

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	คำถามการวิจัย	5
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	6
	ขอบเขตของการวิจัย	6
	กรอบแนวคิดการวิจัย	8
	นิยามศัพท์เฉพาะ	10
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
	หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์	14
	สื่อการเรียนรู้	22
	ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ...	37
	การพัฒนาบุคลากร	43
	กรณีศึกษาภายใน	62
	การวิจัยเชิงปฏิบัติการ	71
	บริบทของโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” ...	81
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	87
3	วิธีดำเนินการวิจัย	93
	กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย	93
	ขั้นตอนดำเนินการวิจัย	94
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	99
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย	102

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 103
	การดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 1..... 103
	ขั้นการวางแผน 104
	ขั้นการปฏิบัติการ..... 125
	ขั้นการสังเกตการณ์..... 133
	ขั้นการสะท้อนกลับ 140
	การดำเนินการพัฒนาในวงรอบที่ 2..... 144
	ขั้นการวางแผน 144
	ขั้นการปฏิบัติการ..... 146
	ขั้นการสังเกตการณ์..... 153
	ขั้นการสะท้อนกลับ 155
5	สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 157
	ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 157
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย..... 158
	สรุปผลการวิจัย..... 162
	อภิปรายผลการวิจัย... 167
	ข้อเสนอแนะ..... 171
	บรรณานุกรม 173
	ภาคผนวก 179
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ..... 181
	ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ..... 185
	ภาคผนวก ค เครื่องมือและผลการวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัย..... 193
	ภาคผนวก ง ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้..... 223
	ภาคผนวก จ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 229

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ฉ ภาพประกอบการวิจัย.....	249
ประวัติย่อผู้วิจัย	255

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 รายละเอียดโรงเรียนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียน.....	82
2 ข้อมูลจำนวนนักเรียน โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” ปีการศึกษา 2558	84
3 ข้อมูลบุคลากรโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” ปีการศึกษา 2558	85
4 ข้อมูลบุคลากรครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุเคราะห์” ปีการศึกษา 2558 ..	86
5 คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22	105
6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22	106
7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	112
8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	114
9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ สภาพการผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหารในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	116

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ปัญหาการผลิตสื่อ การเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	118
11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ปัญหาการผลิตสื่อ การเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับผู้บริหารในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	119
12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ความต้องการการ ผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	121
13	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความ ความต้องการการ ผลิตสื่อการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย ใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ด้านปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับผู้บริหารในการผลิตสื่อการเรียนรู้.....	123
14	กำหนดการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้ โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ณ ห้องประชุม แก่นหว่า โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม“ธาตุประสิทธิ์ประชาชนุ เคราะห์”สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต22.....	128
15	รายชื่อสื่อสื่อที่ผลิตเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad GSP)	130

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
16	ตารางการให้คำแนะนำและการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชน เคราะห์” โดยนายวุฒิชัย ภูดี วิทยากร.....	131
17	ผลการสังเกตการประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุ ประสิทธิ์ประชาชนเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 22.....	133
18	ผลการประเมินตนเองก่อนและหลังการประชุมการพัฒนาศักยภาพครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้ โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้า พิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22	135
19	การปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชาชนเคราะห์” หลัง ได้รับคำแนะนำจากวิทยากร	136
20	ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้เข้าร่วมโครงการผลิตขึ้น.....	138
21	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการ ประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP)(N = 9)	142

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
22	แนวทางการดำเนินการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 22	145
23	การนิเทศภายใน สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22	147
24	ผลการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) โดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผู้เข้าร่วมโครงการผลิตขึ้นหลังการประชุมหารือแก้ไขข้อบกพร่อง	150
25	สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการของนักเรียนที่เรียนกับครูผู้ร่วมวิจัย.....	153
26	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)(N = 60)	154
27	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอน.....	202
28	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านการผลิตสื่อการเรียนรู้ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร	202

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
29	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสอบถาม ประเมินตนเองก่อนและหลังการประชุมการพัฒนาศักยภาพครู คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22.....	206
30	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบบันทึกการ สังเกตการณ์ประชุมการพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ในการ ผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22.....	210
31	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมิน การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22.....	214
32	สรุปการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมิน ความพึงพอใจของครูต่อการประชุมการพัฒนาศักยภาพครู คณิตศาสตร์ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22.....	222
33	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer’s Sketchpad (GSP) ของนางสาวอำภรณ์พัทธ์ บุพศิริ สื่อการเรียนรู้ เรื่องคู่อันดับและกราฟ ไปใช้สอนนักเรียนระดับชั้น ม.1/1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 2 ชั่วโมง.....	231

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
34	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนางยุวากร เมืองสุวรรณ สื่อการเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ของจำนวนเต็มและเลขยกกำลัง ไปใช้สอน นักเรียน ระดับชั้น ม.2/1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 2 ชั่วโมง.....	233
35	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนางสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ สื่อการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.3/1 วันที่ 22 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 3 ชั่วโมง.....	235
36	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนายพัทธดนย์ วัฒนานาม สื่อการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.5/2 วันที่ 22 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 2 ชั่วโมง.....	237
37	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนางสาวณัฐธิดา หนูพอง สื่อการเรียนรู้ เรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.2/2 วันที่ 22 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 3 ชั่วโมง.....	239
38	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนายเรวัตร์ สวัสดิ์ สื่อการเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.6/3 วันที่ 22 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 2 ชั่วโมง.....	241

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
39 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนางสาวประภัสสร คะสา สื่อการเรียนรู้เรื่องเมทริกซ์ ไปใช้สอนนักเรียนระดับชั้น ม.4/2 วันที่ 22 - 29 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 3 ชั่วโมง.....	243
40 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนายสายัณห์ กายราช สื่อการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.4/4 วันที่ 22 - 29 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 3 ชั่วโมง.....	245
41 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตโดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ของนางสาวนิรมล ชาสงวน สื่อการเรียนรู้เรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติ ไปใช้สอนนักเรียน ระดับชั้น ม.3/3 วันที่ 22 - 26 กุมภาพันธ์ 2559 จำนวน 2 ชั่วโมง.....	247

บัญชีภาพประกอบ

บทที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัย	9
2	กรวยประสบการณ์ (Cone of Experience).....	29
3	การใช้โปรแกรมแสดงผลงานทางศิลปะ	38
4	ส่วนประกอบของกล่อง และการประกอบเป็นกล่อง.....	39
5	การสร้างรูปวงกลมและการหาความยาวของส่วนต่างๆ.....	39
6	การสร้างวงรีโดยอาศัยการสร้างรอยของรูปวงกลม 2 วง.....	40
7	การหาค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	41
8	การสร้างแฟร็กทัล (fractal) การทำซ้ำ.....	42
9	ขั้นตอนการวางแผนการนิเทศภายในโรงเรียน	68
10	ประชุมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาศักยภาพครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์”	251
11	การนิเทศภายในโรงเรียนนาหว้าพิทยาคม “ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์”	253