

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของโครงการ แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาความรู้เกี่ยวกับเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบของครู

ส่วนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู

ส่วนที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู

#### ส่วนที่ 1 การศึกษาความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบของครู

การทดสอบความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังตารางที่ 4.1 ตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ของคะแนนสอบวัดความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบของครูจังหวัดนนทบุรี (n = 344)

คะแนนดิบ	ความถี่(F)	ความถี่สะสม(CF)	cf-(f/2)	เปอร์เซ็นต์ไทล์(PR)	คะแนน T (จากตาราง)
58	7	344	340.5	98.98	73
56	3	337	335.5	97.53	70
54	7	334	330.5	96.08	68
52	3	327	325.5	94.62	66
50	13	324	317.5	92.30	64
48	12	311	305	88.66	62
46	28	299	285	82.85	59
44	13	271	264.5	76.89	57
42	19	258	248.5	72.24	56
40	23	239	227.5	66.13	54
<b>38</b>	<b>41</b>	<b>216</b>	<b>195.5</b>	<b>56.83</b>	<b>52</b>
36	26	175	162	47.09	49

ตารางที่ 4.1 การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T ของคะแนนสอบวัดความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ  
ของครูจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

คะแนนดิบ	ความถี่(F)	ความถี่สะสม(CF)	cf-(f/2)	เปอร์เซ็นต์ไทล์(PR)	คะแนน T (จากตาราง)
34	37	149	130.5	37.94	47
32	23	112	100.5	29.22	45
30	13	89	82.5	23.98	43
28	22	76	65	18.90	41
26	28	54	40	11.63	38
24	3	26	24.5	7.12	35
22	3	23	21.5	6.25	34
20	10	20	15	4.36	33
18	3	10	8.5	2.47	30
16	4	7	5	1.45	28
10	3	3	1.5	0.44	24

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ส่วนมากมีคะแนนที่ (T) เท่ากับ 52 คะแนน ตรงกับคะแนนดิบ 38 คะแนน มีคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 56.83 อธิบายได้ว่ามีครูจำนวนร้อยละ 56.83 ที่ได้คะแนนที่ (T) ต่ำกว่า 52 คะแนน รองลงมา มีคะแนนที่ (T) เท่ากับ 47 คะแนน ตรงกับคะแนนดิบ 34 คะแนน มีคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 37.94 อธิบายได้ว่ามีครูจำนวนร้อยละ 37.94 ที่ได้คะแนนที่ (T) ต่ำกว่า 47 คะแนน

จากคะแนน T ของคะแนนสอบวัดความรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบของครูจังหวัดนนทบุรี ดังปรากฏในตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนน T สูงสุด คือ 73 คะแนน และคะแนน T ต่ำสุด คือ 24 คะแนน นำมาหาค่าช่วงคะแนน T แต่ละระดับได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงคะแนน T แต่ละระดับ} &= \frac{\text{คะแนน T สูงสุด} - \text{คะแนน T ต่ำสุด} + 1}{\text{จำนวนระดับ}} \\ &= \frac{73-24+1}{5} = 10 \end{aligned}$$

นำช่วงคะแนน T แต่ละระดับมากำหนดระดับคะแนน 5 ระดับ ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี แบบอิงกลุ่ม  
(n = 344)

คะแนนที่ (T)	ความหมาย	จำนวน	ร้อยละ
67 ขึ้นไป	มีความรู้ในระดับดีมาก	17	4.94
56-66	มีความรู้ในระดับดี	88	25.58
45-55	มีความรู้ในระดับปานกลาง	150	43.61
34-44	มีความรู้ในระดับน้อย	69	20.06
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 33	มีความรู้ในระดับน้อยมาก	20	5.81
รวม		344	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การประเมินแบบอิงกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบอยู่ในระดับปานกลาง มีคะแนน T อยู่ในช่วงระหว่าง 45-55 คะแนน จำนวน 150 คน (ร้อยละ 43.61)

ตารางที่ 4.3 ระดับความรู้เกี่ยวกับเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี แบบอิงเกณฑ์ (n = 344)

คะแนนดิบที่ได้	ความหมาย	จำนวน	ร้อยละ
80 ขึ้นไป	มีความรู้ในระดับดีมาก	-	-
75-79	มีความรู้ในระดับค่อนข้างดีมาก	-	-
70-74	มีความรู้ในระดับดี	-	-
65-69	มีความรู้ในระดับค่อนข้างดี	-	-
60-64	มีความรู้ในระดับปานกลาง	-	-
55-59	มีความรู้ในระดับน้อย	10	2.90
50-54	มีความรู้ในระดับค่อนข้างน้อย	23	6.69
ต่ำกว่า 50	มีความรู้ในระดับน้อยมาก	311	90.41
รวม		344	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การประเมินแบบอิงเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบอยู่ในระดับน้อยมาก คะแนนที่ได้ต่ำกว่า 50 คะแนน มีจำนวน 311 คน (ร้อยละ 90.41)

**ส่วนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู**

การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู แบ่งการดำเนินการออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 2.1 การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมและการจัดฝึกอบรม และขั้นตอนที่ 2.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

**ขั้นตอนที่ 2.1 การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมและการจัดฝึกอบรม**

**2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ปรากฏดังตารางที่ 4.4**

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี (n = 116)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	22	18.97
หญิง	94	81.03
<b>ตำแหน่ง</b>		
ครู	62	53.45
ครูชำนาญการ	13	11.21
ครูชำนาญการพิเศษ	30	25.86
ครูเชี่ยวชาญ	1	0.86
ครูเชี่ยวชาญพิเศษ	0	0
อื่น ๆ (ครูอัตราจ้าง)	10	8.62
<b>วุฒิการศึกษาสูงสุด</b>		
ปริญญาตรี	88	75.86
ปริญญาโท	28	24.14
ปริญญาเอก	0	0
<b>ประสบการณ์การสอน</b>		
1-5 ปี	37	31.90
6-10 ปี	31	26.72
11-15 ปี	6	5.17
มากกว่า 15 ปีขึ้นไป	42	36.21

จากตารางที่ 4.4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 94 คน(ร้อยละ 81.03) ส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นครูจำนวน 62 คน(ร้อยละ 53.45) รองลงมาเป็นครูชำนาญการพิเศษจำนวน 30 คน(ร้อยละ 25.86) ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี จำนวน 88 คน (ร้อยละ 75.86) และส่วนมากมีประสบการณ์สอนมากกว่า 15 ปีขึ้นไป จำนวน 42 คน (ร้อยละ 36.21) รองลงมา มีประสบการณ์สอนระหว่าง 1-5 ปี จำนวน 37 คน (ร้อยละ 31.90)

2.1.2 ความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี (n = 116)

เนื้อหาชุดฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล</b>			
1.1 ความหมายและความสำคัญของการวัดผล และการประเมินผล	4.10	0.72	มาก
1.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลการศึกษา	4.09	0.72	มาก
1.3 คุณธรรมของนักวัดผลการศึกษา	4.09	0.79	มาก
1.4 มาตรฐานการวัด	4.08	0.72	มาก
1.5 การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา	4.04	0.70	มาก
1.6 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.13	0.80	มาก
1.7 ลักษณะของแบบทดสอบที่มีคุณภาพ	4.14	0.77	มาก
1.8 การเขียนข้อสอบให้มีคุณภาพ	4.16	0.78	มาก
<b>2. การวิเคราะห์ข้อสอบ</b>			
2.1 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้	4.22	0.68	มาก
2.2 การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์	4.18	0.73	มาก
2.3 การวิเคราะห์ข้อสอบรายฉบับ และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์	4.15	0.73	มาก
2.4 การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม และอิงเกณฑ์	4.09	0.71	มาก
2.5 การวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัย	4.15	0.76	มาก

ตารางที่ 4.5 ความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู ของกลุ่มตัวอย่าง  
ครูจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

เนื้อหาของชุดฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2.6 ความเที่ยงของแบบทดสอบ	4.17	0.77	มาก
2.7 ความตรงของข้อสอบ	4.17	0.77	มาก
2.8 ความยากของข้อสอบ	4.09	0.76	มาก
2.9 อำนาจจำแนกของข้อสอบ	4.07	0.77	มาก
2.10 การนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปใช้เพื่อปรับปรุงข้อสอบ	4.19	0.78	มาก
<b>3. การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อสอบ</b>			
3.1 การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	4.09	0.91	มาก
3.2 การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล	4.05	0.90	มาก
3.3 การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel for Windows เพื่อการวิเคราะห์ข้อสอบ	4.18	0.90	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.11</b>	<b>0.61</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรีมีความต้องการเกี่ยวกับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.11$ , S.D. = 0.61) เนื้อหาของเรื่องที่ต้องการในระดับมากเรียงตามลำดับได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ ( $\bar{X} = 4.22$ , S.D. = 0.68) การนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปใช้เพื่อปรับปรุงข้อสอบ ( $\bar{X} = 4.19$ , S.D. = 0.78) การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ ( $\bar{X} = 4.18$ , S.D. = 0.73) การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel for Windows เพื่อการวิเคราะห์ข้อสอบ ( $\bar{X} = 4.18$ , S.D. = 0.90) ความตรงของข้อสอบ ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D. = 0.77) และความเที่ยงของแบบทดสอบ ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D. = 0.77) ตามลำดับ

โดยผู้วิจัยได้นำหัวข้อเนื้อหาของชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 คือ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป นำมาจัดทำเป็นชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูต่อไป

## 2.1.3 ความต้องการเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม ของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความต้องการเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม ของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี (n = 116)

ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม	จำนวน	ร้อยละ
1. รูปแบบและช่วงเวลาการจัดฝึกอบรมที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร		
1.1 รูปแบบการฝึกอบรม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
บรรยาย	11	9.48
บรรยายและฝึกปฏิบัติ	76	65.52
อบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	32	27.59
ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป	54	46.55
1.2 ระยะเวลาในการฝึกอบรม		
1 วัน	27	23.28
2 วัน	67	56.76
3 วัน	20	17.24
1.3 วันที่เหมาะสม		
จันทร์ - ศุกร์	70	60.34
เสาร์ - อาทิตย์	32	27.59
คาบเกี่ยววันเสาร์-อาทิตย์	11	9.48
วันหยุดนักขัตฤกษ์	1	0.86
1.4 ช่วงเวลาที่เหมาะสม		
ระหว่างภาคเรียน	41	35.34
ปิดภาคเรียน	73	62.93
1.5 ควรมอบวุฒิบัตรให้ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมหรือไม่		
ควร	111	95.69
ไม่ควร	5	04.31
2. การประเมินตนเองด้านความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ		
มากที่สุด	4	3.45
มาก	27	23.28
ปานกลาง	70	60.34
น้อย	11	9.48
น้อยที่สุด	1	0.86

ตารางที่ 4.6 ความต้องการเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม ของกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรี (ต่อ)

ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรม	จำนวน	ร้อยละ
3. ความสนใจเข้ารับการฝึกอบรม		
สนใจ	72	62.07
ไม่สนใจ	44	37.93

จากตารางที่ 4.6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรีส่วนมากมีความต้องการให้จัดฝึกอบรมในรูปแบบการบรรยายและฝึกปฏิบัติ จำนวน 76 คน (ร้อยละ 65.52) รองลงมาคือ การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 54 คน (ร้อยละ 46.55) ส่วนมากต้องการระยะเวลาฝึกอบรมจำนวน 2 วัน จำนวน 67 คน (ร้อยละ 56.76) วันที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรมคือ วันจันทร์-ศุกร์จำนวน 70 คน (ร้อยละ 60.34) ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรมคือ ช่วงปิดภาคเรียน จำนวน 73 คน (ร้อยละ 62.93) ควรมีการมอบวุฒิบัตรให้ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม จำนวน 111 คน (ร้อยละ 95.69) ผลการประเมินตนเองของครูด้านความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 70 คน (ร้อยละ 60.34) และมีความสนใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 72 คน (ร้อยละ 62.07)

### ขั้นตอนที่ 2.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู

ผลการประเมินชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาสาระ	<b>4.20</b>	<b>0.20</b>	มาก
1.1 เนื้อหาครอบคลุมประเด็นสำคัญ ครบถ้วนตามหัวข้อเรื่อง	4.33	0.58	มาก
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง	4.00	0.00	มาก
1.3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
1.4 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.00	0.00	มาก
1.5 แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้	4.67	0.58	มากที่สุด



ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2. ด้านการนำเสนอ	4.27	0.30	มาก
2.1 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
2.2 การใช้ภาษา กะทัดรัด ชัดเจน	4.33	0.58	มาก
2.3 การจัดลำดับเนื้อหาเชื่อมโยงสัมพันธ์กันทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 การยกตัวอย่างช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน	4.33	0.58	มาก
2.5 ความครบถ้วนของการอ้างอิง	4.00	0.00	มาก
3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์	4.00	0.00	มาก
3.1 การศึกษาชุดฝึกอบรมนี้ด้วยตนเองทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อสอบเพิ่มขึ้น	4.00	0.00	มาก
3.2 ชุดฝึกอบรมนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยตนเองได้	4.00	0.00	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.19</b>	<b>0.05</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.19, S.D. = 0.05$ ) และเมื่อพิจารณารายการที่ประเมินในแต่ละด้าน พบว่า ความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากเรียงตามลำดับคือ ด้านการนำเสนอ ( $\bar{X} = 4.27, S.D. = 0.30$ ) ด้านเนื้อหาสาระ ( $\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.20$ ) และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ( $\bar{X} = 4.00, S.D. = 0.00$ )

### ส่วนที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู

3.1 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครู โดยสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างครูที่ศึกษาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการศึกษาที่มื่อการใ้ชุดฝึกอบรม (n= 30)

รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหาสาระ</b>	<b>4.57</b>	<b>0.42</b>	<b>มากที่สุด</b>
1.1 เนื้อหาครอบคลุมประเด็นสำคัญ ครบถ้วนตามหัวข้อเรื่อง	4.70	0.47	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง	4.55	0.51	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย	4.55	0.51	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.60	0.50	มากที่สุด
1.5 แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนช่วยให้สามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ได้	4.45	0.61	มาก
<b>2. ด้านการนำเสนอ</b>	<b>4.55</b>	<b>0.39</b>	<b>มากที่สุด</b>
2.1 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา	4.65	0.49	มากที่สุด
2.2 การใช้ภาษา กะทัดรัด ชัดเจน	4.50	0.51	มาก
2.3 การจัดลำดับเนื้อหาเชื่อมโยงสัมพันธ์กันทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
2.4 การยกตัวอย่างช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน	4.55	0.51	มากที่สุด
2.5 ความครบถ้วนของการอ้างอิง	4.40	0.50	มาก
<b>3. ด้านการนำไปใช้ประโยชน์</b>	<b>4.63</b>	<b>0.48</b>	<b>มากที่สุด</b>
3.1 การศึกษาชุดฝึกอบรมนี้ด้วยตนเองทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล และการวิเคราะห์ข้อสอบเพิ่มขึ้น	4.65	0.49	มากที่สุด
3.2 ชุดฝึกอบรมนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยตนเองได้	4.60	0.50	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.57</b>	<b>0.38</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดนนทบุรีมีความคิดเห็นว่ชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบสำหรับครูมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.38$ ) และเมื่อพิจารณารายการที่ประเมินในแต่ละด้าน พบว่า ความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.48$ ) ด้านเนื้อหาสาระ ( $\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.42$ ) และด้านการนำเสนอ ( $\bar{X} = 4.55, S.D. = 0.39$ )

ตารางที่ 4.9 ผลการศึกษาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม และการนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน

รายการ	จำนวน(ราย)
1. ชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบนี้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนให้มีเครื่องมือที่ดี ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว	7
2. ควรจัดให้มีการฝึกอบรมจริง จะทำให้เข้าใจเพิ่มมากขึ้น เวลาที่มีข้อสงสัยจะได้ซักถามได้ทันที	4
3. ควรเพิ่มเนื้อหาการวิเคราะห์ข้อสอบอัตรณ์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป	2
4. ควรเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของตัวลงและการแปลผล พร้อมยกตัวอย่างการปรับปรุงข้อสอบให้มากขึ้นจะเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในการนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบไปใช้ปรับปรุงข้อสอบได้ดียิ่งขึ้น	1
5. ชุดฝึกอบรมควรมีรูปภาพประกอบ จะทำให้น่าสนใจและน่าอ่านเพิ่มมากขึ้น	1
6. ชุดฝึกอบรมทำให้เข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นอย่างดี เหมาะกับงานที่ทำอยู่	1
7. โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อสอบที่นำเสนอโดยใช้ Microsoft Excel ใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และจะนำไปเผยแพร่แก่เพื่อนครูเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป	1
8. กิจกรรมท้ายเรื่องมีน้อยข้อเกินไป	1
9. ควรเพิ่มเนื้อหาตอนที่ 1.3 “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” ให้มากขึ้น	1
10. ควรเพิ่มการวิเคราะห์ตัวเลือกในแต่ละข้อเพื่อตรวจสอบว่าตัวลงตัวใดเหมาะสมหรือตัดทิ้ง	1

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ส่วนมากมีข้อเสนอแนะว่าชุดฝึกอบรมเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบนี้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนให้มีเครื่องมือที่ดี ใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็ว รองลงมาคือ ควรจัดให้มีการฝึกอบรมจริง จะทำให้เข้าใจเพิ่มมากขึ้น เวลาที่มีข้อสงสัยจะได้ซักถามได้ทันที และควรเพิ่มเนื้อหาการวิเคราะห์ข้อสอบอัตรณ์ด้วย

3.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการฝึกอบรม และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังการฝึกอบรม และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในการฝึกอบรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.10 และตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ( $n = 30$ )

คนที่	คะแนน Pre-Test (30 คะแนน)	คะแนน Post-Test (30 คะแนน)	คะแนนพัฒนาการ	คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์
1	9	26	17	80.95
2	11	25	14	73.68
3	5	21	16	64.00
4	9	22	13	61.90
5	6	24	18	75.00
6	10	27	17	85.00
7	8	23	15	68.18
8	5	25	20	80.00
9	7	22	15	65.22
10	11	25	14	73.68
11	4	19	15	57.69
12	6	20	14	58.33
13	7	26	19	82.61
14	9	21	12	57.14
15	8	22	14	63.64
16	11	26	15	78.95
17	4	20	16	61.54
18	7	25	18	78.26
19	9	23	14	66.67
20	11	24	13	68.42

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม (ต่อ)

คนที่	คะแนน Pre-Test (30 คะแนน)	คะแนน Post-Test (30 คะแนน)	คะแนนพัฒนาการ	คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์
21	12	27	15	83.33
22	8	22	14	63.64
23	9	25	16	76.19
24	5	19	14	56.00
25	7	24	17	73.91
26	8	21	13	59.09
27	6	23	17	70.83
28	14	25	11	68.75
29	9	24	15	71.43
30	11	26	15	78.95
<b>เฉลี่ย</b>	<b>8.20</b>	<b>23.40</b>	<b>15.20</b>	<b>70.10</b>

จากตารางที่ 4.10 พบว่า โดยภาพรวมคะแนนก่อนการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.20 คะแนน ส่วนคะแนนหลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.40 คะแนน มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยเท่ากับ 15.20 และคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 70.10

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการฝึกอบรมและค่าเฉลี่ยคะแนนหลังการฝึกอบรม

คะแนน	n	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าความต่าง เฉลี่ย	t	p
ก่อนการฝึกอบรม	30	8.20	2.50	15.20	40.792	.000
หลังการฝึกอบรม	30	23.40	2.33			

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.20 คะแนน ส่วนผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.40 คะแนน เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที (t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05