

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญแผนภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามการวิจัย	5
วัตถุประสงค์การวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	9
แนวคิดการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	16
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูง	21
หลักการแนวคิดเกี่ยวกับการคิด กระบวนการคิด และการพัฒนาการคิด	27
การพัฒนาความคิดขั้นสูง ทักษะการคิดขั้นสูง	33
วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยตามแบบ STIM	49
การวิจัยในชั้นเรียน	56
ความพึงพอใจในการเรียนรู้.....	58
บริบทของโรงเรียน	60

หัวข้อเรื่อง	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	61
งานวิจัยในประเทศ	61
งานวิจัยต่างประเทศ	63
กรอบแนวคิดในการวิจัย	65
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	66
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	66
วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	67
การเก็บรวบรวมข้อมูล	72
การวิเคราะห์ข้อมูล	73
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	74
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	79
ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา	
การคิดเชิงระบบ (STIM)	79
ผลการศึกษาทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา	
การคิดเชิงระบบ (STIM)	91
ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา	
การคิดเชิงระบบ (STIM)	102
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	105
สรุปผลการวิจัย	105
อภิปรายผล	106
ข้อเสนอแนะ	109
บรรณานุกรม	110
ภาคผนวก	114
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต	115

หัวข้อเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูง	122
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ การสอนแบบ STIM	129
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ	132
ประวัติผู้วิจัย.....	143



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียนที่แสดงออกด้วยพฤติกรรม	19
2	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประเมินได้จากความสามารถในการ แสดงออกตามขั้นตอนของแต่ละทักษะ	19
3	ทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะย่อย	36
4	แสดงผลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนจาก ผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ แบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking Instructional Model) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	100
5	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking Instructional Model)	102
6	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ การสอนแบบSTIM เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	130
7	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินชิ้นงาน เรื่อง การแปลง ทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	132
8	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม เรื่อง การแปลงทาง เรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	132
9	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ เรื่อง การแปลงทาง เรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	133
10	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	134
11	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการสอนแบบ STIM เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	136

ตารางที่	หน้า
12	ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) และค่าความเชื่อมั่นรายฉบับ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 137
13	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน 138



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน	18
2 แสดงลำดับขั้นของการคิดพื้นฐานสู่ความคิดระดับสูง	31
3 รูปแบบการสอนแบบการคิดเชิงระบบ	55
4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	65



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การสะท้อนของบอลลูกบนผิวน้ำ	81
2 การหาพิกัดของจุด A เมื่อเปลี่ยนตำแหน่งเป็นจุด A_1 A_2 A_3 และ A_4	81
3 ภาพเบี่ยงที่เกิดจากการเลี้ยวขนาน การสะท้อนและการหมุน	82
4 แผนผังความคิดเรื่องการแปลง	82
5 แผนผังความคิดเรื่องการเลี้ยวขนาน	83
6 แผนผังความคิดเรื่องการสะท้อน	83
7 แผนผังความคิดเรื่องการหมุน	84
8 แผนผังความคิดเรื่องการหาพิกัดการเลี้ยวขนาน การสะท้อนและการหมุน	84
9 แผนผังความคิดเรื่องการนำความรู้เรื่องการแปลงทางเรขาคณิตไปประยุกต์	85
10 ภาพหลอดไฟฟ้าที่แสดงการแปลงทางเรขาคณิต	85
11 การเลี้ยวขนาน	86
12 การสะท้อน	86
13 การหาพิกัดภาพการสะท้อน การเลี้ยวขนาน การหมุน	87
14 การประยุกต์การแปลงทางเรขาคณิต	88
15 นักเรียนแต่ละกลุ่มเสวนากลุ่มย่อย	89
16 นักเรียนนำเสนอเฉลยใบกิจกรรม	90
17 สรุปรวมกลุ่มใหญ่	90
18 แผนผังความคิดเรื่องการแปลง	95
19 แผนผังความคิดเรื่องการสะท้อน	95
20 แผนผังความคิดเรื่องการเลี้ยวขนาน	96
21 แผนผังความคิดเรื่องการหมุน	96
22 งานสร้างสรรค์จากการสะท้อน ลายประตูหน้าบ้าน	97
23 งานสร้างสรรค์จากการเลี้ยวขนาน ลายผ้าไหม	97
24 งานสร้างสรรค์จากการเลี้ยวขนาน กล้องกระดาดยี่หระ	98
25 งานสร้างสรรค์จากการหมุน ลายกระเบื้องปูพื้น	98
26 งานสร้างสรรค์จากการหมุน ลายกระเบื้องปูพื้น	99