหนดให้และให้ตัวแทนกลุ่มใหญ่นำเสนอไว้บนกระดานเสวนา (Web Board) เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้ามาอ่านได้ และส่งให้ผู้สอนในช่องส่งการบ้านกลุ่มใหญ่ ให้ผู้เรียนกับผู้สอนได้การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถาม-ตอบข้อสงสัยแบบประสานเวลา (Synchronous) โดยใช้ห้องสนทนา (Chat Room) หรือสนทนาโดยใช้โปรแกรมสไกป์ (Skype) และให้ผู้สอนสรุปสาระสำคัญการเรียนรู้หลังสะท้อนผลงานกลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ที่ผู้เรียนทำร่วมกัน โดยนำเสนอไว้บนกระดานเสวนา (Web Board) เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้ามาอ่านได้ จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์จะทำให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนเพิ่มขึ้น มีพัฒนาการการเรียนรู้ดีขึ้น และมีความสนใจในการทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นเพราะมีการจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายรูปแบบ หลายช่องทางโดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมรายบุคคล ทำกิจกรรมกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ และทำกิจกรรมร่วมกับผู้สอน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น สนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับมาร์ตินและคณะ (Martin & Others, 1966); เดมโบ (Dembo, 1991); (สมศักดิ์ คูหาสวรรค์เวช, 2545) กล่าวว่า การสอนทางไกล ปฏิสัมพันธ์ที่ดีต้องมีการสร้างวิธีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีเหมาะสมกับผู้เรียน การจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์อย่างเหมาะสมจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพพบปะเรียนน่าสนใจทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเรียนรู้ จึงเป็นไปอย่างกระฉับกระเฉง การจัดกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทำให้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน

มากขึ้น มีความรู้สึกว่าผู้เรียนได้ใกล้ชิดกับผู้สอนมากขึ้น

2.7 รูปแบบการสอนและสื่อ จะต้องมียุทธศาสตร์การสอนเป็นขั้นตอนเพราะผู้เรียนกับผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน ดังนั้นจำเป็นต้องให้ผู้เรียนผู้สอนต้องทำอะไรบ้างในแต่ละชั้นของบทเรียน ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้สร้างบทเรียนบนเว็บโดยอิงรูปแบบการสอนตามแผนศึกษาศาสตร์บูรพา (Ed.BUU PLAN) ของ พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2551) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) สถานการณ์/ ปัญหา 2) ค้นหาข้อมูล 3) เพิ่มพูนความรู้ 4) มุ่งสู่แนวคิด และ 5) ปฏิบัติงาน

จะเห็นว่ารูปแบบการสอนดังกล่าวมีขั้นตอนที่ชัดเจนให้ความสำคัญทั้งผู้เรียนและผู้สอน โดยผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง มีสถานการณ์/ ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เรียนแบบมีส่วนร่วมทั้งกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ เรียนแบบมั่นใจโดยผู้สอนสรุปเนื้อหาและตอบข้อสงสัยหลังผู้เรียนทำกิจกรรมที่มอบหมาย และมีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมผ่านเนื้อหาและกิจกรรมอีกด้วย ในส่วนของสื่อจะต้องมีคู่มือครูและนักเรียน แผนการสอน เนื้อหาสาระหน่วยที่สอน กิจกรรมต่าง ๆ วิธีทัศน์ แนะนำการใช้โปรแกรม แนะนำการใช้เครื่องมือสำหรับสื่อสารกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกัน วิธีทัศน์บรรยายเนื้อหา แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน โดยสื่อทั้งหมดจะสร้างไว้บนเว็บผู้เรียนสามารถอ่าน/ ดู และดาวน์โหลด (Download) ได้อย่างสะดวก จะเห็นได้ว่าระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้กำหนดรูปแบบการสอนอย่างเป็นขั้นตอนและกำหนดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนไว้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งได้ออกแบบสื่อที่ใช้สำหรับสอน แต่ละขั้นตอนอย่างครบถ้วนเพราะสื่อเป็นสิ่งที่สำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากติดตามเนื้อหาที่เรียนและเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ผู้สอนควรมีทักษะในการผลิตและใช้สื่อ และควรมีการวางแผนการใช้สื่อในการนำเสนอเนื้อหา เน้นสื่อที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนให้มาก สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนทางไกล สอดคล้องกับ แลแลคคิส และ แอทคินสัน (Lactis & Atkinson, 1984); ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2542); เจนกินส์ (Jenkins, 1981) กล่าวว่า การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ที่จะสอนจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสอน การสอนทางไกลควรมีการเตรียมผู้สอนและผู้เรียนให้พร้อม และการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ให้มีประสิทธิภาพควรใช้สื่อประสมและสื่อที่ใช้ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน วิธีการสอน และเทคโนโลยีในที่มืออยู่และ (ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540); (สมศักดิ์ ภูหาสวรรค์เวช, 2545) กล่าวว่า การสอนทางไกลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องมีการกำหนดวิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนให้ชัดเจน และด็อก (Dodge, 1996) กล่าวว่า การเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องกำหนดวิธีการสอนและสื่อไว้อย่างชัดเจนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น

### 3. จุดอ่อนหรือจุดที่ต้องระมัดระวังของระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น คือ

3.1 การตัดสินผลประสิทธิภาพของบทเรียน ได้วัดเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) เท่านั้น ทำให้วัดไม่ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะรายวิชาที่นำมาทดลอง คือ รายวิชา 400307 ทักษะการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ฉะนั้นควรมีการประเมินตามสภาพจริงให้มีความสำคัญต่อการแสดงออกที่แท้จริงของผู้เรียนจากการงานรายบุคคล กิจกรรมกลุ่มที่กำหนดให้ ผู้เรียนมีแนวทางไปสู่ความสำเร็จของงาน และมีวิธีหาคำตอบหลายแนวทางมิใช่แนวทางที่กำหนดไว้เสมอไป ดังนั้นผู้สอนต้องมีมาตรวัดว่าผู้เรียนทำอะไร ได้สำเร็จ และสำเร็จระดับใด กำหนดเกณฑ์การประเมิน (Scoring Rubric) ให้ชัดเจน เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ผู้เรียนหลังจากเรียนตามบทเรียนที่ออกแบบไว้

3.2 ผู้สอนและผู้ช่วยสอนต้องเข้าตรวจสอบการทำงานและติดตามพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และคอยกระตุ้นผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียนทุกครั้ง เมื่อผู้เรียนส่งงานหรือมีข้อสงสัย ถ้าผู้สอนและผู้ช่วยสอนไม่ตรวจสอบ ติดตาม กระตุ้นผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนไม่ส่งงานหรือทำกิจกรรมตามกำหนดเวลา และไม่มีคำถามหรือข้อสงสัยในการเรียน ไม่มีกำลังใจ เพราะไม่รู้ว่าตนเองอยู่จุดไหนของบทเรียน ไม่รู้ว่างานที่ทำส่งผิดหรือถูก และจะล้มเลิกการเรียนรู้ ในที่สุด

3.3 ในการเรียนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนกับผู้สอนต้องมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนทางไกล ต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีระบบเครือข่ายความเร็วสูง ADSL ไม่น้อยกว่า 1 Mbps จึงจะทำให้การเรียนด้วยระบบนี้เป็นไปอย่างราบรื่น

### 4. การประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินรับรองระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก” แสดงว่าระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถที่จะนำมาใช้ในการสอนทางไกลสำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสมในด้านการแก้ปัญหาการลดภาระงานสอนและงานอื่น ๆ ของผู้สอน มาตรฐานการสอนของผู้สอนไม่ต่างกัน ผู้เรียนมีความสะดวกในการเรียน ลดข้อจำกัดด้านเวลาเรียน ผู้สอนผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้หลายช่องทางและปฏิสัมพันธ์ได้หลายรูปแบบ ได้ตอบกันได้ทันที และสามารถนำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับ โจแฮนสัน (Johanson, 1991); สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ (2544) กล่าวว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นมิติใหม่ใน

การจัดการสอนทางไกล โดยเข้ามามีบทบาทต่อระบบการสอนทางไกลมากที่สุด สามารถตอบสนองความต้องการผู้เรียนผู้สอนได้หลากหลาย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทุกที่ ทุกเวลา และอนิควา เวนเด็น และ โจนรูบิน (Anita Wenden and Joan Rubin, 1987) กล่าวว่า การปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นที่จะเข้ามาเรียนเพิ่มขึ้น และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเข้ามาสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยกันเองเพิ่มขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สามารถใช้แทนระบบการสอนปกติ (เผชิญหน้า) ได้ หรือใช้เสริมสำหรับผู้เรียน ที่ทำงานประจำหรือทำงานพิเศษซึ่งไม่สามารถมาเรียนเต็มเวลาได้ และผู้เรียนที่ไม่สะดวกในการเดินทางมาเรียนเนื่องจากบ้านอยู่ไกล หรืออยู่ต่างจังหวัด

1.2 ระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เหมาะสมสำหรับรายวิชาลักษณะวิชาบรรยาย วิชาทฤษฎี

1.3 การจัดการเรียนการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต้องมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือเซิร์ฟเวอร์ (Server) มีระบบเครือข่ายความเร็วสูง หรือมีความเร็วอินเทอร์เน็ต 1 Gbps ขึ้นไป ระบบต้องมีความเสถียร มีแหล่งสารสนเทศเพียงพอ มีโปรแกรมและอุปกรณ์ให้บริการ

1.4 ผู้เรียน/ผู้สอน ควรมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) กระดานเสวนา (Web Board) ห้องสนทนา (Chat Room) หรือ สนทนาโดยใช้โปรแกรมสไกป์ (Skype) การใช้กล้องเว็บแคม ลำโพง และไมค์ เพื่อใช้ในการสื่อสารแบบภาพและเสียงพร้อมกัน รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และต้องทำความเข้าใจการสอนผ่านระบบการสอนทางไกล ต้องเข้าระบบสม่ำเสมอเพื่ออ่านข้อความที่ผู้เรียน/ผู้สอนฝากไว้ ต้องการตอบคำถามผู้เรียน/ผู้สอนสม่ำเสมอ ผู้สอนต้องให้ข้อมูลย้อนกลับหลังผู้เรียนทำกิจกรรมที่มอบหมายอย่างต่อเนื่อง ต้องให้คำปรึกษาและให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา สำหรับผู้เรียนก่อนเข้าเรียนควรศึกษาคู่มือและคำแนะนำการเรียนอย่างละเอียด และเข้าทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ สนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษา และแสดงความคิดเห็น หรือซักถามข้อสงสัยตามเวลานัดหมายที่ผู้สอนกำหนด และ

ต้องติดตามข่าวสารต่าง ๆ สม่ำเสมอ ที่สำคัญคือต้องมีความตั้งใจสูงและความรับผิดชอบในตนเอง มีวินัยสามารถจัดสรรเวลาสำหรับเรียนทางไกลได้สม่ำเสมอ จึงจะทำให้การเรียนผ่านระบบสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ

1.5 การนำระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปใช้ให้ได้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นควรมีฝ่ายสนับสนุน ได้แก่ ผู้ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตสื่อในการสร้างบทเรียน เพื่อช่วยผู้สอนในการ ติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ ตรวจสอบการทำงาน และรวบรวมให้ผู้สอนทราบเป็นระยะ และคอยดูแลความเรียบร้อยเวลาผู้สอนนัดเจอกับผู้เรียนแบบเวลาจริง ดูแลความเรียบร้อยในการประเมินผล ตอบข้อสงสัยผู้เรียน เพิ่มแหล่งข้อมูล วิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหา สร้างกิจกรรม และช่วยผลิตสื่อ

1.6 ข้อควรระวังในการนำระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์คือ การแสดงตัวตนของผู้เข้าเรียน เพราะอาจมีการให้คนอื่นมาเรียนแทนผู้สอนต้องคอยดูพฤติกรรมผู้เรียนแต่ละคนอย่างต่อเนื่อง เช่น จดบันทึกการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง ดูรูปภาพผู้เรียนในแฟ้มประวัติส่วนตัวแล้วสอบถามช่วงสนทนาแบบประสานเวลา การนัดหมายสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกันต้องมีการความพร้อมให้ดี เช่น ความเร็วอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ที่ใช้ในการสนทนาภาพและเสียง (กล้องเว็บแคม ลำโพง และไมค์) ผู้สอนต้องเตรียมประเด็นในการสนทนาโดยประมวลมาจากงานผู้เรียน ละผู้เรียนต้องเตรียมประเด็น/คำถาม/ข้อสงสัยจากการทำงานรายบุคคลและงานกลุ่ม ก่อนเข้าสนทนาแบบประสานเวลาจึงจะทำให้การสนทนาเป็นไปอย่างราบรื่น ต้องระวังเรื่องการ ออกกลางคันของผู้เรียน โดยให้ผู้สอนและผู้ช่วยต้องคอยติดตามตรวจสอบการทำกิจกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบทันที พร้อมทั้งให้คำปรึกษาและให้กำลังใจผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนกลับเข้ามาเรียนตามขั้นตอนที่กำหนดจะช่วยลดปัญหาการออกกลางคันของผู้เรียนได้

1.7 ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องต้องมีการส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนนำระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปใช้ในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ สนับสนุนการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ เพราะในการ วิจัยครั้งนี้องค์ประกอบด้านฝ่ายสนับสนุน มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้การเรียนทางไกลประสบความสำเร็จทั้งผู้ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จะมีส่วนในการช่วยเหลือผู้สอนเป็นอย่างมากทั้งช่วยติดตามพฤติกรรม รวบรวมผลงานผู้เรียน คอยกระตุ้นผู้เรียนทำกิจกรรม ช่วยผลิตสื่อหลายรูปแบบเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้ผู้เรียน ช่วยวิเคราะห์คัดกรองเนื้อหาเพื่อนำมาเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนรูปแบบต่าง ๆ ทั้งหมดนี้เป็นส่วนสำคัญมากในการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์

2.2 ควรมีการศึกษาลักษณะเฉพาะของผู้เรียนกับผู้สอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบโทรคมนาคมรูปแบบอื่น เช่น ผ่านระบบโทรศัพท์มือถือ หรือระบบโทรศัพท์ผ่านไอพี (IP Telephony)

2.4 ควรมีการพัฒนาระบบการสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนในระดับอื่น ๆ เช่น ระดับบัณฑิตศึกษา หรือผู้เรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น ผู้เรียนที่มีลักษณะแบบ Generation Y หรือ ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ