บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้แม้จะมีวัตถุประสงค์เพื่อ "สร้างและหาประสิทธิภาพ" ของโปรแกรมการฝึกอบรมก็ตาม แต่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบ และข้อมูลเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมเท่านั้น เพราะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของโปรแกรมที่สร้างขึ้นอยู่แล้ว และมีการดำเนินงานเป็น 3 ตอน ดังนี้

ก. การวิเคราะห์แบบทดสอบ

ข. การวิเคราะห์ผลการทดลองโปรแกรมเพื่อปรับปรุงแก้ไข

ค. การวิเคราะห์ผลการทดลองภาคสนาม

ก. <u>การวิเคราะห์แบบทดสอบ</u>

1. การหาค่าระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่นำไปทดลองใช้และนำผลมาวิเคราะห์นั้นปรากฏว่าข้อสอบส่วนใหญ่จะมีระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 10–90 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .10–50 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ซ) และไม่มีข้อใดมีอำนาจจำแนกเป็นลบดังนั้นจึงคงข้อทดสอบไว้คงเดิมทุกข้อ เพราะเป็นแบบทดสอบสำหรับวัดความรู้เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องที่จำเป็นเพียงใด จึงไม่ควรจะเป็นข้อสอบที่ยากนัก ซึ่งหมายความว่าข้อสอบที่มีระดับความยากสูงกว่า 80 ก็ยังเก็บเอาไว้ใช้ได้และจะไม่คำนึงถึงอำนาจจำแนกมากนัก เว้นแต่อำนาจจำแนกเป็น "ลบ" จึงจะตัดทิ้งไป (48: 46) และได้แบบทดสอบสำหรับโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 1 จำนวน 25 ข้อ ชุดที่ 2 จำนวน 25 ข้อ และชุดที่ 3 จำนวน 26 ข้อ

2. การหาค่าความเที่ยง (reliability)

ผลการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ได้ค่าความเที่ยง 0.32, 0.26 และ 0.45 สำหรับแบบทดสอบโปรแกรมการฝึกอบรม ชุดที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ฌ)

ข. <u>การวิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไข</u>

1. ขั้นทดลอง รายบุคคล

ผู้วิจัยทดลองขั้นนี้ 1 ครั้งกับครู 1 คน ผลปรากฏว่า

1.1 โปรแกรมชุดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษา

ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรม 55 นาที

ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 60.00

ครูทำแบบฝึกหัดในระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 93.33

ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 80.00

นำบทเรียนมาแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงสำนวนภาษาในบางเฟรม ส่วนเนื้อเรื่องยังคงไว้เหมือนเดิม

1.2 โปรแกรมชุดที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลีนิค

ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรม 1 ชั่วโมง 10 นาที

ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 44.00

ครูทำแบบฝึกหัดในระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 95.00

ครูทำแบบสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 80.00

นำบทเรียนมาแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงสำนวนภาษาในบางเฟรม ส่วนเนื้อเรื่องยังคงไว้เหมือนเดิม

1.3 โปรแกรมชุดที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลีนิค

ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรม 2 ชั่วโมง

ครูทำแบบสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 50.00

ครูทำแบบฝึกหัดในระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนร้อยละ 100

ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมถูกได้คะแนนร้อยละ 73.00

โปรแกรมชุดนี้ไม่มีการแก้ไขด้านภาษา แต่ได้ปรับปรุงลักษณะของบทเรียน โดยการทำกระดาษปิดเฟรม "เฉลย" ที่อยู่หน้าเดียวกันกับแบบฝึกหัดเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้โปรแกรมได้มีโอกาสดูเฉลยก่อนทำแบบฝึกหัด และอีกประการหนึ่งคือการศึกษาบทเรียน ซึ่งแม้จะมีคำชี้แจงอยู่แล้ว แต่ผู้ใช้บางคนอาจจะไม่คุ้นเคยกับแบบเรียนโปรแกรมแบบกิ่งนี้ ดังนั้นหากมีความจำเป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรมควรจะได้สาธิตวิธีศึกษาบทเรียนให้ดูก่อน ลงมือศึกษาบทเรียนต่อไป

2. ขั้นทดลองกลุ่มย่อย

ผู้วิจัยทดลองกลุ่มย่อย 1 ครั้งกับครู 10 คน ผลปรากฏดังต่อไปนี้

2.1 โปรแกรมชุดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการนิเทศการศึกษา

ใช้เวลาในการฝึกอบรม 1 ชั่วโมง 10 นาที

ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 66.00

ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.00

ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.00

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้วครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 12.00 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดลองกลุ่มย่อยของโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการนิเทศการศึกษา

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	165	195	30	141
เฉลี่ย	16.50	19.50	3.00	14.10
เฉลี่ยร้อยละ	66.00	78.00	12.00	94.00

(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ฉ)

นอกจากการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้แล้ว ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ทำไม่ถูกเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกอบรมให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแก้ไขสำนวนภาษาและมีการเพิ่มเติมเนื้อหา ของคำบรรยายในบางเฟรม (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ช)

2.2 โปรแกรมชุดที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิค

ใช้เวลาในการอบรม 2 ชั่วโมง 30 นาที

ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.00

ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.00

ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.40

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้วครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 22.40 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองกลุ่มย่อยของโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิค

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	155	211	56	184
เฉลี่ย	15.50	21.10	5.6	18.40
เฉลี่ยร้อยละ	62.00	84.40	22.40	92.00

(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ฉ)

จากการวิเคราะห์ข้างบนและการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ทำไม่ถูกเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมนั้น ปรากฏว่าต้องมีการแก้ไขสำนวนภาษาของโปรแกรมหลายเฟรม ปรับปรุงแผ่นใสคำบรรยายและแผ่นใสแบบฝึกหัดใหม่ทั้งหมดเพราะไม่ชัดเจนสำหรับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มและเพิ่มแผ่นใสประกอบคำบรรยายอีก 4 แผ่น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2.3 โปรแกรมชุดที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลินิค

ใช้เวลาในการฝึกอบรมโดยเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 40 นาที

ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.62

ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.57

ครูทำแบบสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.69

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้วครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 23.07 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดลองกลุ่มย่อยของโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลินิค

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	103	163	60	186
เฉลี่ย	10.30	16.30	6.00	18.6
เฉลี่ยร้อยละ	39.62	62.69	23.07	88.57

(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ฉ)

จากผลการวิเคราะห์ข้างบนและการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่ ทำไม่ถูกเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกอบรม ปรากฏว่าแบบเรียนโปรแกรมซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมนี้ต้องปรับปรุงแก้ไข ทั้งด้านการจัดรูปแบบการหาวิธีการให้ข้อความบางตอนชัดเจน และการแก้ไขสำนวนภาษาในบางเฟรม นอกจากนั้นยังได้เพิ่มภาพการ์ตูนแทรกในหน้าที่ว่างของแบบเรียนโปรแกรมด้วยหลายภาพ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

ค. <u>การวิเคราะห์ผลการทดลองภาคสนาม</u>

หลังจากทดลองโปรแกรมการฝึกอบรมกับกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว ได้นำไปทดลองภาคสนามกับครู 30 คน ผลการทดลองปรากฏว่า

1. โปรแกรมชุดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการนิเทศการศึกษา
   ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรม 1 ชั่วโมง 20 นาที
   ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.40
   ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 94.67

ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.32

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้ว ครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 16.92 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดลองภาคสนามของโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการนิเทศการศึกษา

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	468	595	127	426
เฉลี่ย	15.60	19.83	4.23	14.20
เฉลี่ยร้อยละ	62.40	79.32	16.92	94.67

หมายเหตุ แบบทดสอบ 25 ข้อ แบบฝึกหัด 15 ข้อ
(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข)

จากตารางที่ 4 แสดงว่าระหว่างการฝึกอบรมครูสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 94.67 และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบสอบหลังการฝึกอบรมแล้วมีค่าร้อยละ 79.32 นั่นคือโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 1 เรื่อง "ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการนิเทศการศึกษา" มีประสิทธิภาพ 94.67/79.32 ได้ผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 70/70 และมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมเฉลี่ยร้อยละ 16.92

2. โปรแกรมชุดที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิค
ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรม 1 ชั่วโมง 45 นาที
ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 53.72
ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.85
ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.92

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้วครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 29.20 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดลองภาคสนามของโปรแกรมการฝึกอบรม ชุดที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิค

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	403	622	219	557
เฉลี่ย	13.43	20.73	7.30	18.57
เฉลี่ยร้อยละ	53.72	82.92	29.20	92.85

หมายเหตุ แบบทดสอบ 25 ข้อ แบบฝึกหัด 20 ข้อ
(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ช)

จากตารางที่ 5 แสดงว่าระหว่างการฝึกอบรมครูสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 92.85 และคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมแล้วมีค่าร้อยละ 82.92 นั่นคือ โปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 2 เรื่อง "ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิค" มีประสิทธิภาพ 92.85/82.92 ได้ผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 70/70 และมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมแล้ว เฉลี่ยร้อยละ 29.20

3. โปรแกรมชุดที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลินิค
ใช้เวลาในการดำเนินการฝึกอบรมเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 15 นาที
ครูทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 41.15
ครูทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.62
ครูทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.38

แสดงว่าหลังจากการฝึกอบรมแล้วครูมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 29.23 ดังรายงานผลการทดลองในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการทดลองภาคสนามของโปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลีนิค

คะแนน	คะแนนก่อนการฝึกอบรม	คะแนนหลังการฝึกอบรม	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนแบบฝึกหัด
รวม	321	549	228	533
เฉลี่ย	10.70	18.30	7.60	17.77
เฉลี่ยร้อยละ	41.15	70.38	29.23	84.62

หมายเหตุ แบบทดสอบ 26 ข้อ แบบฝึกหัด 21 ข้อ
(ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ช)

จากตารางที่ 6 แสดงว่าระหว่างการฝึกอบรมครูสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องร้อยละ 84.62 และคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมแล้วมีค่าร้อยละ 70.23 นั่นคือ โปรแกรมการฝึกอบรมชุดที่ 3 เรื่อง "ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการนิเทศแบบคลีนิค" มีประสิทธิภาพ 84.62/70 .23 ได้ผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 70/70 และมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมแล้ว เฉลี่ยร้อยละ 29.23

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

เรื่อง \ คะแนน	N	X_1	X_2	d	d^2	t
โปรแกรมชุดที่ 1	30	468	595	127	673	10.71
โปรแกรมชุดที่ 2	30	403	622	219	1919	12.05
โปรแกรมชุดที่ 3	30	321	549	228	2028	13.06

N = จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

X_1 = ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม

X_2 = ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรม

d = ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

d^2 = ผลรวมของความแตกต่างกำลังสองของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

t = อัตราส่วนวิกฤต

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df 29 t มีค่า 2.76 (ดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยการใช้โปรแกรมการฝึกอบรมทั้ง 3 ชุด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เพราะค่า t ที่คำนวณได้ คือ โปรแกรมชุดที่ 1 ได้ 10.71 โปรแกรมชุดที่ 2 ได้ 12.05 และโปรแกรมชุดที่ 3 ได้ 13.06 มีค่ามากกว่าค่า t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ที่มีชั้นแห่งความเป็นอิสระ 29 ซึ่งมีค่า 2.76 ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง