

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการสอนแบบบรรยายด้วยใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ในสถาบันราชภัฏที่กระจายกันอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย มีทั้งหมด 41 แห่ง แต่ละแห่งมีศูนย์การศึกษานอกสถาบันด้วย และมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ ในแต่ละภูมิภาค ภาคละ 4 – 5 สถาบัน

การดำเนินการวิจัย งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนและวิธีการวิจัยดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูล ได้แก่ (1) ผู้บริหารสถาบันราชภัฏจำนวน 41 คน (2) ผู้ประสานงานหรือตัวแทน ของสถาบันราชภัฏ จำนวน 18 คน (3) อาจารย์ผู้สอนด้วยใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ จำนวน 30 คน (4) นักศึกษาสถาบันราชภัฏที่เคยเรียนด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ จำนวน 45 คน (5) นักศึกษาสถาบันราชภัฏนครปฐม จำนวน 72 คน (5) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามผู้บริหารเพื่อสำรวจสถานภาพและแนวโน้มในการใช้เทคโนโลยีวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ในการจัดการศึกษา (2) แบบสอบถาม อาจารย์ผู้สอน เพื่อสำรวจวิธีสอนและปัญหาที่พบขณะสอน เมื่อใช้ระบบการเรียนการสอนด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (3) แบบสอบถาม นักศึกษา เพื่อสำรวจสภาพการเรียนรู้ ปัญหาในการเรียนด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (4) แบบสัมภาษณ์ อย่างมีโครงสร้าง เกี่ยวกับการใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ในการเรียนการสอน ระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาสภาพปัญหา ในการดำเนินการด้านต่าง ๆ (5) แบบสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอนการดำเนินการใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ เพื่อสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนและผู้สอน ช่างเทคนิค การแก้ปัญหาจริงในสภาพจริงบรรยากาศของการเรียนด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (6) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (7) แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษา ในการทดลองสอนด้วยใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซ์

การดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนคือ

1. ศึกษาสภาพการเรียนการสอน ที่ใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ในสถาบันอุดมศึกษา

- 1.1 โดยศึกษาจากเอกสาร บทความ งานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ
- 1.2 โดยศึกษาจากภาคสนาม ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระดับเดียวกับสถาบันราชภัฏ โดยเลือกศึกษาสถาบันที่มีการใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซิงในการเรียนการสอนในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าประกอบของระบบการเรียนการสอนด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิง และออกแบบระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิง จากการสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ จากข้อ 1
3. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซิงครั้งที่ 1 โดยทดลองใช้กับนักศึกษาสถาบันราชภัฏนครปฐม ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และขอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิดีโอคอนเฟอเรนซิงให้คำแนะนำ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและผลการทดลองใช้กับนักศึกษาดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข และนำผลการปรับปรุงมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา
4. การนำระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิงที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้สอนจริงในสถาบันราชภัฏนครปฐมเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซิงเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติในเนื้อหาและแผนการสอนเดียวกัน ต่างกันที่ระบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากเรียนแล้ว และได้รวบรวมผลการศึกษาด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิงทั้งหมดมาวิเคราะห์ และปรับปรุงแก้ไขระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิงอีกครั้ง

ผลการวิจัยพบว่า

ในการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Group to Group) ในการเรียนการสอนด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซิง ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ระบบการเรียนการสอนด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซิงสำหรับสถาบันราชภัฏ ประกอบด้วย
 - 1.1. รูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบบรรยายประกอบสื่อจากห้องเรียนต้นทางไปยังปลายทางมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในทุก 15-20 นาที ของการเรียนการสอน
 - 1.2 ด้านการจัดการ มี 4 ด้าน คือ 1) การจัดอบรมครูผู้สอน ผู้ช่วยสอน และช่างเทคนิคเกี่ยวกับระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิงโดยให้แผนการสอนเพื่อเป็นการเตรียมการเรียนการสอน 2) การจัดให้มีช่างเทคนิคประจำห้องเรียนทุกห้องเรียน 3) การจัดให้มีครูผู้ช่วยสอน (Teacher

assistant) ประจำทุกห้องเรียน และ 4) การจัดให้มีสื่อสำรองที่เป็นการบันทึกเทปวีดิทัศน์ วีซีดี หรือ ดีวีดี และเว็บ (Web based lessen) โดยก่อนเรียนผู้สอนจะต้องฝึกซ้อมผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้ เครื่องมือสื่อสาร

1.3 ระบบวิดีโอคอนเฟอริง ในงานวิจัยนี้ ใช้เทคโนโลยีวิดีโอคอนเฟอริงซึ่งตามมาตรฐาน H.320

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิดีโอคอนเฟอริง และนักศึกษาที่เรียนในห้องเรียนปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

การวิจัยที่ได้ครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีการนำผลที่ได้ไปทดสอบ จึงเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่า ระบบการเรียนการสอนด้วยวิดีโอคอนเฟอริงสำหรับสถาบันราชภัฏ สามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า

1. ระบบการเรียนการสอนด้วยวิดีโอคอนเฟอริงสำหรับสถาบันราชภัฏ ประกอบด้วย

1.1. รูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบบรรยายประกอบสื่อจากห้องเรียนต้นทางไปยังปลายทางมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในทุก 15-20 นาที ของการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ Judit (Judit A. Kute, 2004), Penner (Penner, 1984), Moore (Moore, 1989), Bates, 1995; Ellsworth, 1995; Harasim, 1995 อ้างถึงใน Malikowski, 1996., Wagner (1994) และสอดคล้องกับข้อคิดเห็นของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลอง ทั้งนี้เพราะเมื่อผู้วิจัยได้ปรับปรุงพัฒนาระบบวิธีสอนแบบบรรยายโดยหยุดบรรยายเป็นช่วง ทุก 15-20 นาทีแล้ว กำหนดให้มีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ 5-10 นาที ด้วยการตอบคำถามอาจารย์ผู้สอน แสดงความคิดเห็น และหรืออภิปรายความคิดเห็น พบว่าผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนว่า ได้รับความรู้จากการบรรยายเป็นช่วงสลับกับการตอบคำถามและทำกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$) บรรลุจุดประสงค์ในการเรียน และแสดงความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยวิดีโอคอนเฟอริงจะให้ผลดีควรมีการอภิปรายซักถาม สนทนากับเพื่อน อาจารย์ ในส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านวิดีโอคอนเฟอริง ได้เสนอให้มีการปรับแบบการสอน

1.2 ด้านการจัดการ มี 4 ด้าน คือ 1) การจัดอบรมครูผู้สอน ผู้ช่วยสอน และช่างเทคนิคเกี่ยวกับระบบวิดีโอคอนเฟอริงโดยใช้แผนการสอนเพื่อเป็นการเตรียมการเรียนการสอน

2) การจัดให้มีช่างเทคนิคประจำห้องเรียนทุกห้องเรียน 3) การจัดให้มีครูผู้ช่วยสอน (Teacher assistant) ประจำทุกห้องเรียน และ 4) การจัดให้มีสื่อสำรองที่เป็นการบันทึกเทปวีดิทัศน์ วีซีดี หรือ ดีวีดี และเว็บ (Web based lessen) โดยก่อนเรียนผู้สอนจะต้องฝึกซ้อมผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้ เครื่องมือสื่อสาร จากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนชอบเรียนด้วยวิธีนี้ในเรื่องของความมีอิสระ แต่ ขณะเดียวกันก็จะถูกรบกวนสมาธิได้ง่าย จากความมีอิสระของเพื่อน ($\bar{X} = 3.97$) เนื่องจาก บางครั้งขาดอาจารย์ผู้ช่วยสอนที่จะคอยดูแลหรือเกิดความเบื่อหน่าย ($\bar{X} = 3.82$) วิธีการสอน แบบบรรยายที่ยาวต่อเนื่องโดยไม่มีกิจกรรมอื่นใดขณะเรียน อาจเป็นสาเหตุที่สำคัญ จากการ สังเกตกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวีดิโอคอนเฟอเรนซิง นักศึกษาที่ตั้งใจเรียนดีมีส่วนร่วมใน กิจกรรมร้อยละ 60 บางส่วนไม่สนใจเรียนเดินเข้าออกจากชั้นเรียนบ่อย คิดเป็นร้อยละ 40 นักศึกษาไม่มีส่วนร่วมในการเรียน ไม่ถามไม่ตอบถึงร้อยละ 60 สังเคราะห์จากข้อมูลข้างต้นได้ว่า ในการเรียนการสอนจริง อาจไม่มีผู้ช่วยครูอยู่ประจำห้อง และการขาดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน การสอนทำให้เกิดความเบื่อหน่าย การจัดให้มีครูผู้ช่วยสอน และช่างเทคนิคประจำอยู่ในห้องที่มีการ เรียนการสอนที่วีดิโอคอนเฟอเรนซิง จึงเป็นการสมควรเพื่อประสานงานการสอน อำนวยความสะดวก ในการเรียนการสอน ช่วยแก้ปัญหาการใช้เครื่องมือได้ตอบต่างๆ

การที่นักศึกษาทราบที่สามารถติดตามการเรียนได้ จากการส่ง อี เมล์ หรือเข้าไป ติดตามบทเรียน และกิจกรรมต่าง ๆ ได้ทาง Website ของอาจารย์ผู้สอนนั้น ทำให้นักศึกษาไม่ กังวลใจเมื่อไม่สามารถเข้าเรียนขณะมีการคอนเฟอเรนซิงได้และกลับมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน ไม่ เครียด มีอิสระ ซึ่งเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งของตัวระบบเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ Keller (Keller, 1987) ข้อที่ 4 ที่กล่าวว่าผู้เรียนจะรู้สึกพอใจ ในการเรียน ความพอใจนั้นจะช่วยให้ผู้เรียน คงความพยายามในการเรียนต่อไป

นอกจากนี้การจัดการให้มี บทเรียนอยู่บน เว็บ พร้อมทั้ง อี เมล์ ของอาจารย์ผู้สอน มีการ บันทึกการสอนไว้ในสื่อชนิดอื่น เช่น เทปวีดิทัศน์ แผ่นวีซีดี แผ่นดีวีดีเอนกประสงค์ จะเป็นการ อำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา จัดเป็นระบบคู่ขนานที่ช่วยให้ระบบวีดิโอคอนเฟอเรนซิง มี ความเสถียร ในการนำมาใช้งาน สร้างความมั่นใจให้กับการบริหารระบบยิ่งขึ้น หรือการจัดการให้ มีช่างเทคนิคประจำในแต่ละห้องเรียน ก็จะช่วยสร้างความมั่นใจให้กับอาจารย์ผู้สอนที่จะไม่ต้องมา พะวงกับเครื่องมือต่าง ๆ ทั้งระบบภาพและ ระบบเสียง และการจัดให้มีผู้ช่วยสอน ประจำกั เช่นเดียวกัน เป็นการช่วยให้นักศึกษาประสานการส่งงาน การบ้าน ชักถามข้อสงสัยเบื้องต้นได้ รวมทั้งเป็นการ ดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย ของชั้นเรียนอีกด้วย

การฝึกอบรมให้อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เรียน ด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิง สามารถใช้เครื่องมือสื่อสารในการโต้ตอบ ชักถาม และเข้าใจในระบบการเรียนการสอนด้วยใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิงได้ นั้นเป็นการสร้างทัศนคติที่ดี การเริ่มต้นที่ดี ก็เสมือน สำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง

1.3 ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิง ที่ใช้ในการวิจัย เป็นระบบมาตรฐาน H.320 บนเครือข่าย ISDN ที่ความเร็ว 384 Kbps ให้ทั้งภาพและเสียงคมชัดแบบ 2 ทิศทาง และระบบ LAN มาตรฐาน H.323 ระบบภาพและเสียงของวิดีโอคอนเฟอเรนซิง ที่ศึกษานี้ เป็นระบบที่มีการใช้งานมา ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้คุณภาพของภาพและเสียงที่สูงมาก เพราะส่งสัญญาณผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber optic) ที่มี ความรวดเร็วเทียบเท่าแสง เร็วกว่าการขนส่งข้อมูลในสายทองแดง (พัทรี บุศราวาศ และคณะ 2004) แต่ก็มีข้อจำกัดในด้านของระยะทาง ที่ไม่สามารถส่งไปได้ไกล ๆ บางครั้งจึงจำเป็นต้อง ส่งเป็น คลื่นไมโครเวฟ ซึ่งเป็นคลื่นวิทยุความถี่สูง เดินทางเป็นเส้นตรง ถ้าส่งเป็นระยะทางไกลก็ต้องมีจานรับสัญญาณติดตั้งบนเสาสูง ๆ ส่งต่อกันเป็นทอด ๆ เช่นกัน ในบางแห่งเช่นมหาวิทยาลัยรามคำแหง ยังใช้สัญญาณไมโครเวฟส่งผ่านดาวเทียมอีกด้วย เพื่อเพิ่มช่องทางการติดต่อ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ไกลออกไป โดยผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดหากมีจานรับสัญญาณติดตั้งไว้ ก็จะสามารถติดต่อถึงกันได้ แต่ค่าเช่าช่องสัญญาณก็มีราคาสูงเช่นกัน อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยี มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเร็ว เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงบประมาณ และสนองตอบการใช้งานได้ดีที่ระดับหนึ่ง ก็น่าจะเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและเก็บข้อมูลจากสถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนด้วยใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซิงอยู่ก่อนแล้ว เป็นระบบที่มีคุณภาพสูง จึงน่าจะมีการวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

1. วิธีสอนผ่านระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซิง ซึ่งนอกจากจะเป็นการบรรยายแล้ว ยังมีวิธีสอนแบบอื่น ๆ อีก ที่น่าจะนำมาพัฒนาออกแบบระบบการสอนได้ เช่น การสอนแบบทดลอง การสอนแบบสาธิต การสอนแบบอภิปราย เป็นต้น
2. การวิจัยพัฒนาสร้างเครื่องมือปฏิสัมพันธ์แบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น แป้นกดพิมพ์ ตัวเลขเพื่อใช้ในการกดตอบคำถามคล้ายกับการเล่นเกม เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนอีกรูปแบบหนึ่ง ก็เป็นสิ่งที่น่าสนใจ ในการวิจัยต่อไป เพราะกิจกรรมที่เป็นเกมสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดี

3. การพัฒนาให้วิดีโอคอนเฟอเรนซ์อยู่บนเว็บ หรือ Web video conferencing ที่นักศึกษาเข้าถึงได้ น่าจะเป็นทางเลือกในการศึกษาต่อไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้แบบอิสระมากขึ้น จะเรียนที่ไหน เมื่อใดก็ได้ (different time – different place) เป็นการศึกษาตามอัธยาศัย และขณะเดียวกันก็สามารถเรียนพร้อมๆกันได้ (same time – different place)
4. จำนวนนักศึกษาในชั้นเรียนที่เพิ่มมากขึ้น นับเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้ระบบการจัดการและการควบคุมคุณภาพทำได้ยาก ควรมีการศึกษาวิจัยถึงระบบการจัดการในด้านนี้ด้วย
5. อายุของผู้เรียนเป็นอีกปัจจัยหนึ่งนี้อาจทำให้ผู้เรียนมีความคิด ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนแตกต่างกันออกไป ซึ่งส่งผลต่อการเรียนด้วยระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

ในการนำระบบการเรียนการสอนด้วยใช้วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ไปใช้ในสถาบันราชภัฏ ผู้วิจัยขอเสนอข้อแนะนำดังนี้

สถาบันราชภัฏมิ่งบประมาณในการจัดการศึกษาจำกัด คงต้องเริ่มพัฒนาไปบนระบบเครือข่ายภายในก่อน เช่น บนระบบ LAN จากนั้นค่อยขยายไปเป็น Intranet ภายในองค์กร แล้วก้าวเข้าสู่ Internet ต่อไปเมื่อเครือข่ายมีความเร็วสูงพอเพียง เพราะบนระบบ LAN นั้น ความเร็วจะอยู่ที่ ประมาณ 100 Mbps ซึ่งเพียงพอที่สัญญาณภาพและเสียงจะเดินทาง ไป-กลับ ได้อย่างมีคุณภาพ ส่วนบนระบบ Intranet นั้น ถ้าเครือข่ายหลักใช้สายเชื่อมต่อแบบ สายใยแก้วนำแสง มีความเร็ว ประมาณ 1.5-2 Mbps ถ้าการจราจรบนเครือข่าย ไม่หนาแน่นเกินไป ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ก็จะใช้งานได้เป็นอย่างดี เพราะ ที่ความเร็ว ประมาณ 384 Mbps ก็ให้ทั้งภาพและเสียงที่มีคุณภาพดีแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Hotaku (1998) ที่ให้ใช้สาย ISDN 3 สายต่อร่วมกันเพื่อให้ได้ความเร็วที่สูงขึ้น และบนระบบ Internet นั้น ถ้าโครงข่ายพื้นฐานระบบโทรคมนาคมเป็นแบบ Super High way ที่มีความเร็วสูงกว่าในปัจจุบัน การนำระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ มาใช้ก็สามารถจะกระทำได้ โดยมีค่าใช้จ่ายที่ถูกลงอย่างมาก