สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบาญตาราง	ซ
สารบาญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	6
การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์	10
คำถามปลายเปิด	12
การให้ข้อมูลย้อนกลับและการตรวจงานแบบวิพากษ์ผล	21
การเขียนบันทึกการเรียนรู้	23
การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	40
กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา	40
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
บทที่ 4 ผลการวิจัย	46
บทที่ 5 บทสรุป	84
สรุปผลการวิจัย	85
อภิปรายผล	86

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะ	93
บรรณานุกรม	95
ภาคผนวก	100
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	101
ภาคผนวก ข ตัวอย่างการตรวจงานแบบวิพากษ์ผล	115
ภาคผนวก ค ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน	120
ภาคผนวก ง ตัวอย่างการแก้ไขการบ้านของนักเรียน	125
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบันทึกการตรวจการบ้าน	130
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบันทึกการอภิปราย	134
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบันทึกประจำวันของครู	139
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลของนักเรียน	142
ภาคผนวก ฌ คำถามปลายเปิด	149
ภาคผนวก ญ รายนามผู้เชี่ยวชาญ	155
ประวัติผู้เขียน	157

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการเปลี่ยนคำถามปลายปิดให้เป็นคำถามปลายเปิด	16
2	แสดงตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ	19
3	แสดงตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม	20
4	แสดงจำนวนนักเรียนที่ส่งการบ้านและจำนวนนักเรียนที่นำข้อมูลย้อนกลับไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขการบ้านของตนเอง	50
5	แสดงเกณฑ์การประเมินทักษะการสื่อสารและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (วงจรที่ 2)	60
6	แสดงรูปแบบการนำเสนอข้อมูลของนักเรียน	64
7	แสดงเกณฑ์การประเมินทักษะการสื่อสารและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (วงจรที่ 3)	72

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงขั้นตอนการประเมินผล	12
2	แสดงวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart	33
3	แสดงวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของบัญชา แสนทวี	36

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved