

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษากำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E_1 แทน ประสิทธิภาพกระบวนการจัดการเรียนรู้

E_2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์การจัดการเรียนรู้

E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

t แทน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานการแจกแจงแบบ t -test

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 คำนึงประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ปรากฏดังตารางที่ 1

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (รายละเอียดคะแนนระหว่างเรียนดังในภาคผนวก ง) ปรากฏผลดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw)
เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (E₁)

เรื่อง	คะแนนแบบฝึกหัด		คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม		คะแนนทดสอบย่อย		รวมคะแนน		
	เต็ม	\bar{X}	เต็ม	\bar{X}	เต็ม	\bar{X}	เต็ม	\bar{X}	ร้อยละ
1. โครงสร้างและหน้าที่ของราก	60	49.12	20	16.64	10	8.06	90	73.82	82.02
2. โครงสร้างและหน้าที่ของลำต้น	60	49.94	20	16.94	10	8.24	90	75.11	83.40
3. โครงสร้างและหน้าที่ของใบ	60	50.72	20	17.06	10	8.38	90	76.16	84.62
4. การคายน้ำและการเสียน้ำของพืช	60	51.54	20	17.14	10	8.52	90	77.20	85.78
5. การลำเลียงธาตุอาหารและสารอาหารของพืช	70	60.68	20	17.26	10	8.60	100	86.54	86.54
เฉลี่ยรวมระหว่างเรียน	62	52.40	20	17.01	10	8.36	92	77.77	84.53

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) = 84.53

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนได้คะแนนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมเฉลี่ยเท่ากับ 77.77 คะแนน จากคะแนนเต็ม 92 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.53 เมื่อพิจารณาแต่ละเรื่อง พบว่า เรื่องที่นักเรียนได้คะแนนระหว่างเรียนมากที่สุด คือ แผนที่ 5 เรื่อง การลำเลียงธาตุอาหารและสารอาหารของพืช มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 86.54 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.54 และแผนที่ 4 เรื่อง การคายน้ำและการเสียน้ำของพืช มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 77.20 จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.78

ตารางที่ 5 คะแนนประสิทธิผลของผลสัมฤทธิ์ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (E_2)

เรื่อง	รวมคะแนน		
	เต็ม	คะแนนสองหลัง เรียนเฉลี่ย (\bar{X})	ร้อยละ
1. โครงสร้างและหน้าที่ของราก	90	73.82	82.02
2. โครงสร้างและหน้าที่ของลำต้น	90	75.11	83.40
3. โครงสร้างและหน้าที่ของใบ	90	76.16	84.62
4. การคายน้ำและการเสียน้ำ ของพืช	90	77.20	85.78
5. การลำเลียงธาตุอาหารและ สารอาหารของพืช	100	86.54	86.54
เฉลี่ยรวมระหว่างเรียน	92	77.77	84.53
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_2) = 83.85			

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ และประสิทธิภาพของผลของผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (E_1/E_2)

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
1. กระบวนการเรียนรู้ (E_1)	92	77.77	84.53 (E_1)
2. ผลสัมฤทธิ์ (E_2)	40	44.20	83.85 (E_2)
ประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ $E_1/E_2 = 84.53/83.85$			

จากตารางที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ $84.53/83.85$ สูงกว่าเกณฑ์ $80/80$ ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก

จำนวนนักเรียน	คะแนน	ผลรวมคะแนนก่อนเรียน	ผลรวมคะแนนหลังเรียน	E.I.
50	40	884	1,677	0.7100

จากตารางที่ 6 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.7100 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 71.00

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนทดสอบจากยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	40	17.68	1.43	108.84**
หลังเรียน	40	33.54	1.69	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่า $t_{.01, 49}$ ทดสอบ = 2.70 ; df = 50-1 = 49)

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนที่รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ชอบ	4.61	0.39	มากที่สุด
1.2 ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ต้องการ	4.56	0.42	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.42	0.47	มาก
1.4 ความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.46	0.38	มาก
1.5 เรื่องที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.53	0.35	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.52	0.29	มากที่สุด
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 มีความสนุกสนานกับการร่วมกิจกรรมในชั่วโมงเรียน	4.59	0.32	มากที่สุด
2.2 ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข	4.55	0.34	มากที่สุด
2.3 รู้สึกภูมิใจมากเมื่อตอบคำถาม	4.51	0.37	มากที่สุด
2.4 พอใจที่สามารถตรวจสอบคำถามด้วยตนเอง	4.45	0.45	มาก

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
2.5 ได้ฝึกทักษะการทำงานกลุ่มและรายบุคคล ด้วยความมั่นใจ	4.47	0.42	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.51	0.28	มากที่สุด
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน			
3.1 การเรียนโดยใช้ชุดการสอนเร้าความสนใจมาก	4.52	0.44	มากที่สุด
3.2 การเรียนรู้ที่ละน้อยทำให้เข้าใจได้ดีและไม่เมื่อยหน่าย	4.35	0.39	มาก
3.3 ภูมิใจที่ได้เรียนโดยใช้ชุดการสอน	4.32	0.41	มาก
3.4 ชุดการสอนเป็นสื่อทำให้ประสบความสำเร็จได้ดี	4.44	0.36	มาก
เฉลี่ย	4.41	0.34	มากที่สุด
4. ด้านการวัดผลและประเมินผล			
4.1 นักเรียนมีโอกาสทราบผลคะแนนจากการเรียนรู้ แต่ละเรื่องทันที	4.42	0.38	มาก
4.2 คุณครูมีวิธีการทดสอบที่น่าสนใจ	4.29	0.46	มาก
4.3 เมื่อมีการทดสอบย่อยแต่ละเรื่องทำให้นักเรียน ได้นำไปปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ	4.31	0.41	มาก
4.4 ครูได้ชมเชยและให้การช่วยเหลือจากการวัดผลและ ประเมินผลแก่นักเรียนทุกคน	4.52	0.36	มาก
เฉลี่ย	4.39	0.32	มาก
โดยรวม	4.46	0.26	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค จีคซอว์ เรื่อง ระบบการลำเลียงของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$; S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.52$; S.D. = 0.29) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.51$; S.D. = 0.28) อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน ($\bar{X} = 4.41$; S.D. = 0.34) และด้านการวัดผลและประเมินผล ($\bar{X} = 4.39$; S.D. = 0.39) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก