

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 2) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 3) ศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 4) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ 5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ 6) ศึกษาคุณภาพโครงงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ และ 7) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิด หลักการ ร่วมกับ กระบวนการดำเนินงานเชิงระบบ (ADDIE) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70) ประกอบด้วย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 5 ขั้นตอน ภายใต้อขอบเขตการวิจัยประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา กลุ่มเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1. วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางที่จำเป็นในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ขั้นตอนการศึกษา ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

การศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ รายละเอียด ได้แก่

1. พระราชบัญญัติการศึกษา 2542

2. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา (พ.ศ.2557-2561)

3. แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545 – 2559)

4. การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)

5. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (พ.ศ.2557)

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการและนำสู่การสรุปผลของแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3. กลุ่มเป้าหมาย

ครูสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ จำนวน 55 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จากวิทยาลัยในสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี วิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุบลราชธานี และวิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

5. วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

5.1 การสร้างแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ดังนี้

5.1.1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

5.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและกำหนดรูปแบบ แบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้แนวทางการสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99-100)

คะแนน	ความเหมาะสม
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

5.1.3 ร่างแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน การเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบให้ตอบได้หลายคำตอบแบ่งออกเป็นรายด้าน ดังนี้

- 1) ด้านสื่อการเรียนการสอน จำนวน 9 ข้อ
- 2) ด้านห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 ข้อ
- 3) ด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 7 ข้อ

แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการและแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบให้ตอบได้หลายคำตอบเป็นรายด้าน ดังนี้

- 1) ความเหมาะสมการนำนโยบายเพื่อมาเป็นกรอบในการดำเนินการ
จำนวน 5 ข้อ
- 2) แนวทางการใช้สื่อ eDLTV ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 2 ข้อ
- 3) แนวทางการใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน จำนวน 11 ข้อ
- 4) หลักการและทฤษฎีอื่นๆ ที่ควรนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการสอน
แบบโครงงาน จำนวน 2 ข้อ
- 5) การวัดและการประเมินผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3
ข้อ
- 6) สื่อสังคมออนไลน์ที่ควรนำมาใช้เพื่อการสื่อสารและการแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

5.1.4 เสนอแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ

5.1.5 นำแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถาม ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา และครอบคลุมจุดประสงค์ โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญ ชุดที่ 1 (ภาคผนวก ก หน้า 138) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุวัต ชัยเกียรติธรรม คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 2) อาจารย์ ดร.อภิดา รุณวาทย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม
- 3) ดร.เทอดชัย บัวผาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น
เขต 2

5.1.6 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของร่างแบบสอบถาม ใช้สูตร IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67) โดยยึดเกณฑ์เฉลี่ยความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ได้ค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.66-1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 13 หน้า 252)

5.1.7 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

5.1.8 นำแบบสอบถาม จัดทำเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล กับครูสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ความต้องการและแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ และการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์โดยใช้เกณฑ์การประเมินและการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99-100)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

7. สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ในขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐานการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามดังนี้

7.1 สถิติต่ำเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามกับจุดประสงค์

(Index of Item – Objective Congruence: IOC)

ขั้นการออกแบบ (Design)

1. วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2. ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ร่างรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

ขั้นตอนที่ 2 ร่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 ประชุมกลุ่มย่อยโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 3 ภาคผนวก ก หน้า 139) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการประเมินรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพที่พัฒนาขึ้น จำนวน 7 คน โดยเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอก (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 3 ภาคผนวก ก หน้า 139)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คือ แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

5. วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

5.1 แบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

5.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน

5.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินและกำหนดรูปแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยใช้แนวทางการสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดการให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 99-100)

คะแนน	ความเหมาะสม
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

5.1.3 ร่างแบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพที่ได้จัดทำขึ้นประกอบด้วย

1) ความเหมาะสมของรายละเอียดย่อยของรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มี 5 ด้าน

ด้านที่ 1 นโยบายและหลักการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 ข้อ

ด้านที่ 2 หลักสูตร จำนวน 1 ข้อ

ด้านที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ

ด้านที่ 4 ไอซีที จำนวน 2 ข้อ

ด้านที่ 5 ผลการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 ข้อ

2) ความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม มี 2 ด้าน

ด้านที่ 1 คุณลักษณะของกิจกรรม จำนวน 4 ข้อ

ด้านที่ 2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม จำนวน 5 ข้อ

3) ความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรม มี 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา (Problem) จำนวน 2 ข้อ

ขั้นที่ 2 การวางแผนทำโครงงาน (Planning) จำนวน 2 ข้อ

ขั้นที่ 3 การลงมือปฏิบัติ (Operation) จำนวน 2 ข้อ

ขั้นที่ 4 การเขียนรายงาน (Reporting) จำนวน 2 ข้อ

ขั้นที่ 5 การนำเสนอผลงาน (Present) จำนวน 2 ข้อ

5.1.4 เสนอร่างความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพที่ได้จัดทำขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ

5.1.5 นำร่างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบข้อคำถาม ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้อง และครอบคลุมจุดประสงค์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ภาคผนวก ก หน้า 138) ดังนี้

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุวัต ชัยเกียรติธรรม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2) อาจารย์ ดร.อภิศา รุณวาทย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม

3) ดร.เทอดชัย บัวผาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2

5.1.6 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของ รำแบบประเมินรูปแบบ โดยใช้สูตร IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67) โดยยึดเกณฑ์เฉลี่ย ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ได้ค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.66-1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 15 หน้า 266)

5.1.7 ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญจัดทำเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องใช้สถิติ IOC เพื่อกำหนดดัชนีความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การผ่าน คือ ต้องมีค่า 0.5 ขึ้นไป

ขั้นการพัฒนา (Development)

1. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
2. ขั้นตอนการพัฒนากิจกรรม ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาทำการสอนหน่วยละ 6 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้สอน 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีโครงสร้างแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้
 1. ส่วนนำ ประกอบด้วย ลักษณะรายวิชา หน่วยการจัดการเรียนรู้โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 2. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ
 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิต
 - ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและผู้เรียนปฏิบัติ
 - ขั้นที่ 3 ขั้นผู้เรียนปฏิบัติ
 - ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ

ขั้นที่ 5 ขั้นผู้เรียนเชื่อมโยง

4) สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

5) การวัดผลประเมินผล

5.1) เครื่องมือวัด

5.2) สิ่งที่วัด

5.3) เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5.3.1) แบบทดสอบแบบปรนัย

5.3.2) แบบวัดทักษะปฏิบัติ

5.3.3) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

5.3.4) แบบประเมินโครงการ

6) ส่วนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน

แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (ผู้เชี่ยวชาญ ชุดที่ 2 ภาคผนวก ก หน้า 138)

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และสรุปผล ปรับปรุงแก้ไข ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนอกิจกรรมที่ผ่านการประเมินผลแล้วต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์สรุปผลและปรับปรุงแก้ไข

3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินกิจกรรม จำนวน 5 คน (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 ภาคผนวก ก หน้า 138) โดยเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

3.2 นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ

4.2 แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

4.3 แบบประเมินโครงงาน

4.4 แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.6 แบบวัดความพึงพอใจ

5. วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

5.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

5.1.1 ศึกษาหลักสูตร วิทยุทัศน์ คุณภาพของผู้เรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ มาตรฐานและตัวชี้วัดการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2556 : 1-4)

5.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ โดยอิงเนื้อหาจากกลุ่มทักษะวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

5.1.3 วิเคราะห์และสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2556

5.1.4 ศึกษาวิธีการ หลักการ หลักทฤษฎีและเทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ของกรมวิชาการ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาทักษะปฏิบัติของเดวิส ซึ่ง ญัฐวดี กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 54) ได้เสนอแนะว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. หัวเรื่อง
2. สารสำคัญ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. สารการเรียนรู้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
7. กิจกรรมการเรียนรู้
8. สื่อ/อุปกรณ์แหล่งเรียนรู้
9. การวัดผลและประเมินผล

5.1.5 เลือกระยะที่เป็นองค์ความรู้ หมวดวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อกำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

หน่วยที่	เรื่อง/เนื้อหา	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
3	การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร	1. การเปิดโปรแกรม Microsoft Office Word 2. ส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Office Word 3. การปรับหน้าจอเริ่มต้นให้เหมาะกับการทำงาน 4. การแก้ไขข้อความลงในเอกสาร 5. การใช้งานรูปแบบอักษร 6. การคัดลอกและย้ายข้อความ	1. อธิบายการเปิดโปรแกรม Microsoft Office Word ได้ 2. บอกส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Office Word ได้ 3. บอกการปรับหน้าจอเริ่มต้นให้เหมาะกับการทำงานได้ 4. อธิบายการแก้ไขข้อความลงในเอกสารได้ 5. อธิบายการใช้งานรูปแบบอักษรได้ 6. อธิบายการคัดลอกและย้ายข้อความได้	6

หน่วยที่	เรื่อง/เนื้อหา	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
4	การจัดการเอกสาร และพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์	1. การแทรกรูปภาพ 2. การจัดวางข้อความร่วมกับรูปภาพ 3. การปรับขนาดและย้ายรูปภาพ 4. ส่วนประกอบของตาราง 5. การสร้างตารางโดยใช้วิธีการต่างๆ 6. การปรับแต่งตาราง 7. การพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์	1. อธิบายการแทรกรูปภาพได้ 2. อธิบายการจัดวางข้อความร่วมกับรูปภาพได้ 3. อธิบายการปรับขนาดและย้ายรูปภาพได้ 4. บอกส่วนประกอบของตารางได้ 5. อธิบายการสร้างตารางโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ได้ 6. อธิบายการปรับแต่งตารางได้ 7. อธิบายการพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์ได้	6
5	การใช้โปรแกรมตารางทำการและการปรับแต่งเซลล์	1. ส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม MS-Excel 2. การใช้โปรแกรม MS-Excel ขั้นพื้นฐาน 3. การเลือกเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ 4. การปรับขนาดช่องตาราง 5. การคัดลอกและย้ายข้อมูล 6. การจัดการเวิร์กชีต 7. การใส่เส้นขอบและใส่สีลงในตาราง	1. บอกส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม MS-Excel ได้ 2. อธิบายการใช้โปรแกรม MS-Excel ขั้นพื้นฐานได้ 3. อธิบายการเลือกเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ได้ 4. อธิบายการปรับขนาดช่องตารางได้ 5. อธิบายการคัดลอกและย้ายข้อมูลได้ 6. อธิบายการจัดการเวิร์กชีตได้ 7. อธิบายการใส่เส้นขอบและใส่สีลงในตารางได้	5
6	การจัดการข้อมูลตัวเลขและสร้างแผนภูมิ	1. การจัดรูปแบบตัวเลข 2. การคำนวณตัวเลข 3. การสร้างแผนภูมิจากตารางข้อมูล 4. การเพิ่มรายละเอียดแผนภูมิ	1. อธิบายการจัดรูปแบบตัวเลขได้ 2. อธิบายการคำนวณตัวเลขได้ 3. อธิบายการสร้างแผนภูมิจากตารางข้อมูลได้ 4. อธิบายการเพิ่มรายละเอียดแผนภูมิได้	6
สอบปลายภาค				
รวม				24

5.1.6 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระที่กำหนด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหน่วยในการวิจัยหน่วยที่ 3 ถึงหน่วยที่ 6 จัดการเรียนรู้ออกเป็น 4 กิจกรรม ใช้เวลาทำการสอนหน่วยละ 6 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้สอน 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

5.1.7 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่วิเคราะห์โดยดำเนินการ ดังนี้

- 1) เขียนสาระสำคัญ โดยให้สัมพันธ์กับเนื้อหา
- 2) เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) กำหนดสื่อการเรียน
- 5) กำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผล

5.1.8 นำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

5.1.9 นำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 สร้างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยกำหนดการให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 99-100)

คะแนน	ความเหมาะสม
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

5.2.1 ร่างแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ประเด็นการประเมินกับวัตถุประสงค์ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

5.2.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5.2.3 นำแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 จำนวน 3 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ภาคผนวก ก หน้า 134) หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของร่างแบบประเมิน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สูตร IOC (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67) โดยยึดเกณฑ์เฉลี่ยความ สอดคล้องตั้งแต่ 0.50 – 1.00 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- ✓ ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้อง
- ✓ ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้อง
- ✓ ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความนั้นไม่มีความสอดคล้อง

ผลความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.66-1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 15 หน้า 267)

5.2.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นพร้อมกิจกรรมการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของภาษาความชัดเจนในการใช้ภาษา ความถูกต้อง ครอบคลุม เนื้อหา ความเหมาะสมด้านการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ประเมินความ เหมาะสมและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุวัต ชัยเกียรติธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม
- 2) อาจารย์ ดร.รัชชัย สหพงษ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 3) อาจารย์ ดร.รวีวัฒน์ บุญดี วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
- 4) อาจารย์ ดร.เด่นชัย สมปอง มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 5) ดร.เทอดชัย บัวผาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น

เขต 2

ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การประเมิน และการแปล ความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99-100)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 หมายความว่า

กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด (ภาคผนวก ค ตารางที่ 19 หน้า 279)

5.2.5 นำกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้
(try-out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ
ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลาเนื้อหาการจัดการ
เรียนรู้ สื่อการเรียนและการวัดผลประเมินผลผลการทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาประสิทธิภาพ
ของกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
เพื่องานอาชีพ จากกลุ่ม Tryout จำนวน 30 คน พบว่า คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน 40
คะแนน นักเรียนได้คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนรวม 1046 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 34.87
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.79 คิดเป็นร้อยละ 87.17 ดังนั้น E_1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
โครงงาน เท่ากับ 87.17 และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 60 คะแนนนักเรียนได้
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 1482 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 49.40
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91 คิดเป็นร้อยละ 82.33 ดังนั้น E_2 ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เท่ากับ
82.33 ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา
คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.17/82.33 สูงกว่าเกณฑ์
ประสิทธิภาพ 80/80 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 27 หน้า 306 และตารางที่ 28 หน้า 308)

5.2.6 นำกิจกรรมการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ก่อน
นำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ
จำนวน 34 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.3 สร้างแบบประเมินโครงงาน

การสร้างแบบประเมิน โครงงานของนักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ดังนี้

5.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมิน โครงงาน และวิธีการสร้าง
แบบประเมิน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างจากหนังสือพื้นฐานการวิจัยการศึกษา
(บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 101) และกำหนดรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rubric score)
5 ระดับ

5.3.2 สร้างแบบประเมินโครงงานของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rubric score) 5 ระดับ จำนวน 37 ข้อ ดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 101)

5.3.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินแบบประเมินโครงการเป็น 5 ด้าน ได้แก่

- 1) การประเมินการเขียนและการนำเสนอโครงร่างของโครงการ จำนวน 10 ข้อ
- 2) การประเมินในขณะทำโครงการ จำนวน 4 ข้อ
- 3) การเขียนรายงาน จำนวน 6 ข้อ
- 4) การนำเสนอโครงการ จำนวน 8 ข้อ
- 5) การเผยแพร่ผลงานโครงการ จำนวน 4 ข้อ

5.3.4 นำแบบประเมินโครงการเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องของแบบสอบถาม

5.3.5 นำแบบประเมินโครงการที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ภาคผนวก ก หน้า 134) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมให้ข้อเสนอแนะและประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (ค่า IOC)

5.3.6 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

5.3.7 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินโครงการ

ค่าความสอดคล้องที่ใช้ได้คือมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67) ซึ่งแสดงว่าเป็นแบบวัดที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ค่า IOC ทุกข้อ 1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 20 หน้า 281)

5.3.8 จัดพิมพ์แบบประเมินโครงการฉบับสมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.4 แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติซึ่งเป็นแบบรูบริก

(Rubric Score)

5.4.1 ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติจากเอกสารและคู่มือครู

5.4.2 วิเคราะห์ตัวชี้วัดระดับชั้น และจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

5.4.3 สร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติโดยสร้างแบบตรวจผลงานสำหรับผู้ประเมินให้คะแนนทักษะปฏิบัติ

5.4.4 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

5.4.5 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ค่าความสอดคล้องที่ใช้ได้คือมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 67) ซึ่งแสดงว่าเป็นแบบวัดที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ค่า IOC ทุกข้อ 1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 21 หน้า 284)

5.4.6 จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติแล้วนำไปเก็บข้อมูลพร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.5.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 56-23) การวัดผลการศึกษา ของสมนึก ภัททิยธนี (2553 : 109) และเอกสารประกอบหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2556 : 1-15)

5.5.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดเนื้อหา วิธีวัด และเครื่องมือในการวัดผลและประเมินผล

5.5.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ จำนวน 85 ข้อ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ข้อสอบรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้	ด้านความรู้						จำนวนข้อสอบ
	1. ความจำ	2. ความเข้าใจ	3. นำไปใช้	4. วิเคราะห์	5. สังเคราะห์	6. ประเมินค่า	
1. การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อจัดทำเอกสาร							
1) อธิบายการเปิดโปรแกรม Microsoft Office Word ได้	-	1	-	-	-	-	1
2) บอกส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Office Word ได้	5	-	-	-	-	-	3
3) บอกการปรับหน้าจอเริ่มต้นให้เหมาะกับการทำงานได้	7	-	-	-	-	-	4
4) อธิบายการแก้ไขข้อความลงในเอกสารได้	-	2	-	-	-	-	1
5) อธิบายการใช้งานรูปแบบอักษรได้	-	1	-	-	-	-	1
6) อธิบายการคัดลอกและย้ายข้อความได้	-	1	-	-	-	-	1
2. การจัดการเอกสาร และพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์							
1) อธิบายการแทรกรูปภาพได้	-	2	-	-	-	-	1
2) อธิบายการจัดวางข้อความร่วมกับรูปภาพได้	-	2	-	-	-	-	1
3) อธิบายการปรับขนาดและย้ายรูปภาพได้	-	6	-	-	-	-	4
4) บอกส่วนประกอบของตารางได้	2	-	-	-	-	-	2
5) อธิบายการสร้างตารางโดยใช้วิธีการต่าง ๆ ได้	-	2	-	-	-	-	2
6) อธิบายการปรับแต่งตารางได้	-	7	-	-	-	-	5
7) อธิบายการพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์ได้	-	4	-	-	-	-	2
2. การใช้โปรแกรมตารางทำการและการปรับแต่งเซลล์							
1) บอกส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม MS-Excel ได้	6	-	-	-	-	5	
2) อธิบายการใช้โปรแกรม MS-Excel ขั้นพื้นฐานได้	-	6	-	-	-	4	
3) อธิบายการเลือกเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ได้	-	1	-	-	-	1	
4) อธิบายการปรับขนาดช่องตารางได้	-	2	-	-	-	1	
5) อธิบายการคัดลอกและย้ายข้อมูลได้	-	4	-	-	-	3	

จุดประสงค์การเรียนรู้	ด้านความรู้						จำนวนข้อสอบ
	1. ความจำ	2. ความเข้าใจ	3. นำไปใช้	4. วิเคราะห์	5. สังเคราะห์	6. ประเมินค่า	
6) อธิบายการจัดการเวิร์กชีตได้	-	8	-	-	-	-	6
7) อธิบายการใส่เส้นขอบและใส่สีลงในตารางได้	-	2	-	-	-	-	2
6. การจัดการข้อมูลตัวเลขและสร้างแผนภูมิ							
1) อธิบายการจัดรูปแบบตัวเลขได้	-	2	-	-	-	-	1
2) อธิบายการคำนวณตัวเลขได้	-	5	-	-	-	-	4
3) อธิบายการสร้างแผนภูมิจากตารางข้อมูลได้	-	7	-	-	-	-	5
รวม	20	65	-	-	-	-	60

5.5.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสม ความถูกต้องแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 (ภาคผนวก ก หน้า 138) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้หรือค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

การให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

การให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จึงถือว่าใช้ได้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.66-1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 25 หน้า 298)

5.5.5 เลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ
ไปทดลองใช้ (try-out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิค
อำนาจเจริญ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ส่วน
แบบทดสอบที่เหลือคัดเลือกเป็นแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียนรู้ หน่วยละ 10 ข้อ

5.5.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาค่าความยากค่า
อำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้ Item Total Correlation (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 90) โดยยึด
เกณฑ์ค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ถือว่าใช้ได้ ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00
ถือว่าใช้ได้ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.31-0.87 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่
0.22-0.75 (ภาคผนวก ก ตารางที่ 26 หน้า 303)

5.5.7 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้ง
ฉบับ ตามสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2538 : 199) มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.94 (ภาคผนวก ก หน้า 305)

5.5.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นฉบับสมบูรณ์
จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัย
เทคนิคอำนาจเจริญ จำนวน 34 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5.6 แบบวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ดังนี้

5.6.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ และวิธีสร้างแบบ
วัดความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างจากหนังสือพื้นฐานการวิจัยการศึกษา (บุญ
ชม ศรีสะอาด. 2553 : 105)

5.6.2 กำหนดรูปแบบและประเด็นสำหรับสร้างแบบวัดความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV
รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating
Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) คือ มีความพึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก
พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99-100)
โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ฟังพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ฟังพอใจน้อยที่สุด

5.6.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ
ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของแบบวัด

5.6.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น พร้อมแบบประเมิน เสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญ ชุดที่ 1 (ภาคผนวก ก หน้า 138) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ให้ข้อเสนอแนะ
และประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (ค่า IOC)

5.6.5 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อ
คำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน 0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

คะแนน -1 สำหรับข้อความที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

5.6.6 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจ
ค่าความสอดคล้องที่ใช้ได้คือมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 :
67) ซึ่งแสดงว่าแบบนั้นดีใช้ได้ตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียด และตรงตามวัตถุประสงค์
ของการวิจัย และถ้าแบบใดได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 ต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข เพราะว่า
แบบวัดไม่เป็นไปตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในรายละเอียด และไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.66-1.00 (ภาคผนวก ค ตารางที่ 33 หน้า 315)

5.6.7 นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 30 คน หลังจากเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าอำนาจ
จำแนกเป็นรายข้อโดยใช้ Item Total Correlation (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 97) ได้ค่าอำนาจ
จำแนกระหว่าง 0.38–0.68 จำนวน 19 ข้อ (ภาคผนวก ค ตารางที่ 35 หน้า 318)

5.6.8 นำแบบวัดความพึงพอใจที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์มาหาค่าความ
เชื่อมั่นด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์ ∞ (∞ -Coefficient) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด,
2553 : 99) มีค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป
(ภาคผนวก ค ตารางที่ 34 หน้า 316)

5.6.9 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จำนวน 19 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์ความพึงพอใจใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543 : 168 ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

6.2 การวิเคราะห์คุณภาพโครงการนใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำคะแนนร้อยละที่ได้เทียบกับเกณฑ์เปอร์เซ็นต์ (สุชาติ ศิริสุขไพบูรณ์. 2526 : 96) ดังนี้

เปอร์เซ็นต์	90 ขึ้นไป	คุณภาพดีมาก
เปอร์เซ็นต์	75 – 89	คุณภาพดี
เปอร์เซ็นต์	60 – 74	คุณภาพปานกลาง
เปอร์เซ็นต์	30 – 59	คุณภาพใช้ไม่ได้
เปอร์เซ็นต์	ต่ำกว่า 30	คุณภาพไม่มี

6.3 การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องใช้สถิติ IOC เพื่อคำนวณดัชนีความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การผ่าน คือ ต้องมีค่า 0.50-1.00 ขึ้นไปได้ค่าความสอดคล้อง 1.00

6.4 การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)

6.5 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ค่าอำนาจจำแนก (ค่า γ) โดยมีเกณฑ์การผ่าน

6.6 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีของ Cronbach โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 102)

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

7.1 สถิติพื้นฐาน

7.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

7.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

7.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชมศรีสะอาด. 2553 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

7.2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 67)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

- เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 ΣR แทนผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2.2 ค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ด้านการคิดวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 155)

$$P = \frac{R}{N}$$

- เมื่อ P แทนระดับความยาก
R แทนจำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
N แทนจำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

7.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 90)

$$r = PU - PL$$

- เมื่อ r แทนค่าอำนาจจำแนก
PU แทน สัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มสูง
PL แทน สัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ

7.2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียน แบบอิงกลุ่มจากผลการสอบครั้งเดียวโดยใช้สูตรของ Kuder -Richardson คือสูตร
KR₂₀ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 93)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

- เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k แทน จำนวนข้อสอบ
p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

$$= \frac{R}{N} \quad \text{เมื่อ } R \text{ แทน ผู้ตอบถูกในข้อนั้น ๆ}$$

N แทน จำนวนนักเรียน

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ $= 1-p$

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

7.2.5 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Item total Correlation แบบ Pearson โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
\bar{X}_H	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
\bar{X}_L	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

7.2.6 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีของ Cronbach โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 102)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
k	แทน	จำนวนข้อความที่วัด
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมเกณฑ์ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม

3. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ หาได้จากสูตร
(มนต์ชัย เทียนทอง. 2549 : 310)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A} \right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B} \right)}{N} \times 100$$

เมื่อ X = คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย (E_1)

Y = คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายหน่วย

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

1. วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
2. ขั้นตอนการทดลองใช้กิจกรรม ดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้
 - ขั้นตอนที่ 1 ชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
 - ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้เครื่องมือตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น
 - ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบความรู้หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่พัฒนาขึ้น
 - ขั้นตอนที่ 5 สอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
 - ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการดำเนินงานขั้นตอนการทดลองใช้

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่เรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่องานอาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 15 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 490 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ห้องเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV จำนวน 1 ห้อง 34 คน และห้องเรียนกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 1 ห้อง 38 คน รวมทั้งหมด 72 คน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

4.2 แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

4.3 แบบประเมินโครงงาน

4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.5 แบบวัดความพึงพอใจ

ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

1. วัดดูประสงค์

1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

1.2 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชา คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

1.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

1.4 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

1.5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานโดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับผู้เรียนที่ เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.6 เพื่อศึกษาคุณภาพ โครงงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับผู้เรียน

ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.7 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2.3 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

2.4 วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2.5 วิเคราะห์หาคุณภาพโครงงานของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพกับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2.6 วิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ

3. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของรูปแบบ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.2 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของรูปแบบ โดยใช้สูตร E_1/E_2

3.3 สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The effectiveness index : E.I.) ของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2548 : 64)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3.4 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

เป็นอิสระต่อกัน จึงใช้สูตร t-test (Independent Samples) โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112-113)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \right) \left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤติในการแจกแจง

แบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

\bar{x}_1, \bar{x}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

3.5 สถิติที่ใช้หาคุณภาพโครงการของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ กับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ดังนี้ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.6 สถิติที่ใช้หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ โดยอาศัยสื่อ eDLTV รายวิชาคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)