

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ และ Abstract	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหาการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
นิยามศัพท์/นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	3
ขอบเขตการวิจัยและกรอบแนวคิดการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2	
สมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ด้านการพัฒนาการคิดของนักเรียน	8
วิธีการทางวิทยาศาสตร์	12
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	39
บทที่ 4 ผลการวิจัย	44
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	49
สรุปผลการวิจัย	49
อภิปรายผล	53
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	54
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก	
เอกสารปฐมนิเทศแบบทางไกลโครงการวิจัย	60
ชุดฝึกอบรมทางไกล (เอกสารศึกษาด้วยตนเอง)	62
เอกสารประกอบการอบรมแบบเผชิญหน้า	196
คู่มือการติดตามผลและให้การนิเทศครูหลังเข้ารับการอบรม	245
ข้อสอบวัดความรู้ของครู	248
แบบประเมินคุณภาพการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด	250

แบบวัดความสามารถในการคิดของนักเรียน 4 ฉบับ	253
แบบสำรวจความพึงพอใจของครู	285
ข้อสรุปจากการประชุม Focus group	288
รายชื่อครูวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เข้าร่วมโครงการฯ	293



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความหมาย ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว ตัวอย่างคำถามที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และตัวอย่างคำตอบหรือพฤติกรรมมาของผู้เรียน	13
ตารางที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการคิดและ การสอนเพื่อพัฒนาการคิดระหว่างก่อนและหลังการได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการติดตามให้การนิเทศหลังการอบรมและคำร้อยละความก้าวหน้า	45
ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถของครูวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ การจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดระหว่างก่อนและหลังการได้รับ การอบรมเชิงปฏิบัติการและติดตามให้การนิเทศหลังการอบรม และคำร้อยละความก้าวหน้า	45
ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดของนักเรียนที่อยู่ ภายใต้การสอนของครู วิทยาศาสตร์ที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนและคำร้อยละความก้าวหน้า	46
ตารางที่ 4.4 ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์	46