

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับครู โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พิษณุ เขต 1 ได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุมขั้นตอน ดังนี้ (1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ ครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุ เขต 1 จากโรงเรียน 192 โรงเรียน จำนวน 2,268 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูโรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม จำนวน 39 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับครู โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุ เขต 1 มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) เครื่องมือที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน (2) แบบทดสอบก่อนและหลังการเผชิญประสบการณ์ แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม มีวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 เครื่องมือที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน คือ ชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ เรื่องการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับครู โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุ เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นตามระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ของ ศ.ดร ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มี 3 หน่วยประสบการณ์ ได้แก่ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การจัดโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูล และหน่วยประสบการณ์ที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างหลักสูตรการฝึกอบรม โดยเขียนคำอธิบายหลักสูตร และวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 2 เขียนโครงการฝึกอบรม ประกอบด้วย ชื่อ โครงการ ประเภทและลักษณะของโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ขั้นตอนการดำเนินงาน ทรัพยากร และแผนปฏิบัติงาน

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรการจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น โดยนำหน่วยเนื้อหาามาจำแนกเป็นหน่วยเนื้อหาได้ 7 หน่วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยเนื้อหาที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

หน่วยเนื้อหาที่ 2 การจัดโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูล

หน่วยเนื้อหาที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

หน่วยเนื้อหาที่ 4 การแนะนำการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

หน่วยเนื้อหาที่ 5 การฝึกจัดทำฐานข้อมูล

หน่วยเนื้อหาที่ 6 การค้นหาข้อมูล

หน่วยเนื้อหาที่ 7 การใช้ภาษา SQL เบื้องต้น

ขั้นที่ 4 กำหนดชุดประสบการณ์ โดยนำหน่วยเนื้อหาามาเปลี่ยนเป็นหน่วยประสบการณ์ 7 หน่วยประสบการณ์ดังนี้

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การจัดโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

หน่วยประสบการณ์ที่ 4 การแนะนำการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 5 การฝึกจัดทำฐานข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การค้นหาข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 7 การใช้ภาษา SQL เบื้องต้น

ผู้วิจัยได้กำหนดหน่วยประสบการณ์ 3 หน่วย ในการสร้างชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นที่ผู้รับการฝึกอบรมต้องศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล ตามลำดับ คือ

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การจัดโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูล

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

นำหน่วยเนื้อหาามาเปลี่ยนเป็นหน่วยประสบการณ์ได้ 7 หน่วยประสบการณ์ ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ ที่เลือกมากำหนดเป็นประสบการณ์หลัก 3 ประสบการณ์และกำหนดประสบการณ์รอง 2 ประสบการณ์ เช่น

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ประสบการณ์หลัก 1.1 การศึกษาความหมายของข้อมูลและฐานข้อมูล

ประสบการณ์รอง 1.1.1 การศึกษาความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ

ประสบการณ์รอง 1.1.2 การศึกษาความหมายของฐานข้อมูล

ประสบการณ์หลัก 1.2 การศึกษาชนิดของข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ประสบการณ์รอง 1.2.1 การศึกษาชนิดของข้อมูล

ประสบการณ์รอง 1.2.2 การศึกษาแหล่งข้อมูล

ขั้นที่ 5 กำหนดภารกิจและงาน

ผู้วิจัยได้นำหน่วยประสบการณ์รองมากำหนดภารกิจและงาน โดยประสบการณ์รอง มีภารกิจอย่างน้อย 2 ภารกิจ และ กำหนดงานอย่างน้อย 2 งาน บางหน่วยประสบการณ์กำหนดงานได้ถึง 8 งาน เช่น

แบบเสนอภารกิจและงาน

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 เรื่อง การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ประสบการณ์หลักที่ 1.1 การศึกษาความหมายของข้อมูลและฐานข้อมูล

| หน่วยประสบการณ์รอง | ภารกิจ | งาน |
|--|--------------------------------------|---|
| 1.1.1 การศึกษาความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ | 1. ศึกษาความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ | 1.1 ดูสไลด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ 1.2 อ่านประมวลสาระ “ความหมายของข้อมูลและสารสนเทศ” 1.3 จัดบันทึกสาระสำคัญ |
| | 2. บันทึกข้อมูลและสารสนเทศ | 2.1 แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน 2.2 บันทึกข้อมูลลงแบบบันทึกข้อมูลของฉันท 2.3 รวบรวมข้อมูลและประมวลผลให้อยู่ในรูปของสารสนเทศ |

ขั้นที่ 6 เลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์สอดคล้องกับภารกิจและงาน
ซึ่ง 3 รูปแบบ คือ (1) Self - Directed Learning (SDL) เรียนเอง (2) Peer -Directed Learning (PDL)
เรียนกับเพื่อน และ(3) Teacher - Directed Learning (TDL) เรียนกับครู

ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการเผชิญประสบการณ์ทั้ง 3 รูปแบบ ส่วนวิธีการให้
ประสบการณ์ใช้ 2 วิธีการได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ และการปฏิบัติจริง

ขั้นที่ 7 กำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ ได้ระบุดังนี้
- กำหนดบริบท ใช้ห้องฝึกอบรมที่ได้มีการจัดเตรียมไว้ให้ผู้รับการฝึกอบรมได้
เผชิญประสบการณ์ มีมุมวิชาการเป็นแหล่งความรู้ที่อยู่ในรูปสื่อต่าง ๆ เช่น ประมวลสาระ คู่มือ
เผชิญประสบการณ์

- กำหนดสถานการณ์ ได้กำหนดสถานการณ์ให้ผู้รับการฝึกอบรมต้องเผชิญ
ประสบการณ์ มีดังนี้

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 6 คน มี
สถานการณ์ให้เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล โดยบันทึกข้อมูลของตนเองและสารสนเทศลงในแบบ
บันทึกข้อมูล เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลมีหน้าที่เก็บข้อมูลของบุคลากรในองค์กร จึงให้ผู้เข้ารับการ
ฝึกอบรมจับคู่กันภายในกลุ่ม ฝึกการสำรวจข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ โดยให้คนหนึ่งเป็นผู้
สัมภาษณ์และอีกคนหนึ่งเป็นผู้ถูกสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์มา
จัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูล ฝึกการจำแนกชนิดของข้อมูลและแหล่งข้อมูล เป็นนักวิเคราะห์ข้อมูลจาก
รายงานข้อมูลของบริษัทแห่งหนึ่ง ให้ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานโดยจำแนกว่าเป็นแหล่งข้อมูล
ชนิดใด

หน่วยประสบการณ์ที่ 2 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละกลุ่ม เป็นครูฝ่าย
ปกครอง ที่ต้องการออกแบบแฟ้มข้อมูล จากรายงานบันทึกข้อความขออนุญาตลงโทษนักเรียน
โดยการ วิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล กำหนดเขตข้อมูล กำหนดแฟ้มข้อมูล กำหนดฐานข้อมูล
และระบุวิธีจัดการแฟ้มข้อมูล เป็นรูปปฏิบัติหน้าที่รับสมัครนักเรียนเข้าศึกษาต่อ ให้ฝึกจัดการ
ข้อมูลเริ่มตั้งแต่นักเรียนกรอกใบสมัครจนกระทั่งรายงานผู้บริหาร และดำเนินการสร้าง
แฟ้มข้อมูลตารางจากใบสมัครดังกล่าว

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละกลุ่ม เป็นครูหัวหน้า
ฝ่าย/กลุ่มงาน ที่ต้องทำหน้าที่รายงานผลการดำเนินโครงการ เริ่มตั้งแต่การฝึกวิเคราะห์หลักการ
จัดการฐานข้อมูล ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูล วิเคราะห์รูปแบบฐานข้อมูล สร้างฐานข้อมูล
แบบสัมพันธ์ และออกแบบฐานข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินโครงการให้อยู่
ในรูปของแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล ทำการนอมนัดไลซ์เซชันข้อมูลที่ซ้ำซ้อน กำหนดชนิดของ
ข้อมูล กำหนดคีย์หลัก คีย์นอก และค่าของข้อมูล

ขั้นที่ 8 เลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ สื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อหลักได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อเสริมได้แก่ สไลด์คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย

ขั้นที่ 9 เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ แผนการฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อฝึกอบรม

1) เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประสบการณ์ บริบท รายละเอียดของการเผชิญครอบคลุมประสบการณ์ร่อง ภารกิจ งาน ขั้นตอน วิธีการ เนื้อหา ข้อมูล บริบท สื่อ แหล่งความรู้ จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเผชิญประสบการณ์ และการประเมิน

2) เขียนแผนการฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์ร่อง วัตถุประสงค์ บริบท และสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญ ประสบการณ์ สื่อ แหล่งประสบการณ์ และการประเมิน

3) เขียนแผนกำกับประสบการณ์ ประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรม/ ภารกิจ ในการอบรม มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์ สถานที่ และเวลาที่ใช้ แต่ละขั้นตอน ซึ่งแต่ละหน่วยประสบการณ์หลักต่างใช้เวลา 60 นาที เท่ากันทุกหน่วยประสบการณ์

4) เขียนแผนผลิตสื่อฝึกอบรม ได้ระบุรายละเอียดของสื่อฝึกอบรมที่มีอยู่แล้ว หรือต้องผลิตขึ้นใหม่ที่ครอบคลุม ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง ความยาวของสื่อ วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา แหล่งที่มาของสื่อ ขั้นตอนการผลิต และทรัพยากรที่ต้องใช้ผลิตสื่อฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้เขียนแผนเผชิญประสบการณ์ แผนการฝึกอบรม แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อฝึกอบรม ซึ่งนำเสนอไว้ในบทที่ 5

ขั้นที่ 10 จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการศึกษา และออกแบบสถานที่ เผชิญประสบการณ์ รายละเอียดได้นำเสนอไว้ในบทที่ 5 ผู้วิจัยขอสรุปดังนี้

1) ได้จัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องเขียน คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์

2) เส้นทางการศึกษา ได้อธิบายลำดับขั้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องผ่านการเผชิญ ประสบการณ์ ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบของแผนภูมิ

3) ได้ออกแบบห้องฝึกอบรมเพื่อใช้เป็นสถานที่เผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 11 ตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้นำ ชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบ ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา คือนายนำชัย ไบตระกูล ตำแหน่งศึกษานิเทศก์

วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 1

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล คือนางสายสวาท รัตนกรรติ

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 1

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือนางรัชณี พรหมพูน ตำแหน่ง

ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 1 โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินด้วยแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ สรุปได้ว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คน เห็นว่าชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์มีความเหมาะสมมาก และได้เสนอแนะให้แก้ไขเพิ่มเติม

ขั้นที่ 12 ปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกปฏิบัติให้มีการกำหนดน้ำหนักคะแนนการทำแบบฝึกหัด ปรับปรุงข้อความของแบบทดสอบโดยเขียนประโยคคำถามให้สมบูรณ์ และปรับปรุงสื่อสไลด์คอมพิวเตอร์และมัลติมีเดียให้รูปภาพตรงกับเสียงบรรยาย

ขั้นที่ 13 นำชุดฝึกอบรมไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยทดสอบประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังนี้

1) ทดสอบแบบเดี่ยว โดยทดสอบกับครู ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน
2) ทดสอบแบบกลุ่ม โดยทดสอบกับครู ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับแบบเดี่ยว จำนวน 6 คน

3) ทดสอบแบบภาคสนาม โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน
นำผลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแต่ละครั้งมาปรับปรุงแก้ไขนำเสนอไว้ในบทที่ 4

2.2 แบบทดสอบก่อนและหลังการเผชิญประสบการณ์ เรื่องการจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น สำหรับสำหรับครู โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 1

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมแบบคู่ขนาน หน่วยละ 30 ข้อ เป็นปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนในการสร้าง 9 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และเป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 2 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบออกได้ตรงกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนด และวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (ภาคผนวก ข)

ขั้นที่ 3 เขียนแบบทดสอบรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมแบบคู่ขนานเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ หน่วยละ 2 ชุด ๆ ละ 10 ข้อ

ขั้นที่ 4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและภาษาที่ใช้ตลอดทั้งความถูกต้องของแบบทดสอบ

ขั้นที่ 5 ทดลองใช้แบบทดสอบกับตัวแทนกลุ่มตัวอย่างเคยผ่านหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 30 คน เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2550

ขั้นที่ 6 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ อำนาจจำแนก ระดับความยากง่าย โดยใช้เทคนิค 25% ของ จุง เตห์ ฟาน (Chung – The Fan) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของหน่วยประสพการณ์ที่ 1 การศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.37-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.63 หน่วยประสพการณ์ที่ 2 การจัดโครงสร้างข้อมูลและการจัดการข้อมูล มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และหน่วยประสพการณ์ที่ 3 การออกแบบฐานข้อมูลเบื้องต้น มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.27 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.80 (ภาคผนวก ก)

ขั้นที่ 7 คัดเลือกแบบทดสอบ โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาจากความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในแนวทางเดียวกันมาเป็นแบบทดสอบคู่ขนานจำนวน 60 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมหน่วยประสพการณ์ละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยประสพการณ์เป็นจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมหน่วยประสพการณ์ละ 10 ข้อ รวม 3 หน่วยเป็นจำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 8 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับตัวแทนกลุ่มตัวอย่างที่เคยผ่านหลักสูตรการจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 30 คน ด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

ขั้นที่ 9 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์จำนวนหน่วยประสพการณ์ละ 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม 10 ข้อ และเป็นแบบทดสอบหลังฝึกอบรม 10 ข้อ โดยนำแบบทดสอบที่ทำเป็นฉบับสมบูรณ์ไปทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมต่อไป

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบอิงประสพการณ์

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมแบบอิงประสพการณ์ เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้น สำหรับครู โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 1 เป็นแบบสอบถามปลายปิดมาตราส่วนประเมินค่า จำนวน 10 ข้อ มีวิธีการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบประเมินค่าลิเคิร์ต (Likert scale) 5 อันดับ

ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน จำนวน 10 รายการ ได้แก่ หลักสูตรการฝึกอบรม

วิธีการอบรม ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ การกำหนดภารกิจและงาน สื่อ แผนเผชิญ
ประสบการณ์ เวลา การจัดบริบท รูปแบบการฝึกอบรม การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยได้เขียนแบบสอบถามฉบับร่างตามโครงสร้างของเนื้อหา และ
รูปแบบที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบแบบสอบถาม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา
และด้านวัดประเมินผล ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงการใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ โดยคำนึงถึงความชัดเจน ถูกต้อง และ
รูปแบบการพิมพ์ที่สวยงาม

3. การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์
ทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเหมือนกัน ดังนี้

3.1 การจัดเตรียมสถานที่สำหรับเผชิญประสบการณ์ เป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
ภายในโรงเรียนวัง โมกข์พิทยาคม อำเภอศรีรามมี จังหวัดพิจิตร โดยจัดมุมต่าง ๆ ดังนี้ มุมวิชาการ
มุมวัสดุอุปกรณ์

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ทั้ง 3 หน่วย
ประสบการณ์ ใช้วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอนเหมือนกัน ก่อนการทดสอบ
ประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้แจกคู่มือการเผชิญประสบการณ์และประมวลสาระ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็น
วิทยากรในการฝึกอบรม

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยแจกแบบทดสอบก่อนเผชิญ
ประสบการณ์โดยแต่ละหน่วยประสบการณ์ใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และรวบรวมกระดาษคำตอบที่ใช้ตอบแบบทดสอบปรนัย
เพื่อตรวจสอบและนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศประสบการณ์ ผู้วิจัยทำตามขั้นตอนดังนี้ (1) อธิบายวัตถุประสงค์
ของประสบการณ์ (2) เสนอประสบการณ์ที่คาดหวังที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้รับการฝึกอบรม (3) เสนอ
สถานการณ์/บริบท โดยกำหนดให้ผู้รับการฝึกอบรมเผชิญขั้นตอนการปฏิบัติงานตามภารกิจ/งาน
(4) อธิบายขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ (ภารกิจ/งาน) เป็นการอธิบายขั้นตอนภารกิจและงาน
ตามประสบการณ์จริง (5) อธิบายสื่อที่ใช้ในการเผชิญประสบการณ์ คือ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่

ประมวลสาระ แบบฝึกปฏิบัติ สไลด์คอมพิวเตอร์ และ มัลติมีเดีย (6) การประเมิน อธิบายแนวทางการประเมินการเผชิญประสบการณ์ ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์โดยใช้แบบทดสอบ ประเมินระหว่างการเผชิญประสบการณ์โดยการประเมินแบบฝึกปฏิบัติและงานที่กำหนดให้ทำ และ ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 3 เผชิญประสบการณ์ ผู้รับการฝึกอบรมเผชิญประสบการณ์ตามขั้นตอนของภารกิจ/งานที่กำหนดในแผนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า ให้ผู้รับการฝึกอบรมรายงานความก้าวหน้าที่ได้เผชิญประสบการณ์ให้วิทยากรได้ทราบ

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ ให้ผู้รับการฝึกอบรมนำเสนองานจากการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 6 สรุปการเผชิญประสบการณ์ วิทยากรและผู้รับการฝึกอบรมร่วมกันสรุปขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังการเผชิญประสบการณ์ หลังจากที่ผู้รับการฝึกอบรมเผชิญประสบการณ์ทั้ง 7 ขั้นตอนแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบผู้รับการฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม โดยแต่ละหน่วยประสบการณ์ใช้แบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบที่ใช้ตอบแบบทดสอบปรนัยมาตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.3 วัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์แบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ ไปทดสอบกับผู้รับการฝึกอบรม เมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2550 ระหว่างเวลา 08.00 – 16.30 จำนวน 3 คน หลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ สํารวจถึงข้อบกพร่องและข้อคิดเห็น เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงคุณภาพชุดฝึกอบรม

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์แบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ ไปทดสอบกับผู้รับการฝึกอบรมจำนวน 6 คน เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2550 ระหว่างเวลา 08.00 -16.30 หลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพแล้วผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ สํารวจถึงข้อบกพร่องและข้อคิดเห็น เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงคุณภาพชุดฝึกอบรม เพื่อใช้ทดลองแบบภาคสนามต่อไป

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์แบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ ไปทดสอบกับครูโรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2550 ระหว่าง 08.00 – 16.30 จำนวน

30 คน หลังจากทำการทดสอบประสิทธิภาพแล้วผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นให้ผู้รับการฝึกอบรมด้วยตนเองและเก็บแบบสอบถาม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ (1) การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ (2)การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรม (3)การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ และ(4) การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์

การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมของผู้รับการฝึกอบรมในแต่ละหน่วยประสบการณ์มาหาค่า E_1 / E_2 เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/ 80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล 2520: 136 – 137) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

| | | |
|----------|---------|---------------------------|
| E_1 | หมายถึง | ประสิทธิภาพของกระบวนการ |
| $\sum X$ | หมายถึง | คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติ |
| A | หมายถึง | คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้รับการฝึกอบรม |

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

| | | |
|----------|---------|------------------------------------|
| E_2 | หมายถึง | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ |
| $\sum F$ | หมายถึง | คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม |
| B | หมายถึง | คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้รับการฝึกอบรม |

เกณฑ์การยอมรับชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ มี 3 เกณฑ์ ดังนี้ (1) เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 (2) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ + 2.5 และ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ - 2.5 โดยอิงความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ระดับ 0.05

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียน

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกอบรมโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม มาคำนวณเพื่อเปรียบเทียบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test dependent) ใช้สูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2536:301)

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

| | | |
|------------|---------|-------------------------------------|
| T | หมายถึง | ตัวสถิติทดสอบ |
| D | หมายถึง | ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ |
| $\sum D$ | หมายถึง | ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ |
| $\sum D^2$ | หมายถึง | ผลรวมกำลังสองของผลต่างคะแนนแต่ละคู่ |
| N | หมายถึง | จำนวนผู้รับการฝึกอบรม |

4.3 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมในการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยนำคะแนนแบบทดสอบที่ได้มาเรียงลำดับจากคะแนนสูงไปหาคะแนนต่ำ โดยใช้เทคนิค 25 % แบ่งกลุ่มคะแนนสูง และคะแนนต่ำจากประชากร จำนวน 30 คน ซึ่งจะเป็นกลุ่มประชากรที่ได้คะแนนสูง 10 คน และกลุ่มประชากรที่ได้คะแนนต่ำ 10 คน แล้วนับประชากรที่ตอบถูกในแต่ละกลุ่มของข้อสอบแต่ละข้อมาคำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ นำแบบทดสอบมาหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร ดังนี้

สูตร การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

1) การหาค่าความยากของแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

$$P = \frac{H + L}{N_h + N_l}$$

2) การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

$$r = \frac{H - L}{N_h} \quad \text{หรือ} \quad \frac{H - L}{N_l}$$

| | |
|------------------------|---|
| P หมายถึง | ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0 (ยากที่สุด) ถึง 1 (ง่ายที่สุด) |
| r หมายถึง | ค่าอำนาจจำแนก เป็นการจำแนก ที่ได้รับคะแนนสูงและ คะแนนต่ำออกจากกันจะมีค่าตั้งแต่ 0 (แยกได้น้อยที่สุด) ถึง 1 (แยกได้มากที่สุด) |
| N _h หมายถึง | กลุ่มคนที่ได้คะแนนสูง (25% ของคนสอบ) |
| N _l หมายถึง | กลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ (25% ของคนสอบ) |
| H หมายถึง | จำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกในกลุ่มสูง |
| L หมายถึง | จำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกในกลุ่มต่ำ |

3) การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

เป็นการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีการ

ของ Kuder – Richardson 20 ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่คู่ขนานกัน และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย
ใช้สูตร ดังนี้ (ปรีชา เนาว่าเย็นผล 2536)

$$r_{KR-20} = \frac{K}{K-1} \quad \text{หรือ} \quad \frac{(1 - \sum pq)}{S^2}$$

| | |
|------------------------|---|
| K หมายถึง | จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ |
| p หมายถึง | สัดส่วนของผู้ตอบถูก หรือค่าความยากของ ข้อสอบแต่ละข้อ |
| q หมายถึง | สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ $q = 1 - p$ |
| S ² หมายถึง | ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด |

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม แบบอิงประสบการณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม
แบบอิงประสบการณ์ โดยรวมคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรม
เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ
2540: 270 - 273)

สูตร การหาค่าเฉลี่ย

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

| | | |
|-----------|---------|------------------------------|
| \bar{X} | หมายถึง | ค่าเฉลี่ยของคะแนนนำหนักคำตอบ |
| $\sum X$ | หมายถึง | ผลรวมทั้งหมดของคะแนน |
| N | หมายถึง | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง |

การแปลความหมายค่านำหนักคำตอบ มีดังนี้

การวิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ดังนี้ (โกวิท ี ประมวลพฤษ 2536: 635)

| ค่าเฉลี่ยระหว่าง | แปลผล |
|------------------|------------|
| 4.51 – 5.00 | มากที่สุด |
| 3.51 – 4.50 | มาก |
| 2.51 – 3.50 | ปานกลาง |
| 1.51 – 2.50 | น้อย |
| 1.00 -1.50 | น้อยที่สุด |

สูตร การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \frac{fX^2}{N}}$$

| | | |
|------|---------|------------------------|
| S.D. | หมายถึง | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| f | หมายถึง | ความถี่ของคะแนน |
| x | หมายถึง | ค่าของคะแนน |
| N | หมายถึง | จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง |