

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ กับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. (คู่มือครู)

การเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวัฏจักรการเรียนรู้แบบ Five E Instruction ( 5 E ) ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นการสำรวจ (Exploration) ขั้นการอธิบาย (Explanation) ขั้นการศึกษารายละเอียด (Elaboration) และ ขั้นการประเมินผล (Evaluation )

#### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	ขนาดหรือจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
df	แทน	ค่าชั้นแห่งความเป็นอิสระ
t	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบที (t – distribution)
**p < .01	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*p < .05	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### ลำดับในการเสนอผลการวิจัยสรุปเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนตามรูปแบบ สสวท.
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท.

### ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ซึ่งแยกพิจารณา 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบที (t – test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกันได้ผลดัง ตาราง 6 – 7

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา

ผลการสอบ	n	X	SD	t
ก่อนการเรียน	40	10.40	1.52	
หลังการเรียน	40	18.63	2.46	30.18**

$t_{.01,39} = 2.42$     \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหา หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลการสอบ	N	X	SD	t
ก่อนการเรียน	40	10.28	1.26	
หลังการเรียน	40	20.48	1.95	27.46**

$t_{.01,39} = 2.42$  \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 7 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. ซึ่งแยกพิจารณา 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบที (t – test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน ได้ผลดังตารางที่ 8 - 9

**ตาราง 8** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. ด้านเนื้อหา

ผลการสอบ	N	X	SD	t
ก่อนการเรียน	39	10.69	1.49	
หลังการเรียน	39	17.23	2.73	21.78**

$t_{0.01,38} = 2.42$  \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหา หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

**ตาราง 9** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ผลการสอบ	n	X	SD	t
ก่อนการเรียน	39	11.18	1.39	
หลังการเรียน	39	19.15	1.97	33.30**

$t_{0.01,38} = 2.42$  \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการเรียน สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. ซึ่งแยกพิจารณา 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการทดสอบที (t – test) แบบกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน ได้ผลดังตาราง 10 - 11

**ตาราง 10** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหา ของนักเรียนที่ได้รับ

การเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท.

วิธี	n	X	SD	t
การเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้	40	18.63	2.46	2.40**
การเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท.	39	17.23	2.73	

$t_{.01,77} = 2.36$  \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหา สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 11** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบสสวท.

วิธี	n	X	SD	t
การเรียนการสอนตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้	40	20.48	1.95	
การเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท.	39	19.15	1.97	3.03**

$t_{.05,77} = 2.36$  \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01