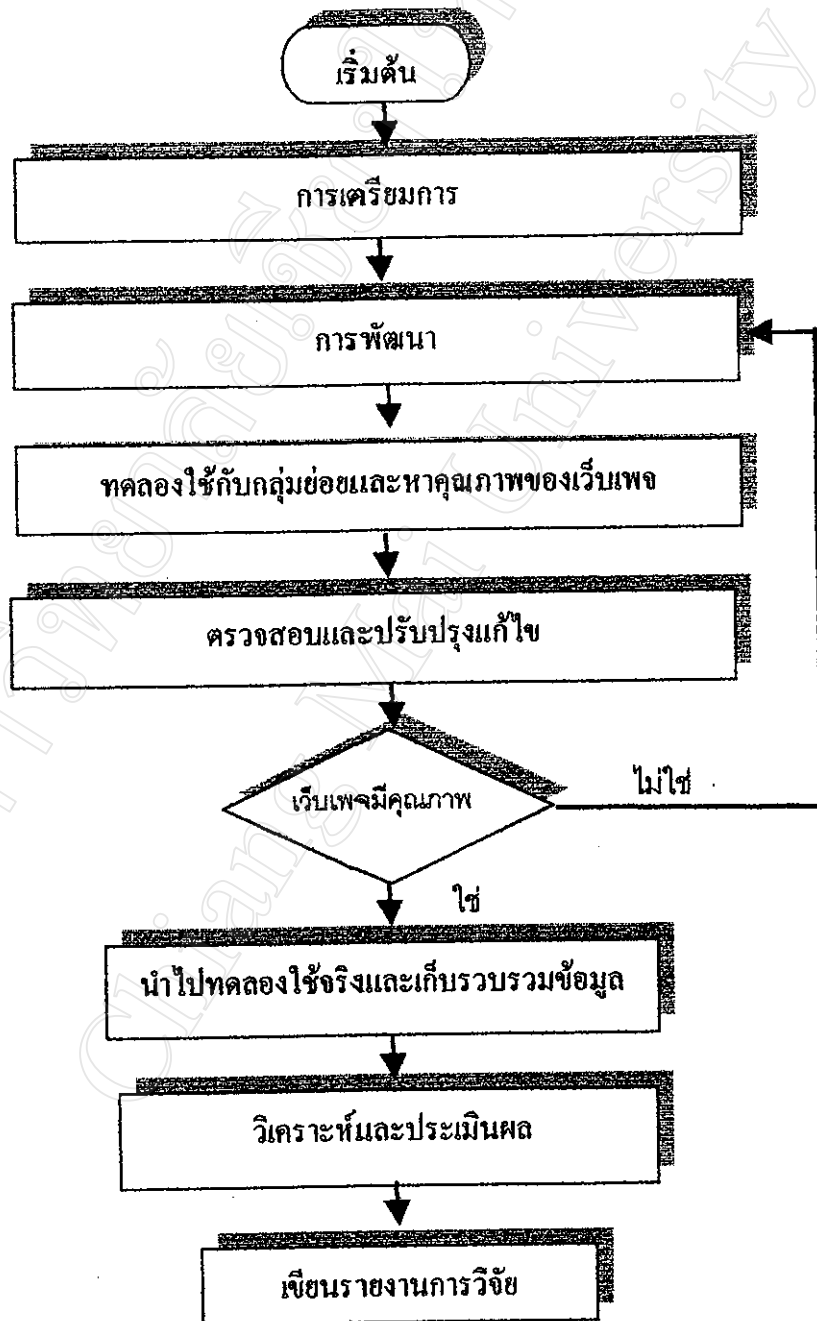


บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้



รูป 3.1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการในแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การเตรียมการ

หลังจากที่ผู้ศึกษาเสนอหัวข้อที่จะทำการศึกษาแล้ว ผู้ศึกษาได้กำหนดการเตรียมการพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

3.1.1 สำรวจความต้องการของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์

สำรวจโดยการออกแบบสอบถามสำรวจความต้องการของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงราย จำนวน 40 คน พบว่า ครูส่วนใหญ่ร้อยละ 100 เห็นว่า ควรมีการสร้างและพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 92.5 คิดว่า ถ้ามีการสร้างและพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะเกิดประโยชน์มากต่อการจัดการเรียนการสอนวิชานี้ และร้อยละ 80 มีความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในระดับความต้องการมาก ตามการสรุปผลการสอบถามในภาคผนวก

3.1.2 ศึกษาเอกสาร บทความ หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาเอกสาร บทความ หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง และพัฒนาห้องเรียนเสมือน เพื่อศึกษาแนวคิดในการพัฒนารวบรวมตัวอย่างเว็บเพจการสอนบนอินเทอร์เน็ต ศึกษาเทคนิคการออกแบบหน้าจอ วิธีการแสดงผลบนหน้าจอ ตัวอย่าง การนำเสนอเนื้อหา วิธีการจัดสร้างห้องเรียนเสมือน การกำหนดโครงการสร้างของเว็บเพจ การแบ่งเฟรม การนำเสนอภาพและเสียง ประกอบ การจัดสัดส่วนบนหน้าจอ เพื่อให้ดึงดูดความสนใจจากผู้เข้ามาเรียน

3.1.3 วางแผนและออกแบบรูปแบบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

เมื่อศึกษาจากเอกสาร บทความและเว็บไซต์แล้ว ผู้ศึกษาจึงเริ่มวางแผนและออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของห้องเรียนเสมือน วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.1.4 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและสร้างเว็บเพจ

หลังจากศึกษารวบรวมตัวอย่างเว็บเพจการสอนบนอินเทอร์เน็ต จากเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วผู้ศึกษาจึงพิจารณาเลือกโปรแกรมที่จะนำมาออกแบบเว็บเพจ ซึ่งมีทั้งโปรแกรมภาษาและโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

- 1) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ ได้แก่
 - โปรแกรมภาษาเอกซ์เอ็มแอล ใช้สำหรับเขียนโค้ดเพิ่มเติม นอกเหนือจากการใช้งานการทำเว็บเพจจากโปรแกรม ฟรอนท์เพจ หรือ โปรแกรม นาโมเว็บเอดิเตอร์ 5
 - โปรแกรมภาษาจาวาสคริปต์ ใช้เขียนโค้ดเพิ่มเติมเพื่อให้รูปแบบของเว็บเพจสามารถแสดงเป็นภาพเคลื่อนไหวควมมีชีวิตชีวาน่าสนใจขึ้น
- 2) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและสร้างเว็บเพจ ได้แก่
 - โปรแกรมฟรอนท์เพจ เพื่อทำเว็บเพจ สร้างเฟรม สร้างตาราง
 - โปรแกรมนาโมเว็บเอดิเตอร์ 5 เพื่อทำเว็บเพจแบบทดสอบในสวนคำถาม
 - โปรแกรมเอเอสพี เพื่อเขียนคำสั่งรับข้อมูลการตอบจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไปเก็บไว้ที่ฐานข้อมูล เพื่อทำการประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์มาแสดงทางหน้าจอเว็บเพจอีกครั้งหนึ่ง
 - โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส เพื่อสร้างฐานข้อมูล เก็บข้อมูล ประวัติของผู้เข้าเรียนเก็บข้อมูลการตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์
- 3) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ทำภาพเคลื่อนไหว ได้แก่
 - โปรแกรมสวิตซ์ 2.1 เพื่อทำตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว
 - โปรแกรมเฟลช 5.0 เพื่อทำตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว
- 4) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่นำมาใช้ในการตกแต่งภาพและทำรูปแบบตัวอักษร ได้แก่
 - โปรแกรมโฟโต้ช้อป 6.0 เพื่อใช้ในการตกแต่งภาพและตัวอักษร
- 5) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่นำมาใช้ในการตัดแต่งภาพ ได้แก่
 - โปรแกรมไฮเปอร์สแน็บ เพื่อใช้ในการตัดแต่งภาพทั้งหน้าจอหรือบางส่วน
- 6) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่นำมาใช้ทำวีดีโอ ตัดต่อภาพและเสียง ได้แก่
 - โปรแกรมโลดส์กรีนแคม เพื่อใช้ในการอัดทำภาพวีดีโอเคลื่อนไหว และเปิดดูภาพวีดีโอ
 - โปรแกรมวินโดวส์ มีเดียเพลเยอร์ (Windows Media Player) เพื่อใช้ในการแสดงภาพวีดีโอเคลื่อนไหว
- 7) ศึกษาในส่วนของโปรแกรมที่นำมาใช้การติดต่อสื่อสารทางเสียง ได้แก่
 - โปรแกรมแอมเอสออน(MSN) เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือนักเรียนกับนักเรียนทางเสียงพูด

3.2 การพัฒนา

ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไว้ดังนี้

3.2.1 ตำราวจความความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์

สำรวจโดยการออกแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ 40 คน เกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ว่าควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ผลการสำรวจพบว่าครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะควรมีองค์ประกอบตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยคิดเป็นร้อยละ ดังนี้

ตาราง 3.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือน วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรียงตามลำดับองค์ประกอบที่สำคัญมากที่สุด ไปหาน้อย

ลำดับที่	องค์ประกอบ	ระดับความสำคัญ	ค่าเฉลี่ย
1	กิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละหน่วย	มากที่สุด	3.88
2	แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	มากที่สุด	3.75
3	เนื้อหาสาระสำคัญ จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้	มากที่สุด	3.70
4	กิจกรรมหรือใบงานที่มอบหมายเพิ่มเติม	มากที่สุด	3.65
5	แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมรายงานผล	มากที่สุด	3.65
6	รูปแบบการเรียน	มากที่สุด	3.65
7	คำแนะนำช่วยเหลือ	มากที่สุด	3.63
8	วิธีการวัดและประเมินผล	มากที่สุด	3.60
9	การติดต่อผู้สอน	มากที่สุด	3.58
10	แหล่งสืบค้นข้อมูล/เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	มากที่สุด	3.58
11	แบบทดสอบก่อนเรียน พร้อมรายงานผล	มากที่สุด	3.50
12	การเตรียมตัวของผู้เรียน	มาก	3.33
13	คำอธิบายรายวิชา	มาก	3.30
14	กระดานข่าว	มาก	2.98
15	ห้องสนทนา	มาก	2.95

หมายเหตุ การแปลผลระดับความสำคัญ จากค่าเฉลี่ย กำหนดไว้ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 3.5 - 4.00 มีความสำคัญระดับ มากที่สุด
- 2.5 - 3.49 มีความสำคัญระดับ มาก
- 1.5 - 2.49 มีความสำคัญระดับ น้อย
- 0.5 - 1.49 มีความสำคัญระดับ น้อยที่สุด
- 0.0 - 0.49 มีความสำคัญระดับ ไม่มีความสำคัญ

จากตาราง 3.1 จะพบว่า องค์กรประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละหน่วย ครูมีความคิดเห็นว่า มีความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 3.88 รองลงมา คือ องค์กรประกอบแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสำคัญมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.75 และมีองค์กรประกอบ อีก 9 องค์กรประกอบ ที่มีความสำคัญ ระดับมากที่สุด และมีองค์กรประกอบ การเตรียมตัวของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา กระดานข่าว และห้องสนทนา ครูคิดว่ามีความสำคัญ ระดับมาก

3.2.2 ออกแบบและจัดองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือน

จากความสำคัญขององค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบกำหนดการนำเสนอองค์ประกอบเหล่านั้นออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ออกแบบกำหนดไว้ที่หน้าแรกของห้องเรียนเสมือน ได้แก่ องค์ประกอบ

- เตรียมความพร้อมก่อนเรียน
- เลือกหน่วยการเรียนรู้
- คำอธิบายรายวิชา
- แผนภูมิการเรียนรู้
- โครงการจัดการเรียนรู้
- การติดต่อผู้สอนและสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 ออกแบบกำหนดไว้เป็นรายการให้เลือกเมื่อนักเรียนเลือกหน่วยการเรียนรู้ใดหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ซึ่งจะมีโครงสร้างเหมือนกันทุกหน่วย ได้แก่ องค์ประกอบ

- คำแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้
- ทดสอบก่อนเรียน
- กิจกรรมการเรียนรู้
- แบบฝึกหัดหรือใบงานที่มอบหมายให้ทำ
- ทดสอบหลังเรียน
- Webboard / Chatroom

สำหรับองค์ประกอบแหล่งสืบค้นข้อมูล / เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และวิธีการวัดและประเมินผลจะแทรกอยู่ในแผนการเรียนรู้ของแต่ละหน่วย

องค์ประกอบส่วนที่ 2 นี้จะแสดงเป็นส่วนหัวบรรทัดบนสุดของจอภาพ ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3.2.3 ออกแบบและสร้างเว็บเพจ นำเสนอแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากรายการหัวข้อที่ให้ เลือกอยู่เป็นแถวส่วนบนของจอภาพ ดังนี้

Home แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ ทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ ทดสอบหลังเรียน Webboard/Chatroom

- รายการ Home ได้ออกแบบและสร้างให้ทำการเชื่อมโยงไปยังหน้าแรกเหมือนกันทุกหน่วย

- รายการแนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ ได้ออกแบบและสร้างให้เปิดหน้าต่างสารใหม่ที่เป็นการแนะนำการใช้บทเรียน ให้มีประสิทธิภาพ(นำเสนอขั้นตอนการเรียนตั้งแต่หน่วยแรกจนจบวรรณคดีติดต่อสื่อสารกับครูผู้สอน)และวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองให้ประสบผลสำเร็จ

- รายการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ได้ออกแบบแบ่งจอภาพออกเป็น 2 เฟรม (ซ้าย - ขวา) โดยเฟรมทางซ้ายเป็นส่วนของการนำเสนอข้อคำถาม และตัวเลือกซึ่งมี 4 ตัวเลือก สร้างด้วยโปรแกรมนำโมเว็บเอดิเตอร์ 5 กำหนดให้นำเสนอคำถามครั้งละหนึ่งข้อต่อหนึ่งหน้าจอ ข้อที่ 1 ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีคำอธิบายการทำข้อทดสอบ วิธีการตอบ การเปลี่ยนแปลงคำตอบ และการส่งคำตอบ ส่วนเฟรมขวา จะเป็นส่วนของการคลิกเลือกคำตอบ ซึ่งมีทั้งหมด 10 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ก ข ค ง นักเรียนสามารถเลือกตอบข้อใดก็ได้โดยส่วนบนของเฟรมนี้จะให้นักเรียนป้อน ชื่อ เลขประจำตัวและเลือกเพศ และเมื่อตอบครบ 10 ข้อ แล้วให้คลิกที่ปุ่มส่งคำตอบ หรือถ้าต้องการยกเลิกการตอบไว้ทั้งหมด ให้เลือกรายการลบซึ่งเมื่อส่งคำตอบแล้ว โปรแกรมจะส่งคำตอบไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส เชิร์ฟเวอร์ ซึ่งเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาจาวาสคริปต์ และภาษาเอสพี เมื่อประมวลผลเสร็จจะแสดงผลลัพธ์ให้เห็นบนจอภาพว่า ทำได้ถูกต้องกี่คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 แล้วมีรายการให้คลิกเชื่อมโยงไปที่หน้าแรก ของหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

- รายการกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ออกแบบและสร้างเป็นรายการย่อยอีก 2 รายการ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้และแบบฝึกหัด/ ใบงาน เมื่อนักเรียนคลิกเลือก

- รายการย่อยกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ออกแบบและสร้างเว็บเพจให้นำเสนอเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ ซึ่งจะประกอบด้วยข้อความอธิบายความหมายการใช้งานคำสั่งมีตัวโปรแกรม พร้อมคำอธิบายทางขวามือบรรทัดต่อบรรทัด มีตัวอย่างโปรแกรมให้ดาวน์โหลด แบบโปรแกรมต้นฉบับและแบบที่คอมไพล์แล้ว เพื่อให้นักเรียนที่ไม่อยากพิมพ์โปรแกรมตามตัวอย่างลง

โปรแกรมเทอร์โบซี ก็ให้ดาวน์โหลดไฟล์มาแล้วตั้ง Run ได้เลย ถ้าไม่พิมพ์และไม่ดาวน์โหลดไฟล์ นักเรียนสามารถศึกษาคำอธิบายพร้อมตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการ Run โปรแกรมนั้น ๆ เมื่อนักเรียนศึกษาเข้าใจคิดแล้ว ก็ให้คลิกเลือกศึกษารายการอื่นต่อไป

- รายการแบบฝึกหัด / ใบงาน ให้ออกแบบและสร้างเป็นเว็บเพจ โจทย์ปัญหาจำนวน 1-2 ข้อของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนคลิกเลือก ที่รายการนี้บางหน่วยการเรียนรู้ จะเชื่อมโยงไปยังไฟล์ เอกสารให้ดาวน์โหลดลงเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนเพื่อทำแบบฝึกหัดหรือใบงานเมื่อทำเสร็จแล้ว ถ้านักเรียนต้องการตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่สามารถส่งให้ครูผู้สอนตรวจสอบให้ได้ โดยนำส่งถึงครูผู้สอนแบบแนบไฟล์ไปกับ E-mail มีตัวอย่างรายการกิจกรรมการเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 10

- รายการ Webboard/Chatroom เกิดประโยชน์ทางการศึกษา และนักเรียนชอบกิจกรรม chat นักเรียนที่จะเข้าสู่รายการ chat room เพื่อเข้าห้องสนทนาคุยกับเพื่อนนักเรียนคนอื่น สนทนากับครูผู้สอนหรือเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองก็สามารถทำได้ หรือถ้าต้องการใช้ Webboard ก็สามารถเข้าสู่รายการ Webboard แล้วตั้งกระทู้คำถาม หรือข้อสงสัยเกี่ยวกับการเรียน การเขียนโปรแกรม สามารถใช้เว็บบอร์ดเป็นสื่อกลางในการ ถาม – ตอบ ได้ตลอดเวลา

3.3 ทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อย

นำเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วเป็นห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปติดตั้งลงที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ในชื่อ URL คือ <http://www.samakkhi.ac.th/vcp/home.htm> แล้วให้นักเรียนกลุ่มย่อย 2 – 3 คน ทดลองใช้เป็นรายบุคคล แล้วให้เขียนแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงแก้ไข ผู้ศึกษานำผลที่ได้จากการทดลอง ใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อยมาปรับปรุงแก้ไข ให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน

3.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมิน

ผู้ศึกษาเขียนเป็นจดหมายส่งถึงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ที่มีประสบการณ์ในการสอน และมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างดีเมื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยตรวจสอบและประเมินจากอินเทอร์เน็ต จาก URL ตามที่

ระบุไว้ในข้อ 3.3 แล้วตอบคำถามลงในแบบประเมิน ส่งกลับถึงผู้ศึกษาเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ผลปรากฏว่า มีค่าเฉลี่ยโดยรวมของทุกข้อรายการมีค่าเท่ากับ 4.2 ซึ่งถือว่าห้องเรียนเสมือนนี้โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก จะมีบางส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำและเสนอแนะว่าควรเพิ่มเติมหรือควรปรับปรุงแก้ไข ผู้ศึกษาก็ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะดังกล่าว

3.5 ตรวจสอบว่าเว็บเพจห้องเรียนเสมือนมีคุณภาพแล้วหรือยัง

จากผลการวิเคราะห์การตรวจสอบและประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.2 ซึ่งถือว่ามีความอยู่ในระดับ ดีมาก จึงสามารถนำไปทดลองใช้จริงได้

3.6 นำเว็บเพจไปทดลองใช้จริงและเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่ได้ติดตั้งห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายลงในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ของโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายในชื่อ URL คือ <http://www.samakkhi.ac.th/vcp/home.htm> เรียบร้อยแล้วผู้ศึกษาจึง ได้แบ่งกลุ่มทดลองใช้จริงออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนใน 2 รูปแบบ คือ

3.6.1 การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนโดยตรง (Synchronous Learning)

ผู้ศึกษาเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จำนวน 40 คน ซึ่งผู้ศึกษาเป็นผู้สอนได้กำหนดแผนการทำกิจกรรมของผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ผู้สอนดำเนินกิจกรรม ดังนี้
 - จัดกลุ่มผู้เรียน
 - แจ้งจุดประสงค์
 - แจ้งวิธีการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
 - ดำเนินการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน
 - วัดและประเมินผลการเรียนก่อนเรียน
- 2) ขั้นตอนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อยในการดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนดังนี้

- ทำความเข้าใจกับจุดประสงค์การเรียน

- วางแผนศึกษาเพื่อให้อบรมผู้จัดอุปกรณ์การเรียน
- ดำเนินกิจกรรมตามแผนและกิจกรรมที่กำหนดไว้
- ทำแบบฝึกหัดและส่ง e-mail ถึงผู้สอน
- สรุปความรู้ที่ได้รับ

3) ชั้นประเมินผล การประเมินผลผู้เรียนจะดำเนินการดังนี้

- ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน
- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มรวมทั้งผู้เรียนจะต้องประเมินตนเองด้วยแบบประเมิน

การจัดการเรียนการสอนวิธีนี้ ผู้ศึกษาจะเป็นผู้ดำเนินการเอง โดยใช้ห้องเรียนเสมือนเป็นสื่อหลักในการทำกิจกรรม และประเมินผลการนำไปใช้ด้วยแบบประเมิน

3.6.2 การเรียนที่ผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนโดยตรง (Asynchronous Learning)

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีนี้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอยู่ในห้องเรียนจริง แต่สามารถศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ทำกิจกรรมทุกชั้นตอนที่อยู่ในห้องเรียนเสมือนด้วยตนเอง เช่น ทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาคิดวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ การทดสอบ ให้ผู้สอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือติดต่อกับผู้เรียนด้วยกันเองผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลาการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีนี้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเวลาไหน เรียนเมื่อไร หรือจะเรียน ณ สถานที่ใดก็ได้ แต่เมื่อศึกษาเรื่องใดแล้วจะต้องส่งผลการทำกิจกรรมต่างๆ ไปให้ผู้สอนเพื่อผู้สอนจะได้ตรวจสอบและประเมินผลและส่งผลย้อนกลับไปให้ผู้เรียนรับทราบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีนี้ ผู้ศึกษาไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เช่น ผู้เรียน วิธีการ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทั่วไปเข้ามาใช้ห้องเรียนเสมือน โดยให้ผู้เรียนลงทะเบียน กำหนดให้ลงทะเบียนผ่านเมื่อเข้าเรียนแต่ละครั้ง มีการติดตามการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอทุกบทเรียน ถ้ามีผู้เรียนเข้าเรียนตามเงื่อนไขดังกล่าว และ ส่งการประเมินผลกลับคืนให้ผู้ศึกษา ผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ผลการทดลองใช้ห้องเรียนเสมือน เพื่อให้ทราบถึงปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบนี้ โดยไม่ได้นำผลไปเปรียบเทียบกับวิธีแรกแต่อย่างใด

การทดลองใช้จริงทั้ง 2 รูปแบบนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดช่วงเวลาของการทดลองใช้จริง

3.7 วิเคราะห์และประเมินผล

นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมในขั้นตอนการทดลองไว้จริงในข้อ 3.6.1 และ 3.6.2 มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำผลจากการวิเคราะห์มาแปลผล และสรุป

3.8 เขียนรายงานการศึกษา

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 (ข้อ 3.1) ถึงขั้นตอนที่ 7 (ข้อ 3.7) และข้อมูลจากโครงร่างการค้นคว้าแบบอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้วมาเขียนเป็นรายงานการศึกษา เพื่อเรียบเรียงเป็นรูปเล่มนำเสนอ คณะกรรมการผู้ควบคุมการค้นคว้าแบบอิสระต่อไป