

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
 - 3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- | | | |
|-----------|-----|---|
| N | แทน | จำนวนนักเรียน |
| \bar{X} | แทน | คะแนนเฉลี่ย |
| S.D. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| E_1 | แทน | ประสิทธิภาพของกระบวนการ |
| E_2 | แทน | ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ |
| D | แทน | ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน |
| t | แทน | สถิติทดสอบที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต |
| $\sum D$ | แทน | ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน |
| df | แทน | ระดับขั้นของความเสรี (Degree of freedom) |

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการหลากหลาย ได้แก่

1. สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เพื่อติดตามดูพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของนักเรียน
2. ซักถาม และสัมภาษณ์นักเรียนในระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
3. ตรวจสอบงาน ชิ้นงาน ที่มอบหมายให้นักเรียนทำในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

จากนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเชิงคุณภาพ แยกเป็น 2 ด้าน คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัย ได้สร้างขึ้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน หลังการ ทดลองเสร็จสิ้นลง ปรากฏผล ดังตาราง 7

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

แผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	(\bar{X})	S.D.	ร้อยละ
แผนที่ 1 การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง	20	15.57	1.44	77.86
แผนที่ 2 โครงสร้างของคลอโรพลาสต์ และสารสีในปฏิกิริยาแสง	20	15.66	1.14	78.29
แผนที่ 3 กระบวนการสังเคราะห์ ด้วยแสง และโฟโตเรสไพเรชัน	20	15.60	1.12	78.00
แผนที่ 4 กลไกเพิ่มความเข้มข้นของ คาร์บอนไดออกไซด์ของพืช C_4 และ CAM	20	16.86	1.24	84.29
แผนที่ 5 ปัจจัยบางประการที่มีผลต่ออัตราการ การสังเคราะห์แสง	20	15.66	1.03	78.29
แผนที่ 6 การปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง	20	15.71	1.25	78.57
ค่าเฉลี่ยรวม		95.06	1.20	79.21

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรม ชิ้นงาน และแบบทดสอบหลังเรียนประจำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 6 แผน เท่ากับ 95.06 คิดเป็นร้อยละ 79.21 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20

การหาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง หลังการทดลองเสร็จสิ้น ลง ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	(\bar{X})	S.D.	ร้อยละ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	20	16.29	1.54	81.45
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	23.69	2.15	78.97
ค่าเฉลี่ยรวม	50	39.98	2.70	79.96

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของการจัดการเรียนรู้โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองเสร็จสิ้นลง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 39.98 คิดเป็นร้อยละ 79.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.70

ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ
ผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์
75/75 ปรากฏผล ดังตาราง 10

ตาราง 10 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กระบวนการ/ผลลัพธ์	N	คะแนนเต็ม	(\bar{X})	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	35	120	95.06	1.20	79.21
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	35	50	39.98	2.70	79.96
E_1/E_2 เท่ากับ 79.21/79.96					

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 95.06 จากคะแนนเต็ม
120 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.21 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 39.98 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.96 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้
โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์
ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 79.21/79.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
75/75 ที่ตั้งไว้

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน โดยใช้สถิติ
t-test ชนิด Dependent Sample ปรากฏผล ดังตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	N	คะแนนเต็ม	(\bar{X})	S.D.	t
ก่อนเรียน	35	20	8.63	1.24	25.67**
หลังเรียน	35	20	16.29	1.54	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01 ; df 34 = 2.44)

จากตาราง 11 พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 8.63 และ 16.29 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม
20 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่า เท่ากับ 25.67
เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางวิกฤตการแจกแจง t ที่ $N = 35, df = 34$ ได้ค่าเท่ากับ 2.44
แสดงว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มากกว่าค่า t จากตารางแสดงว่านักเรียนมี
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน
35 คน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent Sample ปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	(\bar{X})	S.D.	t
ก่อนเรียน	35	30	14.60	2.81	32.90**
หลังเรียน	35	30	23.69	2.15	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01 ; df 34 = 2.44)

จากตาราง 12 พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 14.60 และ 23.69 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณมีค่า เท่ากับ 32.90 เมื่อพิจารณา ค่า t จากตารางวิกฤตการแจกแจง t ที่ $N = 35, df = 34$ ได้ค่าเท่ากับ 2.44 แสดงว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณ มากกว่าค่า t จากตารางแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จากการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	(\bar{X})	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.65	0.49	มากที่สุด
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.74	0.44	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
1.3 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.66	0.54	มากที่สุด
1.4 ภาพประกอบการบรรยายเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.54	0.51	มากที่สุด
1.5 ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปต่อยอดความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี	4.69	0.47	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.72	0.46	มากที่สุด
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา	4.71	0.46	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้กระตุ้นความสนใจ	4.74	0.51	มากที่สุด
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์	4.77	0.43	มากที่สุด
2.4 นักเรียนมีความพอใจในการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองหรือร่วมกับกลุ่มทุกกิจกรรม	4.66	0.48	มากที่สุด
2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล	4.74	0.44	มากที่สุด
3. ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้	4.62	0.49	มากที่สุด
3.1 สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
3.2 สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้เพียงพอต่อการศึกษาทดลอง	4.54	0.51	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	(\bar{X})	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
3.3 สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้เหมาะสมในการไปใช้	4.66	0.48	มากที่สุด
3.4 สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ มีคำชี้แจง อธิบาย ทุกขั้นตอน เข้าใจง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
3.5 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่ออุปกรณ์	4.69	0.47	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.68	0.47	มากที่สุด
4.1 วิธีการวัดประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้	4.74	0.44	มากที่สุด
4.2 การวัดและประเมินผลเป็นไปตามระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อตกลง ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	4.57	0.50	มากที่สุด
4.3 มีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย	4.66	0.48	มากที่สุด
4.4 มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.74	0.44	มากที่สุด
4.5 นักเรียนทราบผลการประเมินการเรียนรู้ ของตนเองและกลุ่ม	4.71	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.48	มากที่สุด

จากตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 อยู่ในระดับ มากที่สุด เมื่อพิจารณาผลการประเมินรายด้านเรียงตามลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย พบว่า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ด้านการวัดและประเมินผลได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 และด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกต พฤติกรรม ซักถาม สัมภาษณ์ และตรวจชิ้นงาน ทั้งในและระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 แผน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และการตรวจชิ้นงาน พบว่าในช่วงแรกนักเรียนไม่เข้าใจประเภท และการเลือกใช้ผังกราฟิก ให้เหมาะสม เมื่อเรียนไประยะหนึ่งนักเรียนเริ่มเข้าใจและเลือกใช้ผังกราฟิกในการเชื่อมโยง ความรู้ ใช้อธิบายความสำคัญ อธิบายความสัมพันธ์ และอธิบายหลักการ ขององค์ความรู้ได้ รวมทั้งมีความภูมิใจในผลงานของตนเอง มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน ดังคำตอบ จากการสัมภาษณ์นักเรียนดังนี้

“สนุกกับการได้ทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครู”

“ผังกราฟิกช่วยให้จัดระบบความรู้ได้ และจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น”

“การนำเสนอผลงานหน้าชั้นทำให้ได้รับมุมมองที่แตกต่างออกไปของเพื่อนร่วมชั้น”

“นำเอาผังกราฟิกไปใช้เรียบเรียงความคิดในวิชาอื่น ๆ ได้”

ดังภาพประกอบ 7-9



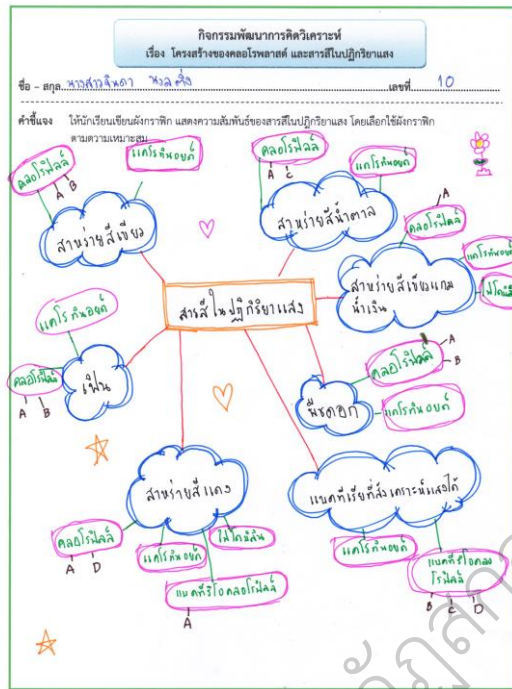
ภาพประกอบ 7 นักเรียนทำกิจกรรมศึกษาโครงสร้างภายในของใบ



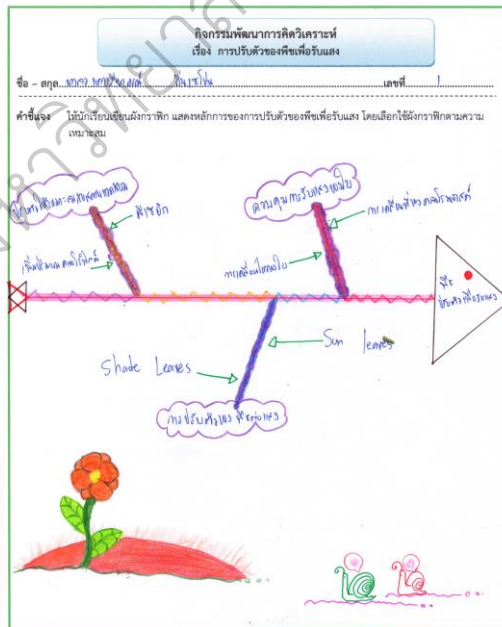
ภาพประกอบ 8 นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมผังกราฟิก



ภาพประกอบ 9 นักเรียนนำเสนอผังกราฟิก



ภาพประกอบ 10 ผลงานผังกราฟิกของนักเรียนเรื่องสารสีในปฏิกิริยาแสง



ภาพประกอบ 11 ผลงานผังกราฟิกของนักเรียนเรื่องการปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถสรุป และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งนำองค์ความรู้นั้นมาวิเคราะห์ เพื่อจัดให้เป็นระบบลงในรูปของผังกราฟิก ใช้ในการนำเสนอข้อมูล จากการสังเกตและการสัมภาษณ์พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ และเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์ ดังนี้

“สนุกดี ไม่น่าเบื่อ”

“ชอบได้ทำกิจกรรมกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน”

“ชอบทำผังกราฟิกเพราะทำให้วางระบบความรู้ได้ง่ายขึ้น”

“ครูบอกเกณฑ์คะแนนชัดเจน และสามารถปรับปรุงผลงานเพื่อเพิ่มคะแนนได้”



ภาพประกอบ 12 นักเรียนทำกิจกรรมพัฒนาความสามารถทางการคิดวิเคราะห์อย่างมีความสุข