

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้นนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

P แทน ร้อยละ

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ยกกำลังสอง

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คัดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากการทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 แผน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ
ผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คัดจากร้อยละคะแนนเฉลี่ยนักเรียน
กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองสิ้นสุดลง

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต จากตารางการแจกแจง
ปกติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

df แทน ระดับขั้นของความเสรี (Degree of freedom)

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่าง
ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและ
หลังเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม การซักถามและการสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาเขียนเป็นความเรียงในประเด็นต่าง ๆ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 ดังตาราง 8

ตาราง 8 คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การวัดระหว่างเรียน (ครั้งที่)	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1	44	10	7.16	0.93	71.59
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2	44	10	7.45	0.66	74.55
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3	44	10	7.43	0.58	74.32
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4	44	10	7.36	0.74	73.64
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5	44	10	7.66	0.60	76.59
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6	44	10	8.07	0.69	80.68
รวมระหว่างเรียน	44	60	45.14	1.89	75.23

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.14 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.89 มีค่าเฉลี่ย ร้อยละทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 75.23 แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดกิจกรรม (E_1) ของกิจกรรมการเรียนการสอน เท่ากับ 75.23

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ของกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E
ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของ คะแนนเต็ม (E_2)
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	44	30	25.93	1.21	86.44
แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	44	20	16.30	1.17	81.48
โดยภาพรวม	44	50	42.23	1.67	84.45

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดสอบสิ้นสุดลง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.23 คิดเป็นร้อยละ 84.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.67

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน (E_1) และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลองสิ้นสุดลง (E_2) ได้ผลดังตาราง 10

ตาราง 10 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (E_1)

เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E
ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และประสิทธิภาพ
ของผลลัพธ์ (E_2)

แบบทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	E_1/E_2
ประสิทธิภาพของกิจกรรม การเรียนรู้ (E_1)	44	60	45.14	1.89	75.23	75.23/84.45
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	44	50	42.23	1.67	84.45	

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.14 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 75.23 และค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.23 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.45 ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.23/84.45 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานตามข้อที่ 1 ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก จากกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	44	30	18.23	1.54	29.95**
หลังเรียน	44	30	25.93	1.21	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 18.23 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 25.93 ซึ่งเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญ พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	44	20	6.36	1.28	43.46**
หลังเรียน	44	20	16.30	1.17	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 6.36 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.30 ซึ่งเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญพบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้

4. การเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการดำเนินการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก จากกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบ
วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	44	5	3.48	0.09	39.86**
หลังเรียน	44	5	4.66	0.17	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ
ผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ย
ก่อนเรียน เท่ากับ 3.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.09 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
เท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียน เท่ากับ 0.17 ซึ่งเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญ
พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการโดยผู้วิจัยทำการสังเกต
และสัมภาษณ์ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งสรุป
ได้ดังนี้

1. การสรุปความรู้ที่ได้รับด้วยการทำกิจกรรม

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติ
กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนค้นพบความรู้ และเนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลอง
เป็นเนื้อหาที่นักเรียนคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน ความรู้ที่ได้เกิดจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้
และสามารถสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม จากการสังเกต บันทึกผล สอบถาม และ
สัมภาษณ์ ซึ่งนักเรียนได้สะท้อนออกมา ดังนี้

“อยากเรียนแบบนี้ เพราะทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีและสามารถทำกิจกรรมได้ดีด้วยตนเอง”

“เรียนการทดลองวันนี้สนุกมากค่ะ ทำให้ทราบเกี่ยวกับเรื่อง แรงพยุ่งหรือแรงลอยตัวกับสารละลายแต่ละชนิด ความหนาแน่นของสารแต่ละชนิด ว่าชนิดใดมีความหนาแน่นมากที่สุด ความหนาแน่นน้อยที่สุด จากการสังเกต การทดลองครั้งนี้ทำให้ได้ความรู้ใหม่”

“ทำให้กล้าแสดงออก ตอบคำถามได้ตอบครุอย่างมีความสุขในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม”

“ได้มีการบันทึกผลการเรียนรู้จากการทดลองเรื่องแรงพยุ่ง”

จากการสังเกต การตอบคำถาม อภิปราย จากการทำกิจกรรม ทำให้เห็นว่านักเรียนมีความสุขสนุกสนาน กระตือรือร้นในการหาความรู้ ได้รับความรู้และประสบการณ์ตรง สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนได้ ดังภาพประกอบ 9-11



ภาพประกอบ 9 นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน



ภาพประกอบ 10 นักเรียนระดมความคิดและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม



ภาพประกอบ 11 นักเรียนมีความสุข สนุกสนานในการทำกิจกรรม

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในการทำกิจกรรมการสืบค้นข้อมูล การทดลองจาก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 แผน จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า นักเรียนให้ความสนใจ ตื่นเต้น และตั้งใจทำกิจกรรมการทดลอง สังเกตและบันทึกผล

การทดลอง มีการแสดงความคิดเห็นในกลุ่มของตนเอง มีการอภิปรายผลการทดลอง แต่ละกลุ่ม เมื่อผลการทดลองแตกต่างกัน ก็กล้าซักถามครู นักเรียนมีความสนใจและ สนุกสนาน มีความสุขในการเรียนยิ้มแย้ม ไม่มี สีหน้าเบื่อหน่ายในการเรียน กล้านำเสนอ ผลงานกลุ่มตนเอง หน้าชั้นเรียน ดังคำตอบจากการสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้

“เมื่อให้ทำกิจกรรมการทดลองทุกครั้งพบ มีความสุขเพราะ ตื่นเต้นลุ้นว่าผลการทดลองจะเป็นอย่างไร หรือเกิดอะไรขึ้น”

“ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ยังไม่เคยทำ และนำความรู้แต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่ทราบไปใช้”

“หนูได้รู้ประโยชน์คุณค่าของการทดลองหรือกิจกรรม รวมทั้ง การฝึกให้เป็นคนใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ อดทน มุ่งมั่น มีเหตุผล เพื่อให้ ผลการทดลองที่ถูกต้อง”

“ได้ปฏิบัติกิจกรรม มีการแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบ ทำงานร่วมกัน อย่างมีระบบ มีขั้นตอน นำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม”

“มีความสุข สนุกสนานทุกครั้งที่มีการทดลองเพราะครูมีกิจกรรม ให้ทุกคนได้ปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียน”

ดังภาพประกอบ 12-14



ภาพประกอบ 12 นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ มีขั้นตอน



ภาพประกอบ 13 นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในการทำกิจกรรม



ภาพประกอบ 14 นักเรียนกล้าแสดงออกและมีนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติ กิจกรรมหรือทดลองจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนขณะจัดกิจกรรม การเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ สังเกตจากการที่นักเรียนมีการซักถามเมื่อสงสัย

มีปัญหา ตื่นเต้นเมื่อได้ทำกิจกรรมทดลองหรือได้รับความรู้ใหม่เพิ่มเติม แสดงสีหน้ายิ้มแย้ม มีความสุขได้รับความรู้คำตอบใหม่ ๆ นักเรียนมีความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมทดลอง บันทึกผลการทดลองจริงแม้ได้ผลแตกต่างจากเพื่อนหรือกลุ่มอื่น มีความตั้งใจในการทดสอบ ก่อนและหลังเรียน รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัดคุ้มค่า มีเหตุผลในการอภิปราย การตอบคำถาม มีความพยายามอดทน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำงานเป็นกลุ่ม ในการแบ่งหน้าที่ทำให้ได้ผลการทดลองสำเร็จหรือทันเวลาตามที่กำหนด ดังคำสัมภาษณ์ ของนักเรียนดังนี้

“กิจกรรมที่ทำชอบมาก เพราะทำให้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องหารายวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น”

“กิจกรรมกลุ่มชอบ ทำให้ร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งมีการแบ่งหน้าที่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม”

“กิจกรรมการทดลองได้ฝึกความอดทน มีความเพียรพยายาม ในการทดลองหาความรู้ใหม่”

“ชอบกิจกรรมการทดลองเพราะฝึกนิสัยในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่า”

“ได้นำเสนอผลงาน สรุปอภิปรายผลการทดลองและมีการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม”

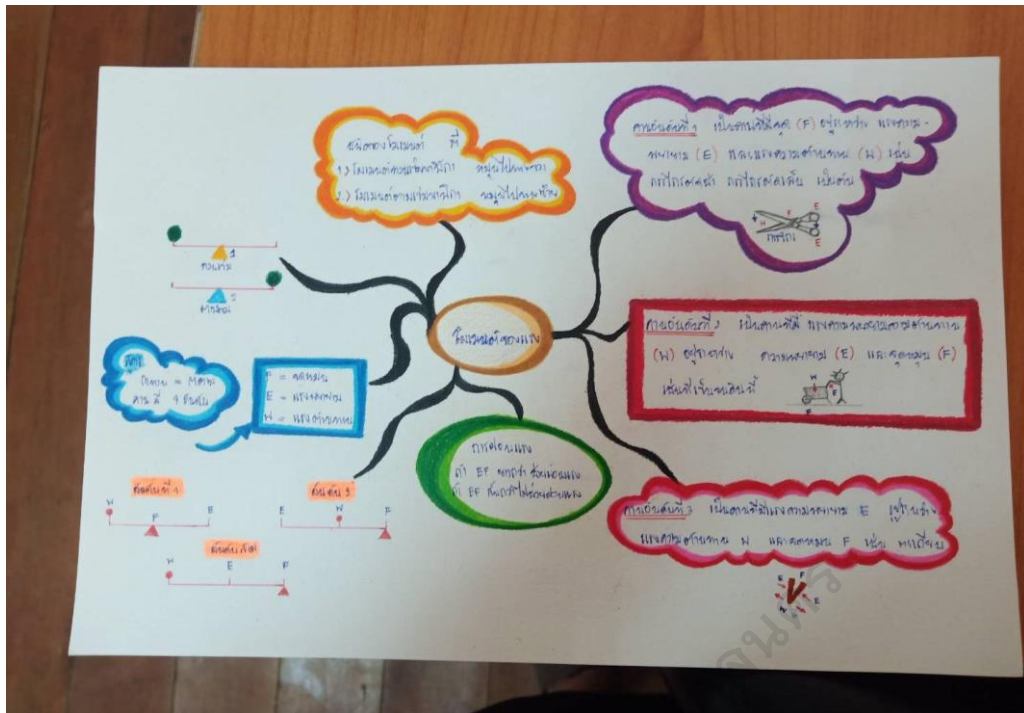
“มีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ทำให้ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย” ดังภาพประกอบ 15-17



ภาพประกอบ 15 นักเรียนช่วยระดมความคิดและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
ในการสร้างองค์ความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม



ภาพประกอบ 16 นักเรียนแสดงผลงานจากการทำกิจกรรมร่วมกับผังกราฟิก



ภาพประกอบ 17 ตัวอย่างผลงานนักเรียนในการทำกิจกรรมร่วมกับผังกราฟิก

มหาวิทยาลัยราชภัฏ