

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมา.....	1
	คำถามของการวิจัย.....	5
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
	ประโยชน์ของการวิจัย.....	5
	ขอบเขตของการวิจัย.....	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
	สมมติฐานในการวิจัย.....	9
2	แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	10
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	10
	ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง.....	11
	คุณภาพนักเรียน.....	15
	เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.....	15
	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์.....	16
	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	16
	วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง การนำเสนอข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	17
	หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเองจังหวัดระยอง 7 กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	18
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้.....	18
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล.....	23
	จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระสำคัญ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล.....	23

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
สมรรถนะสำคัญของนักเรียน.....	24
คุณลักษณะอันพึงประสงค์.....	25
การวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	26
ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	26
ลักษณะของงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	28
กระบวนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	35
ประโยชน์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	37
ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	38
ความหมายของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	38
ความสำคัญของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	39
ประโยชน์ของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	40
แนวทางการวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	40
การสร้างแบบทดสอบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	43
การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์.....	47
การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	49
หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	49
วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.....	51
เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์.....	53
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4.....	58
ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์..	58
ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค จิ๊กซอว์ 4.....	61

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4.	62
ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4.....	63
การจัดการเรียนรู้ออนไลน์.....	64
ความหมายของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์.....	64
องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์.....	65
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19).....	69
บทบาทของการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19).....	75
แผนการจัดการเรียนรู้.....	76
ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้.....	76
ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้.....	77
ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี.....	80
องค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้.....	82
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	85
งานวิจัยต่างประเทศ.....	85
งานวิจัยในประเทศ.....	87
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	92
กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย.....	92
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	101
รูปแบบการวิจัย.....	113
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	116
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	117
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	118

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	120
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	120
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	120
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	126
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	126
วิธีดำเนินการวิจัย.....	126
สรุปผลการวิจัย.....	129
อภิปรายผล.....	131
ข้อเสนอแนะ.....	139
บรรณานุกรม.....	140
ภาคผนวก.....	149
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	150
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	152
ภาคผนวก ค เครื่องมือในการวิจัย.....	164
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัยสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	210
ภาคผนวก จ ผลประเมินคุณภาพของเครื่องมือ.....	222
ภาคผนวก ฉ ผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน การสะท้อนคิดของครูการสัมภาษณ์ ความคิดเห็นของนักเรียน ของการจัดการเรียนรู้วงจรมีที่ 1 - 3.....	230
ภาคผนวก ช รายละเอียดการปฏิบัติงานการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียน แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะ การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 3 วงรอบ.....	271

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียน แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและ สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 3 วรรบ.....	281
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	292

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม.....	17
2	การเปรียบเทียบเทคนิคจิ๊กซอว์ จิ๊กซอว์ 2 จิ๊กซอว์ 3 และจิ๊กซอว์ 4.....	60
3	คำแสดงจำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ และเรื่อง ของหน่วยการเรียนรู้ การนำเสนอข้อมูล	102
4	จำนวนแบบทดสอบแบบอัตนัย เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับคุณลักษณะของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์.....	106
5	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์คุณลักษณะ สามารถอ่านแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะ และแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบแล้วใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง ในการแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้.....	107
6	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์คุณลักษณะ สามารถอ่านกราฟเส้นแล้วใช้ข้อมูลจากกราฟเส้น ในการแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้.....	108
7	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์คุณลักษณะ สามารถเขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะ จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้.....	109
8	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์คุณลักษณะ สามารถเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ จากข้อมูลที่กำหนดให้ได้.....	110
9	แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4.....	121
10	แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนกับคะแนนเกณฑ์ร้อยละ 60.....	122

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
11 แสดงผลการสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในบริบทของห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	123
12 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ).....	223
13 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดของแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ).....	225
14 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	226
15 แสดงการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ 4 ในแต่ละวงรอบ.....	282

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
2 วงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของเคมมิส และแมคทาากาท.....	31
3 กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ Coghlan & Brannick	33
4 แผนผังแสดงอาคารเรียนของโรงเรียนชุมชนนิคมสร้างตนเองจังหวัดระยอง 7.....	93
5 ภาพของครูขณะสอนนักเรียน.....	95
6 ภาพนักเรียนขณะนั่งเรียน.....	95
7 ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน.....	97
8 ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน.....	97
9 ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน.....	98
10 แสดงขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 วงรอบ.....	116