

สารบัญ (Table of Contents)

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)	ก
บทคัดย่อ (Abstract)	ข
สารบัญตาราง (List of Tables)	ฉ
สารบัญภาพ (List of Illustrations)	ช
บทที่ 1 บทนำ (Introduction)	1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
3. ขอบเขตของโครงการ	3
4. ทฤษฎี/สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของการวิจัย	3
5. นิยามศัพท์เฉพาะ	5
6. วิธีดำเนินการวิจัย	6
7. ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Review Literature)	8
1. สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในประเทศไทย	8
2. การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด	9
3. การสื่อสารทางคณิตศาสตร์	13
4. ประสบการณ์เชิงอารมณ์	16
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย (Method)	31
1. ระเบียบวิธีการวิจัย	31
2. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย	32
3. การกำหนดผู้ร่วมวิจัย	32
4. เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลวิจัย	33
5. ช่วงเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย (Result)	39
1. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	39
2. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนในโครงการวิจัย	39
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (Conclusion Discussion and Suggestion)	61
1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	61
2. สรุปผลการวิจัย	61
3. การอภิปรายผล	63
4. ข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม (Bibliography)	67
ภาคผนวก (Appendix)	71
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้	72
ภาคผนวก ข โพรโตคอลการแก้ปัญหาของนักเรียน	81
ภาคผนวก ค ผลงานของนักเรียน	160
ประวัติผู้วิจัยและคณะ	164

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นเรียนที่ใช้สถานการณ์ปัญหารถโดยสาร (6 + 3 + 4)	57
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นเรียนที่ใช้สถานการณ์ปัญหาเล่นกองทราย (7 + 5 - 8)	58
ตารางที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นเรียนที่ใช้สถานการณ์ปัญหากินแอปเปิ้ล (13 - 4 - 2)	59

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	การบูรณาการการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดในชั้นเรียน คณิตศาสตร์	4
ภาพที่ 2	กรอบแนวคิดสำหรับการศึกษาการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ในบริบทการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิด	5
ภาพที่ 3	รูปแบบการพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด	12
ภาพที่ 4	วงจรพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์เชิงสังคม	15
ภาพที่ 5	แสดงแนวคิดของ James เกี่ยวกับการสร้างอารมณ์	18
ภาพที่ 6	การเกิดอารมณ์ตามแนวคิดของ Mandler (1984)	19
ภาพที่ 7	แนวคิดสำหรับการสร้างกรอบเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับประสบการณ์เชิงอารมณ์ ตามแนวคิดของ Mandler (1998)	20
ภาพที่ 8	หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสบการณ์เชิงอารมณ์ในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์	21
ภาพที่ 9	ภาพที่ครูเขียนประกอบการเล่าสถานการณ์ปัญหาโดยสาร (6 + 3 + 4)	41
ภาพที่ 10	นักเรียนหลายคนยกมือแย่งกันตอบคำถามของครู	42
ภาพที่ 11	สัญลักษณ์ที่นักเรียนใช้แสดงแทนวิธีการคิดของนักเรียน	43
ภาพที่ 12	นักเรียนเลื่อนบล็อกหกอันในแท่งสลิปไปหาบล็อกสี่อัน	44
ภาพที่ 13	ครูเขียน $6 + 4 + 3 = 13$ ตามที่นักเรียนบอกในช่วงสรุปบทเรียน	46
ภาพที่ 14	เด็ก 7 คนกำลังเล่นในบ่อทราย และมีเด็กวิ่งเข้ามาเพิ่ม 5 คน	47
ภาพที่ 15	แนวคิด 12-8 ที่จอยพัฒนาต่อมาจากแนวคิดของแดงอ่อน	49
ภาพที่ 16	บล็อก 12 อันที่พิทักษ์เรียงบนกระดานแม่เหล็ก	50
ภาพที่ 17	สื่อเสริมรูปบล็อกที่ครูเตรียมไว้สรุปบทเรียน	51
ภาพที่ 18	ครูติดภาพแอปเปิ้ล 13 ลูก ให้นักเรียนนับตาม	53
ภาพที่ 19	แนวคิดที่ใช้แผนภาพในการหาผลลัพธ์ของ $13 - 6$	55
ภาพที่ 20	แนวคิดที่ใช้บล็อกแทนจำนวนแอปเปิ้ล	56