

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- | | | |
|----------------|-----|--|
| n | แทน | จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน |
| \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| P | แทน | ร้อยละ |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| D | แทน | ผลต่างระหว่างคู่คะแนนของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน |
| E ₁ | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละซึ่งได้จากการทำกิจกรรมชิ้นงาน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนทดสอบหลังเรียนประจำแผนการเรียนรู้ เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ ผังมโนทัศน์ทั้งหมด 8 แผน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป |

- E₂ แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป
- t แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ (t-Distribution)
- df แทน ระดับขั้นของความเสรี (Degree of Freedom)

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยดังนี้

1. ผลวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านย้อมพัฒนา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) โดยหาค่าร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำใบกิจกรรมชิ้นงาน แบบประเมินกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละแผนการเรียนรู้ ทั้ง 8 แผน และหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยหาค่าร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง เสียงกับการได้ยิน หลังการทดลองสิ้นสุดลงปรากฏผลดังตาราง 14

ตาราง 14 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กระบวนการ/ผลลัพธ์	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	15	240	193.33	6.88	80.55
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	15	60	48.13	2.90	80.22
$E_1/E_2 = 80.55/80.22$					

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรม ชิ้นงาน และใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 แผน คะแนนเต็ม 240 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 193.33 คิดเป็นร้อยละ 80.55

มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 48.13 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.22 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านย่อมพัฒนา มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.55/80.22$ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน โดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน โดยใช้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	15	30	14.13	2.64	15.10**
หลังเรียน	15	30	24.06	1.49	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 14= 2.62)

จากตาราง 15 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 14.13 และ 24.06 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ค่า t คำนวณ มีค่าเท่ากับ 15.10 ขณะที่ค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan & Schumacher, 1997, p. 366) ที่ df= 14 มีค่าเท่ากับ 2.62 แสดงว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	15	30	14.73	3.28	12.92**
หลังเรียน	15	30	23.93	2.25	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 14 = 2.62)

จากตาราง 16 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 14.73 และ 23.93 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่า t คำนวณมีค่าเท่ากับ 12.92 ขณะที่ค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan & Schumacher, 1997, p. 366) ที่ df= 14 มีค่าเท่ากับ 2.62 ซึ่งค่า t คำนวณมากกว่าค่า t ตารางแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ยีน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ

ผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ความเหมาะสมด้านเนื้อหา			
1. เนื้อหามีความท้าทายความสามารถของผู้เรียน	4.73	0.46	มากที่สุด
2. เนื้อหาไม่ยากจนเกินไป ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้	4.80	0.41	มากที่สุด
3. เนื้อหาน่าสนใจสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้	4.87	0.35	มากที่สุด
4. มีกิจกรรมการทดลองที่หลากหลาย	4.87	0.35	มากที่สุด
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อศึกษา	4.93	0.26	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน = 3.87			มาก
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
6. กิจกรรมการเรียนรู้มีความสนุกสนาน นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงออกและได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม	4.87	0.35	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ร่วมทำกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน	4.93	0.26	มากที่สุด
8. นักเรียนได้มีโอกาสในการทดสอบความรู้ และรับของรางวัลทุกคน	5.00	0.00	มากที่สุด
9. การจัดกิจกรรมมีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	4.80	0.41	มากที่สุด
10. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.47	0.52	มาก
เฉลี่ยรายด้าน = 4.81			มากที่สุด
สื่อ/แหล่งการเรียนรู้			
11. สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความหลากหลาย	4.87	0.35	มากที่สุด
12. สื่อที่ใช้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.93	0.41	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
13. แหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการหาความรู้มีหลากหลาย	4.80	0.41	มากที่สุด
14. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.87	0.35	มากที่สุด
15. นักเรียนได้รับอุปกรณ์และสื่อต่าง ๆ อย่างทั่วถึงทุกคน	4.73	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน = 4.84			มากที่สุด
การวัดประเมินผล			
16. มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจนนักเรียนสามารถตรวจสอบได้	4.80	0.41	มากที่สุด
17. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4.93	0.26	มากที่สุด
18. วิธีการวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลายเน้นตามสภาพจริง	4.80	0.41	มากที่สุด
19. การวัดผลมีความเป็นธรรม และยุติธรรมสำหรับนักเรียนทุกคน	4.87	0.35	มากที่สุด
20. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลคะแนนจากการวัดประเมินผลได้	4.73	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ยรายด้าน = 4.83			มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.83	0.36	มากที่สุด

จากตาราง 17 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 วิเคราะห์รายด้าน พบว่า ด้านสื่อแหล่งการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.84 รองลงมาได้แก่ด้านการวัดประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 4.81 และน้อยที่สุดได้แก่ด้านความเหมาะสมด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 วิเคราะห์รายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ ข้อที่ 8 นักเรียนได้มีโอกาสในการทดสอบความรู้ และรับของรางวัลทุกคนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุดได้แก่ ข้อ 10 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตและสัมภาษณ์

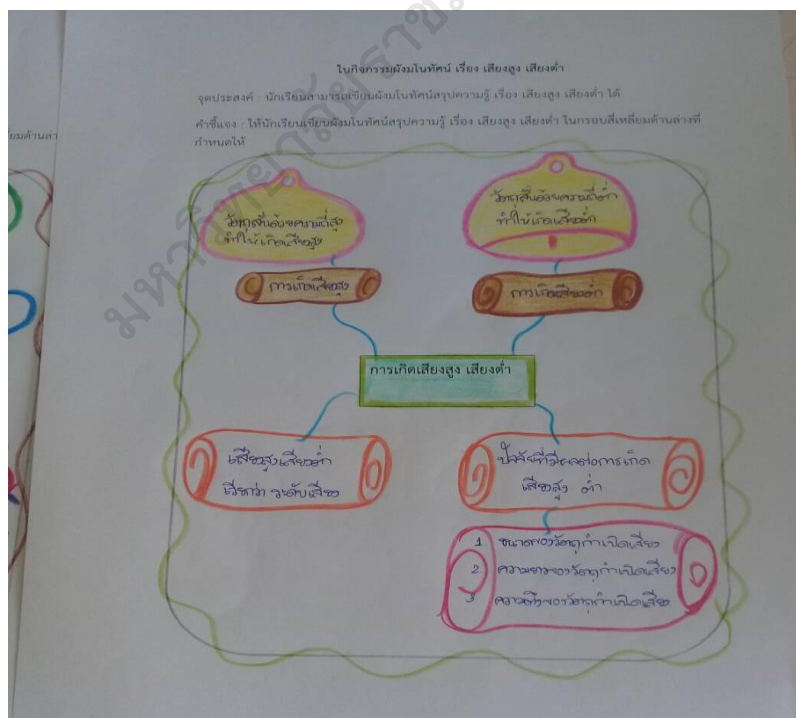
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต และการสัมภาษณ์ ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสรุปความรู้ด้วยผังมโนทัศน์

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และสามารถสรุปความรู้ได้โดยใช้ ผังมโนทัศน์ จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ พบว่า ในขณะที่เริ่มเรียนนักเรียนมีความ กังวลในความยากเนื้อหาของบทเรียน แต่พอมีกิจกรรมกลุ่มกลับพบว่านักเรียนมีความ ตั้งใจทำงานพร้อมทั้งการซักถามภายในกลุ่มทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ภายในกลุ่ม อีกทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนภายในกลุ่ม ทุกคนมีความ กระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นและเมื่อสงสัยนักเรียนจะมีการซักถามเพื่อขอ คำแนะนำจากครูเสมอ และแต่ละกลุ่มเองมีการแข่งขันแสดงชิ้นงานที่สรุปเนื้อหาออกมา มีสีสันที่สวยงาม ด้วยความตั้งใจและช่วยเหลือกันอย่างเต็มความสามารถซึ่งต่างจาก เมื่อก่อนที่ไม่ได้ใช้เทคนิคกระบวนการนี้สอน ดังภาพประกอบ 7-8



ภาพประกอบ 7 ผลงานการเขียนผังมโนทัศน์ของนักเรียน



ภาพประกอบ 8 ผลงานการเขียนผังมโนทัศน์ของนักเรียน เรื่อง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จากการทดลองพบว่านักเรียนตั้งใจทำการทดลอง เมื่อทำการทดลอง นักเรียนมีอาการตื่นเต้นที่ได้ลงมือทำการทดลองโดยนักเรียนได้สังเกตและบันทึกผลการทดลองตลอดทั้งการทดลอง มีการแสดงความคิดเห็นในกลุ่มของตัวเองอย่างต่อเนื่อง มีการอภิปรายผลการทดลองร่วมกันระหว่างสมาชิกกลุ่ม เมื่อผลการทดลองของตนเองไม่ตรงกับกลุ่มอื่นนักเรียนจะซักถามครูเสมอทำให้บรรยากาศขณะเรียนมีความสุข ดังภาพประกอบ 9-10



ภาพประกอบ 9 การทดลองการเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง



ภาพประกอบ 10 กิจกรรมการทดลองแหล่งกำเนิดเสียงโดยสังเกตการสั่นสะเทือนของวัตถุ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการทดสอบของนักเรียนพบว่าหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมนี้แล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนมีแนวโน้มที่สูงขึ้นมากกว่าการทดสอบก่อนเรียนดังภาพประกอบ 11-12



ภาพประกอบ 11 นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน



ภาพประกอบ 12 นักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดรับมอบของรางวัล

4. ความพึงพอใจของนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงกับการได้ยิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยการปฏิบัติจากการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ สังเกตจากนักเรียนมีการซักถามเมื่อสงสัยตื่นเต้นเมื่อได้ข้อมูลหรือความคิดใหม่เพิ่มเติม สีหน้าท่าทางมีความสุขเมื่อได้รับคำตอบใหม่ ๆ นักเรียนมีความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทดลองตามความจริง ถึงแม้ผลการทดลองจะแตกต่างจากกลุ่มอื่น รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัดมีเหตุผลในการอธิบายซึ่งดูได้จากแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่อยู่ในระดับมากขึ้นไป ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 นักเรียนมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม และบันทึกผลการทดลองตามความจริงที่กลุ่มสังเกตได้