

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์
เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงพัฒนา
(research and development) เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์
เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนปัจจุบันของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
2. สำรวจปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนของครูและนักเรียนใน
สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
3. กำหนดคุณลักษณะของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์
เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
4. การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เทล
คอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
5. ทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจระบบที่พัฒนาขึ้น
6. เครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนปัจจุบันของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

ในการศึกษาวเคราะห์ระบบการเรียนการสอนปัจจุบันของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อการศึกษาดังต่อไปนี้

1. วิสัยทัศน์ ของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ คือ โรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ มี
มาตรฐานการจัดการศึกษาทัดเทียมกัน
2. พันธกิจของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ คือ มุ่งมั่นพัฒนาโรงเรียนใน
สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ให้มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของชุมชน
3. คำขวัญของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ คือ สร้างคนดี มีความรู้ คู่สังคม
4. อุดมการณ์ของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ คือ ความรู้ดี เทคโนโลยีก้าวหน้า
พัฒนาสังคม สังคมคุณธรรม

5. นโยบายของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

- 5.1 เร่งรัดพัฒนาโรงเรียนในสหวิทยาเขต ให้มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน
- 5.2 สนับสนุนให้มีการใช้ทรัพยากรเพื่อการศึกษาร่วมกัน
- 5.3 ส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้เต็มศักยภาพและประสิทธิภาพ
- 5.4 ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมร่วมกันทั้งในและนอกหลักสูตร
- 5.5 ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสหวิทยาเขต และชุมชนในการพัฒนาการศึกษา
- 5.6 ส่งเสริมความร่วมมือในการดำเนินงานตามโครงการ โรงเรียนสีขาว

6. วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

- 6.1 เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ให้ทัดเทียมกัน
 - 6.2 เพื่อแก้ปัญหาการรับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนในโรงเรียนที่มีคุณภาพและอยู่ใกล้บ้าน
 - 6.3 เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านจัดการเรียนการสอนของครูและนักเรียน ระหว่างโรงเรียน
 - 6.4 เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันในสหวิทยาเขตและนำระบบการบริหารจัดการมาใช้ในการดำเนินการ
 - 6.5 เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการศึกษา
- ## 7. เป้าหมายของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์
- 7.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ คือ โรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ จำนวน 6 โรงเรียน ร่วมกันรับนักเรียนได้ตามแผนที่วางไว้
 - 7.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- 7.2.1 การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและมาตรฐานทัดเทียมกัน
- 7.2.2 การจัดการเรียนการสอนมีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานเป็นที่ยอมรับของชุมชน (สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์, 2546 ง)

8. การจัดการบริหารด้านวิชาการของโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่งฯ ให้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนนำร่องและโรงเรียนเครือข่ายการใช้หลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 ในชั้น ป.1 ป.4 ม.1 และ ม.4 ซึ่งจะใช้ครบทุกชั้นในปีการศึกษา 2547 และจะใช้ในโรงเรียนทั่วประเทศที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการศึกษา 2546 ในลักษณะเดียวกับโรงเรียนนำร่อง คือ ในชั้น ป.1 ป.4 ม.1 และ ม.4 จนครบทุกชั้นในปีการศึกษา 2548

เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ไว้ 8 สาระการเรียนรู้ สำหรับให้สถานศึกษาได้จัดทำสาระของหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตร ดังนี้

- สาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
- สาระการเรียนรู้ศิลปะ
- สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ดังนั้นในแต่ละโรงเรียนได้จัดแบ่งการบริหารทางด้านวิชาการออกเป็นกลุ่มตามสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ซึ่งแต่ละโรงเรียนอาจมีหรือไม่มีบางกลุ่มสาระการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับจำนวนบุคลากรที่สอนในสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนนั้น ๆ (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1)

9. จำนวนครูและนักเรียน (สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์, 2546 ข)

9.1 จำนวนครูในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ทั้งหมด 469 คน แบ่งเป็น

- 9.1.1 โรงเรียนสิงห์สมุทร 149 คน
- 9.1.2 โรงเรียนสัทธิ์บพิทยา 81 คน
- 9.1.3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา 36 คน
- 9.1.4 โรงเรียนบางละมุง 81 คน
- 9.1.5 โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร 102 คน
- 9.1.6 โรงเรียนผินแฉ่งวิชาสอน 20 คน

9.2 จำนวนนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ทั้งหมด 10,715 คน แบ่งเป็น

- 9.2.1 โรงเรียนสิงห์สมุทร 3,782 คน
- 9.2.2 โรงเรียนสัทธิ์บพิทยา 1,918 คน
- 9.2.3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา 621 คน
- 9.2.4 โรงเรียนบางละมุง 2,137 คน
- 9.2.5 โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร 1,866 คน
- 9.2.6 โรงเรียนผินแฉ่งวิชาสอน 391 คน

10. ค่าเฉลี่ยจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ของครูแต่ละโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ (สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์, 2546 ก)

- 10.1 โรงเรียนสิงห์สมุทร มีค่าเฉลี่ยรวม 17.65 คาบต่อสัปดาห์
- 10.2 โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม 19.18 คาบต่อสัปดาห์
- 10.3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา 22.95 คาบต่อสัปดาห์
- 10.4 โรงเรียนบางละมุง 16.34 คาบต่อสัปดาห์
- 10.5 โรงเรียนโพธิสัมพันธ์พิทยาคาร 24.51 คาบต่อสัปดาห์
- 10.6 โรงเรียนผินแก่นวิชาสอน 22.06 คาบต่อสัปดาห์

11. จำนวนครูแต่ละโรงเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ที่เคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ MS-Windows 95 ขึ้นไป (สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์, 2546 ก)

- 11.1 โรงเรียนสิงห์สมุทร 149 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน
- 11.2 โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม 81 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน
- 11.3 โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา 36 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน
- 11.4 โรงเรียนบางละมุง 81 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน
- 11.5 โรงเรียนโพธิสัมพันธ์พิทยาคาร 102 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน
- 11.6 โรงเรียนผินแก่นวิชาสอน 20 คน คิดเป็น 100 % ของครูทั้งโรงเรียน

12. รูปแบบการเรียนการสอนวิชาทฤษฎีต่าง ๆ

จากเอกสารเผยแพร่การอบรมโครงการพัฒนาเยาวชนและองค์การนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ทำให้ทราบถึงสภาพการเรียนการสอนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ซึ่งมีรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาทฤษฎีต่าง ๆ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน คือ (สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดชลบุรี, 2545)

- 12.1 ใน 1 ห้องเรียนจะมีครู 1 คน ต่อนักเรียน 45 – 55 คน
- 12.2 เป็นการเรียนการสอนในลักษณะที่ครูและนักเรียนเผชิญหน้ากัน
- 12.3 วิธีการสอนส่วนใหญ่ครูจะเป็นผู้อธิบายประกอบหนังสือเรียน เอกสารทางวิชาการ หรืออธิบายประกอบการเขียนบนกระดานดำเป็นหลัก
- 12.4 มีการแสดงสื่อการสอนต่าง ๆ เช่น ของจริง ของจำลอง ภาพถ่าย หรือภาพวาด ตลอดจนการสาธิตการทำงานของสื่อการสอนต่าง ๆ
- 12.5 ครูจะมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนเป็นระยะ มีการถามความเข้าใจต่อนักเรียน หรือบางครั้งนักเรียนจะถามครูถ้าเกิดความสงสัยในเนื้อหาวิชาที่เรียน

13. สรุปผลการวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนปัจจุบันของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ตามขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบของ ดร.เลห์แมน (Lehman)

13.1 ปัญหา ของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ปัญหาหนึ่งได้แก่ ค่านิยมในการนำบุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนที่มีชื่อเสียง ทำให้บางโรงเรียนมีนักเรียนมาสมัครเข้าเรียนมากกว่าที่โรงเรียนจะรับได้ และบางโรงเรียนมีนักเรียนมาสมัครไม่ถึงจำนวนที่โรงเรียนต้องการรับ หรือการที่นักเรียนบางคนมีบ้านอยู่ใกล้กับโรงเรียนหนึ่ง แต่ต้องการไปเรียนที่โรงเรียนอีกแห่งหนึ่ง

13.2 จุดมุ่งหมาย เพื่อให้มีการกระจายของจำนวนนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ และลดค่านิยมในการนำบุตรหลานเข้าเรียนในโรงเรียนเพียงบางแห่ง

13.3 ข้อจำกัดต่าง ๆ ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ได้แก่ จำนวนครูในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ทั้งหมด 469 คน และนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ทั้งหมด 10,715 คน (ปีการศึกษา 2546) ซึ่งมีอัตราส่วนเท่ากับ ครู 1 คน ต่อนักเรียน 23 คน ซึ่งบางโรงเรียนมีอัตราส่วนครูต่อนักเรียนมากถึง 1:25 คน และบางโรงเรียนมีอัตราส่วนเพียง 1:17 คน เท่านั้น

13.4 ทางเลือกในการแก้ปัญหาดังกล่าว อาจมีด้วยกันหลายทางเลือก เช่น การจำกัดการรับนักเรียนเฉพาะผู้ที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้โรงเรียนนั้น ๆ หรือการสอบคัดเลือกผู้ที่มีคะแนนสูงให้มีสิทธิ์เลือกโรงเรียนก่อนผู้ที่มีคะแนนต่ำกว่า หรือการจับฉลากเข้าเรียนในโรงเรียนที่จับฉลากได้ หรือการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยแก้ปัญหา

13.5 การพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม จากทางเลือกต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ทางเลือกแรก คือการจำกัดการรับเฉพาะนักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้โรงเรียน จะทำให้ผู้ปกครองนำบุตรหลานของตนเองย้ายทะเบียนบ้านมายังภูมิลำเนาที่อยู่ใกล้โรงเรียนก่อนการสมัครเข้าเรียน ไม่ว่าจะกำหนดระยะเวลาว่าต้องอยู่ในทะเบียนบ้านดังกล่าวมานานเท่าไร ผู้ปกครองก็จะย้ายมาก่อนระยเวลานั้น ทำให้แก้ไขปัญหานี้ไม่ได้ ทางเลือกที่สอง คือการสอบคัดเลือกผู้ที่มีคะแนนสูงให้มีสิทธิ์เลือกโรงเรียนก่อน จะทำให้วิธีการคัดเลือกย้อนหลังไปสู่อดีต และทำให้โรงเรียนที่มีชื่อเสียงอยู่แล้วนั้น ได้คัดนักเรียนเก่งไว้ทั้งหมด และบางโรงเรียนจะได้้นักเรียนที่คะแนนต่ำมารวมตัวกัน ซึ่งไม่ใช่เจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา ทางเลือกที่สาม คือการจับฉลากเข้าเรียน เป็นการคัดเลือกที่ง่ายและรวดเร็วที่สุด แต่จะเป็นการทำให้นักเรียนไม่ได้ใช้ความสามารถที่เรียนมา หรืออาจทำให้นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนเท่าที่ควร เพราะคิดว่าความรู้มากหรือน้อยก็ต้องใช้วิธีจับฉลากเข้าเรียนซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนเลย ส่วนทางเลือกสุดท้ายคือการใช้เทคโนโลยีมาแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทางเลือกที่ต้องใช้งบประมาณสูงกว่าทางเลือกอื่น แต่เป็นการใช้เพียงครั้งเดียว และเป็นการแก้ปัญหาที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนที่โรงเรียนใดก็ได้ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ซึ่งจะมีมาตรฐานทางการเรียนการสอนเดียวกันทุกโรงเรียน หหมดปัญหาการรวมตัวของนักเรียนเพียงบางโรงเรียน

สำรวจปัญหาและความต้องการในการเรียนการสอนของครูและนักเรียน ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาความต้องการในการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ จากรายงานสถิติของฝ่ายวิชาการในโรงเรียนต่าง ๆ ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ที่สำรวจหลังจากเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ดังนี้ (สหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์, 2546 ก)

1. การสำรวจความต้องการในการเรียนการสอนของครูในแต่ละโรงเรียน

1.1 จำนวนครูที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

- 1.1.1 ภาษาไทย มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 15.16 คน
- 1.1.2 คณิตศาสตร์ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 20.76 คน
- 1.1.3 วิทยาศาสตร์ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 23.44 คน
- 1.1.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 22.08 คน
- 1.1.5 สุขศึกษาและพลศึกษา มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 10.70 คน
- 1.1.6 ศิลปะ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 6.75 คน
- 1.1.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 คน
- 1.1.8 ภาษาต่างประเทศ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 26.78 คน

1.2 จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ของครูโดยเฉลี่ยรวมทั้งสหวิทยาเขต เท่ากับ 17.61

คาบต่อสัปดาห์ แบ่งเป็นแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ดังนี้

- 1.2.1 ภาษาไทย มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 19.60 คาบ
- 1.2.2 คณิตศาสตร์ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 13.35 คาบ
- 1.2.3 วิทยาศาสตร์ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 16.35 คาบ
- 1.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 19.50 คาบ
- 1.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 20.50 คาบ
- 1.2.6 ศิลปะ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 17.33 คาบ
- 1.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 17.08 คาบ
- 1.2.8 ภาษาต่างประเทศ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 16.15 คาบ

1.3 รายวิชาที่ขาดแคลนครู

- 1.3.1 อันดับหนึ่ง ได้แก่ วิชาฟิสิกส์
- 1.3.2 อันดับสอง ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์
- 1.3.3 อันดับสาม ได้แก่ วิชาคอมพิวเตอร์

- 1.4 รายวิชาที่มีครูมากเกินไป
 - 1.4.1 อันดับหนึ่ง ได้แก่ วิชาสังคมศึกษา
 - 1.4.2 อันดับสอง ได้แก่ วิชา การงานอาชีพ
- 1.5 จำนวนนักเรียนที่เหมาะสมใน 1 ห้องเรียน มีจำนวนเฉลี่ย 40.69 คน ต่อครู 1 คน
2. การสำรวจความต้องการในการเรียนการสอนของนักเรียน
 - 2.1 คะแนนนิยมต่อโรงเรียนต่าง ๆ ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ 3 อันดับแรกได้แก่
 - โรงเรียนสิงห์สมุทร
 - โรงเรียนโพธิ์สามพันรัพยาคาร
 - โรงเรียนบางละมุง
 - 2.2 เหตุผลในการเข้าศึกษาในโรงเรียนที่กำลังศึกษาอยู่
 - 2.2.1 ความมีชื่อเสียงของโรงเรียน ร้อยละ 68.72
 - 2.2.2 โรงเรียนอยู่ใกล้บ้าน ร้อยละ 16.98
 - 2.2.3 เหตุผลอื่น ๆ ร้อยละ 14.30
 - 2.3 ต้องการแลกเปลี่ยนครูระหว่างโรงเรียนในสหวิทยาเขตเดียวกันหรือไม่
 - 2.3.1 ต้องการ ร้อยละ 79.34
 - 2.3.2 ไม่ต้องการ ร้อยละ 20.66

กำหนดคุณลักษณะของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์นั้น
มีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

1. ใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารผ่านระบบโทรศัพท์พื้นฐาน
2. สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงระหว่างกันได้
3. การส่งสัญญาณภาพและเสียงเป็นไปในแบบการสื่อสารสองทางเวลาเดียวกัน
4. แบ่งห้องเรียนออกเป็นห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง
5. ที่ห้องเรียนต้นทางมีครูสอน
6. ที่ห้องเรียนปลายทางมีผู้ช่วยสอน

ออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับมหาวิทยาลัย เขตอุดมศักดิ์

การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ สำหรับมหาวิทยาลัย เขตอุดมศักดิ์ มีดังนี้

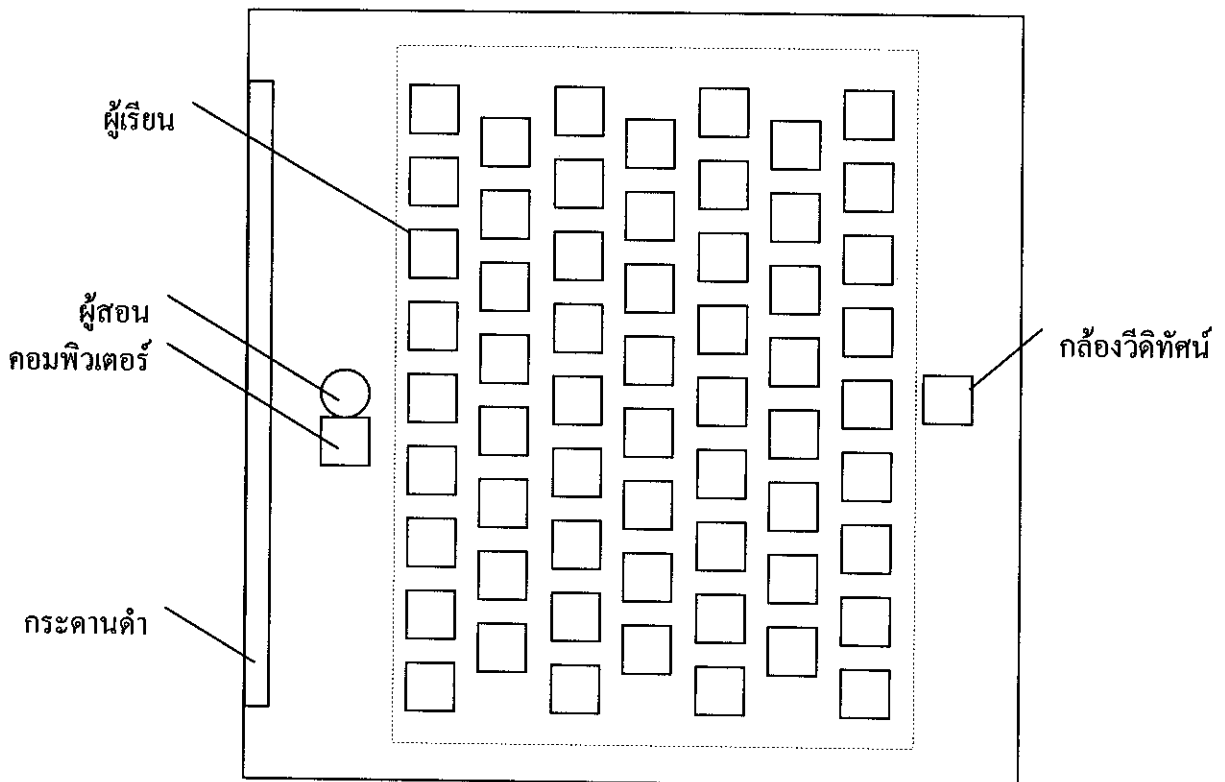
1. ห้องเรียน ได้แบ่งห้องเรียนออกเป็น ห้องเรียนต้นทาง และ ห้องเรียนปลายทาง

1.1 ห้องเรียนต้นทาง ใช้ห้องเรียนของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดห้องเรียนดังนี้

1.1.1 จัดให้ครูและนักเรียนหันหน้าเข้าหากัน

1.1.2 จัดให้มีการถ่ายภาพวิดีโอทัศนครู โดยจัดกล้องวิดีโอไว้หลังห้องเรียน

1.1.3 จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับติดต่อสื่อสารไปยังห้องเรียนปลายทาง และ
แสดงภาพของนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องต่อสายสัญญาณ
จากโมเด็มเข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน



ภาพที่ 1 แผนผังการจัดห้องเรียนต้นทาง

1.2 ห้องเรียนปลายทาง ใช้ห้องเรียนของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดห้องเรียนดังนี้

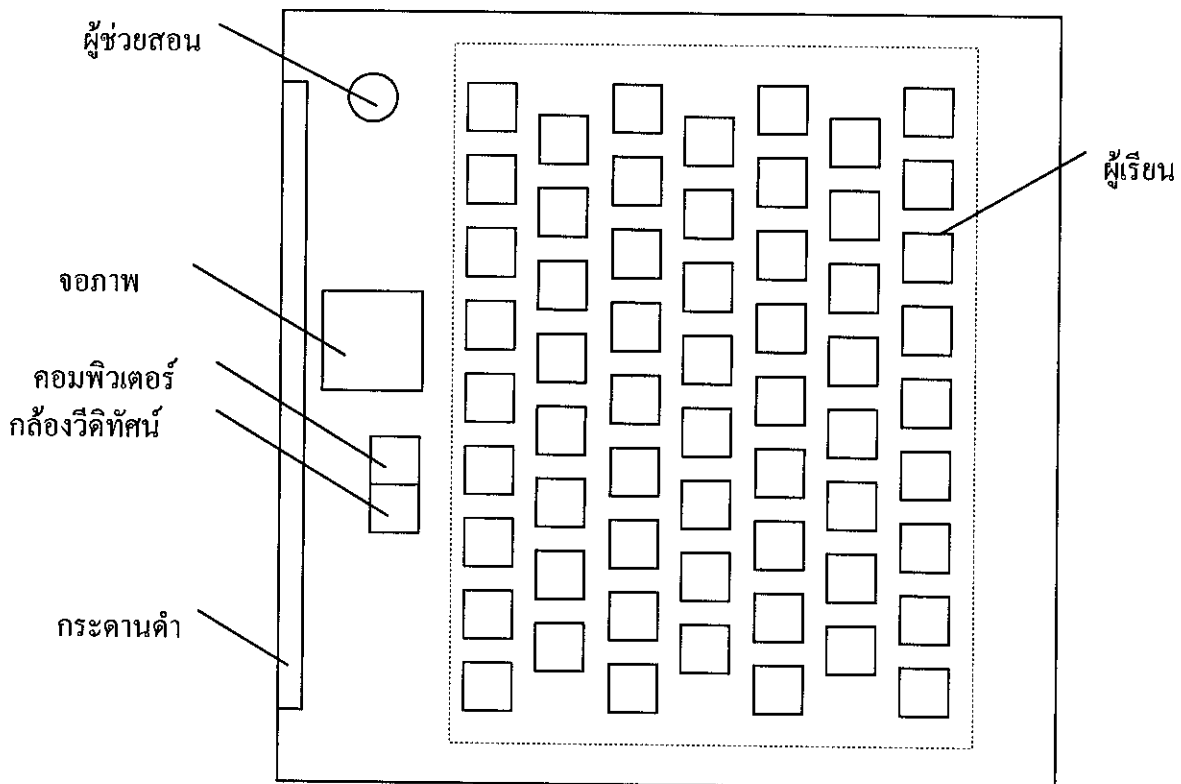
1.2.1 จัดให้มีจอภาพด้านหน้าห้องเรียน

1.2.2 จัดให้มีการถ่ายภาพวีดิทัศน์นักเรียน โดยจัดกล้องวีดิทัศน์ไว้ด้านหน้าห้องเรียน คู่กับจอภาพ

1.2.3 จัดให้นักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหาจอภาพและกล้องวีดิทัศน์

1.2.4 จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการติดต่อสื่อสาร ไปยังห้องเรียนต้นทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องต่อสายสัญญาณจากโมเด็มเข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน

1.2.5 จัดให้มีผู้ควบคุมห้องเรียน หรือผู้ช่วยสอน 1 คน สำหรับคอยรับคำสั่งจากครูที่ห้องเรียนต้นทาง และคอยควบคุมการถ่ายภาพวีดิทัศน์ด้วย



ภาพที่ 2 แผนผังการจัดห้องเรียนปลายทาง

1.3 สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.3.2 กล้องวีดิทัศน์ ที่สามารถต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

1.3.3 โทรศัพท์ จอภาพขนาด 29 นิ้วขึ้นไป

1.3.4 ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน

2. วิธีการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ จัดให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ห้องเรียนต้นทาง จะเป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าระหว่างครูและผู้เรียน ในส่วนของห้องเรียนปลายทางจะเป็นการเรียนการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ มีผู้ควบคุมห้องเรียนหรือผู้ช่วยสอน ทำหน้าที่ควบคุมการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องเรียนปลายทาง นักเรียนในห้องเรียนปลายทางจะเห็นภาพครูผ่านทางจอภาพ ในการพัฒนาระบบดังกล่าวเป็นไปตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 จัดตารางเวลาเรียนระหว่างห้องเรียนต้นทาง และห้องเรียนปลายทางให้ตรงกัน

2.2 ให้ครูใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนต้นทางติดต่อไปยังห้องเรียนปลายทาง โดยให้ผู้ควบคุมห้องเรียนปลายทาง หรือผู้ช่วยสอนเป็นผู้ตอบรับ ตามวิธีการในคู่มือการใช้งานระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ซึ่งประกอบด้วย การจัดห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และการเตรียมพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน

2.3 ระหว่างการเรียนการสอน นักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนต้นทางจะเป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับครูได้โดยตรง ส่วนนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปลายทางจะเห็นภาพครูผ่านทางจอภาพและฟังเสียงการสอนผ่านทางลำโพง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับครูผ่านไมโครโฟนได้ เพราะครูจะเห็นภาพและฟังเสียงนักเรียนในห้องเรียนปลายทางได้จากจอภาพและลำโพงเช่นเดียวกัน

2.4 การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เมื่อครูมอบหมายงานหรือการบ้านให้นักเรียนทำ และนัดหมายวันส่งแล้ว นักเรียนที่เรียนในห้องเรียนต้นทาง ให้ส่งกับครูได้โดยตรง และนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนปลายทาง ให้ส่งกับผู้ช่วยสอน

การทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจในระบบที่พัฒนาขึ้น

ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ในการวิจัยครั้งนี้ จัดห้องเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลที่ได้ออกแบบไว้ คือ

ห้องเรียนต้นทาง จัดที่ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิงห์สมุทร โดยจัดให้ครูและนักเรียนหันหน้าเข้าหากัน จัดให้มีการถ่ายภาพวิดีโอทัศนครู โดยจัดกล้องวิดีโอทัศนและผู้ควบคุมกล้องไว้หลังห้องเรียน จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เป็นเครื่องสำหรับติดต่อสื่อสารไปยังห้องเรียนปลายทาง และแสดงภาพของนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะต้องต่อสายสัญญาณจากโมเด็มเข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน

ห้องเรียนปลายทาง จัดที่ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสัทธิ์บพิทยาคม จัดให้มีจอภาพ ด้านหน้าห้องเรียน จัดให้มีการถ่ายภาพวิดีโอทัศนนักเรียนโดยจัดกล้องวิดีโอทัศนไว้คู่กับจอภาพ จัดให้นักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหาจอภาพและกล้องวิดีโอทัศน จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสำหรับการติดต่อสื่อสารไปยังห้องเรียนต้นทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าว จะต้องต่อสายสัญญาณจากโมเด็มเข้าสู่ช่องสัญญาณโทรศัพท์พื้นฐาน และจัดให้มีผู้ควบคุมห้องเรียน หรือผู้ช่วยสอน 1 คน สำหรับคอยรับคำสั่งจากครูที่ห้องเรียนต้นทาง และคอยควบคุมการถ่ายภาพวิดีโอทัศนด้วย

เมื่อจัดห้องเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกตามการออกแบบแล้ว จึงเริ่มทำการติดต่อสื่อสารจากห้องเรียนต้นทางไปยังห้องเรียนปลายทางตามวิธีการในคู่มือการใช้งาน เป็นการเตรียมพร้อมระบบสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจในระบบที่พัฒนาขึ้น จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจระบบที่พัฒนาขึ้นดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูและนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่อยู่ในสหวิทยาเขตเขตอุดมศักดิ์ ในปีการศึกษา 2546 แบ่งเป็น ครู จำนวน 469 คน และนักเรียน จำนวน 10,715 คน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ คือนักเรียนจากโรงเรียนในสหวิทยาเขตเขตอุดมศักดิ์ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลากระดับชั้น ชื่อโรงเรียน และห้องเรียน ดังนี้

1.2.1.1 นักเรียนห้องเรียนต้นทาง จำนวน 60 คน

- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- โรงเรียนสิงห์สมุทร
- ห้องเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2/10

1.2.1.2 นักเรียนห้องเรียนปลายทาง จำนวน 60 คน

- โรงเรียนสัทธิ์บพิทยาคม
- ห้องเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2/12

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ มีดังนี้

1.2.2.1 นักเรียนในห้องเรียนปลายทาง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสัทธิ์บพิทยาคม จำนวน 60 คน

1.2.2.2 ครูที่ทำการสอนในการทดสอบประสิทธิภาพการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ โดยประธานสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์เป็นผู้คัดเลือกจำนวน 1 คน

1.2.2.3 ครูที่สังเกตการสอนและทดลองสอนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากครูในระดับชั้นตามนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวนโรงเรียนละ 1 คน รวมเป็น 6 คน

1.2.2.4 ครูผู้ช่วยสอน หรือครูที่มีหน้าที่รับผิดชอบชั่วโมงเรียนของห้องเรียนปลายทางในชั่วโมงนั้น ๆ ทำหน้าที่ควบคุมนักเรียน เวลาเรียน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียนปลายทางตามการสอนของครูผู้สอนที่ห้องเรียนต้นทาง จำนวน 2 คน

2. ในการทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นนั้น ทดสอบได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในห้องเรียนต้นทางและห้องเรียนปลายทาง ว่าทั้งสองห้องเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน จึงจะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ในการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้ข้อสอบที่เรียกว่า ข้อสอบก่อนเรียน (pre-test) และข้อสอบหลังเรียน (post-test) ระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ออกแบบให้สามารถทำการสอนได้หลากหลายรายวิชา ซึ่งในการทดสอบประสิทธิภาพของระบบครั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนเสนอให้ใช้วิชาวิทยาศาสตร์ในการทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น เพราะเป็นวิชาที่มีเนื้อหาหลากหลาย สามารถนำเสนอสื่อการเรียนการสอนได้มาก จึงได้ศึกษาสาระหลักของกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3) คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ และผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการนำข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์มาให้ผู้เชี่ยวชาญได้คัดเลือกเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

3. การประเมินความพึงพอใจในระบบที่พัฒนาขึ้น ประเมินจากการที่ผู้วิจัยทำการศึกษาปัญหาและความต้องการในด้านการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ และทำการประเมินความพึงพอใจระบบที่พัฒนาขึ้น ว่าสามารถแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการในด้านการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ อยู่ในระดับพึงพอใจมากน้อยเพียงใด

4. การตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ ดังนี้

4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน พิจารณาจากผู้มีคุณวุฒิตั้งแต่ อาจารย์ 2 ระดับ 6 ขึ้นไป และมีประสบการณ์ในการสอนระดับมัธยมศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยให้ประธานสหวิทยาเขตเป็นผู้เสนอชื่อครูจากโรงเรียนต่าง ๆ ในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ จำนวน 3 ท่าน ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องตรงตามเนื้อหาของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำข้อสอบรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ มาตรวจสอบความถูกต้องตรงตามเนื้อหาที่จะทำการสอน เกณฑ์การคัดเลือกคือ ถ้าตรงตามเนื้อหาให้ 1 คะแนน ถ้าไม่ตรงตามเนื้อหาให้ 0 คะแนน และนำข้อสอบข้อที่ได้ 3 คะแนน ซึ่งถือว่าเป็นมติเป็นเอกฉันท์จากผู้เชี่ยวชาญว่าถูกต้องตรงตามเนื้อหามาใช้เป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากข้อสอบกลางของสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์ ทั้งหมด 200 ข้อ มีข้อที่ได้ 3 คะแนนเท่ากับ 40 ข้อ

4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 คน พิจารณาจากประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 2 ปี เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศจาก บริษัท ไอบีเอ็ม โซลูชั่น ดิวิชั่น จำกัด 2 ท่าน ทำหน้าที่ทดลองระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นว่าสามารถใช้งานได้จริง ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการตั้งค่าการใช้งานต่าง ๆ รวมไปถึงแนะนำการใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับระบบที่พัฒนาขึ้น และตรวจสอบความถูกต้องของกลุ่มการใช้งานว่าเป็นไปตามที่ออกแบบไว้และสามารถใช้งานได้จริง โดยผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในระหว่างการออกแบบเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถนำไปใช้งานได้จริงมีประสิทธิภาพ

5. การทดสอบประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจ ดำเนินการดังนี้

5.1 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องเรียนต้นทางได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/10 โรงเรียนสิงห์สมุทร จำนวน 60 คน ห้องเรียนปลายทางได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/12 โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม จำนวน 60 คน เริ่มเรียนเวลา 09.00 น. ให้นักเรียนทั้งสองห้องเรียนทำข้อสอบก่อนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเวลา 40 นาที ในเวลา 09.40 น. อาจารย์นคร ชื่นประเสริฐ อาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสิงห์สมุทร เริ่มทำการสอนในห้องเรียนต้นทาง ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยังห้องเรียนปลายทาง ใช้เวลาสอน 1 ชั่วโมง 20 นาที ระหว่างการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม ในเวลา 11.00 น. ให้นักเรียนทั้งสองห้องทำข้อสอบหลังเรียนเป็นเวลา 40 นาที ซึ่งเป็นข้อสอบเดียวกับข้อสอบก่อนเรียน จากนั้นครูผู้สังเกตการสอนได้ทดลองสอนวิชาต่าง ๆ ผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น

5.2 การประเมินความพึงพอใจในระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ หลังจากนักเรียนได้ทำข้อสอบหลังเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนในห้องเรียนปลายทางซึ่งเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ และให้ครูผู้สอนและสังเกตการสอนได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจในการสอนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้น

เครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการขนส่ง ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ คือการขนส่ง แรงเสียดทาน และเครื่องยนต์ที่ใช้ในการขนส่ง จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบก่อนเรียน 40 นาที และทำข้อสอบหลังเรียน 40 นาที ข้อสอบก่อนเรียนและข้อสอบหลังเรียนเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน มีเนื้อหาเหมือนกัน

1.2 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) สำหรับครู เพื่อสอบถามความพึงพอใจในการสอนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ หัวข้อในการประเมินความพึงพอใจได้จากการศึกษาปัญหาและความต้องการในการสอนของครูในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

1.3 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) สำหรับนักเรียน เพื่อสอบถามความพึงพอใจในการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เทเลคอนเฟอร์เรนซ์ หัวข้อในการประเมินความพึงพอใจได้จากการศึกษาปัญหาและความต้องการในการเรียนของนักเรียนในสหวิทยาเขต เขตอุดมศักดิ์

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

2.2 เกณฑ์ในการให้คะแนน สำหรับแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 22-25)

คะแนน	5	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนน	4	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนน	3	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนน	2	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนน	1	หมายความว่า	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

2.3 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ ในการวิจัยครั้งนี้
มีเกณฑ์การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 22-25)

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า พึงพอใจในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า พึงพอใจในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า พึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า พึงพอใจในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด