บทที่ 4
ผลการวิจัยและการอภิปราย

ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเชิงซ้อน ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ *t* test dependent

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผล และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอดังตารางต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 3-5

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเชิงซ้อน ก่อนและหลังโดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ปรากฏผลดังตาราง 6

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ปรากฏผลดังตาราง 7-11

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เรื่องจำนวนเชิงซ้อนกับรายบุคคล

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	3	90	69	76.67
หลังเรียน	3	90	71	78.89

จากตาราง 3 พบว่า ชุดการเรียนการสอนเรื่องจำนวนเชิงซ้อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.67/78.89 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตาราง 4

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เรื่องจำนวนเชิงซ้อนกับกลุ่มย่อย

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	9	90	72.9	81.0
หลังเรียน	9	90	72.8	80.9

จากตาราง 4 พบว่า ชุดการเรียนการสอนเรื่องจำนวนเชิงซ้อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/80.9 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตาราง 5

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เรื่องจำนวนเชิงซ้อนกับกลุ่มภาคสนาม

คะแนน	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	20	90	76.3	84.8
หลังเรียน	20	90	72.3	80.3

จากตาราง 5 พบว่า ชุดการเรียนการสอนเรื่องจำนวนเชิงซ้อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.8/80.3 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตาราง 6

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเชิงซ้อน ก่อนและหลังโดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

กลุ่มทดลอง	*N*	$\overline{X}$	*SD*	*t*
ก่อนเรียน	85	6.13	1.470	
				16.809*
หลังเรียน	85	12.81	3.564	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนเชิงซ้อน โดยวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 7

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		
	$\overline{X}$	*SD*	ความหมาย
ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม	3.75	0.86	ดี
ปฏิบัติงานภายในกลุ่มตามแผนที่วางไว้	4.44	0.81	ดี
มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและสรุปงานในกลุ่ม	3.84	0.91	ดี
ให้ความร่วมมือในการส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด	3.58	0.89	ดี
รวม	3.90	0.79	ดี

จากตาราง 7 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติงานภายในกลุ่มตามที่วางแผนไว้ได้ ($\overline{X}$ = 4.44) รองลงมาคือนักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและสรุปงานภายในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 3.84) และปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม ($\overline{X}$ = 3.75) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ นักเรียนให้ความร่วมมือในการส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด ($\overline{X}$ = 3.58)

ตาราง 8

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		
	$\overline{X}$	*SD*	ความหมาย
มีความกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	4.18	0.86	ดี
พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม	4.66	0.63	ดีมาก
ยินดีและเต็มใจในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.13	0.97	ดี
ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยกริยา วาจาสุภาพ	4.14	0.79	ดี
รวม	4.27	0.81	ดี

จากตาราง 8 พบว่า ระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่มโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.66) รองลงมาคือ มีความกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.18) และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นด้วยกริยา วาจาสุภาพ ($\overline{X}$ = 4.14) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือยินดีและเต็มใจในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\overline{X}$ = 4.13)

ตาราง 9

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		
	$\overline{X}$	*SD*	ความหมาย
มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อเพื่อนด้วยความเต็มใจ	4.08	0.78	ดี
ให้คำแนะนำวิธีการทำงานและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม	3.11	1.23	ปานกลาง
ร่วมแก้ไขปัญหากับเพื่อนสมาชิกด้วยความประนีประนอม	4.64	0.63	ดีมาก
เต็มใจให้ความร่วมมือเมื่อผู้นำหรือสมาชิกในกลุ่มขอร้องให้ช่วยทำ	4.53	0.79	ดีมาก
รวม	4.09	0.86	ดี

จากตาราง 9 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมแก้ไขปัญหากับเพื่อนสมาชิกด้วยความประนีประนอม ($\overline{X}$ = 4.64) รองลงมาคือ เต็มใจให้ความร่วมมือเมื่อผู้นำหรือสมาชิกในกลุ่มขอร้องให้ช่วยทำ ($\overline{X}$ = 4.53) และมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ต่อเพื่อนด้วยความเต็มใจ ($\overline{X}$ = 4.08) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้คำแนะนำวิธีการทำงานและให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 3.11)

ตาราง 10

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการกล้าแสดงความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		
	$\overline{X}$	*SD*	ความหมาย
แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม	4.66	0.61	ดีมาก
ซักถามด้วยวาจาที่สุภาพเมื่อไม่เข้าใจ	4.22	0.82	ดี
คัดค้านหรือเสนอด้วยเหตุผล	4.24	0.72	ดี
เสนอมุมมองหรือข้อคิดที่แตกต่างจากผู้อื่น	3.71	1.08	ดี
รวม	4.21	0.81	ดี

จากตาราง 10 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการกล้าแสดงความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.66) รองลงมาคือคัดค้านหรือเสนอด้วยเหตุผล ($\overline{X}$ = 4.24) และซักถามด้วยวาจาที่สุภาพเมื่อไม่เข้าใจ ($\overline{X}$ = 4.22) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เสนอมุมมองหรือข้อคิดที่แตกต่างจากผู้อื่น ($\overline{X}$ = 3.71)

ตาราง 11

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรม		
	$\overline{X}$	*SD*	ความหมาย
ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม	4.53	0.71	ดีมาก
เต็มใจปฏิบัติตามมติของกลุ่ม	4.44	0.82	ดี
ใช้เหตุผลในการตัดสินใจลงมติของกลุ่ม	3.80	0.98	ดี
ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ของกลุ่ม	3.67	0.99	ดี
รวม	4.11	0.88	ดี

จากตาราง 11 พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.53) รองลงมา คือ เต็มใจปฏิบัติตามมติของกลุ่ม ($\overline{X}$ = 4.44) และใช้เหตุผลในการตัดสินใจลงมติของกลุ่ม ($\overline{X}$ = 3.80) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ร่วมแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ของกลุ่ม ($\overline{X}$ = 3.67)