

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามระยะเวลาของการดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะของการวิจัย ซึ่งมี 2 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลการพัฒนาและผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้เบื้องต้นของตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในระดับประถมศึกษา

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการอบรมครูประถมศึกษาเรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล

#### ตอนที่ 1

ผลการพัฒนาและผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้เบื้องต้นของตำราเสียง  
เพื่อการศึกษาทางไกล ในระดับประถมศึกษา

1.1 ผลการพัฒนาตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในระดับประถมศึกษาได้พัฒนาขึ้นจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ มี 3 รูปแบบ

1) ตำราเสียงแบบแบบฝึกหัดเพื่อการศึกษาทางไกล เป็นตำราเสียงที่เสนอในรูปแบบสื่อเสริมที่เป็นสื่อสนับสนุน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หน่วยที่ 1 เรื่องคำนามและคำสรรพนาม

2) ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อการศึกษาทางไกล เป็นตำราเสียงที่เสนอในรูปแบบสื่อหลัก ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 2 เรื่องตัวกลาง

3) ตำราเสียงแบบสรุปเนื้อหาหรือบทวนเนื้อหาเพื่อการศึกษาทางไกล เป็นตำราเสียงที่เสนอในรูปแบบสื่อเสริมที่เป็นสื่อประกอบ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยที่ 3 เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด

(รายละเอียดของตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในระดับประถมศึกษาทั้ง 3 รูปแบบ เสนอในภาคผนวก)

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองใช้ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในระดับประถมศึกษา ดังตารางที่ 4.1 – 4.3

1) ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใน 3 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การทดลองแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน เก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง จำนวน 1 คน และอ่อน จำนวน

1 คน (2) การทดลองแบบกลุ่มกับนักเรียน จำนวน 6 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน เก่ง จำนวน 2 คน ปานกลาง จำนวน 2 คน และอ่อน จำนวน 2 คน และ (3) การทดลองในแบบภาคสนามกับนักเรียน จำนวน 31 คน ที่มีผลการเรียนคละกัน เก่งจำนวน 9 คน ปานกลาง จำนวน 14 คน และอ่อน จำนวน 8 คน

**ตารางที่ 4.1** การทดสอบประสิทธิภาพของตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้น ในการทดลองแบบเดี่ยว ( $n = 3$ )

รูปแบบตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (ร้อยละ)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (ร้อยละ)	$E_1/E_2$
ตำราเสียงแบบแบบฝึกหัด (หน่วยที่ 1)	61.67	63.33	61.67/63.33
ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรม (หน่วยที่ 2)	63.33	66.67	63.33/66.67
ตำราเสียงแบบบททวนเนื้อหา (หน่วยที่ 3)	60.00	60.00	60.00/60.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบเดี่ยว เรียงตามลำดับ หน่วย  $E_1/E_2$  ดังนี้ 61.67/63.33, 63.33/66.67 และ 60.00/60.00

หลังจากนักเรียนเรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลทั้ง 3 หน่วยแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน พบว่า

- 1) เสียงบรรยายเร็วเกินไปโดยเฉพาะหน่วยที่ 3 บันทึกสาระสำคัญไม่ทัน
- 2) การตอบคำถามลงในแบบฝึกหัดในตำราเสียงตอบไม่ทันควรให้เสียงดนตรีนานกว่านี้
- 3) ชอบตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมให้ความรู้มาก แต่ควรให้เวลาในการตอบคำถามมากกว่านี้

ผู้วิจัยได้ปรับแก้ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ดังนี้

- 1) บันทึกเสียงบรรยายใหม่ทั้ง 3 หน่วย ให้เสียงบรรยายช้าลง
- 2) ให้เสียงดนตรีนานขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ตอบคำถามในแบบฝึกหัดในตำราเสียงนานขึ้น
- 3) ให้เสียงดนตรีนานขึ้นเพื่อให้นักเรียนตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้นานขึ้น

จากนั้นได้นำตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลที่ปรับแก้ไปทดลองแบบกลุ่มต่อไป  
**ตารางที่ 4.2** การทดสอบประสิทธิภาพของตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้น  
 ในการทดลองแบบกลุ่ม (n = 6)

รูปแบบตำราเสียงเพื่อ การศึกษาทางไกล	คะแนนกิจกรรม ระหว่างเรียน (ร้อยละ)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (ร้อยละ)	$E_1/E_2$
ตำราเสียงแบบแบบฝึกหัด (หน่วยที่ 1)	78.30	75.00	78.30/75.00
ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบ โปรแกรม (หน่วยที่ 2)	76.67	75.00	76.77/75.00
ตำราเสียงแบบบททวน เนื้อหา (หน่วยที่ 3)	78.33	76.67	78.33/76.67

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบกลุ่ม เรียงตามลำดับ หน่วย  $E_1/E_2$  ดังนี้ 78.30/75.00, 76.67/75.00 และ 78.33/76.67

หลังจากนักเรียนเรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลทั้ง 3 หน่วยแล้ว ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียน พบว่า

- 1) ตำราเสียงแบบบททวนเนื้อหา เสียงบรรยายสรุปพูดเร็ว จดบันทึกไม่ทัน
  - 2) เรียนด้วยตำราเสียงได้รับความรู้ และสนุกกับการเรียนเป็นอิสระในการเรียน
- ผู้วิจัยได้ปรับแก้ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ดังนี้

- 1) ได้ชี้แจงในการทดลองแบบภาคสนามให้นักเรียนฟังว่า “นักเรียนสามารถฟังซ้ำได้หลายครั้ง จนกว่านักเรียนจะบันทึกสาระสำคัญในแต่ละประเด็นให้ครบ” ในการทดลองแบบกลุ่มในครั้งนี้ได้แนะนำนักเรียนฟังใหม่ได้ถ้าฟังไม่ทัน จากการสังเกตพบว่า นักเรียนพยายามจะบันทึกสาระสำคัญให้ทันไม่ต้องการจะเปิดฟังซ้ำ

จากนั้นได้นำตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลไปทดลองใช้แบบภาคสนามต่อไป

**ตารางที่ 4.3** การทดสอบประสิทธิภาพของตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้น  
แบบภาคสนาม (n = 31)

รูปแบบตำราเสียงเพื่อ การศึกษาทางไกล	คะแนนกิจกรรม ระหว่างเรียน (ร้อยละ)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (ร้อยละ)	E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
ตำราเสียงแบบแบบฝึกหัด (หน่วยที่ 1)	81.77	80.97	81.77/80.97
ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบ โปรแกรม (หน่วยที่ 2)	80.81	79.44	80.81/79.44
ตำราเสียงแบบบททวน เนื้อหา (หน่วยที่ 3)	81.90	80.00	81.90/80.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ในการทดสอบประสิทธิภาพตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนาม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้ง 3 หน่วย เรียงตามลำดับ รายหน่วย E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> = 81.77/80.97, 80.81/79.44 และ 81.90/80.00

2) ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองแบบภาคสนามกับนักเรียน จำนวน 31 คน

**ตารางที่ 4.4** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลในการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม (n = 31)

รูปแบบตำราเสียงเพื่อ การศึกษาทางไกล	คะแนนก่อนเรียนด้วย ตำราเสียง		คะแนนหลังเรียนด้วย ตำราเสียง		t-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
ตำราเสียงแบบแบบฝึกหัด (หน่วยที่ 1)	6.06	1.46	8.10	0.98	15.04*
ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบ โปรแกรม (หน่วยที่ 2)	7.56	2.78	15.90	2.86	22.36*
ตำราเสียงแบบบททวน เนื้อหา (หน่วยที่ 3)	9.76	2.37	16.67	1.69	29.48*

P= .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ทั้ง 3 รูปแบบ และ 3 หน่วย ในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนามหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลที่เรียนด้วย 3 รูปแบบ หรือ 3 หน่วย ในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนาม

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบแบบฝึกหัดเพื่อการศึกษาทางไกล ด้านการนำเสนอในการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม (n = 31)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. การนำเสนอมีการแนะนำการชี้แจงการทำแบบฝึกหัดทำให้เข้าใจการทำแบบฝึกหัดดีขึ้น	4.77	0.49	มากที่สุด
2. การนำเสนอได้ให้ข้อคำถามหรือโจทย์แล้วมีตัวเลือกให้เลือกตอบ เหมือนนักเรียนได้ประเมินตนเอง	4.42	0.61	มาก
3. การนำเสนอมีการเฉลยข้อถูกและอธิบายว่าถูกเพราะอะไร ทำให้ได้ความรู้ในเรื่องที่เรียนเพิ่มขึ้น	4.52	0.50	มากที่สุด
4. การนำเสนอมีการเฉลยข้อไม่ถูก และอธิบายข้อไม่ถูกเพราะอะไรทำให้ได้เข้าใจเรื่องที่เรียนเพิ่มขึ้น	4.19	0.74	มาก
5. การนำเสนอมีการเรียงลำดับการทำแบบฝึกหัดทำให้เข้าใจง่าย	4.35	0.65	มาก
6. เสียงบรรยายที่นำเสนอเป็นเสียงผู้หญิงและเสียงผู้ชายทำให้เข้าใจว่ามี 2 ส่วนคือ ข้อคำถาม และแนวตอบเป็นอย่างดี	4.35	0.65	มาก
7. ดนตรีคั่นให้เวลาในการตอบได้เหมาะสม	4.65	0.54	มากที่สุด
8. การให้เสียงบรรยายมีความพอดี	4.48	0.56	มาก

**ตารางที่ 4.5** ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบแบบฝึกหัดเพื่อการศึกษาทางไกล  
ด้านการนำเสนอในการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม (n = 31) (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
9. คุณภาพของเสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.32	0.69	มาก
10. การให้เสียงดนตรีได้พอดีกับเวลาในการตอบคำถาม	4.45	0.56	มาก
11. ความชัดเจนคุณภาพของเสียงโดยรวม	4.45	0.56	มาก
เฉลี่ยรวม	4.45	0.60	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า การนำเสนอตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลแบบแบบฝึกหัดโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.45$  SD = 0.60) เมื่อพิจารณารายข้อมี 3 ข้อที่เห็นว่าอยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.77$  SD = 0.49) ว่าในตำราเสียงมีการแนะนำการชี้แจงการทำแบบฝึกหัดทำให้เข้าใจการทำแบบฝึกหัดดีขึ้น ที่เหลืออยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดกว่าทุกข้อ ( $\bar{x} = 4.19$  SD = 0.74) ว่า การเฉลยข้อถูกและอธิบายข้อไม่ถูกทำให้ได้ความรู้ที่เรียนน้อย

**ตารางที่ 4.6** ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบแบบฝึกหัดเพื่อการศึกษาทางไกล  
ด้านผลที่ได้รับจากการเรียนในการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม (n = 31)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาที่เรียน	4.68	0.53	มากที่สุด
2. นักเรียนได้ประเมินความรู้ที่ตนเองมี	4.61	0.55	มากที่สุด
3. นักเรียนได้ทราบผลการเรียนทันที	4.74	0.44	มากที่สุด
4. การอธิบายแนวตอบที่ถูกและไม่ถูกทำให้นักเรียนรู้จักแยกแยะได้	4.48	0.56	มาก
5. การอธิบายแนวตอบทำให้นักเรียนนำมาพิจารณาเป็นแนวทางในการทำแบบฝึกหัดข้ออื่นให้ดีขึ้น	4.65	0.54	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.63	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 ผลที่นักเรียนได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลแบบแบบฝึกหัด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.63$  SD = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อเกือบทุกข้ออยู่

ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.74$   $SD = 0.44$ ) ตำราเสียงช่วยให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียนทันที มีเพียงข้อเดียวที่อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.48$   $SD = 0.56$ ) คือ ทำให้นักเรียนรู้จักแยกแยะได้ ในการอธิบายแนวตอบที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบแบบฝึกหัดเพื่อการศึกษาทางไกล

มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- |                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ได้เรียนรู้คำนามและคำสรรพนามเพิ่มเติม                         | 4 คน |
| 2. เสียงบรรยายยังไม่ชัดเจน                                       | 4 คน |
| 3. อยากเรียนด้วยตำราเสียง เพราะอยากทำแบบฝึกหัด                   | 3 คน |
| 4. อยากให้มีตำราเสียงในวิชาอื่นๆ อีก เรียนแบบทางไกลแบบนี้        | 2 คน |
| 5. เสียงชัดเจนดี                                                 | 2 คน |
| 6. เสียงควรช้ากว่านี้                                            | 1 คน |
| 7. การเรียนจากตำราเสียงสอนควรมีเสียงบรรยายหญิงและชาย             | 1 คน |
| 8. เสียงบรรยายเร็วไปมีสะดุดในเวลาพูด                             | 1 คน |
| 9. ดนตรีคั่นควรมานานกว่านี้                                      | 1 คน |
| 10. ทำให้เข้าใจคำนามและคำสรรพนามมากขึ้น                          | 1 คน |
| 11. การเรียนจากตำราเสียงสอนให้มีความซื่อสัตย์ไม่โกงยังได้ความรู้ | 1 คน |

**ตารางที่ 4.7** ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อการศึกษาทางไกลด้านการนำเสนอในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนาม  
(n = 31)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรม นำเสนอเนื้อหาสั้นๆ เข้าใจง่ายขึ้น	4.52	0.67	มากที่สุด
2. การได้รับเนื้อหาที่ละเอียดในตำราเสียง แล้วให้ตอบคำถามจากเนื้อหาที่ฟัง ทำ ให้นักเรียนได้ประเมินตนเองเข้าใจ เนื้อหามากขึ้น	4.29	0.81	มาก
3. การให้แนวตอบหลังจากนักเรียนตอบ คำถาม ทำให้นักเรียนสามารถ ตรวจสอบคำตอบได้ด้วยตนเอง	4.39	0.66	มาก

ตารางที่ 4.7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อการศึกษาทางไกลด้านการนำเสนอในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนาม (n = 31) (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
4. การให้เนื้อหาที่ละน้อยในตำราเสียงไปเรื่อยๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.32	0.59	มาก
5. เสียงบรรยายผู้หญิง และเสียงบรรยายผู้ชาย ทำให้น่าสนใจต่อการเรียน	4.39	0.61	มาก
6. เสียงบรรยายที่ให้เนื้อหาและถามคำถามเป็นเสียงหนึ่ง และให้แนวตอบเป็นอีกเสียงหนึ่ง ทำให้เข้าใจว่ามี 2 ส่วน การให้เนื้อหาและข้อคำถาม และการให้แนวตอบ	4.48	0.62	มาก
7. การให้เสียงบรรยายมีความพอดีไม่ช้าไม่เร็ว	4.42	0.66	มาก
8. ดนตรีคั่นให้เวลาในการตอบได้เหมาะสม	4.58	0.49	มากที่สุด
9. เสียงดนตรีช่วยทำให้ผ่อนคลายความวิตกกังวล	4.42	0.56	มาก
10. ความชัดเจนคุณภาพของเสียงโดยรวม	4.35	0.70	มาก
เฉลี่ยรวม	4.42	0.64	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การนำเสนอตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลแบบบทเรียนแบบโปรแกรมโดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.42$  SD = 0.64) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า มีเพียง 2 ข้อที่อยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ดนตรีคั่นให้เวลาในการตอบได้เหมาะสม ที่เหลืออยู่ในระดับมากที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{x} = 4.29$  SD = 0.81) คือ การได้รับเนื้อหาที่ละน้อยในตำราเสียงแล้วให้ตอบคำถามในเนื้อหาที่ฟัง ทำให้นักเรียนได้ประเมินตนเองเข้าใจเนื้อหา



**ตารางที่ 4.8** ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อการศึกษาทางไกลด้านผลที่ได้รับจากการเรียนในการทดลองใช้เบื้องต้นในการทดลองแบบภาคสนาม (n = 31)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนได้รับความรู้ในเรื่องที่เรียนเหมือนครูสอน	4.48	0.53	มาก
2. นักเรียนได้ประเมินตนเองในระหว่างเรียน	4.61	0.55	มากที่สุด
3. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้เร็วกว่าการเรียนจากการฟังบรรยาย	4.74	0.44	มากที่สุด
4. นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนเนื้อหาตลอด ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น	4.48	0.56	มาก
5. นักเรียนได้ทราบผลการเรียนได้ทันที จึงสร้างแรงจูงใจในการเรียน	4.65	0.54	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.50	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผลที่ได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลแบบบทเรียนแบบโปรแกรม โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.50$  SD = 0.61) เมื่อพิจารณารายข้อมีเพียง 3 ข้ออยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.74$  SD = 0.44) ว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วกว่าการเรียนจากการฟังบรรยาย ที่เหลืออยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่เท่ากัน คือ ( $\bar{x} = 4.48$  SD = 0.56 และ SD = 0.53) ว่านักเรียนได้มีโอกาสทบทวนเนื้อหาตลอด ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้นและนักเรียนรับความรู้ในเรื่องที่เรียนเหมือนครูสอน

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อการศึกษาทางไกล

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

- |                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| 1) เสียงมีความชัดเจน                | 5 คน |
| 2) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย             | 4 คน |
| 3) ได้รับความรู้มากขึ้น             | 3 คน |
| 4) อยากเรียนด้วยตำราเสียงในวิชาอื่น | 3 คน |

- |                                                                   |      |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| 5) เสียงบรรยายเร็วเกินไปควรช้ากว่านี้                             | 2 คน |
| 6) เสียงบรรยายดังเกินไป                                           | 2 คน |
| 7) ตำราเสียงเป็นวิธีการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ไม่เคยเรียนรู้มาก่อนดีมาก | 2 คน |
| 8) อยากให้เพื่อนๆ ได้เรียนด้วยตำราเสียงนี้                        | 1 คน |

**ตารางที่ 4.9** ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบทบทวนเนื้อหาเพื่อการศึกษาทางไกลด้านการนำเสนอในการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม (n = 31)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. การนำเสนอทางตำราเสียงด้วยเนื้อหา สั้นฟังแล้วเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น	4.81	0.40	มากที่สุด
2. การนำเสนอทางตำราเสียงเสนอ สาระสำคัญในแต่ละหัวข้อย่อๆทำให้ จดจำได้เร็ว	4.52	0.67	มาก
3. การนำเสนอทางตำราเสียง นักเรียน สามารถจับประเด็นสำคัญได้เร็ว	4.65	0.54	มากที่สุด
4. การนำเสนอด้วยความแตกต่างของ เสียง ทำให้นักเรียนแยกประเด็นที่สรุป แต่ละประเด็นได้	4.65	0.54	มากที่สุด
5. ความแตกต่างของเสียงบรรยายชายกับ เสียงบรรยายหญิงสลับกันน่าสนใจ	4.65	0.60	มากที่สุด
6. การให้เสียงบรรยายมีความพอดีไม่ซ้ำ และไม่เร็ว	4.48	0.62	มาก
7. การใช้ดนตรีคั่นการสรุปทำให้นักเรียน มีเวลาในการทบทวนสิ่งที่เรียน	4.61	0.55	มากที่สุด
8. คุณภาพของเสียงโดยรวมมีความชัดเจน	4.29	0.73	มาก
เฉลี่ยรวม	4.55	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 การนำเสนอตำราเสียงแบบทบทวนเนื้อหาเพื่อการศึกษาทางไกลโดยรวม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.55$  SD = 0.61) เมื่อพิจารณารายข้อมีเพียง 5 ข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.81$  SD = 0.40) ว่า การนำเสนอทางตำราเสียง

ด้วยเนื้อหาที่สั้นฟังแล้วเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น ที่เหลืออยู่ในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{x} = 4.29$   $SD = 0.73$ ) คือ คุณภาพของเสียงโดยรวมมีความชัดเจนน้อย

**ตารางที่ 4.10** ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยตำราเสียงแบบทบทวนเนื้อหาเพื่อการศึกษาทางไกลด้านผลที่ได้รับจากการเรียนในทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม ( $n = 31$ )

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียน	4.48	0.71	มาก
2. นักเรียนจดจำความรู้ที่เรียนง่ายขึ้น	4.32	0.78	มาก
3. นักเรียนนำวิธีการของการสรุปบทเรียนไปใช้	4.61	0.55	มากที่สุด
4. นักเรียนเกิดความต้องการที่จะสรุปเนื้อหาที่เรียนเองบ้างหลังจากฟังตำราเสียงแบบทบทวนเนื้อหา	4.48	0.67	มาก
5. นักเรียนเห็นความสำคัญของการสรุปเนื้อหาหรือทบทวนเนื้อหา	4.48	0.67	มาก
เฉลี่ยรวม	4.52	0.65	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 ผลที่นักเรียนได้รับจากการเรียนด้วยตำราเสียงแบบทบทวนเนื้อหาเพื่อการศึกษาทางไกล โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.52$   $SD = 0.65$ ) เมื่อพิจารณารายข้อมีเพียงข้อเดียวที่อยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.61$   $SD = 0.55$ ) นักเรียนนำวิธีการของการสรุปบทเรียนไปใช้ มีเพียงข้อเดียวอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.32$   $SD = 0.78$ ) ว่า นักเรียนจะจดจำความรู้ที่เรียนง่ายขึ้น

## ตอนที่ 2

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการอบรมครูประถมศึกษา เรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล

หลังจากนำตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลทั้ง 3 รูปแบบไปทดลองใช้เบื้องต้น แบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดลองใช้ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลกับนักเรียน มาพัฒนาเป็นขั้นตอนของการออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล โดยจัดอบรมกับครู

ประถมศึกษา โรงเรียนในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการอบรมครู ครอบคลุม (1) ผลสัมฤทธิ์ของครูผู้รับการอบรม หลังจากการอบรม และ (2) ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่มีต่อตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ดังตารางที่ 4.11 – 4.12

**ตารางที่ 4.11** ผลสัมฤทธิ์ของครูผู้รับการอบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล (n = 30)

การอบรมเรื่อง	คะแนนก่อนการอบรม		คะแนนหลังการอบรม		t-test
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล	5.60	1.43	11.40	1.67	35.87*

P = .05

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ครูผู้รับการอบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.12** ข้อมูลทั่วไปของครูผู้รับการอบรม (n = 30)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	11	36.67
หญิง	19	63.33
2. อายุ		
ระหว่าง 25 - 35 ปี	13	43.33
ระหว่าง 36 - 45 ปี	12	40.00
ระหว่าง 46 - 55 ปี	3	10.00
มากกว่า 55 ปีขึ้นไป	2	6.67
3. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	17	56.67
ปริญญาโท	13	43.33

ตารางที่ 4.12 ข้อมูลทั่วไปของครูผู้รับการอบรม (n = 30) (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
4. ประสบการณ์ในการสอน		
ระหว่าง 1 – 10 ปี	2	6.66
ระหว่าง 10 – 15 ปี	23	76.67
ระหว่าง 16 – 20 ปี	-	0.00
ระหว่าง 21 – 35 ปี	3	10.00
มากกว่า 36 ปีขึ้นไป	2	6.67

จากตารางที่ 4.12 พบว่า

1) เพศ ครูผู้รับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.33 (จำนวน 19 คน) เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 36.67 (จำนวน 11 คน)

2) อายุ มีอายุระหว่าง 25-35 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.33 (จำนวน 13 คน) รองลงมา มีอายุระหว่าง 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 (จำนวน 12 คน) มีอายุระหว่าง 46-55 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.00 (จำนวน 3 คน) และมีอายุมากกว่า 55 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 6.67 (จำนวน 2 คน)

3) ระดับวุฒิการศึกษา ส่วนใหญ่มีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.67 (จำนวน 17 คน) นอกจากนี้ มีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 43.33 (จำนวน 13 คน)

4) ประสบการณ์ในการสอน ผู้รับการอบรมมีประสบการณ์ในการสอนเป็นเวลาระหว่าง 10-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.67 (จำนวน 23 คน) รองลงมา มีประสบการณ์การสอนระหว่าง 21-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.00 (จำนวน 3 คน) มีประสบการณ์การสอนมากกว่า 36 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 6.67 (จำนวน 2 คน) และมีประสบการณ์การสอน 1-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.66 (จำนวน 2 คน)

ตารางที่ 4.13 ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิต

ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลด้านสื่อที่ใช้ในการอบรม (n = 30)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจด้านเอกสารการฝึกอบรม			
1. ภาษาที่ใช้ในเอกสารการฝึกอบรม			
อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.37	0.60	มาก

**ตารางที่ 4.13** ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิต  
ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ด้านสื่อที่ใช้ในการอบรม (n = 30) (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
2. เนื้อหาในเอกสารการฝึกอบรม			
น่าสนใจ	4.33	0.70	มาก
3. เนื้อหาในเอกสารการฝึกอบรมให้			
ความรู้และสามารถผลิตตำราเสียง			
เพื่อการศึกษาทางไกล	4.57	0.62	มากที่สุด
4. การนำเสนอเนื้อหาในเอกสาร			
การฝึกอบรมมีลำดับขั้นตอน			
ทำให้เข้าใจง่าย	4.37	0.66	มาก
5. ปริมาณของเนื้อหาในเอกสาร			
การฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.27	0.72	มาก
<b>2. ความพึงพอใจด้านสไลด์คอมพิวเตอร์</b>			
1. สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยให้เข้าใจ			
ในเรื่องการผลิตตำราเสียงเพื่อการ			
ศึกษาทางไกลได้	4.27	0.85	มาก
2. ขนาดของตัวอักษรในสไลด์			
คอมพิวเตอร์มีขนาดพอเหมาะมอง			
เห็นได้ชัดเจน	4.40	0.49	มาก
3. รูปแบบของตัวอักษรในสไลด์			
คอมพิวเตอร์อ่านง่าย	4.43	0.62	มาก
4. สไลด์คอมพิวเตอร์มีความสวยงาม			
ประณีต	4.33	0.79	มาก
5. สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยประกอบการ			
บรรยายของวิทยากรทำให้เข้าใจดี			
ยิ่งขึ้น	4.47	0.62	มาก
<b>3. ความพึงพอใจด้านวิทยากร</b>			
1. การบรรยายของวิทยากรทำให้มี			
ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการ			
ผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล	4.47	0.62	มาก

**ตารางที่ 4.13** ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิต  
ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ด้านสื่อที่ใช้ในการอบรม (n = 30) (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
2. วิทยากรบรรยายได้ครบถ้วนตาม หัวข้อที่กำหนด	4.60	0.49	มากที่สุด
3. วิทยากรตอบข้อซักถามได้ครบถ้วน	4.47	0.56	มาก
4. วิทยากรให้โอกาสผู้รับการอบรมได้ แสดงความเห็น	4.67	0.54	มากที่สุด
5. วิทยากรให้โอกาสผู้รับการอบรมได้ ทำงานกลุ่ม	4.70	0.46	มากที่สุด
6. วิทยากรแบ่งระยะเวลาในการ บรรยาย กับการฝึกปฏิบัติได้เหมาะสม	4.53	0.62	มาก
เฉลี่ยรวม	4.45	0.62	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ครูผู้บริหรมีความพึงพอใจต่อสื่อที่ใช้ในการอบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.45$  SD = 0.62) เมื่อพิจารณารายข้อแต่ละประเภทของสื่อ พบว่า ผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจ (1) คุณภาพของเอกสารการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.57$  SD = 0.62) เพียงข้อเดียว คือ เนื้อหาในเอกสารการฝึกอบรมให้ความรู้ (2) คุณภาพของสไลด์คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.47$  SD = 0.62) ว่า สไลด์คอมพิวเตอร์ช่วยประกอบการบรรยายของวิทยากรทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น และ (3) คุณภาพของวิทยากรอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.70$  SD = 0.46) ว่า วิทยากรให้โอกาสผู้รับการอบรมได้ทำงานกลุ่ม

**ตารางที่ 4.14** ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิต  
ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ด้านผลที่ได้รับจากการอบรม (n = 30)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ผู้รับการอบรมพึงพอใจต่อการได้รับ ความรู้เพิ่มขึ้นจากตำราเสียงเพื่อการ ศึกษาทางไกลจากที่คาดหวัง	4.40	0.61	มาก

ตารางที่ 4.14 ความพึงพอใจของครูผู้รับการอบรมที่อบรมเรื่อง การออกแบบระบบการผลิต  
ตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล ด้านผลที่ได้รับจากการอบรม (n = 30) (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
2. ผู้รับการอบรมพึงพอใจที่สามารถผลิต ตำราเสียงทางไกลเพื่อการศึกษา ทางไกลได้	3.97	0.66	มาก
3. ผู้รับการอบรมพึงพอใจต่อตำราเสียง เพื่อการศึกษาทางไกลให้ประโยชน์ต่อ ผู้เรียนเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนให้ กับผู้เรียน	4.20	0.70	มาก
4. ผู้รับการอบรมพึงพอใจต่อตำราเสียง เพื่อการศึกษาทางไกลช่วยผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยตนเองทุกที่และทุกเวลา	4.27	0.68	มาก
5. ผู้รับการอบรมพึงพอใจต่อการนำตำรา เสียงมาใช้กับผู้เรียนและส่งเสริม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความ ซื่อสัตย์ ความอดทน ความรับผิดชอบ ฯลฯ	4.10	0.70	มาก
6. ผู้รับการอบรมพึงพอใจตำราเสียงเพื่อ การศึกษาทางไกลควรนำมาใช้ใน การสอนกับผู้เรียนได้ทุกวิชา	4.07	0.81	มาก
เฉลี่ยรวม	4.17	0.69	มาก

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ครูผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจด้านผลที่ได้รับจากการอบรม เรื่อง การออกแบบระบบการผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.17$   $SD = 0.69$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ ครูผู้รับการอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากกับผลที่ได้รับจากการอบรมทุกข้อ โดยเฉพาะข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.40$   $SD = 0.61$ ) ว่า ผลที่ได้รับคือ ผู้รับการอบรมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลจากที่คาดหวัง ส่วนข้อที่มี



ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ( $\bar{x} = 3.97$   $SD = 0.66$ ) คือ ครูผู้รับการอบรมยังผลิตตำราเสียงเพื่อการศึกษาทางไกล  
ครูผู้รับการอบรมยังมีความพอใจน้อยกว่าในข้ออื่น

