

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองตาก มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองตาก ให้มีประสิทธิภาพ (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองตาก จำนวน 150 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.2.1 สุ่มโรงเรียนเทศบาลในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองตาก จากทั้งหมด 4 โรงเรียน ได้โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

1.2.2 สุ่มห้องเรียนในโรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ จากทั้งหมด 5 ห้องเรียน ได้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ที่เรียนในปีการศึกษา 1/2554 จำนวน 43 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม

1.2.3 จำแนกนักเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพ โดยจำแนกตามผลการเรียนของนักเรียน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 มีเกณฑ์ใน

การจำแนกผลการเรียนดังนี้ คือ นักเรียนที่มีผลการเรียนดีในระดับ 3.51-4.00 จำนวน 11 คน ปานกลางระดับ 2.51-3.50 จำนวน 19 คน และต่ำ ระดับ 1.50-2.50 จำนวน 13 คน รวมจำนวน 43 คน

1.2.4 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ได้นักเรียนจำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนดี จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 1 คน และต่ำ จำนวน 1 คน รวมจำนวน 3 คน

1.2.5 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ได้นักเรียนจำนวน 9 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก ดังนี้ คือ ผลการเรียนดี จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 3 คน และต่ำ จำนวน 3 คน รวมจำนวน 9 คน

1.2.6 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ได้นักเรียนจำนวน 31 คน ที่มีผลการเรียนดี จำนวน 7 คน ปานกลาง จำนวน 15 คน และต่ำ จำนวน 9 คน รวมจำนวน 31 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองตาก (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองตาก

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองตาก ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า และหน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทั้ง 3 หน่วย ประกอบด้วย การลงทะเบียน การเข้าสู่ระบบ หน้าหลัก แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ฐานความรู้ กระดานสนทนา ตรวจคะแนน และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ศึกษาระบบการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เนื้อหาสาระที่ใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 2 ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

2.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยการศึกษาคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย 1 หน่วยใช้เวลาเรียน 60 นาที/สัปดาห์

ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหา

หน่วยที่	ชื่อหน่วยเนื้อหา	พฤติกรรมที่ประเมิน
1	การสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัว	พุทธิพิสัย
2	การจัดการภายในครอบครัว	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
3	การเลือกบ้านที่อยู่อาศัย	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
4	องค์ประกอบของบ้านที่น่าอยู่อาศัย	พุทธิพิสัย
5	การทำความสะอาดและจัดตกแต่งบริเวณบ้าน	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
6	สุขลักษณะในบ้าน	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
7	การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
8	การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
9	การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
10	การตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยจักร	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
11	การรับประทานอาหาร	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
12	การจัดอาหารสำหรับบุคคลวัยต่างๆ	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
13	การประกอบอาหารมือหลักของบุคคลแต่ละวัย	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
14	การจัดตกแต่งอาหาร	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย
15	การทำอาหารว่างและเครื่องดื่มเสริมสุขภาพ	พุทธิพิสัย+ทักษะพิสัย

จากนั้น ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาโดยดูจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านมาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ประกอบด้วย หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า และหน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

2.2 เขียนเค้าโครงเนื้อหา โดยนำเนื้อหาในหน่วยที่ 7, 8 และ 9 มาเขียน เค้าโครงเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 7: การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว

หัวเรื่อง 7.1 สามัญทัศน์การซ่อมแซมตะเข็บ และเครื่องเกาะเกี่ยว

- 7.1.1 ความหมายของตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว
- 7.1.2 ความสำคัญของการซ่อมแซมตะเข็บและ
เครื่องเกาะเกี่ยว
- 7.1.3 วัสดุในการซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว

หัวเรื่อง 7.2 ประเภทของการซ่อมแซมตะเข็บ

- 7.2.1 การซ่อมแซมตะเข็บโดยวิธีการเนา
- 7.2.2 การซ่อมแซมตะเข็บโดยวิธีการด้น
- 7.2.3 การซ่อมแซมตะเข็บโดยวิธีการสอย
- 7.2.4 การซ่อมแซมตะเข็บโดยวิธีการเย็บตะเข็บธรรมดา
- 7.2.5 การซ่อมแซมตะเข็บโดยวิธีการเย็บตะเข็บเข้าถ้ำ

หัวเรื่อง 7.3 ประเภทของการซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยว

- 7.3.1 การซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยวโดยวิธีการติดกระดุม
- 7.3.2 การซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยวโดยวิธีการติดตะขอ
- 7.3.3 การซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยวโดยวิธีการถักตัวหนอน
- 7.3.4 การซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยวโดยวิธีการถักรังคัม

หน่วยที่ 8: การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า

หัวเรื่อง 8.1 สามัญทัศน์การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า

- 8.1.1 ความหมายของการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า
- 8.1.2 ข้อควรคำนึงในการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า
- 8.1.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า

หัวเรื่อง 8.2 ประเภทของการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการซ่อมแซม

- 8.2.1 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
ซ่อมแซมแบบเย็บ
- 8.2.2 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
ซ่อมแซมแบบปะ

8.2.3 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
ซ่อมแซมแบบชุน

หัวข้อเรื่อง 8.3 ประเภทของการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า โดยใช้วิธีการเปลี่ยนวัสดุ

8.3.1 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
เปลี่ยนชิปแบบธรรมดา

8.3.2 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
เปลี่ยนชิปแบบซ่อนตะเข็บ

8.3.3 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการ
เปลี่ยนยางยืด

หน่วยที่ 9: การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

หัวข้อเรื่อง 9.1 สามัญทัศน์การแก้ไขและดัดแปลง เสื้อผ้า

9.1.1 ความหมายของการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

9.1.2 ประเภทของการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

9.1.3 วัสดุที่ใช้ในการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า

หัวข้อเรื่อง 9.2 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า โดยการตกแต่ง ด้วยวัสดุ

9.2.1 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าโดยการตกแต่งด้วยไหม

9.2.2 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าโดยการตกแต่งด้วยลูกบิด

9.2.3 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าโดยการตกแต่งด้วยลูกไม้

หัวข้อเรื่อง 9.3 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็นของใช้

9.3.1 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็นซอง
ใส่กระดาษเช็ดหน้า

9.3.2 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็น
ผ้าเช็ดมือ

9.3.3 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็นกระเป๋า

2.3 เขียนแผนการสอน ประกอบด้วย (1) กำหนดแนวคิด (2) กำหนด
วัตถุประสงค์ (3) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (4) สื่อการเรียนการสอน และ (5) การ
ประเมินผล

2.3.1 กำหนดแนวคิด ในหน่วยที่ 7 มีจำนวน 3 แนวคิด หน่วยที่ 8 มีจำนวน 3 แนวคิด และหน่วยที่ 9 มีจำนวน 3 แนวคิด

2.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ เขียนในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

หน่วยที่ 7 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 4 ข้อ

หน่วยที่ 8 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 4 ข้อ

หน่วยที่ 9 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 4 ข้อ

2.3.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นข้อๆ ทั้ง 3 หน่วย มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) ศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในแต่ละหัวเรื่อง
- 4) ศึกษาฐานความรู้เพิ่มเติม
- 5) อ่านกระทู้ และแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนา
- 6) พุดคุยสอบถามปัญหาข้อสงสัยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- 7) ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- 8) ส่งงานแบบฝึกทักษะให้กับครูผู้สอนโดยตรง ตามเวลาที่กำหนดไว้

2.3.4 สื่อการเรียนรู้ คือ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.3.5 การประเมิน มีการประเมิน 2 ประเภท ได้แก่

- 1) ประเมินก่อนเรียน และหลังเรียน เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎี แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.2 ประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ

2) ประเมินระหว่างเรียน เป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ถูก-ผิด จับคู่ และเรียงลำดับการทำงาน และแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.3 ประเมินระหว่างเรียน

หน่วยการเรียนรู้	หัวเรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	7.1	8 ข้อ	-
	7.2	8 ข้อ	1 ข้อ
	7.3	6 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า	8.1	8 ข้อ	-
	8.2	6 ข้อ	1 ข้อ
	8.3	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	9.1	8 ข้อ	-
	9.2	8 ข้อ	1 ข้อ
	9.3	16 ข้อ	1 ข้อ

2.4 จัดทำเนื้อหาสาระ เป็นขั้นตอนเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหา 3 ส่วน คือ (1) คำอธิบาย (2) ภาพนิ่ง (3) ภาพเคลื่อนไหว และ (4) วิดิทัศน์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของเนื้อหา

หน่วยการเรียนรู้	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	ภาพนิ่ง	ภาพเคลื่อนไหว	วีดิทัศน์
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่อง เกาะเกี่ยว				
หัวเรื่องที่ 7.1 สามัญทัศน์การซ่อมแซม ตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	✓	✓	-	-
หัวเรื่องที่ 7.2 ประเภทของการซ่อมแซม ตะเข็บ	✓	✓	✓	✓
หัวเรื่องที่ 7.3 ประเภทของการซ่อมแซม เครื่องเกาะเกี่ยว	✓	✓	✓	
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า				
หัวเรื่องที่ 8.1 สามัญทัศน์การตกแต่ง รอยชำรุดของเสื้อผ้า	✓	✓	-	-
หัวเรื่องที่ 8.2 ประเภทของการตกแต่ง รอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการซ่อมแซม	✓	✓	✓	-
หัวเรื่องที่ 8.3 ประเภทของการตกแต่ง รอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการเปลี่ยนวัสดุ	✓	✓	✓	-
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า				
หัวเรื่องที่ 9.1 สามัญทัศน์การแก้ไขและ ดัดแปลงเสื้อผ้า	✓	✓	-	-
หัวเรื่องที่ 9.2 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า โดยการตกแต่งด้วยวัสดุ	✓	✓	✓	-
หัวเรื่องที่ 9.3 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า จากเสื้อผ้าเก่าเป็นของใช้	✓	✓	✓	-

หมายเหตุ ภาพเคลื่อนไหว คือ ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้น

วีดิทัศน์ คือ การบันทึกภาพเคลื่อนไหวโดยใช้กล้องดิจิทัล

2.5 กำหนดกิจกรรม กิจกรรมจะเป็นแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ถูก-ผิด จับคู่ และเรียงลำดับการทำงาน ตรวจสอบคะแนนในผลการเรียนทางหน้าจอได้ทันทีหลังการส่งผลการเรียนตรวจผลคำตอบ นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้หลายครั้ง แต่จะมีการเก็บผลคะแนนเฉพาะครั้งแรกที่ทำเท่านั้น และแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ ส่งงานให้ครูผู้สอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.5 กำหนดกิจกรรม

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่อง เกาะเกี่ยว หัวเรื่องที่ 7.1 สามัญทัศน์การซ่อมแซม ตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ จับคู่
หัวเรื่องที่ 7.2 ประเภทของการซ่อมแซม ตะเข็บ	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ ถูก-ผิด แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการซ่อมแซมตะเข็บ (ตรวจโดยครูผู้สอน)
หัวเรื่องที่ 7.3 ประเภทของการซ่อมแซม เครื่องเกาะเกี่ยว	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ จับคู่ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการซ่อมแซม เครื่องเกาะเกี่ยว (ตรวจโดยครูผู้สอน)
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า หัวเรื่องที่ 8.1 สามัญทัศน์การตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้า	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ ถูก-ผิด
หัวเรื่องที่ 8.2 ประเภทของการตกแต่ง รอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการซ่อมแซม	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ จับคู่ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้าโดยวิธีการซ่อมแซม (ตรวจโดยครูผู้สอน)
หัวเรื่องที่ 8.3 ประเภทของการตกแต่ง รอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการเปลี่ยนวัสดุ	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ เรียงลำดับขั้นตอน แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้าโดยใช้วิธีการเปลี่ยนวัสดุ (ตรวจโดยครูผู้สอน)

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า หัวเรื่องที่ 9.1 สามัญทัศน์การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
หัวเรื่องที่ 9.2 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าโดยการตกแต่งด้วยวัสดุ	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ ถูก-ผิด แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าโดยการตกแต่งวัสดุ (ตรวจโดยครูผู้สอน)
หัวเรื่องที่ 9.3 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็นของใช้	แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี แบบ เรียงลำดับขั้นตอน แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติเรื่องการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้าจากเสื้อผ้าเก่าเป็นของใช้ (ตรวจโดยครูผู้สอน)

2.6 แนวคำตอบ หรือเฉลย เป็นการให้แนวทางแก่นักเรียนเปรียบเทียบคำตอบของตนว่าถูกต้องหรือไม่

2.7 การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) หน้าเข้าสู่ระบบ (2) หน้าหลัก (3) แนะนำการเรียนรู้ (4) หน่วยการเรียนรู้ (5) ฐานความรู้ (6) กระดานสนทนา (7) ตรวจคะแนน และ (8) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.7.1 หน้าเข้าสู่ระบบ จัดเป็นส่วนๆ ดังภาพที่ 3.1

ส่วนที่ 1 พื้นที่ด้านบนของหน้าจอ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ และชื่อมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ชื่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชื่อกลุ่มสาระ การเรียนรู้ และชื่อเรื่อง

ส่วนที่ 2 พื้นที่ตรงกลาง ประกอบด้วย กรอบการลงชื่อเข้าใช้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน ปุ่ม Login ลืมรหัสผ่าน และปุ่มลงทะเบียนเรียน



ภาพที่ 3.1 หน้าเข้าสู่ระบบ

2.7.2 **หน้าหลัก** จัดเป็นส่วนๆ ดังภาพที่ 3.2

ส่วนที่ 1 พื้นที่ด้านบนของหน้าจอ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ และชื่อมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ชื่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชื่อเรื่อง

ส่วนที่ 2 เมนูหลัก จำนวน 8 เมนู ประกอบด้วย แนะนำการเรียน หน่วยที่ 7 หน่วยที่ 8 หน่วยที่ 9 ฐานความรู้ กระดานสนทนา ตรวจสอบคะแนน และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 3 พื้นที่แสดงข้อความต้อนรับ แสดงชื่อผู้เข้าใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ส่วนที่ 4 พื้นที่นำเสนองาน แสดงคำอธิบายชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ส่วนที่ 5 เมนูออกจากระบบ เมื่อต้องการเลิกใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



ภาพที่ 3.2 หน้าหลัก

2.7.3 แนะนำการเรียน จัดเป็นส่วนๆ ดังภาพที่ 3.3

ส่วนที่ 1 พื้นที่ด้านบนของหน้าจอ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ และชื่อมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ชื่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ และชื่อเรื่อง

ส่วนที่ 2 เมนูหลัก จำนวน 8 เมนู ประกอบด้วย แนะนำการเรียน หน่วยที่ 7 หน่วยที่ 8 หน่วยที่ 9 ฐานความรู้ กระดานสนทนา ตรวจคะแนน และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 3 เมนูย่อยของเมนูหลัก ประกอบด้วย แนะนำการเรียน ประกอบด้วย หน้าแรก คำอธิบายรายวิชา การแบ่งเนื้อหา การประเมินผล หนังสืออ้างอิง และข้อมูลผู้จัดทำ

ส่วนที่ 4 พื้นที่ตรงกลาง แสดงรายละเอียดของเนื้อหา และข้อมูลต่างๆ ของแต่ละเมนูย่อยนั้นๆ



ภาพที่ 3.3 แนะนำการเรียนรู้

2.7.4 หน่วยการเรียนรู้ จัดเป็นส่วนๆ ดังภาพที่ 3.4 เป็นตัวอย่าง หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 พื้นที่ด้านบนของหน้าจอ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ และชื่อของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชื่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ และชื่อเรื่อง

ส่วนที่ 2 เมนูหลัก จำนวน 8 เมนู ประกอบด้วย แนะนำ การเรียน หน่วยที่ 7 หน่วยที่ 8 หน่วยที่ 9 ฐานความรู้ กระดานสนทนา ตรวจคะแนน และ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 3 เมนูย่อยของเมนูหลักหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย แนวคิดและวัตถุประสงค์ ทดสอบก่อนเรียน เข้าสู่บทเรียน และทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 4 พื้นที่ตรงกลาง แสดงรายละเอียดของเนื้อหา และ ข้อมูลต่างๆ ของแต่ละเมนูย่อยนั้นๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

เรื่อง การซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ส่วนที่ 1

แนะนำการเรียน

หน่วยที่ 8

หน่วยที่ 9

ฐานความรู้

กระดานสนทนา

ตรวจคะแนน

E-mail

ส่วนที่ 2

หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว

ส่วนที่ 3

[แนวคิดและวัตถุประสงค์] [ทดสอบก่อนเรียน] [เข้าสู่บทเรียน] [ทดสอบหลังเรียน]

ผู้เรียนควรศึกษาตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิดและวัตถุประสงค์
- 2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3) เข้าสู่บทเรียนโดยศึกษาตามลำดับ ดังนี้
 - ตอนที่ 7.1 สาธิตเกี่ยวกับการซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว
 - ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
 - ตอนที่ 7.2 ประเภทของการซ่อมแซมตะเข็บ
 - ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
 - ตอนที่ 7.3 ประเภทของการซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยว
 - ทำแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ส่วนที่ 4

ภาพที่ 3.4 หน่วยการเรียนรู้

2.7.5 ฐานความรู้ เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและความรู้เพิ่มเติมจากฐานความรู้ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยไม่มีการเก็บผลคะแนน

ตารางที่ 3.6 ฐานความรู้

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อเว็บไซต์/รายละเอียด
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	การซ่อมแซมตะเข็บ เครื่องเกาะเกี่ยว การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า และการดัดแปลงเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย http://www.kr.ac.th/ebook/sarapee/b3.htm
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า	http://www3.srp.ac.th/moodledata/14/Knowledgeg_5_.doc http://www.maceducation.com/e-knowledge/2345105120/02.htm
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	http://www.tuifino.com/sawhand/sawhand.html http://www.kr.ac.th/ebook/vilaivan/b3.htm http://www.vcharkarn.com/vblog/65693 http://www.learners.in.th/blog/hw-6108/286506 http://www.str.ac.th/service106/ElearnM4/NG41101/p_5.htm

2.7.6 กระดานสนทนา เป็นส่วนที่ให้นักเรียนเข้ามาอ่านหัวข้อกระทู้ที่ครูผู้สอน หรือเพื่อนร่วมเรียน กระทู้ เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยแยกตามหน่วยการเรียนรู้ แล้วร่วมแสดงความคิดเห็น โดยไม่มีการเก็บผลคะแนน

ตารางที่ 3.7 กระดานสนทนา

หน่วยที่	ชื่อกระทู้
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยว	1. จงบอกความแตกต่างระหว่างตะเข็บธรรมดาและตะเข็บเข้าถ้ำ 2. เครื่องเกาะเกี่ยวมีอะไรบ้าง
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า	1. เมื่อเสื้อโดนตะปูเกี่ยว ควรเลือกใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า	1. นักเรียนสามารถดัดแปลงกางเกงยีนส์เป็นของใช้อะไรได้บ้าง

2.7.7 ตรวจคะแนน เป็นส่วนที่ครู และนักเรียน สามารถตรวจสอบ ผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดภาคทฤษฎีได้ทันทีโดยแสดงผลทาง หน้าจอหลังที่นักเรียนคลิกปุ่ม ตรวจผลคะแนน ส่วนภาคปฏิบัติ ตรวจสอบได้ตามวันเวลาที่ กำหนดไว้

2.7.8 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ใช้ในการตอบ ปัญหาข้อสงสัยถึงครูผู้สอน Sirikhuan_nan@hotmail.com โดยไม่เก็บคะแนน

2.8 จัดทำคู่มือการเรียนรู้ เป็นเอกสารประกอบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่าย (2) ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเตรียมตัวของ นักเรียน (4) บทบาทของนักเรียน และ (5) กำหนดการในการเรียนรู้

2.9 นำเสนอชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวิธีการดังนี้

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ต่อเชื่อมสัญญาณเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่ต้องการเป็นที่เก็บข้อมูล ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในที่นี้ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้คือ <http://users8.jabry.com> โดยผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ casebaby1
3. กำหนดค่าของไฟล์ค่าค่าเบสทุกไฟล์ในไฟล์เดอร์ Database ให้มี สถานะของการอ่านและเปลี่ยนแปลงได้ (ติดต่อกับผู้ดูแลระบบเครือข่าย)

ขั้นที่ 3 นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยทำการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนาม แล้วนำมาปรับปรุงหลังจากทดสอบ ประสิทธิภาพ

3.1 ตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นให้ ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยี การศึกษาจำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินผล จำนวน 1 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏอยู่ในภาคผนวก ก หน้า 274)

ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับ ดี (รายละเอียดของแบบ ประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้แสดงในภาคผนวก ข หน้า 276) โดยมีข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ปรับปรุงดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เสนอแนะให้ปรับปรุงแก้ไข (1) เนื้อหาควรเกริ่นนำก่อนทุกเรื่อง และสรุปใจความสำคัญ และ (2) รูปภาพไม่ชัดเจน ควรเปลี่ยนภาพหลายเส้นเป็นภาพถ่าย ของจริง และ (3) เนื้อหาควรมีภาพประกอบให้มากขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง (1) แบบฝึกหัด หากนำเสนอผ่านเครือข่าย ควรใช้วิธีการที่หลากหลายมากกว่านี้ (2) ภาษาที่ใช้ในการตั้งคำถามควรเข้าใจง่าย ชัดเจน และ (3) ภาพที่ใช้ในข้อสอบบางภาพไม่ชัดเจน

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา เสนอแนะให้แก้ไขปรับปรุง (1) การพิมพ์ตัวอักษรบางตัวยังผิด และอ่านไม่ได้ ควรแก้ไขให้ถูกต้อง (2) รูปภาพประกอบบางภาพเล็กเกินไปมองไม่ชัดเจน และ (3) การใช้รูปภาพประกอบบางภาพควรเป็นภาพถ่ายจากของจริงจะเหมาะสมกว่า

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา มีการปรับปรุง (1) มีการเกริ่นนำเนื้อหาของแต่ละตอน และมีส่วนสรุปทุกครั้ง (2) เปลี่ยนรูปภาพบางภาพที่เป็นลายเส้นเป็นรูปภาพของจริง และ (3) เพิ่มภาพประกอบเนื้อหาให้มากขึ้น

2. ด้านแบบทดสอบ มีการปรับปรุง (1) แก้ไขรูปแบบแบบฝึกปฏิบัติให้หลากหลาย ได้แก่ เดิมคำ ถูก-ผิด จับคู่ และเรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน (2) ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในการตั้งคำถามให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และ (3) เปลี่ยนภาพในข้อสอบบางภาพที่ไม่ชัดเจนออก

3. ด้านชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ มีการปรับปรุง (1) แก้ไขตรวจทานตัวหนังสือที่พิมพ์ผิดและอ่านไม่ได้ โดยการเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร (2) ปรับขนาดของรูปภาพให้ใหญ่ขึ้น เพื่อให้มองเห็นรายละเอียดชัดเจน และ (3) เปลี่ยนรูปภาพให้เป็นภาพถ่ายจากของจริง

หลังจากปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ เป็นที่เรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม

3.2 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ประกอบด้วย (1) ขั้นพัฒนา และ (2) ขั้นตรวจสอบและปรับปรุง

3.2.1 ขั้นพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนจำนวน 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1) ศึกษาเอกสาร ศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา รายละเอียดของเนื้อหา เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบคู่ขนานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้ทฤษฎีของเบญจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 3.8 แสดงตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ชื่อหน่วย	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บ และเครื่องเกาะเกี่ยว	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ และวัสดุที่ใช้ในการซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยวได้ถูกต้อง	1	1	-	1	-	-	-
	2. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของการซ่อมแซมตะเข็บได้ถูกต้อง	-	4	-	-	-	-	-
	3. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภทของการซ่อมแซมเครื่องเกาะเกี่ยวได้ถูกต้อง	2	1	-	-	-	-	-
	4. ผู้เรียนสามารถซ่อมแซมตะเข็บและเครื่องเกาะเกี่ยวได้ถูกต้อง	-	-	-	-	-	-	2
รวม		3	6	-	1	-	-	2

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

ชื่อหน่วย	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้า	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ข้อควรคำนึงถึง และวัสดุที่ใช้ใน การตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าได้ ถูกต้อง	1	1	-	1	-	-	-
	2. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภท ของการตกแต่งรอยชำรุดของการ ตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้าโดยใช้ วิธีการซ่อมแซมได้ถูกต้อง	1	-	3	-	-	-	-
	3. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภท ของการตกแต่งรอยชำรุดของเสื้อผ้า โดยวิธีการเปลี่ยนวัสดุได้ถูกต้อง	2	-	-	1	-	-	-
	4. ผู้เรียนสามารถตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้าได้ถูกต้อง	-	-	-	-	-	-	2
รวม		4	1	3	2	-	-	2
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลง เสื้อผ้า	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ประเภท และวัสดุที่ใช้ในการแก้ไข และดัดแปลงเสื้อผ้า ได้ถูกต้อง	3	1	-	-	-	-	-
	2. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภท ของการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า โดยการตกแต่งด้วยวัสดุได้ถูกต้อง	1	-	2	-	-	-	-
	3. ผู้เรียนสามารถอธิบายประเภท ของการแก้ไขและดัดแปลงเสื้อผ้า จากเสื้อผ้าเก่าเป็นของใช้ได้ถูกต้อง	3	-	-	-	-	-	-
	4. ผู้เรียนสามารถแก้ไขและ ดัดแปลงเสื้อผ้าได้ถูกต้อง	-	-	-	-	-	-	2
รวม		7	1	2	-	-	-	2

3) กำหนดชนิดของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบหลังเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบคู่ขนาน (2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติก่อนเรียนจำนวน 1 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติหลังเรียนจำนวน 1 ข้อ

4) แนวคำตอบ หรือเฉลยเป็นการให้แนวทางแก่นักเรียน เปรียบเทียบคำตอบของตนว่าถูกต้องหรือไม่

3.2.2 ขั้นตรวจสอบและปรับปรุง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผล และด้านเนื้อหาตรวจสอบด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และความถูกต้องของแบบทดสอบ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบประเมินคุณภาพในระดับดี (รายละเอียดของแบบประเมินคุณภาพอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 276)

2) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3) ทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ เพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเทคนิคของ จุง เตห์ ฟาน (Chung Teh Fan) และเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 จากผลการวิเคราะห์เป็นรายชื่อของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ข้อสอบทั้ง 10 ข้อ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ดังนี้ (รายละเอียดของแบบทดสอบประสิทธิภาพอยู่ในภาคผนวก ง หน้า 291)

ตารางที่ 3.9 แสดงตารางการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

หน่วยที่	แบบทดสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและ เครื่องเกาะเกี่ยว	ก่อนเรียน	0.43 – 0.70	0.33 – 0.73
	หลังเรียน	0.37 – 0.73	0.27 – 0.53
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้า	ก่อนเรียน	0.30 – 0.80	0.20 – 0.53
	หลังเรียน	0.37 – 0.77	0.20 – 0.60
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลง เสื้อผ้า	ก่อนเรียน	0.40 – 0.63	0.33 – 0.73
	หลังเรียน	0.40 – 0.67	0.27 – 0.67

4) หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยมีผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบดังนี้

ตารางที่ 3.10 แสดงตารางการหาค่าความเชื่อมั่น

หน่วยที่	ค่าความเชื่อมั่น	
	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 7 การซ่อมแซมตะเข็บและ เครื่องเกาะเกี่ยว	0.72	0.61
หน่วยที่ 8 การตกแต่งรอยชำรุด ของเสื้อผ้า	0.67	0.65
หน่วยที่ 9 การแก้ไขและดัดแปลง เสื้อผ้า	0.71	0.62

5) จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดสอบจริงในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.3.1 ขั้นพัฒนาแบบสอบถาม

- 1) ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสร้างแบบสอบถามครอบคลุม ประเภท วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล
- 2) กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ครอบคลุม ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิก และการออกแบบ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้ และด้านการใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ
- 3) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 3 หน่วย ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ระดับความคิดเห็น 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ระดับความคิดเห็น 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ระดับความคิดเห็น 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

- 4) ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในระดับดี (รายละเอียดแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ข หน้า 283)

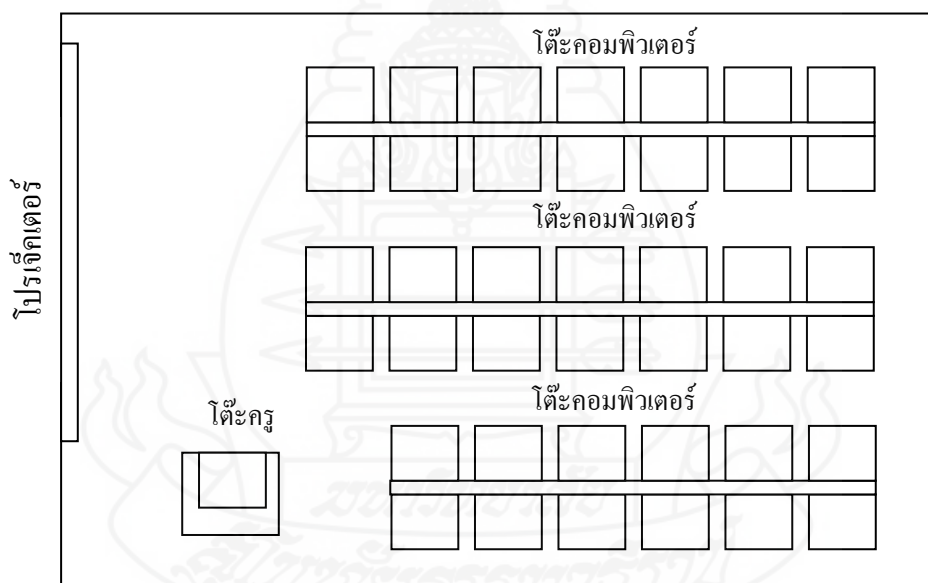
- 5) ทดลองใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับนักเรียนในการทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 9 คน โดยสัมภาษณ์เกี่ยวกับเนื้อหา ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว กิจกรรม (แบบฝึกหัด) ฐานความรู้ กระดานสนทนา ตรวจสอบ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคนิคการนำเสนอ (รายละเอียดแบบสัมภาษณ์นักเรียนแสดงในภาคผนวก ข หน้า 331)

3.3.2 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ (รายละเอียดแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ข หน้า 331)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจำนวน 3 ขั้นตอน ครอบคลุม (1) การจัดเตรียมสถานที่ (2) ระยะเวลาในการทดสอบ และ (3) ขั้นตอนของการทดลอง โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

3.1 การจัดเตรียมสถานที่ คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนและ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 เครื่อง โดยให้ นักเรียนนั่งเครื่องละ 1 คน และคอมพิวเตอร์สามารถเล่นอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์

3.2 วันเวลาในการทดสอบ

ตารางที่ 3.11 กำหนดวันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม

การทดสอบประสิทธิภาพ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
แบบเดี่ยว	31 สิงหาคม 2554	8.30-11.30 น.
แบบกลุ่ม	7 กันยายน 2554	8.30-11.30 น.
แบบภาคสนาม	14 กันยายน 2554	8.30-11.30 น.

3.3 ขั้นตอนของการทดลอง

3.3.1 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย พร้อมทั้งแนะนำการใช้ชุดการเรียนรู้และ แจกคู่มือการเรียนรู้

ตารางที่ 3.12 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	การรวบรวมข้อมูล
ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียน โดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียนนำมาทดสอบค่าที่
ขั้นที่ 2 ดำเนินการเรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	-
ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรมโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย	ดำเนินกิจกรรมโดยการทำแบบฝึกหัดเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า E_1
ขั้นที่ 4 ประเมินหลังเรียน โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียนนำมาหาประสิทธิภาพ ค่า E_2 และการทดสอบค่าที่

3.3.2 หลังจากทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มแล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 3.13 ข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ข้อมูลจากการสังเกตและสัมภาษณ์	ปรับปรุงแก้ไข
1. เมนูใช้งานเข้าใจยาก สับสน	ปรับปรุงเมนูให้ใช้งาน โดยเพิ่มเมนูรองของแต่ละเมนูหลัก
2. มีตัวอักษรพิมพ์ผิด	แก้ไขตัวอักษรที่พิมพ์ผิด
3. รูปภาพแสดงแต่ละขั้นตอนน้อยเกินไป	เพิ่มรูปภาพแต่ละขั้นตอนให้มากขึ้น
4. จำนวนข้อแบบฝึกทักษะมากเกินไป	ปรับให้นักเรียนเลือกทำแบบฝึกทักษะเพียง 1 ข้อ
5. แบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนหน่วยที่ 8 ยากเกินไป	ปรับแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนหน่วยที่ 8 ให้ง่ายขึ้น
5. ควรมีภาพเคลื่อนไหว หรือ วิดิทัศน์ จะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น	ปรับปรุงภาพให้มีการเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น
6. แหล่งฐานความรู้มีน้อย	เพิ่มฐานความรู้ให้มีมากขึ้น

3.3.3 หลังการทดสอบแบบสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าด้วยมือ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบฝึกหัด (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จากแบบสอบถามความคิดเห็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนแบบฝึกหัดและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละ แล้วนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้จากสูตร E_1/E_2

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

N คือ จำนวนนักเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน

B คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นในกรณีที่ไม่น่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้ $\pm 2.5\%$

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.2.1 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนโดยนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างถึงใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D., 1984: 217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n - 1$$

เมื่อกำหนดให้

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่ (จำนวนนักเรียน)

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$ คือ การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อกำหนดให้

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N คือ จำนวนนักเรียน

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของจอห์น ดับบลิว เบสท์ และ เจมส์ วี คาห์น (John W. Best and James V. Kahn 1986) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.3.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Lafferty, Peter and Rowe, Julain, The Hutchison Dictionary of Science, 1995:561-562)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ S.D.} &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ N \sum fx^2 &= \text{ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน} \\ (\sum fx)^2 &= \text{ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง} \\ N &= \text{จำนวนนักเรียน} \end{aligned}$$