

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ประกอบด้วยโรงเรียนในจังหวัดแพร่ 16 โรงเรียน จังหวัดน่าน 29 โรงเรียน รวม 45 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 7,187 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 2 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1.2.1 สุ่มโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดจังหวัดแพร่ และจังหวัดน่าน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ได้โรงเรียนในจังหวัดแพร่ ซึ่งมีโรงเรียนในสังกัดจำนวน 16 โรงเรียน

1.2.2 สุ่มโรงเรียนในสังกัดจังหวัดแพร่ จากทั้งหมด 16 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่มได้โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ ซึ่งมีห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 13 ห้องเรียน

1.2.3 สุ่มห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน จาก 13 ห้องเรียน ได้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องที่ 2 มีนักเรียนจำนวน 45 คน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้

1.2.4 จำแนกนักเรียน การจำแนกนักเรียนโดยใช้ผลการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 โดยมีเกณฑ์การจำแนกดังนี้ นักเรียนที่มีผลการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนดี นักเรียนที่มีผลการเรียนร้อยละ 60-79 เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 60 เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จากนั้นจัดเรียงลำดับคะแนนของนักเรียนจำนวน 45 คน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี จำนวน 16 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางจำนวน 15 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จำนวน 14 คน

1.2.5 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ด้วยวิธีจับฉลากนักเรียนในแต่ละระดับผลการเรียน ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 1 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 1 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวจำนวน 3 คน

1.2.6 สุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ด้วยวิธีจับฉลากนักเรียนในแต่ละระดับผลการเรียนได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดี 2 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 2 คน รวมเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 6 คน

1.2.7 จำนวนนักเรียนที่เหลือใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนดี 13 คน นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 12 คน และนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน 11 คน รวมนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม จำนวน 36 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 37 ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน ผู้วิจัยพัฒนาตามขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 16) โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ครอบคลุม (1) ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (2) ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) ตรวจสอบ และปรับปรุง และ (4) ทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ

- 1) การผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์
- 2) เนื้อหาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
- 3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

2.1.2 ผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยใช้หลักการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุม (1) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Control) (2) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) (3) เขียนแผนการสอน (4) การนำเสนอเนื้อหา (5) กำหนดกิจกรรมและแนวตอบ (6) การสร้างแบบประเมิน และ (7) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (8) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ และ (9) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 16)

1) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Control) โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) ข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร วัตถุประสงค์ของรายวิชา และทำการวิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Analysis) โดยการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้จำแนกเนื้อหาออกเป็น 15 หน่วย และ ออกแบบลำดับเนื้อหา ดังตารางที่ 3.1

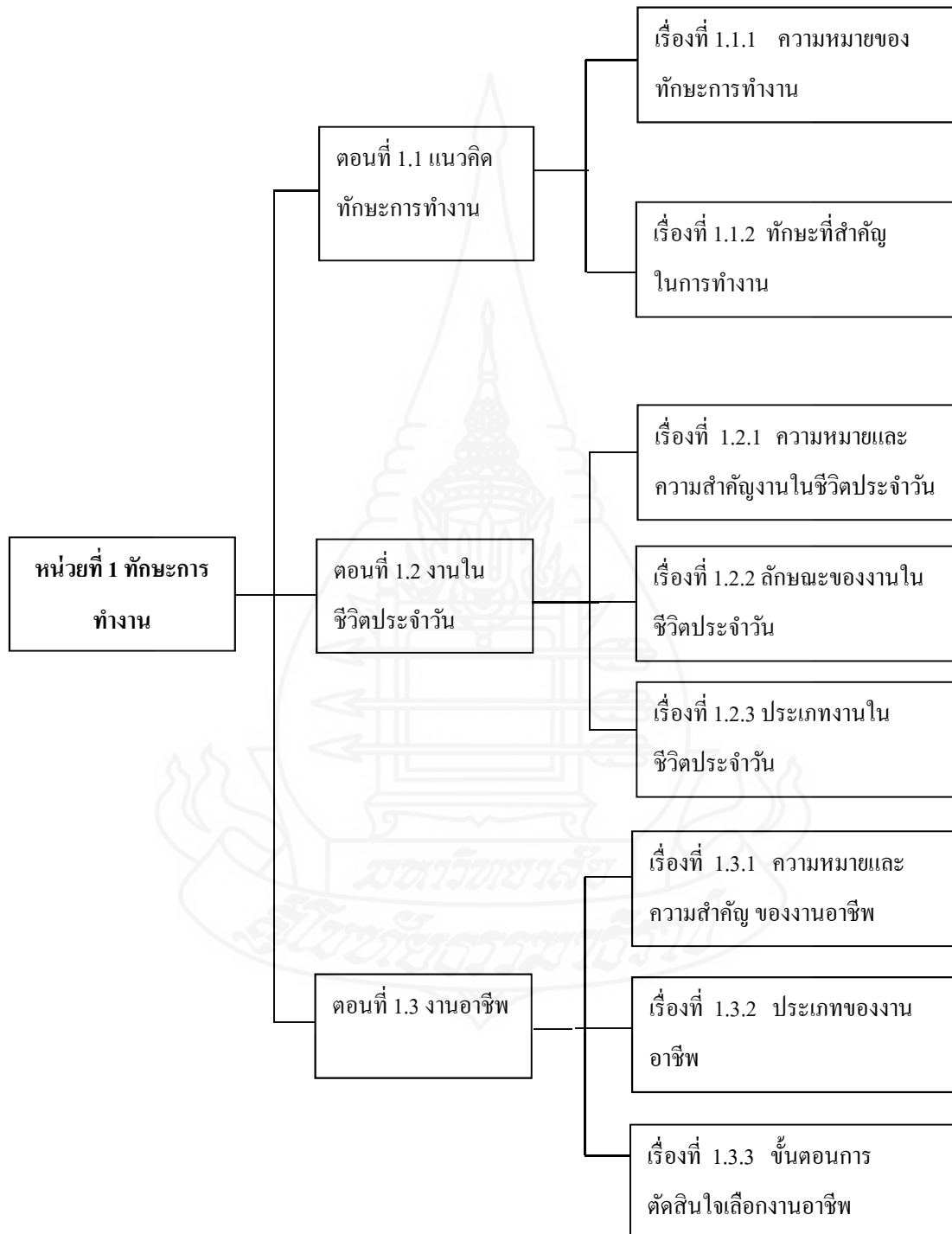
ตารางที่ 3.1 รายชื่อหน่วยเนื้อหา

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทของเนื้อหา
①. การทำงานและงานบ้าน	①. ทักษะการทำงาน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	②. กระบวนการทำงาน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	③. การทำงานบ้าน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

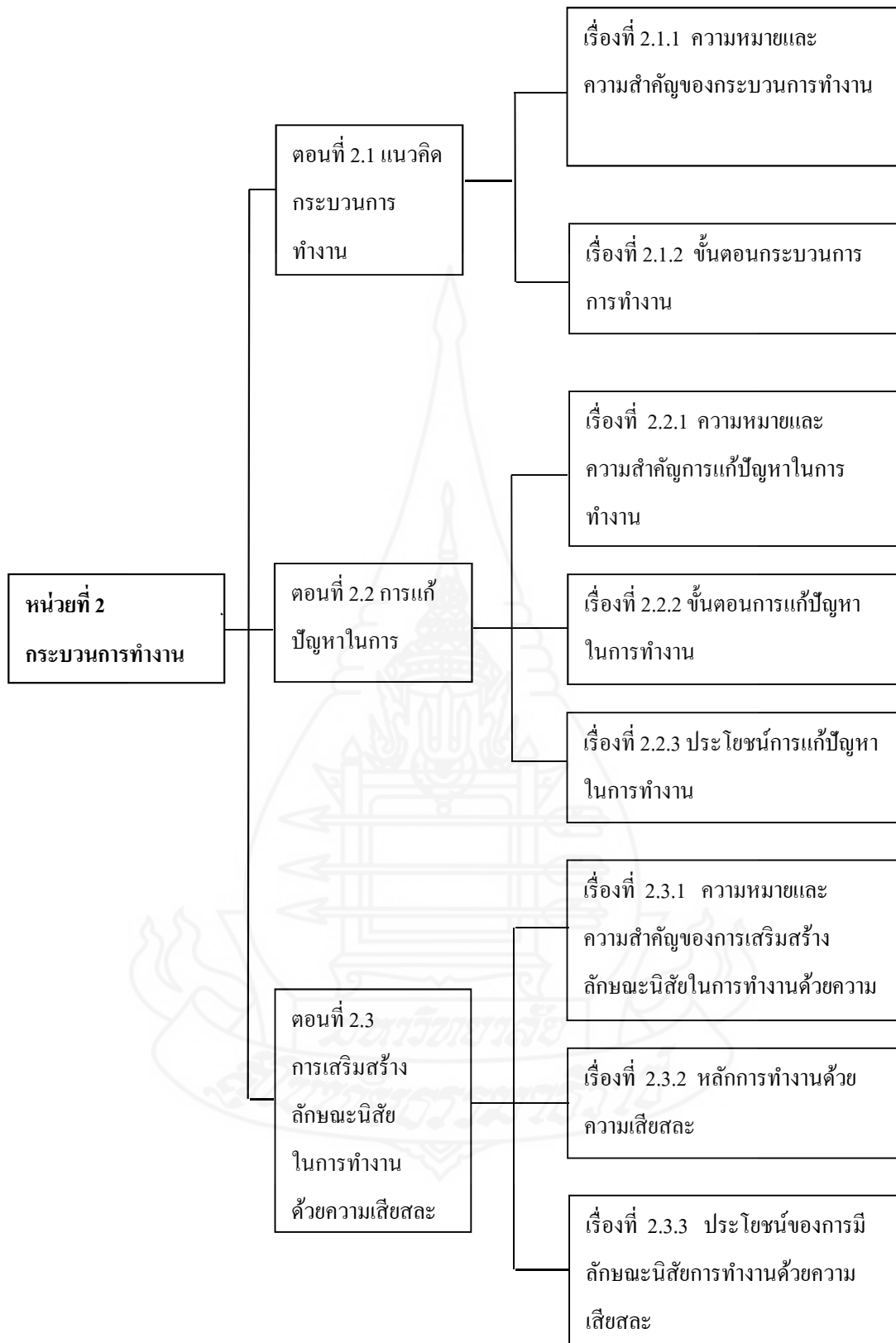
ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

กลุ่มเนื้อหา	หน่วยเนื้อหา	ประเภทของเนื้อหา
2. การเลือกใช้อุปกรณ์ในการทำงานบ้าน	4. ความสำคัญของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานบ้าน	พุทธิพิสัย
	5. ประเภทของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานบ้าน	พุทธิพิสัย
	6. การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานบ้าน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
3. การประดิษฐ์ของตกแต่งบ้าน	7. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ของตกแต่งบ้าน	พุทธิพิสัย
	8. วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือทำงานประดิษฐ์ของตกแต่งบ้าน	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	9. การประดิษฐ์ของตกแต่งบ้านจากวัสดุในท้องถิ่น	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
4. อาหารสำหรับครอบครัว	10. การจัดอาหารสำหรับครอบครัว	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	11. อาหารท้องถิ่น	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	12. การเลือกซื้ออาหาร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
5. การแปรรูปผลผลิต	13. การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	14. การถนอมอาหาร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย
	15. การแปรรูปอาหาร	พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย

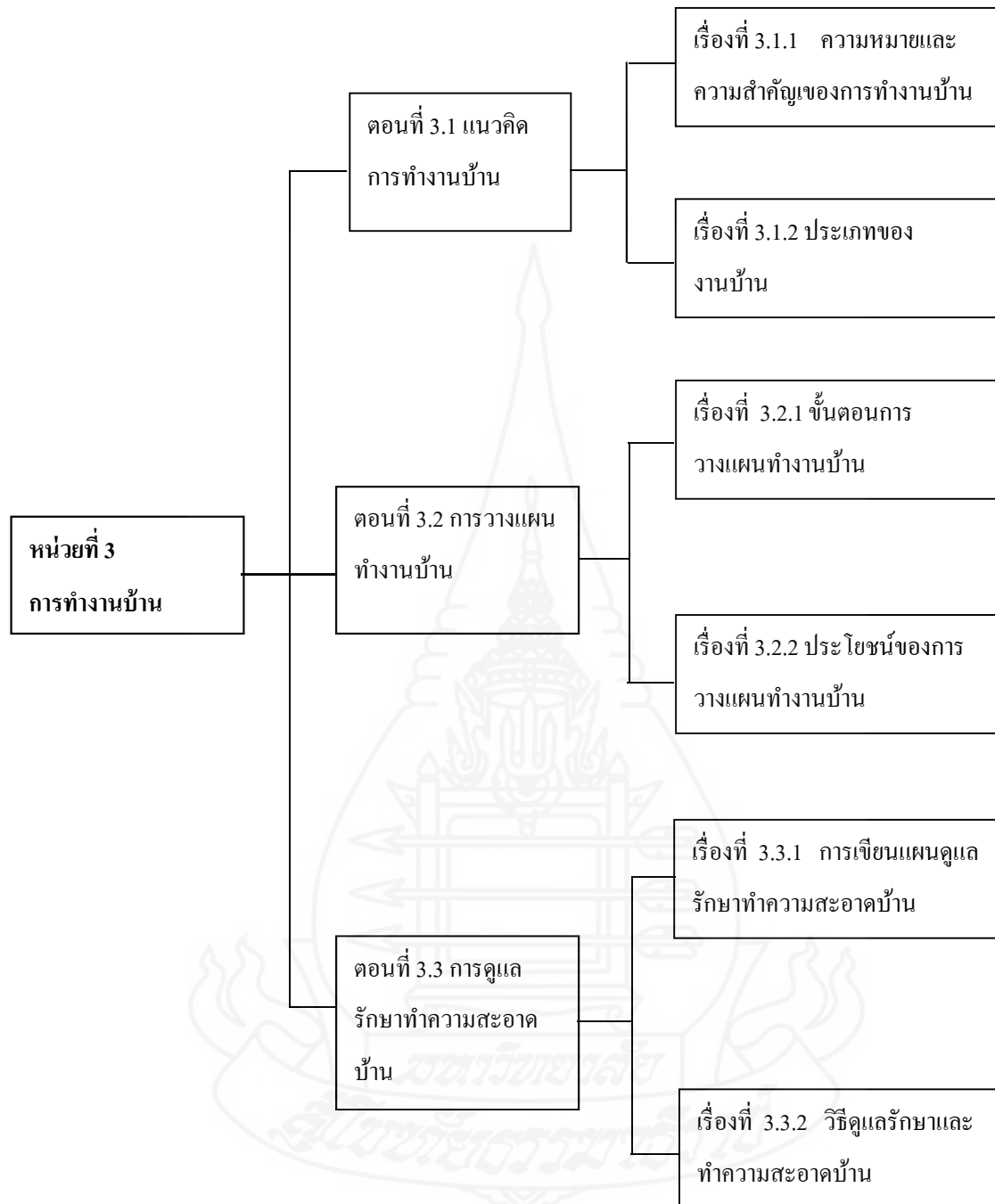
2) เขียนแผนผังแนวคิด (Write Concept Mapping) โดยนำเนื้อหาในหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 3 ที่วิเคราะห์แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด ออกแบบลำดับเนื้อหา ในรูปแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิแนวคิดหน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน



ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแนวคิดหน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน



ภาพที่ 3.3 แผนภูมิแนวคิดหน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

3) เขียนแผนการสอน ประกอบด้วยหัวข้อ คือ (1) กำหนดหัวเรื่อง (2) กำหนดแนวคิด (3) กำหนดวัตถุประสงค์ (4) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และ (5) กำหนดการประเมินผล

(1) กำหนดหัวเรื่อง ประกอบด้วย หัวเรื่อง ดังนี้

หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

ตอนที่ 1.1 แนวคิดทักษะการทำงาน

เรื่องที่ 1.1.1 ความหมายของทักษะการทำงาน

เรื่องที่ 1.1.2 ทักษะที่สำคัญในการทำงาน

ตอนที่ 1.2 งานในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1.2.1 ความหมายและความสำคัญของงานในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1.2.2 ลักษณะของงานในชีวิตประจำวัน

เรื่องที่ 1.2.3 ประเภทของงานในชีวิตประจำวัน

ตอนที่ 1.3 งานอาชีพ

เรื่องที่ 1.3.1 ความหมาย และความสำคัญของงานอาชีพ

เรื่องที่ 1.3.2 ประเภทของงานอาชีพ

เรื่องที่ 1.3.3 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกงานอาชีพ

หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

ตอนที่ 2.1 แนวคิดกระบวนการทำงาน

เรื่องที่ 2.1.1 ความหมาย และความสำคัญกระบวนการทำงาน

เรื่องที่ 2.1.2 ขั้นตอนกระบวนการทำงาน

ตอนที่ 2.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน

เรื่องที่ 2.2.1 ความหมาย และความสำคัญการแก้ปัญหาในการทำงาน

เรื่องที่ 2.2.2 ขั้นตอนการแก้ปัญหาในการทำงาน

เรื่องที่ 2.2.3 ประโยชน์การแก้ปัญหาในการทำงาน

ตอนที่ 2.3 การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ

เรื่องที่ 2.3.1 ความหมายและความสำคัญการเสริมสร้างลักษณะ

นิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ

เรื่องที่ 2.3.1 หลักการทำงานด้วยความเสียสละ

เรื่องที่ 2.3.2 ประโยชน์ของการมีลักษณะนิสัยการทำงานด้วยความเสียสละ

หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

ตอนที่ 3.1 แนวคิดการทำงานบ้าน

เรื่องที่ 3.1.1 ความหมายและความสำคัญ ของการทำงานบ้าน

เรื่องที่ 3.1.2 ประเภทของงานบ้าน

ตอนที่ 3.2 การวางแผนทำงานบ้าน

เรื่องที่ 3.2.1 ขั้นตอนการวางแผนทำงานบ้าน

เรื่องที่ 3.2.2 ประโยชน์ของการวางแผนทำงานบ้าน

ตอนที่ 3.3 การดูแลรักษาและทำความสะอาดบ้าน

เรื่องที่ 3.3.1 การเขียนแผนดูแลรักษาทำความสะอาดบ้าน

เรื่องที่ 3.3.2 วิธีการดูแลรักษาและทำความสะอาดบ้าน

(2) กำหนดแนวคิด แนวคิดหน่วยที่ 1 มีจำนวน 3 แนวคิด หน่วยที่ 2 มีจำนวน 3 แนวคิด หน่วยที่ 3 มีจำนวน 3 แนวคิด

(3) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยกำหนดในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ หน่วยที่ 1 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 9 ข้อ หน่วยที่ 2 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 8 ข้อ หน่วยที่ 3 มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 7 ข้อ

(4) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นข้อๆ ในแต่ละหน่วยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ก. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ข. ศึกษาเนื้อหาและสรุปบทเรียน

ค. ทำกิจกรรมระหว่างเรียน คือ (1) ศึกษาแหล่งความรู้เพิ่มเติมของแต่ละหัวเรื่อง (2) อ่านกระทู้และแสดงความคิดเห็นในกระดานถามตอบ (3) พุดคุยสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่สงสัยและอภิปรายผ่านห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ ตามวันเวลาที่กำหนด และ (4) ศึกษาคำถามพบข้อ

ง. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

จ. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ส่งงานในห้องส่งงาน

(5) กำหนดแนวทางการประเมิน ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมิน ดังนี้

ก. การประเมินก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบภาค
ทฤษฎีแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกหน่วยละ 10 ข้อ และแบบฝึกปฏิบัติหน่วยละ 1 ข้อ

ตารางที่ 3.2 การประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	แบบทดสอบก่อนเรียน		แบบทดสอบหลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	10 ข้อ	1 ข้อ	10 ข้อ	1 ข้อ

ข. การประเมินระหว่างเรียน เป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีแบบ
แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกหน่วยละ 10 ข้อ และแบบฝึกปฏิบัติหน่วยละ 1 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3.3 การประเมินระหว่างเรียน

หน่วยการเรียนรู้	แบบฝึกหัด	
	ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	10 ข้อ	1 ข้อ
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	10 ข้อ	1 ข้อ

4) การนำเสนอเนื้อหา เป็นขั้นเสนอรายละเอียดของเนื้อหาแต่ละหน้า
ประกอบด้วย (1) คำอธิบาย (2) เสียง (3) ภาพนิ่ง และ (4) มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอทั้งภาพและ
เสียงในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงบรรยาย ดังนี้

ตารางที่ 3.4 การนำเสนอเนื้อหา หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

เนื้อหา	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	เสียง	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
ตอนที่ 1 แนวคิดทักษะการทำงาน				
เรื่องที่ 1.1.1 ความหมายของทักษะการทำงาน	✓	✓		
เรื่องที่ 1.1.1 ทักษะที่สำคัญในการทำงาน	✓	✓	1	
ตอนที่ 1.2 งานในชีวิตประจำวัน				
เรื่องที่ 1.2.1 ความหมายและความสำคัญของงาน ในชีวิตประจำวัน	✓	✓		
เรื่องที่ 1.2.2 ลักษณะของงานในชีวิตประจำวัน	✓	✓	3	
เรื่องที่ 1.2.3 ประเภทของงานในชีวิตประจำวัน	✓	✓	5	
ตอนที่ 1.3 งานอาชีพ				
เรื่องที่ 1.3.1 ความหมาย และความสำคัญของ งานอาชีพ	✓	✓	2	
เรื่องที่ 1.3.2 ประเภทของงานอาชีพ	✓	✓	8	
เรื่องที่ 1.3.3 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกงานอาชีพ	✓	✓	13	

ตารางที่ 3.5 การนำเสนอเนื้อหา หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

เนื้อหา	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	เสียง	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
ตอนที่ 2.1 แนวคิดกระบวนการทำงาน				
เรื่องที่ 2.1.1 ความหมาย และความสำคัญกระบวนการทำงาน				
การทำงาน	✓	✓	3	
เรื่องที่ 2.1.2 ขั้นตอนกระบวนการทำงาน	✓	✓	2	
ตอนที่ 2.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน				
เรื่องที่ 2.2.1 ความหมายและความสำคัญ การแก้ปัญหาในการทำงาน	✓	✓	2	
เรื่องที่ 2.2.2 ขั้นตอนการแก้ปัญหาในการทำงาน	✓	✓	1	
เรื่องที่ 2.2.3 ประโยชน์การแก้ปัญหาในการทำงาน	✓	✓	1	
ตอนที่ 2.3 การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ				
เรื่องที่ 2.3.1 ความหมายและความสำคัญการเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ	✓	✓	1	
เรื่องที่ 2.3.1 หลักการทำงานด้วยความเสียสละที่ต้องปฏิบัติ	✓	✓	1	
เรื่องที่ 2.3.2 ประโยชน์ของการมีลักษณะนิสัยการทำงานด้วยความเสียสละ	✓	✓	1	

เนื้อหา	การนำเสนอเนื้อหา			
	คำอธิบาย	เสียง	ภาพนิ่ง	มัลติมีเดีย
ตอนที่ 3.1 แนวคิดการทำงานบ้าน				
เรื่องที่ 3.1.1 ความหมายและความสำคัญ ของการทำงานบ้าน	✓	✓	1	
เรื่องที่ 3.1.2 ประเภทของงานบ้าน	✓	✓	6	
ตอนที่ 3.2 การวางแผนทำงานบ้าน				
เรื่องที่ 3.2.1 ขั้นตอนการวางแผนทำงานบ้าน	✓	✓	3	
เรื่องที่ 3.2.2 ประโยชน์ของการวางแผน ทำงานบ้าน	✓	✓	2	
ตอนที่ 3.3 การดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้าน				
เรื่องที่ 3.3.1 การวางแผนดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้าน	✓	✓	1	
เรื่องที่ 3.3.2 วิธีการดูแลรักษาและ ทำความสะอาดบ้าน	✓	✓	10	✓

5) กำหนดกิจกรรม และแนวตอบ ผู้วิจัยกำหนดกิจกรรมการเรียนในแต่ละหน่วยมีลำดับขั้นตอนกิจกรรมการเรียน คือ (1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (2) ศึกษาเนื้อหาและสรุปบทเรียน (3) ทำกิจกรรมระหว่างเรียน คือ ศึกษาแหล่งความรู้เพิ่มเติมของแต่ละหัวเรื่องอ่านกระทู้และแสดงความคิดเห็นในกระดานถามตอบ พูดย่อยสอบถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่สงสัยและอภิปรายผ่านห้องสนทนาตามหัวข้อกระทู้ที่กำหนดไว้ตามวัน เวลา ที่กำหนด และ ศึกษาคำถามพบบ่อย (4) ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ (5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน ส่งงานในห้องส่งงานดังตารางที่ 3.7

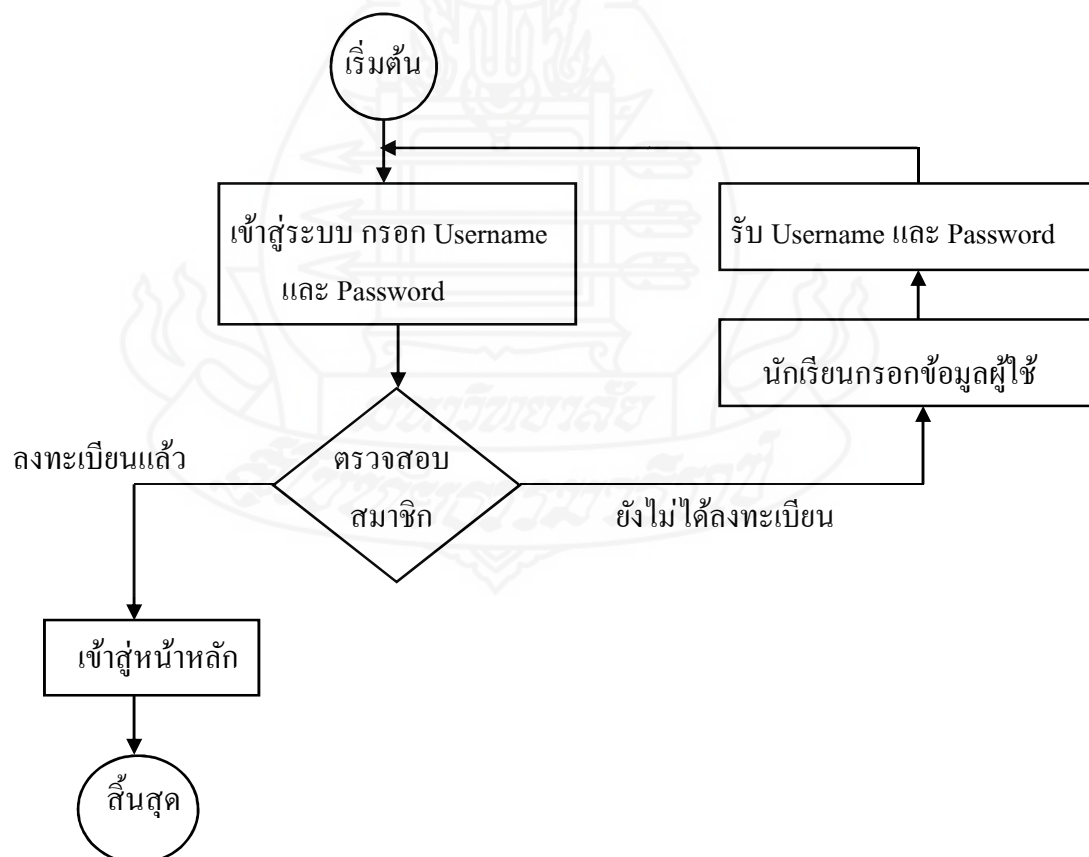
ตารางที่ 3.7 กิจกรรม แนวตอบ

หน่วยการเรียนรู้	รูปแบบกิจกรรม	แนวตอบ
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน		
ตอนที่ 1 แนวคิดทักษะการทำงาน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง
ตอนที่ 1.2 งานในชีวิตประจำวัน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง
ตอนที่ 1.3 งานอาชีพ	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย) -แบบฝึกปฏิบัติ (ทักษะพิสัย)	-เฉลยตรง -ตรวจโดยผู้สอน
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน		
ตอนที่ 2.1 แนวคิดกระบวนการทำงาน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย) -แบบฝึกปฏิบัติ (ทักษะพิสัย)	-เฉลยตรง -ตรวจโดยผู้สอน
ตอนที่ 2.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง
ตอนที่ 2.3 การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน		
ตอนที่ 3.1 แนวคิดการทำงานบ้าน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง
ตอนที่ 3.2 การวางแผนทำงานบ้าน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย) -แบบฝึกปฏิบัติ (ทักษะพิสัย)	-เฉลยตรง -ตรวจโดยผู้สอน
ตอนที่ 3.3 การดูแลรักษาทำความสะอาดบ้าน	-แบบฝึกหัดปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (พุทธิพิสัย)	-เฉลยตรง

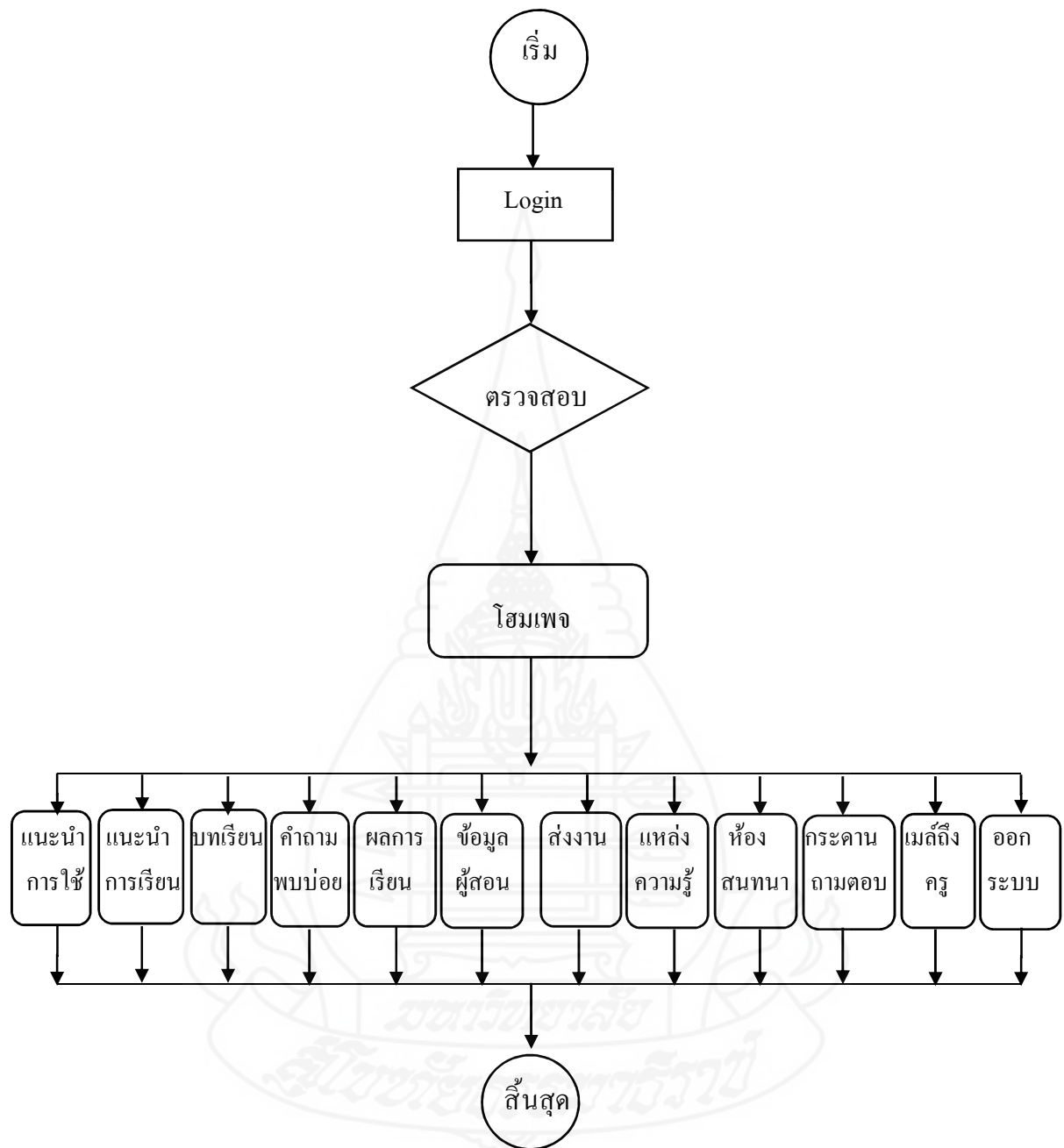
6) การสร้างแบบประเมิน ประกอบด้วยแบบประเมินก่อนเรียนและแบบประเมินหลังเรียนแบบคู่ขนานแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ นักเรียนจะทราบผลคะแนนหลังทำข้อสอบเสร็จระบบจะแจ้งผลคะแนนให้ทราบทันที และตอนที่ 2 เป็นแบบฝึกปฏิบัติ หน่วยละ 1 ข้อ สรุปส่งในห้องส่งงาน ตรวจสอบโดยผู้สอนนักเรียนจะทราบผลคะแนนในวันต่อไป

7) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การเขียนโครงสร้างแผนงาน และ (2) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

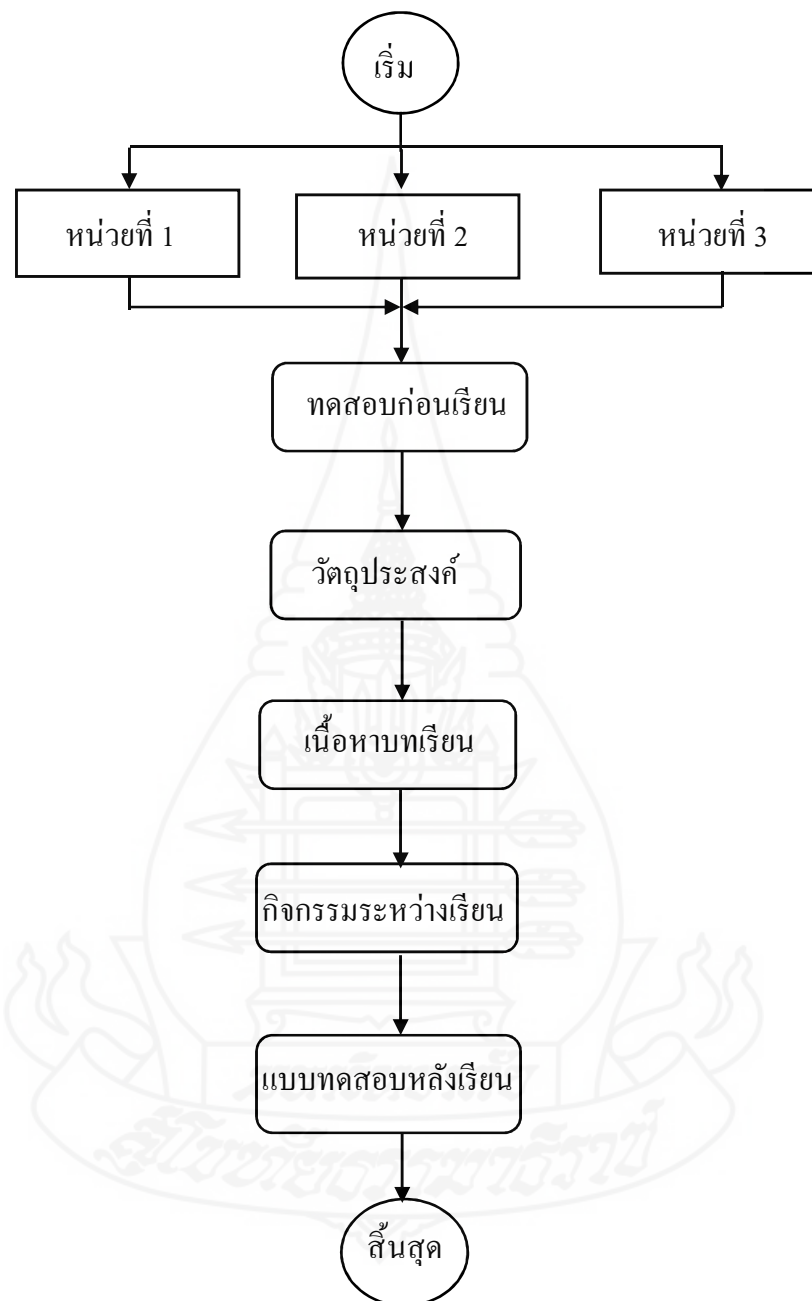
(1) การเขียนโครงสร้างแผนงาน ประกอบด้วย (1) โครงสร้างแผนงานการเข้าสู่ระบบ (2) โครงสร้างแผนงานการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้ และ (4) โครงสร้างแผนงานแบบทดสอบและแบบฝึกหัดแบบปรนัย รายละเอียด ดังนี้



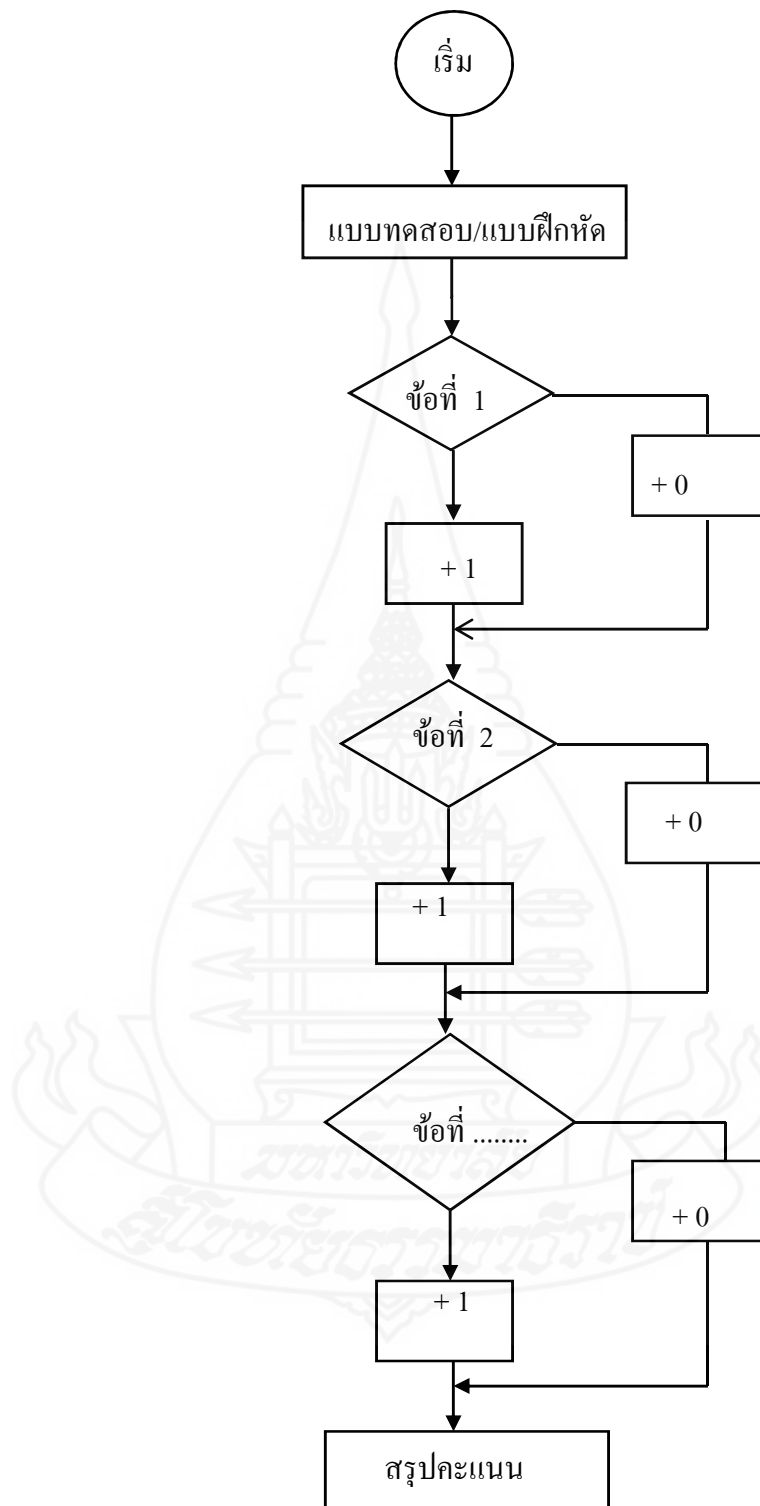
ภาพที่ 3.4 โครงสร้างแผนงานการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3.5 โครงสร้างแผนงานการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

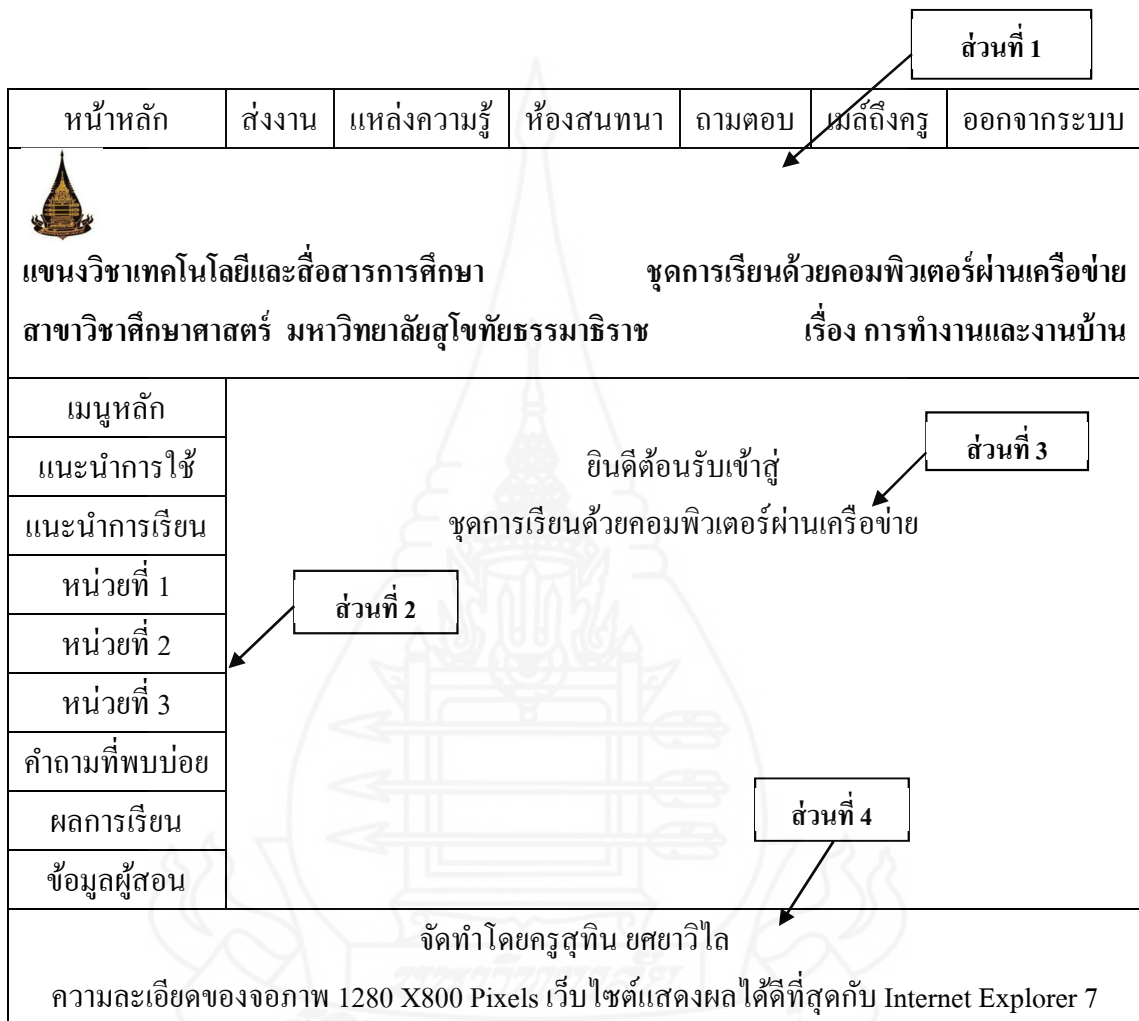


ภาพที่ 3.6 โครงสร้างแผนงานหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ 3.7 โครงสร้างแผนงานแบบทดสอบและแบบฝึกหัดแบบปรนัย

(2) การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยทำการสร้างบทเรียนตามผังงานที่วางไว้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล พีเอชพี (PHP) หน้าหลักหรือหน้าโฮมเพจ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ **ส่วนที่ 1** ด้านบนหน้าหลัก **ส่วนที่ 2** ด้านล่างซ้ายมือเมนูหลัก **ส่วนที่ 3** พื้นที่ตรงกลาง และ **ส่วนที่ 4** ส่วนด้านล่าง (Footer) ดังนี้



ภาพที่ 3.8 หน้าโฮมเพจหน้าหลักหรือหน้าโฮมเพจ

ส่วนที่ 1 ด้านบน ประกอบด้วย (1) ส่งงาน (2) แหล่งความรู้ (3) ห้องสนทนา (4) ถามตอบ (5) เมลล์ถึงครู (6) ออกจากระบบ และ (7) ส่วนหัว (Header) ของเว็บเพจ มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่งงาน เป็นส่วนที่นักเรียนสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติตอนที่ 2 ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ทั้ง 3 หน่วย โดยดาวน์โหลดแบบฝึกปฏิบัติมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากฝึกปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว นักเรียนสามารถอัปโหลดไฟล์ส่งในห้องส่งงาน นักเรียนจะส่งงานได้เพียงหนึ่งครั้ง

2. แหล่งความรู้ เป็นส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการกำหนด Link ไปยัง Web Sites ที่กำหนดให้นักเรียนศึกษาตามหัวข้อที่กำหนดโดยไม่มีการเก็บผลคะแนน รายละเอียด ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 แหล่งความรู้

หัวเรื่องหน่วยที่ 1	เว็บลิงค์
ตอนที่ 1.1 แนวคิดทักษะการทำงาน	10 ทักษะในการทำงานที่เป็นที่ต้องการมากที่สุด http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=5ec1a066c1403eaf&pli=1
ตอนที่ 1.2 งานในชีวิตประจำวัน	งานช่างในชีวิตประจำวัน http://akesteel.igetweb.com/index.php?mo=5&qid=73121
ตอนที่ 1.3 งานอาชีพ	แนวคิดเกี่ยวกับงานอาชีพ http://www.kingdomplaza.com/article/trade/news.php?nid=1
หัวเรื่องหน่วยที่ 2	เว็บลิงค์
ตอนที่ 2.1 แนวคิดกระบวนการทำงาน	การทำงานโดยใช้กระบวนการทำงาน http://www.trueplookpanya.com/true/lesson_plan_detail.php?lesson_plan_id=145
ตอนที่ 2.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน	ศิลปะในการแก้ปัญหของคนทำงาน http://th.jobssdb.com/TH/EN/Resources/JobSeekerArticle/apr10-02.htm?ID=1781
ตอนที่ 2.3 การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงาน ด้วยความเสียสละ	กระบวนการทำงาน http://www.trueplookpanya.com/true/lesson_plan_detail.php?lesson_plan_id=137

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

หัวเรื่องหน่วยที่ 3	เว็บลิงค์
ตอนที่ 3.1 แนวคิด การทำงานบ้าน	งานบ้านงานที่มีคุณค่า http://www.burmalibrary.org/docs11/Domestic_Work-Decent_Work-handbook%28Thai%29.pdf
ตอนที่ 3.2 การวางแผนทำงาน บ้าน	การวางแผนทำงานบ้าน http://hu.swu.ac.th/ph/philosophy_aesthetics.htm
ตอนที่ 3.3 การดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้าน	เกร็ดความรู้การดูแลรักษาบ้าน http://www.knockdownhome.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538931878

3. ห้องสนทนา เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่มีข้อสงสัยและอภิปรายตามหัวข้อกระทู้ในกระดานถามตอบตามวัน เวลาที่กำหนดไว้ ไม่มีการเก็บผลคะแนน ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 กำหนดการใช้ห้องสนทนา

หน่วยที่	วัน/เวลา
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	วันที่ 25 กันยายน 2554 เวลา 10.30 น.– 11.30 น.
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	วันที่ 26 กันยายน 2554 เวลา 10.30 น.– 11.30 น.
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	วันที่ 27 กันยายน 2554 เวลา 10.30 น.– 11.30 น.

4. ถามตอบ เป็นส่วนที่ให้นักเรียนเข้าไปอ่านหัวข้อที่ผู้สอนตั้งกระทู้ โดยแยกตามบทเรียนแล้วร่วมอภิปรายในห้องสนทนาตามวัน เวลาที่กำหนดโดยไม่มีการเก็บผลคะแนน ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ถามตอบ

หน่วยที่	หัวข้อกระทู้
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	ในภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันนักเรียนคิดว่างานอาชีพประเภทไหนดีที่สุด เพราะเหตุใด
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	นักเรียนสามารถนำขั้นตอนกระบวนการทำงานมาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	นักเรียนคิดว่าการทำงานบ้านมีความจำเป็นต้องวางแผนการทำงานหรือไม่ เพราะเหตุใด

5. เมล์ถึงครู ใช้ในการตอบคำถามรายบุคคลหรือใช้เป็นช่องทางในการส่งงานภาคปฏิบัติถึงผู้สอน ผ่านทางอีเมลแอดเดรส yotyavilai@gmail .com

6. ออกจากระบบ เป็นส่วนที่ใช้งานเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้วควรคลิกปุ่มเพื่อออกจากระบบเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเข้ามาใช้งานในชื่อของนักเรียน

7. ส่วนหัว (Header) ของเว็บเพจด้านซ้ายประกอบด้วยตราสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัย แขนงวิชา สาขาวิชา ชื่อมหาวิทยาลัย ด้านขวามือประกอบด้วย ชื่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การทำงานและงานบ้าน

ส่วนที่ 2 ด้านล่างซ้ายมือ เมนูหลัก ประกอบด้วยหัวข้อ (1)แนะนำการใช้ (2) แนะนำการเรียน (3) หน่วยที่ 1 (4) หน่วยที่ 2 (5) หน่วยที่ 3 (6) คำถามที่พบบ่อย (7) ผลการเรียน และ (8) ข้อมูลผู้สอน ในส่วนของคำถามที่พบบ่อย มีรายละเอียด ดังนี้

1. คำถามพบบ่อย จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย และจากข้อสอบที่นักเรียนทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ได้รวบรวมข้อคำถามที่นักเรียนตอบไม่ได้เป็นคำถามพบบ่อย ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 คำถามพบบ่อย

หน่วยที่	เรื่อง
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	ความสำคัญของงานอาชีพนอกจากทำให้เกิดรายได้แล้วมีความสำคัญด้านอื่นอย่างไรบ้าง
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	การประเมินผลการปฏิบัติงาน มีวิธีการและขั้นตอนอย่างไรบ้าง
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	ถ้าไม่มีการวางแผนในการทำงานบ้านจะเกิดผลเสียอย่างไร

ส่วนที่ 3 พื้นที่ตรงกลาง เป็นข้อความยินดีต้อนรับเข้าสู่ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และข้อมูลนักเรียน

ส่วนที่ 4 ส่วนด้านล่าง (Footer) ประกอบด้วย ชื่อผู้จัดทำ ความสำเร็จของจอภาพ ระบบปฏิบัติการและเว็บเบราว์เซอร์ที่เว็บไซต์แสดงผลได้ดี

8) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ มีส่วนประกอบ คือ (1) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเตรียมตัวของนักเรียน (4) บทบาทของนักเรียน และ (5) กำหนดเวลาในการเรียน

9) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เพื่อให้สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ที่เว็บไซต์ <http://www.kukataree.info> มีวิธีการ คือ เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำการเชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เชื่อมต่อสัญญาณเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เข้าสู่ระบบ ด้วย Username และ Password ทำการอัปโหลดข้อมูลทั้งหมดไปเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

2.1.3 ตรวจสอบและปรับปรุง ตรวจสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัด และประเมินผล (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏในภาคผนวก ก หน้า 369) มาวิเคราะห์ และทำการปรับปรุง ดังนี้

1. ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. มัลติมีเดีย	บทเรียน ไม่มีมัลติมีเดีย	ปรับให้มีมัลติมีเดียในหน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน
2. รูปแบบ ตัวอักษร	เรื่องที่ 1.1 และแบบทดสอบควร ปรับขนาดตัวอักษร เพราะอ่านยาก	ปรับขนาดตัวอักษร ตัวอักษรเรื่องที่ 1.1 และแบบทดสอบ ให้อ่านง่ายขึ้น
3. ปุ่ม	เมื่อเรียนเนื้อหาในแต่ละหน้าไม่ สามารถกดปุ่มไปเรียนหน้าถัดไปได้ ควรเพิ่มปุ่ม next	ปรับแก้ไขโดยเพิ่มปุ่ม next ในทุกหน้า

2. ด้านเนื้อหา ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 ข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. รูปภาพ	รูปภาพมีน้อยไป	เพิ่มรูปภาพประกอบเนื้อหาให้มากขึ้น
2. เนื้อหา	ส่วนใหญ่เป็นหลักวิชาการ และสรุปเนื้อหาสั้นไป	ปรับเนื้อหาที่เป็นหลักวิชาการให้น้อยลง และเพิ่มเนื้อหาที่เป็นการฝึกปฏิบัติ และ สรุปเนื้อหาให้สมบูรณ์ครบถ้วนมากขึ้น

3. ด้านวัดและประเมินผล ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 ข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
1. ข้อคำถาม	คำถามบางข้อง่ายเกินไป	ปรับข้อคำถามใหม่ให้มีความยากง่ายเหมาะสม
2. ภาษาที่ใช้	ข้อคำถามบางข้ออ่านแล้ว ตีความไม่ชัดเจน	ปรับการใช้ภาษาใหม่ให้อ่านแล้วตีความได้ เข้าใจมากขึ้น
3. ประโยคคำถาม	ใช้คำถามที่เป็นปฏิเสธมากเกินไป	ปรับคำถามให้เป็นปฏิเสธน้อยลง

2.1.4 ทดสอบประสิทธิภาพ ในการทำการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองโดยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในส่วนที่เว็บเพจและฐานข้อมูลไปเก็บไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์พร้อมที่จะแสดงผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดย แบ่งเป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ผลการทดสอบประสิทธิภาพแสดงในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

2.2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัย เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน สร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยโดยยึดหลักการวัดผลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 6 ระดับ ตามแนวคิดของเบนจามิน บลูม (Benjamin S. Bloom) ดังตารางที่ 3. 15

ตารางที่ 3. 15 ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยการเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	1	9					1
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	1	9					1
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	1	9					1
รวม	3	27					3

2) ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

3) กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับเป็นแบบคู่ขนาน

4) สร้างแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเขียนข้อคำถามสำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 1 ฉบับ ฉบับละ 20 ข้อ ให้สอดคล้องกับตารางวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละฉบับเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก กำหนดให้ค่าคะแนนตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน

5) ตรวจสอบแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างเรียบร้อยแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษาตรวจสอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ปรับแก้ข้อคำถามบางข้อที่ง่ายเกินไป และข้อคำถามบางข้อที่อ่านแล้วตีความไม่ชัดเจนปรับการใช้ภาษาให้ผู้อ่านอ่านแล้วเข้าใจมากขึ้น และให้ปรับประโยคคำถามแบบปฏิเสธให้น้อยลง ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

6) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปริยาลัยจังหวัดแพร่ จำนวน 36 คน ที่เคยเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้านในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบเป็นรายข้อ

7) วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบด้วยการหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้วมาทำการตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิด ข้อที่ไม่ได้ตอบหรือข้อที่ตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน แล้วนำผลการตรวจคะแนนมาหาคุณภาพรายข้อโดยใช้ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ด้วยเทคนิค 50% เพื่อคัดเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-1.00 หากข้อใดมีค่าไม่ถึงตามที่กำหนดตัดทิ้ง (ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก รายข้อ ปรากฏในภาคผนวก จ หน้า 386) ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้	ค่าความยากง่าย (p)		ค่าอำนาจจำแนก (r)	
	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	0.47-0.67	0.50-0.67	0.22-0.72	0.39-0.67
หน่วยที่ 2 การบวนการทำงาน	0.50-0.67	0.47-0.61	0.39-0.56	0.39-0.56
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	0.50-0.58	0.39-0.64	0.39-0.72	0.39-0.50

8) คัดเลือกแบบทดสอบ ผู้วิจัยทำการคัดเลือกข้อสอบก่อนเรียนที่มีค่าตามเกณฑ์ หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 3 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ และคัดเลือกข้อสอบหลังเรียนที่มีค่าตามเกณฑ์หน่วยละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วย เป็นแบบทดสอบหลังเรียน 3 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ (รวมจำนวน 6 ฉบับ)

9) วิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปริยาลัยจังหวัดแพร่ จำนวน 36 คน ที่เคยเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้านในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ จากนั้นนำกระดาษคำตอบมาพิจารณาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) โดยมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนเรียนอยู่ระหว่าง 0.71 – 0.80 และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลังเรียน อยู่ระหว่าง 0.68 – 0.86 (ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบปรากฏในภาคผนวก จ หน้า 386)

10) จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย แต่ละบทเรียน

2.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนด้านทักษะพิสัย คือแบบทดสอบภาคปฏิบัติก่อนเรียนหน่วยละ 1 ข้อ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติหลังเรียนหน่วยละ 1 ข้อ รวม 6 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบทักษะพิสัย
- 2) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ
- 3) กำหนดเงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- 4) วิเคราะห์งานเพื่อกำหนดคุณลักษณะที่ใช้ในการวัดทักษะ
- 5) กำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
- 6) กำหนดวิธีการประเมินผลและรายงานผล
- 7) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
- 8) ดำเนินการวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้านทักษะพิสัย มีเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3. 17 เกณฑ์การให้คะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้านทักษะพิสัย

ลักษณะของงาน	ผลการประเมิน
1. นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ครบทุกขั้นตอน	ระดับ 3 (ดี) ได้คะแนน
2. ผลงานมีข้อมูลที่ต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตาม จุดประสงค์ของกิจกรรม	7 - 10 คะแนน
3. ผลงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา	
1. นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน	ระดับ 2 (พอใช้) ได้คะแนน
2. ผลงานมีข้อมูลที่ต้องสมบูรณ์พอสมควรตาม จุดประสงค์ของกิจกรรม	4 - 6 คะแนน
3. ผลงานนักเรียนเสร็จช้ากว่ากำหนดเวลาเล็กน้อย	
1. นักเรียนสามารถปฏิบัติได้เล็กน้อย	ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง) ได้คะแนน
2. ผลงานมีข้อมูลที่ต้องเป็นส่วนน้อย ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของกิจกรรม	1 - 3 คะแนน
3. ผลงานนักเรียนเสร็จช้ากว่ากำหนดเวลามาก	

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้านทักษะพิสัย มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3. 18 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้านทักษะพิสัย

หน่วยที่	ข้อสอบก่อนเรียน	ข้อสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน	ให้นักเรียนวิเคราะห์ตนเอง วิเคราะห์อาชีพ และตัดสินใจ เลือกอาชีพตามกระบวนการ ตัดสินใจเลือกอาชีพ (ตาม แบบฟอร์มที่กำหนด)	ให้นักเรียนเลือกอาชีพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน กระบวนการตัดสินใจเลือก อาชีพ (ตามแบบฟอร์มที่ กำหนด)

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

หน่วยที่	ข้อสอบก่อนเรียน	ข้อสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน	ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ภาระงานคือ สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ภาวะโลกร้อน แล้วเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการทำงาน	ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ภาระงานคือ สืบค้นข้อมูล ภัยจากอินเทอร์เน็ต แล้วเขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานตามขั้นตอนกระบวนการทำงาน
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน	ให้นักเรียนเลือกงานบ้านที่นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน มา 1 งานแล้ววางแผนการทำงานบ้านตามขั้นตอนที่กำหนดไว้	ให้นักเรียนเลือกงานบ้านที่นักเรียนปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน สืบค้นหา มา 1 งานแล้ววางแผนการทำงานบ้านตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ตามขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถาม จากหนังสือและเอกสารต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

2.3.2 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ประกอบด้วย องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.3.3 กำหนดรูปแบบที่เลือกใช้เป็นแบบสอบถาม แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ที่มี 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด มีค่าน้ำหนักและค่าคะแนนดังนี้

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

2.3.4 สร้างแบบสอบถาม เพื่อถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายปิด ประกอบด้วยคำถามความคิดเห็นด้านองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวน 8 คำถาม ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จำนวน 4 คำถาม และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำนวน 6 คำถาม รวม 18 ข้อ จำแนกข้อคำถามได้ดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

หัวข้อความคิดเห็น	จำนวนข้อ
1. องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	8
2. ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน	4
3. ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	6
รวม	18

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อคำถามในตอนที่ 1

2.3.5 ตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบข้อคำถาม ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ข้อคำถามครอบคลุมสิ่งที่ประเมิน ความชัดเจนของข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ ผลการตรวจสอบของ

ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าแบบสอบถามความคิดเห็นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิปรากฏในภาคผนวก ก หน้า 369)

2.3.6 ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ผลปรากฏว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม

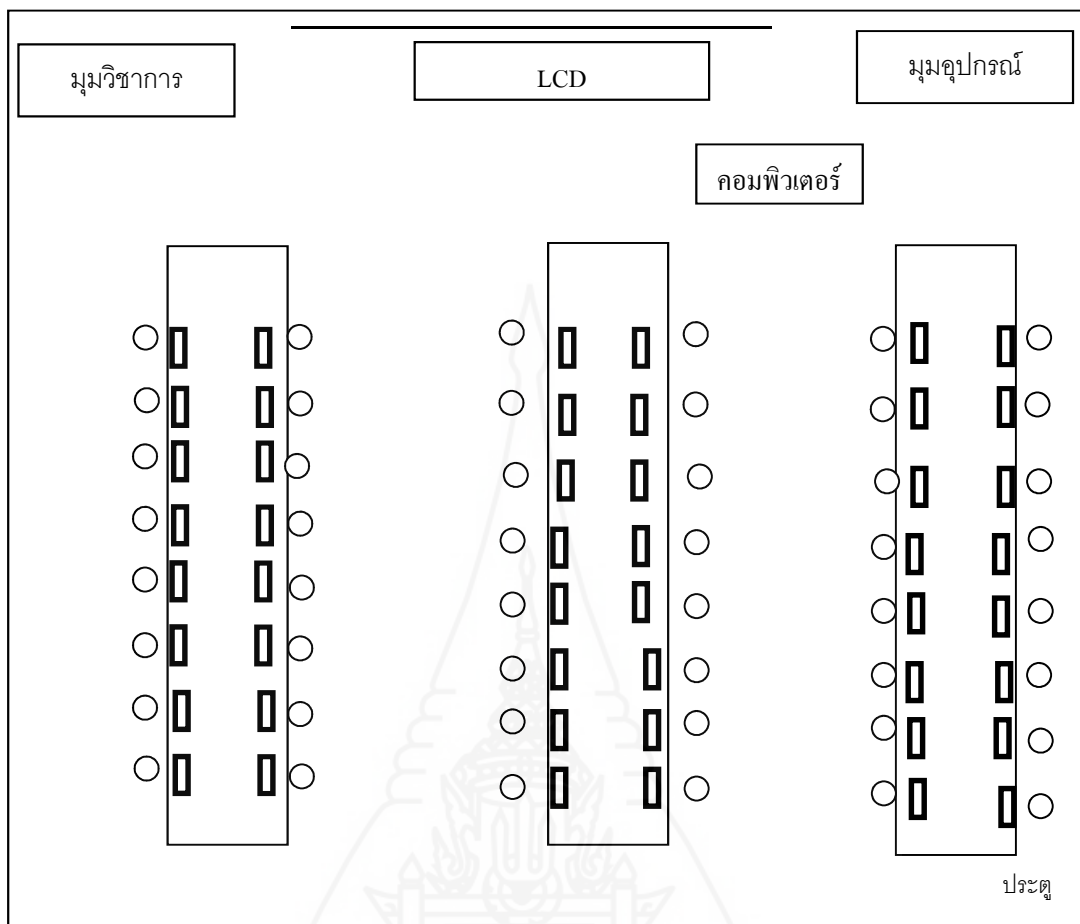
2.3.7 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ แล้วดำเนินการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำมาสอบถามความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างในภาคสนามต่อไป (แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ปรากฏในภาคผนวก ง หน้า 434)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ในการทำสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และ การทดลองแบบภาคสนาม ซึ่งมีการเตรียมการ คือ (1) การเตรียมการก่อนทดลองใช้ (2) วันเวลาในการทดลองใช้ (3) ขั้นตอนการทดลองใช้ และ (4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเตรียมการก่อนทดลองใช้ ผู้วิจัยมีการดำเนินการ คือ (1) เตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ (2) ตรวจสอบการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต

3.1.1 เตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นสถานที่ในการทดลอง โดยจัดให้นักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ มีหน่วยประมวลผล ตั้งแต่ 2 GHz ขึ้นไป ระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ เอ็กพี (Window XP) ความละเอียดของจอภาพ 1280 X 800 พิกเซล (Pixels) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ 7 (Internet Explorer 7) ขึ้นไป เพื่อให้การรับชมภาพเคลื่อนไหวและมัลติมีเดียในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

○ แทนนักเรียน □ แทนเครื่องคอมพิวเตอร์

3.1.2 ตรวจสอบการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในห้องปฏิบัติการมีการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ โดยใช้ความเร็วดาวน์โหลดที่ระดับ 6 Mb

3.2 วันเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพ

3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง จำนวน 1 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 1 คน และผลการเรียนระดับอ่อน 1 คน เมื่อวันที่ 15-17 สิงหาคม 2554 เวลา 09.00 -11.00 น.

3.2.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่จำนวน 6 คน ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง จำนวน 2 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 2 คน และผลการเรียนระดับอ่อน 2 คน เมื่อวันที่ 5-7 กันยายน 2554 เวลา 09.00 -11.00 น.

3.2.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่จำนวน 36 คน ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง จำนวน 12 คน ผลการเรียนระดับปานกลาง จำนวน 12 คน และผลการเรียนระดับอ่อน 12 คน เมื่อวันที่ 25-27 กันยายน 2554 เวลา 09.00 -11.00 น.

3.3 ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนเตรียมการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1) ปฐมนิเทศนักเรียน ผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง โดยชี้แจงให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2) นักเรียนศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

3.3.2 ขั้นตอนดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1) เข้าสู่หน้าโฮมเพจและสมัครสมาชิกและล็อกอิน (Login) เข้าสู่บทเรียน
2) ศึกษาวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายประกอบด้วย ส่วนแนะนำการใช้ และแนะนำการเรียนรู้

3) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน นักเรียนเลือกเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว ทำแบบทดสอบ ซึ่งแบ่งเป็นสองตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้หลายครั้งแต่จะบันทึกผลคะแนนครั้งแรกเพียงครั้งเดียว และทราบผลคะแนนทันทีหลังจากทำแบบทำสอบ คะแนนจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน ตอนที่ 2 แบบฝึกปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ สรุปส่งในห้องส่งงานเพื่อให้ผู้สอนตรวจ

4) ศึกษาแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

5) ศึกษาบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดีย

6) ปฏิสัมพันธ์ในห้องสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนตามเวลาที่กำหนด

7) รวบรวมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกระทู้ในกระดานถามตอบเกี่ยวกับเนื้อหาสาระตามหัวข้อที่กำหนดไว้

8) ทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบฝึกปฏิบัติจำนวน 1 ข้อ สรุปส่งในห้องส่งงานเพื่อให้ผู้สอนตรวจ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน

9) ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่ง เป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็น แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยละ 10 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 1 ข้อ สรุปส่งในห้องส่งงานเพื่อให้ผู้สอนตรวจ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน

3.3.3 ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ ห้องที่ 2 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว นักเรียนจำนวน 3 คน ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม นักเรียนจำนวน 6 คน และทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม นักเรียนจำนวน 36 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1) ทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยหน่วยละ 10 รวมทั้งหมด 60 ข้อ ข้อ และแบบฝึกหัดภาคปฏิบัติจำนวน 6 ข้อ เก็บคะแนนไว้ในฐานข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน เพื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน

2) แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นแบบปรนัย หน่วยละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติหน่วยการเรียนรู้ละ 1 ข้อ รวม 3 ข้อ เพื่อนำคะแนนมาหาประสิทธิภาพกระบวนการ E_1

3) สัมภาษณ์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สัมภาษณ์แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน และสัมภาษณ์แบบกลุ่มจำนวน 6 คน (แบบสัมภาษณ์นักเรียน ปรากฏในภาคผนวก ฉ หน้า 429) เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4) สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ 3 ประเด็น คือ (1) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ด้วยการนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายตามเกณฑ์ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน $\pm 2.5\%$

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

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม
 A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม
 N คือ จำนวนนักศึกษา

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

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

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน

4.2 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยการนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาทดสอบค่าที โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538: 73)

$$t = \frac{\sum D}{\frac{\sqrt{N \sum D^2 - (\sum D)^2}}{N-1}}$$

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบ ความมีนัยสำคัญ
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนทุกคน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง
N-1	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ

4.3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 73)

4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

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

$\bar{X}$ แทนค่า ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2534: 138)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง