

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์
สู่สถานการณ์ในโลกจริง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา
และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

กฤษฎา นรินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของกฤษฎา นรินทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันท์ โรจน์ศิริพิศาล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ สิงห์ม่วง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันท์ โรจน์ศิริพิศาล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหทัย รัตนะมงคลกุล)

.....กรรมการ
(ดร.สมคิด อินเทพ)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ดันติวรานุกษ์)
วันที่.....เดือน.....ปี.....พ.ศ.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนสร โรจน์ศิริพิศาล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ สิงห์ม่วง ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหทัย รัตนเมฆกุล และ ดร.สมคิด อินเทพ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขและวิจารณ์ผลงานทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ตลอดจนอาจารย์และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อศิปปิ คุณแม่แสงวรรณ นรินทร์ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา ขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ หลักสูตรคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจและคำปรึกษาที่ดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบเป็นกตัญญูจดเวทิตาแด่ นุพการี บุรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

กฤษฎดา นรินทร์

51926125: สาขาวิชา: คณิตศาสตร์ศึกษา; วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

คำสำคัญ: การเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์/ ความสามารถในการแก้ปัญหา/ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

กฤษฎา นรินทร์: ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (AFFECTS OF USING MATHEMATICS LEARNING ACTIVITIES ON CONIC SECTIONS CONNECTING THE MATHEMATICAL CONTENTS TO REAL – WORLD SITUATIONS ON MATHEMATICS ACHIEVEMENT, MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITIES AND ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ธเนศร์ โรจน์ศิริพิศาล, Ph.D. 237 หน้า. ปี พ.ศ. 2554.

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงจะทำให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ในการเรียนคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ต้องการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงกับนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง และ 3) เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการการศึกษาพหุภาษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริง สำหรับกลุ่มทดลอง แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องภาคตัดกรวยโดยใช้แบบเรียนปกติ สำหรับกลุ่มควบคุม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาคตัดกรวย และแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) และสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ $t - test$ dependent sample โดยใช้โปรแกรม SPSS

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงกับนักเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวย ไม่แตกต่างกัน
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
3. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

51926125: MAJOR: MATHEMATICS EDUCATION; M.Sc.

(MATHEMATICS EDUCATION)

KEYWORDS: CONNECTING THE MATHEMATICAL CONTENTS TO REAL – WORLD SITUATIONS/ MATHEMATICS ACHIEVMENT/ MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITIES/ ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS

KRISDA NARIN: AFFECTS OF USING MATHEMATICS LEARNING ACTIVITIES ON CONIC SECTIONS CONNECTING THE MATHEMATICAL CONTENTS TO REAL – WORLD SITUATIONS ON MATHEMATICS ACHIEVEMENT, MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITIES AND ATTITUDE TOWARDS MATHEMATICS. ADVISORY COMMITTEE: THANED ROJSIRAPHISAL, Ph.D. 237 P. 2011.

Learning activities that could connect mathematics to real-world situation would lead students to realize the use of mathematics to real situation. In this research, a set of mathematical learning activities on conic sections that connect the mathematical contents to some of the real situations was constructed. The purposes of this research were to 1) compare mathematics achievement of students learned by using mathematics learning activities on conic sections connecting the mathematical contents to real – world situations and that of students learned by regular teaching method 2) compare mathematics problem solving abilities of students in the experimental group before and after learned via the constructed mathematics learning activities and 3) compare attitude towards mathematics of students in the experimental group before and after learned via the constructed mathematics learning activities.

The sample groups consisted of two groups of grade 11 students from Science and technology program at Kasetsart University Laboratory School, Multi – lingual program, Center for Educational Research and Development studying during the second semester of 2010 academic year and selected by clustering random sampling. The research instruments included a set of lesson plans using mathematics learning activities on conic sections connecting the mathematical contents to real – world situations, a set of lesson plans using regular teaching method, the mathematics achievement test on “conic sections”, a set of mathematics problem

solving on conic sections connecting the mathematical contents to real – world situations test and a student's questionnaire on attitude towards mathematics. The data were analyzed by using ANCOVA and t – test dependent sample with SPSS program.

The results indicated that

1. The mathematics achievement of grade 11 students learned by using the constructed mathematics learning activities on conic sections connecting the mathematical contents to real – world situations and that of grade 11 students learned by using regular teaching method were not different.
2. The mathematics problem solving abilities of the experimental group after learned by using the constructed mathematics learning activities were better than before taking class with statistical significant at .01.
3. The attitude towards mathematics of the experimental group after learned by using the constructed mathematics learning activities were better than before taking class with statistical significant at .01.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และทักษะสำหรับ	
ชีวิตจริงตามโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA).....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากสถานการณ์จริง...	21
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะและกระบวนการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์	37
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	53
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็น	
คุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง.....	60
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	70
การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	70
การออกแบบการวิจัย.....	70
การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	71
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	72
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	86

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	87
4 ผลการวิจัย.....	89
ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาคตัดกรวยของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา คณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้ปกติ.....	89
ตอนที่ 2 ผลของเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ในโลกจริงก่อนและ หลังเรียน.....	91
ตอนที่ 3 ผลของเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็น คุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริงของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่สถานการณ์ใน โลกจริงก่อนและหลังเรียน.....	104
5 สรุปและอภิปรายผล.....	112
สรุปผลการวิจัย.....	113
อภิปรายผลการวิจัย.....	114
ข้อเสนอแนะ.....	118
บรรณานุกรม.....	120
ภาคผนวก.....	130
ภาคผนวก ก.....	131
ภาคผนวก ข.....	138
ภาคผนวก ค.....	154
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	237

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 โครงการศึกษาสำรวจของ PISA	12
2-2 สรุปลักษณะของสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ 6 ระดับ.....	17
2-3 แสดงจำนวนของการเกิดอาชญากรรมในปีที่ผ่านมาจากสถานีตำรวจท้องที่.....	43
3-1 แสดงแบบแผนการทดลอง.....	71
3-2 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ใน โลกจริง.....	73
3-3 เปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่สอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น การเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริงและกลุ่มควบคุมที่เรียนโดย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ.....	76
4-1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวย ของนักเรียน ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับ สถานการณ์ในโลกจริงกับนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ ด้วยวิธีการ วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA).....	90
4-2 แสดงคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาคตัดกรวยที่ปรับแล้ว ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	90
4-3 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงของนักเรียน ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์สู่ สถานการณ์ในโลกจริงก่อนและหลังเรียน ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์ แบบ t – test dependent sample.....	92
4-4 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำข้อที่ 1.....	93
4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำข้อที่ 2.....	96
4-6 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำข้อที่ 3.....	99
4-7 แสดงจำนวนและร้อยละของนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำข้อที่ 4.....	101

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-8 เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริง ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์แบบ $t - test$ dependent sample.....	104
4-9 แสดงผลการประเมินเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ในโลกจริงจำแนกเป็นรายข้อ.....	106
ข-1 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาศัตถกรวย โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	139
ข-2 แสดงผลการหาค่าความยาก (P_E) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ภาศัตถกรวย.....	139
ข-3 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาศัตถกรวย โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	140
ข-4 แสดงค่าความยาก (P_E) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภาศัตถกรวย.....	142
ข-5 ผลการประเมินความสอดคล้องของความคิดเห็นเกี่ยวกับเจตคติด้านการตระหนักเห็นคุณค่าของของคณิตศาสตร์ต่อชีวิตจริง โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	144
ข-6 แสดงคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่องภาศัตถกรวยของนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง.....	146
ข-7 แสดงคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่องภาศัตถกรวยของนักเรียนกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง.....	147
ข-8 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาศัตถกรวย ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน.....	148

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 องค์ประกอบของขอบเขตของคณิตศาสตร์.....	14
2-2 แสดงการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงของสเวทซ์และฮาร์ทเลอร์.....	23
2-3 แสดงการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงตามแนวคิดของบลูม.....	24
2-4 แสดงการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงตามแนวคิดของคอมเบอร์.....	25
2-5 แสดงการศึกษากระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงตามแนวคิดของสุรสาธ ผาสุก	25
2-6 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของสุรสาธ ผาสุก	29
4-1 แสดงตัวอย่างแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง วงกลม จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำที่ 1 ของนักเรียนที่ทำถูกต้อง.....	95
4-2 แสดงตัวอย่างแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง พาราโบลา จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำที่ 2.....	98
4-3 แสดงตัวอย่างแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง วงรี จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำที่ 3.....	100
4-4 แสดงตัวอย่างแนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง เรื่อง ไฮเพอร์โบลา จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคำที่ 4.....	103