

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ความสำคัญของการวิจัยคือได้ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์สำหรับโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์สำหรับสหวิทยาเขตอื่น ๆ ต่อไป และได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้คือ มุ่งพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์สำหรับโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ การทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น ทดสอบจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง ต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และประเมินความพึงพอใจในระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของครูและนักเรียน ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ต้องมีความความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจ ห้องเรียนต้นทาง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/10 โรงเรียนสิงห์สมุทร และ ห้องเรียนปลายทาง คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/12 โรงเรียนสัทธิพิทยาคม และครูจากโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

สรุปผลการวิจัย

ระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ เป็นการประยุกต์ใช้งานระบบเครือข่ายร่วมกับระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ เพื่อลดข้อจำกัดของระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ที่เป็นระบบตายตัว และใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถรองรับการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้หลากหลาย และเมื่อนำมาสนับสนุนในด้านการศึกษาก็จะเป็นการพัฒนาสู่ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์

การจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ จัดให้มีขึ้นในวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2547 ห้องเรียนต้นทางอยู่ที่โรงเรียนสิงห์สมุทร ห้องเรียนปลายทางอยู่ที่โรงเรียนสัทธิ์วิทยาคม เริ่มต้นให้นักเรียนทั้งสองห้องเรียนทำข้อสอบก่อนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากนั้นทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ณ ห้องเรียนต้นทางผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ไปยังห้องเรียนปลายทาง ระหว่างการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์กันอย่างเหมาะสม เมื่อทำการสอนจบ ให้นักเรียนทั้งสองห้องเรียนทำข้อสอบหลังเรียน และให้ครูผู้สังเกตการเรียนการสอนได้ทดลองสอนวิชาต่าง ๆ และสังเกตการสอนของครูท่านอื่น ๆ จากนั้นให้นักเรียนในห้องเรียนปลายทางซึ่งเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์และครูที่ทำการสอนและทดลองสอนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์

การทดสอบประสิทธิภาพจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาที่เรียนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และการประเมินความพึงพอใจในระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ความพึงพอใจในการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของครู และความพึงพอใจในการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของนักเรียน โดยระดับความพึงพอใจในการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในรายวิชาต่าง ๆ ได้ รองลงมาได้แก่สามารถลดจำนวนคาบต่อสัปดาห์ในการสอนของครูได้ และมีความเหมาะสมสำหรับการสอนในวิชาทฤษฎีตามลำดับ และระดับความพึงพอใจในการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ความแปลกใหม่สำหรับการเรียนการสอน รองลงมาได้แก่ สามารถลดความแตกต่างของคะแนนนิมระหว่างโรงเรียนได้ และ ทำให้การเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มีมาตรฐานเดียวกัน ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ครั้งนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และความพึงพอใจในการเรียนการสอนของครูและนักเรียน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงถึงควมมีประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ในการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจในระบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ คือ เมื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนต้นทางและนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนปลายทางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน เป็นเพราะนักเรียนทั้งสองกลุ่มได้เรียนเนื้อหาวิชาเดียวกัน มีกิจกรรมการสอนที่เกิดขึ้นเหมือนกันในเวลาเดียวกัน และเป็นผลมาจากการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของห้องเรียนปลายทางไม่แตกต่างกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของห้องเรียนต้นทาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เดอ แคลร์ก (De Clercq, 1988 อ้างถึงใน อภิญา นัยวิรัตน์, 2541, หน้า 78) ได้ทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ที่เรียนโดยใช้วีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ พบว่าเกิดปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูกับผู้เรียนเพียงเล็กน้อยแต่เพียงพอต่อการเกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน งานวิจัยของ กิตติพงษ์ พุ่มพวง (2541) ที่ศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้วีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์เทียบกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่าการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนทางไกลโดยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนแบบชุดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้วีดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ กับนักศึกษาที่เรียนแบบปกติ มีผลการเรียนรู้ที่ทัดเทียมกัน และงานวิจัยของนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยจอร์เจีย (1978 อ้างถึงใน ประเสริฐ อุตโตหิ, 2544, หน้า 54) ศึกษาถึงผลการใช้เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ในการสอนมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกับการสอนรูปแบบเดิม

ความพึงพอใจของครูในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ที่สอนผ่านกระบวนการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เป็นเพราะครูที่ทดลองสอนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นได้เห็นถึงความสามารถของระบบที่จะมาแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในบางรายวิชา โดยการให้ครูในโรงเรียนที่พร้อมในรายวิชานั้น ๆ สอนผ่านกระบวนการเรียนการสอนทางไกลที่พัฒนาขึ้น หรือการช่วยลดจำนวนคาบต่อสัปดาห์ในการสอนของครู โดยการจัดเวลาเรียนให้ตรงกันในวิชาเดียวกันของห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง ทำให้ลดจำนวนคาบที่สอนของครูลงได้ เช่นเดียวกับนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ที่เรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากเช่นเดียวกันกับความพึงพอใจของครู

เป็นเพราะนักเรียนที่ได้เรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ยังไม่เคยเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลในแบบต่าง ๆ จึงสนใจกับวิธีการเรียนการสอนทางไกลที่พัฒนาขึ้น หรือการที่นักเรียนเห็นว่านักเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ สามารถเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลกับครูที่เชี่ยวชาญในหลายวิชาจากโรงเรียนอื่นได้ และที่สำคัญคือสิ่งที่นักเรียนและครูมีความพึงพอใจมากที่สุดคือการทำให้การเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ มุ่งสู่มาตรฐานเดียวกัน จากความพึงพอใจมากดังกล่าวแสดงว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนการสอนของครูและนักเรียนที่ได้ทำการเรียนการสอนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นได้และยังเป็นการสนับสนุนผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ว่าเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพตามที่ออกแบบไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ไปใช้ในกลุ่มโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะช่วยการเรียนการสอนภายในโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ลดข้อจำกัดเกี่ยวกับบุคลากรในการสอนลงได้ และทำให้มาตรฐานการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษามุ่งสู่มาตรฐานเดียวกัน
2. การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทางเป็นการทดสอบเพียงครั้งเดียว อาจทำให้นักเรียนบางคนมีความตื่นเต้นกับสิ่งแปลกใหม่ในการเรียนการสอน และตั้งใจทำข้อสอบมากขึ้น และนักเรียนบางคนคิดว่าการทดสอบในครั้งนี้ไม่มีผลต่อคะแนนในวิชาที่เรียนในโรงเรียน และไม่ตั้งใจทำข้อสอบ ทำให้ผลคะแนนการทดสอบดังกล่าวคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ฉะนั้นถ้าจะให้ผลการทดสอบดังกล่าวน่าเชื่อถือมากขึ้น ควรทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น
3. จากการวิจัย เมื่อต้องการนำระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ไปใช้ จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมไปถึงการศึกษาวิธีการใช้งานจากคู่มือการใช้งานให้ละเอียด และผู้ใช้งานควรมีพื้นฐานความรู้การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่าง ๆ อยู่บ้าง ซึ่งการใช้งานในแต่ละโปรแกรมจะมีพื้นฐานคล้ายกัน และเมื่อมาใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ จะสามารถใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องได้ง่ายขึ้น ในส่วนของการต่อสายนำสัญญาณและอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันนั้นสายนำสัญญาณและอุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีมาตรฐานกำหนดไว้ ทำให้ผู้ที่ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานสามารถต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันและใช้งานได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คะแนนสอบควรมีผลต่อคะแนนในวิชาเรียนจริง จะทำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจเรียนมากกว่าการทดลอง
2. ควรมีการศึกษาพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลที่มีการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในระบบ เพื่อศึกษาภาพที่สูงขึ้นในด้านความเร็วและความชัดเจนของภาพและเสียง
3. ควรมีการศึกษาพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลมีการใช้เทคโนโลยีไร้สายเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในระบบ เพื่อความสะดวกในการใช้งานที่เพิ่มขึ้น และลดข้อจำกัดเกี่ยวกับห้องที่ใช้ในการเรียนการสอนทางไกล