

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานและแบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ยกกำลังสอง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน
p	แทน	ความน่าจะเป็นทางสถิติ
**	แทน	มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอเป็นตอน ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแฉ่ แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานและแบบโครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	30	27.50	1.907	29	25.410	.000**
หลังเรียน	30	42.57	2.192			

**p< .01

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 27.50 และหลังเรียนเท่ากับ 42.57 แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทาง สะเต็มศึกษา

ตาราง 8 แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	30	27.57	2.029	29	23.098	.000**
หลังเรียน	30	42.70	2.246			

**p< .01

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 27.57 และหลังเรียนเท่ากับ 42.70 แสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานและแบบ โครงงาน เป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ตาราง 9 แสดงการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการ จัดกิจกรรมแบบ โครงงานเป็นฐานและแบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	df	t	p
แบบ โครงงานเป็นฐาน	30	42.57	2.19			
แบบ โครงงานเป็นฐาน ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	30	42.70	2.25	58	.233	.817

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 42.57 และ 42.70 ตามลำดับ แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนไม่แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน เป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานและแบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทาง สะเต็มศึกษา

ตาราง 10 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การถ่ายโอนพลังงานความร้อน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานและแบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	df	t	p
แบบ โครงงานเป็นฐาน	30	16.40	1.04			
แบบ โครงงานเป็นฐาน ตามแนวทางสะเต็มศึกษา	30	16.00	0.98	58	1.53	.131

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน และกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.40 และ 16.00 ตามลำดับ แสดงว่า นักเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ตามแนวทางสะเต็มศึกษา