

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยากับเกณฑ์ที่กำหนดและศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา โดยศึกษาค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์และค่าเฉลี่ยระดับพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเสนอผลการวิจัย ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	การทดสอบค่าที (t-test One Sample Test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) กับเกณฑ์ที่กำหนด ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ของโพลยากับเกณฑ์ที่กำหนด

การทดสอบ	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย ($\bar{X}$)	คะแนน ร้อยละ	ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	t
หลังการจัดการเรียนรู้	28	45	34.32	76.27	6.79	4.886*
เกณฑ์ที่กำหนด	-	45	31.50	70.00	-	

* $t_{(.05, 27)} = 1.703$

จากตารางที่ 8 พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ของโพลยา คะแนนเฉลี่ย 34.32 คิดเป็นคะแนนร้อยละ 76.27 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 คะแนนพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์
ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา

แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่ม		พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน										สรุป	
		1. ด้านความ		2. ด้าน		3. ด้านการ		4. ด้านการให้		5. ด้าน			
		รับผิดชอบใน		การยอมรับ		ยอมรับ		ความช่วยเหลือ		การวิเคราะห์			
		การปฏิบัติ		ความคิดเห็น		ความสามารถ		หรือมีส่วนร่วม		ร่วมกัน			
		งานกลุ่ม		ของผู้อื่น		ของผู้อื่น		ในกลุ่ม		ภายในกลุ่ม			
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
1-13	A	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.62	0.21	2.63	0.12	2.888	0.306
	B	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.57	0.16	2.63	0.18	2.881	0.309
	C	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.64	0.16	2.61	0.21	2.896	0.308
	D	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.60	0.16	2.56	0.14	2.877	0.310
	E	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.64	0.16	2.62	0.20	2.899	0.307
	F	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.63	0.20	2.57	0.23	2.883	0.319
	G	3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.62	0.17	2.51	0.23	2.865	0.329
สรุป		3.00	0.00	3.00	0.00	3.00	0.00	2.71	0.18	2.69	0.20	2.880	0.190
ระดับ		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก	

จากตารางที่ 9 พบว่า พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 2.88 โดยพฤติกรรมอยู่ในระดับมากทุกกลุ่ม อันดับ 1 คะแนนเฉลี่ย 3.00 ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านการยอมรับความสามารถของผู้อื่น อันดับ 4 คะแนนเฉลี่ย 2.71 ได้แก่ ด้านการให้ความช่วยเหลือหรือมีส่วนร่วมในกลุ่ม และอันดับ 5 คะแนนเฉลี่ย 2.69 ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ร่วมกันภายในกลุ่มตามลำดับ ส่วนกลุ่มนักเรียนมีพฤติกรรมอยู่ในระดับมากทุกกลุ่ม อันดับ 1 คะแนนเฉลี่ย 2.899 ได้แก่ กลุ่ม E อันดับ 2 คะแนนเฉลี่ย 2.896 ได้แก่ กลุ่ม C อันดับ 3 คะแนนเฉลี่ย 2.888 ได้แก่ กลุ่ม A อันดับ 4 คะแนนเฉลี่ย 2.883 ได้แก่ กลุ่ม F อันดับ 5 คะแนนเฉลี่ย 2.881 ได้แก่ กลุ่ม B อันดับ 6 คะแนนเฉลี่ย 2.877 ได้แก่ กลุ่ม D และอันดับ 7 คะแนนเฉลี่ย 2.865 ได้แก่ กลุ่ม G ตามลำดับ

จนบรรลุจุดประสงค์ที่คาดไว้ ได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ได้สื่อสารและนำเสนอยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาของตน ได้อภิปรายถึงยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ได้สะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับยุทธวิธีแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่กระทำร่วมกัน รวมถึงได้เรียนรู้ที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ กล้าแสดงหรืออ้างอิงเหตุผล มีทักษะการสื่อสารและทักษะการเข้าสังคมมีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถเชื่อมโยงความคิดทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้น และทิสนา แคมมณี (2554, หน้า 65) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษาอย่างมากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนด้วยกัน ความแตกต่างของแต่ละรูปแบบจะอยู่ที่เทคนิคในการศึกษาเนื้อหาสาระ และวิธีการเสริมแรงและการให้รางวัล เป็นประการสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายหยุด ผุยนวล (2550, หน้า 98) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบ STAD และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทำให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคีความรับผิดชอบ ความตระหนักในคุณค่าของตนเอง ส่วนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

รวมถึงเมื่อมีการสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยาเข้าไปในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จึงทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือทำให้นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังที่ ปรีชา เนาว์เย็นผล (2538, หน้า 66-67) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า พฤติกรรมการสอนของครูที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา จะช่วยให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาที่กำหนดให้ ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการวางแผนการแก้ปัญหา ช่วยให้เกิดแนวคิดในการหาวิธีการในการแก้ปัญหตามลำดับขั้น ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการลงมือทำตามแผน ซึ่งเป็นการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ และสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการตามแผนเพื่อหาคำตอบ แล้วส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการตรวจสอบวิธีการและคำตอบ เป็นการย้ำให้นักเรียนมีความรอบคอบ มุมมองที่สนับสนุนของสิริพร ทิพย์คง (2544, หน้า 49) ที่ว่า ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาคือการแก้ปัญหา

ต้องอาศัยการฝึกฝนให้เกิดทักษะ โดยครูจะต้องช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา อีกประการหนึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550, หน้า 7) ได้นำเสนอไว้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาที่ยอมรับและนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กระบวนการแก้ปัญหตามแนวคิดของโพลยา เนื่องจากการแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะ/กระบวนการอย่างหนึ่ง ดังนั้นครูควรปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา แม้ว่าจะมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหได้ด้วยตนเองได้ แต่มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรจะเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไร และจะดำเนินการแก้ปัญหายังไรต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง และอัมพร ม้าคนอง (2554, หน้า 41) มีทัศนะว่าเพื่อให้การแก้ปัญหามีความกระชับและรวดเร็วขึ้น และเพื่อไม่ให้นักเรียนรู้สึกว่าการแก้ปัญหานั้นเป็นสิ่งซับซ้อน กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา เป็นกระบวนการที่มีประโยชน์มาก เนื่องจากช่วยให้นักเรียนมีหลักคิด ทำให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพร โพธิ์เยี่ยม (2550, หน้า 118-119) ได้ศึกษาการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (TAI) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีระดับการปฏิบัติการทำงานกลุ่มทุกแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง และ ประภัตร แก้วพิลาธมย์ (2554, หน้า 76) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการก่อนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบพื้นฐานความรู้ความสามารถของนักเรียนในเรื่องดังกล่าว พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถทำคะแนนการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีที่สุดคือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องสมการที่มีตัวไม่ทราบค่า มีคะแนนเฉลี่ยการพัฒนา 30.00 อาจเป็นเพราะนักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ส่วนกลุ่มที่สามารถทำคะแนนการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีที่สุดคือ

กลุ่ม E มีคะแนนเฉลี่ยการพัฒนา 27.31 เป็นเพราะสมาชิกในกลุ่มมีความตั้งใจ ตระหนักถึงการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและเห็นประโยชน์ของกลุ่มเป็นหลัก (ภาคผนวก หน้า 208)

2. พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา อยู่ในระดับมากทุกข้อทั้งหมดที่มีการประเมิน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มครั้งนี้ มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนความสามารถเก่ง กลาง และอ่อน รวมถึงลักษณะพิเศษ ให้นักเรียนมีโอกาสดูแลเรียนรู้ร่วมกัน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การฝึกทักษะ การปฏิบัติงานกลุ่มจึงเหมาะสมกับการที่นักเรียนมีจุดหมายเป็นเกณฑ์การพัฒนาตนเองและกลุ่ม ที่แสดงถึงความสำเร็จอันมีรางวัลเป็นเป้าหมายสำคัญ ที่สอดคล้องกับลัดดา สีลาน้อย (2534, หน้า 33) ที่ให้หลักการไว้ว่า สิ่งที่สำคัญหนึ่งเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนได้แก่ การส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน การฝึกให้นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นเมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกให้นักเรียนยอมรับความสามารถของผู้อื่น การฝึกให้นักเรียนในกลุ่มมีส่วนช่วยเหลือกลุ่มหรือมีส่วนร่วมในการทำงาน และการฝึกให้นักเรียนมีการวิเคราะห์ร่วมกัน รวมถึงหลักการที่สนับสนุนของสิริพร ทิพย์คง (2544, หน้า 69) ได้กล่าวไว้ว่าในการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ครูควรชี้แจงและเอาใจใส่ดูแลโดยการเดินดูแต่ละกลุ่มทำงานและสามารถประเมินได้ว่า นักเรียนคนใดมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ซึ่งประธานของกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการฝึกฝนและการทำงานเป็นกลุ่มอย่างแท้จริง อีกทั้งแนวคิดของวัชร่า เล่าเรียนดี (2547, หน้า 13) ที่ได้กล่าวว่าพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (Group Working Behaviors) เป็นการแสดงออกด้วยคำพูด และการปฏิบัติเพื่อให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จสูงสุด สมาชิกกลุ่มทุกคนต้องยอมรับว่าผลงานกลุ่มหรือผลสำเร็จของงานกลุ่มทุกครั้งนั้น เป็นผลงานของทุกคน ทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบเท่าเทียมกันต่อผลงานกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจึงต้องมีส่วนร่วมในการคิด ปฏิบัติ ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนร่วมเสนอและปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ครูต้องคอยติดตามดูแลการปฏิบัติงานของกลุ่มคอยช่วยเหลือปรับและแก้ไขพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม กระตุ้น เสริมกำลังใจให้ทุกคนร่วมกันคิด และปฏิบัติอย่างสนุกสนาน พฤติกรรมที่นักเรียนฝึกและสังเกตได้ มีดังนี้ การแสดงความคิดเห็น การให้กำลังใจเพื่อน การรับฟังความคิดเห็น การร่วมมือกับกลุ่ม และความตั้งใจในการทำงานกลุ่ม รวมถึงทัศนะของอัมพร ม้าคนอง (2554, หน้า 71) ที่แสดงความเห็นว่า การออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ควรคำนึงว่า เป็นกิจกรรมที่ให้โอกาสนักเรียนทุกคนในการมีส่วนร่วมคิดร่วมทำ ไม่จำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มที่ชอบทำหรือกลุ่มเก่ง การให้ทุกคนมีส่วนร่วม จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่า

และความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ รวมถึงส่งเสริมการพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของปรางค์ จงศรี (2545, หน้า 114-122) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และวิธีสอนแบบร่วมมือกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนสูงที่สุด นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกัน มีความคิดเห็นว่าชอบการเรียนเป็นกลุ่ม ได้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน เพื่อนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้บรรยากาศการเรียนอบอุ่นและสนุกสนาน

พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนที่ดีที่สุดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3 ด้าน คือ ด้านความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และด้านการยอมรับความสามารถของผู้อื่น มีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.00 ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นี้ มีความเข้าใจและมีนิสัยที่ดีในการทำงานหรือปฏิบัติงานร่วมกัน รวมถึงมีจิตใจที่ดีงามในการยอมรับความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่นอย่างเปิดเผย ส่วนพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนที่ดีที่สุดคือ กลุ่ม E มีค่าเฉลี่ย 2.899 ในระดับมาก อาจเป็นเพราะนักเรียนในกลุ่มนี้ มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการร่วมกันทำงานในด้านต่าง ๆ อย่างชัดเจนและมีลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ (ภาคผนวก หน้า 209-215)

จากการวิจัยครั้งนี้พอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมวิธีหนึ่งกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่นักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของนักเรียน สามารถพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้ รวมถึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ และมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับที่พึงปรารถนาน่าพอใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นไปตามที่กำหนด และนักเรียนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ดังนั้น

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบนี้ไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียน

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา มีวิธีการจัดกลุ่มตามวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เป็นกลุ่มถาวรโดยครู ที่มีเด็กเก่ง 1 คน กลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูควรชี้แจงให้นักเรียนถึงการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แต่หากว่านักเรียนมีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มที่ดีแล้ว ครูก็ปล่อยให้ให้นักเรียนทำกิจกรรมไปอย่างมีความสุข

3. การเขียนสมการจากโจทย์ปัญหาของนักเรียนแต่ละคนอาจมีความหลากหลายแตกต่างกัน ครูผู้สอนจึงควรพิจารณาถึงความถูกต้อง และอธิบายให้นักเรียนทุกคนได้ทราบถึงความแตกต่างของสมการเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา กับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นเรียนอื่น ๆ

2. ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์เปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ที่ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา เช่นกัน