

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

2. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

4. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

6. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนความหมาย ดังนี้

- Mean แทน คะแนนเฉลี่ย
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- t แทน สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน t – distribution
- d แทน ผลต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- df แทน ชั้นของความอิสระ
- p แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
- ** แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่องระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test Dependent group

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ปรากฏดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

	Mean	S.D.	d	t	df	p
ก่อนเรียน	6.50	2.148	7.68	15.067**	39	0.000
หลังเรียน	14.18	2.263				

**p < .01

จากตาราง 13 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 6.50 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.18 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองครั้งพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t – test Dependent group

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ปรากฏดังตาราง 14

ตาราง 14 แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

	Mean	S.D.	d	t	df	p
ก่อนเรียน	7.10	2.437	7.58	29.091**	39	0.000
หลังเรียน	14.68	2.515				

**p < .01

จากตาราง 14 พบว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.10 และมีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.68 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทั้งสองครั้งพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test Dependent group

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ปรากฏดังตาราง 15

ตาราง 15 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

	Mean	S.D.	d	t	df	p
ก่อนเรียน	5.98	1.954	7.00	17.213**	39	0.000
หลังเรียน	12.98	2.130				

**p < .01

จากตาราง 15 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 5.98 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.98 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองครั้งพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test Dependent group

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ปรากฏดังตาราง 16

ตาราง 16 แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

	Mean	S.D.	d	t	df	p
ก่อนเรียน	6.80	2.244	6.15	19.258**	39	0.000
หลังเรียน	12.95	2.230				

**p < .01

จากตาราง 16 พบว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 6.80 และมีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.95 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกระบวนการคิดวิเคราะห์ทั้งสองครั้งพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การวิเคราะห์ด้วย t-test Independent

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบ
ขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
กระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

	n	Mean	S.D.	d	t	df	p
กลุ่มทดลอง	40	14.18	2.26	1.20	2.442**	78	0.008
กลุ่มควบคุม	40	12.98	2.13				

**p < .01

จากตาราง 17 พบว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.18 และกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.98 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มแล้ว มีความแตกต่างกันเท่ากับ 1.20 คะแนน ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ t แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนในกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น สูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 6 ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

จากการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ปรากฏดังตาราง 18

ตาราง 18 แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง ระบบ
ขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
กระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

	n	Mean	S.D.	d	t	df	p
กลุ่มทดลอง	40	14.68	2.52	1.73	3.246**	78	0.001
กลุ่มควบคุม	40	12.95	2.23				

**p < .01

จากตาราง 18 พบว่า กลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.68 และกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.95 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มแล้ว มีความแตกต่างกันเท่ากับ 1.73 คะแนน ดังนั้นจากการทดสอบสถิติ t แสดงว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนในกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น สูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01