

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม
โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง

รุจิอร รักใหม่

๓๕๐๖๖๑๖๖๖

24 ก.ค. 2557

340277

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ รุจิอร รักใหม่ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา บุญศิริเรก)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรवरณ สิงห์ม่วง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา บุญศิริเรก)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ กคพงศ์พันธุ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธินี เลิศประไพ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สินีนากู ศรีมงคล)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ศรีสุข)

วันที่ ๒๕ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา
จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2556

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ. ดร. อังคณา บุญดีเรก อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้รับความกรุณาจากอาจารย์สายใจ เพชรคงทอง อาจารย์ปิยะธิดา บุญสนอง และอาจารย์ละเมิล เลี่ยนกัตวา เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยได้รับความกรุณาจากโรงเรียนสตรีพิทลุงซึ่งผู้วิจัยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์ และขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยให้กำลังใจและคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์

ท้ายสุดนี้ คุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา มารดา และครอบครัวที่อุทิศกำลังใจด้วยความห่วงใย ตลอดจน ครู อาจารย์ ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

รุจิอร รักใหม่

53990159: สาขาวิชา: คณิตศาสตร์ศึกษา; วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL/ ค่าดัชนีประสิทธิผล

รุจิอร รักใหม่: การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม โดยใช้เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง จังหวัดพัทลุง (A STUDY OF MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING SKILL ON SEQUENCES AND SERIES BY USING KWDL TECHNIQUE FOR MATHAYOMSUKSA VI STUDENTS IN SATRI PHATTHALUNG SCHOOL PHATTHALUNG PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อังคณา บุญศิริเรก, ปร.ค. 127 หน้า. ปี พ.ศ. 2557.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีพัทลุง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จากการสุ่มแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนทั้งสองกลุ่มหลังจากที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และจำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 รวมถึงค่าดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีค่า 0.7480

53990159: MAJOR: MATHEMATICS EDUCATION; M.Sc. (MATHEMATICS EDUCATION)

KEYWORDS: LEARNING BY USING KWDL TECHNIQUE/ EFFECTIVENESS INDEX
RUJI-ORN RAKMAI: A STUDY OF MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING
SKILL ON SEQUENCES AND SERIES BY USING KWDL TECHNIQUE FOR
MATHAYOMSUKSA VI STUDENTS IN SATRI PHATTHALUNG SCHOOL
PHATTHALUNG PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: ANKANA BOONDIREK, Ph.D.
127 P. 2014.

The purpose of the research is to study mathematical problem solving skill on sequences and series by using KWDL technique for Mathayomsuksa 6 students, Satri Phatthalung School, during the 2nd semester of 2013 academic year. Two groups of students were selected by cluster sampling. One group was taught by KWDL technique while the other was taught by the regular teaching technique. Both groups then took the test on sequences and series. The data analysis of the test result shows that the mathematical problem solving skill of the group under KWDL technique is higher than the other group at the significance level of 0.05. Also more than 70 percent of the students in the first group pass the standard at the significance level of 0.05. The effectiveness index of their mathematical problem solving skill on sequences and series by using KWDL technique was 0.7480.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL.....	35
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับดัชนีประสิทธิผล.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
แบบการวิจัย.....	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	51
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	54
4 ผลการวิจัย.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	58
ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด.....	60
ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL.....	61
5 สรุปและอภิปรายผล.....	62
สรุปผลการทดลอง.....	63
อภิปรายผล.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก.....	74
ภาคผนวก ข.....	81
ภาคผนวก ค.....	95
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	127

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	แผนผัง KWDL สำหรับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์..... 37
3-1	แบบแผนการทดลองแบบวิจัยกึ่งทดลอง..... 47
3-2	กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรม..... 48
3-3	เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์... 52
4-1	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติ t -test for independent samples.... 58
4-2	ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยใช้สถิติ z -test for population proportion..... 59
4-3	ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL..... 60
ข-1	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องลำดับและอนุกรม..... 82
ข-2	ผลแสดงการหาค่าความยาก (P_0) และค่าอำนาจจำแนก D ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม..... 83
ข-3	ผลคะแนนในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม..... 84
ข-4	คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนเรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ..... 87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ข-5	คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนเรื่องลำดับและอนุกรมของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL
	92

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ตัวอย่างแบบบันทึกผลการสังเกตการแก้ปัญหา.....	25
2-2 ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการ.....	26
2-3 ตัวอย่างมาตรการประเมินการสังเกตการณ์แก้ปัญหา.....	27
2-4 ตัวอย่างคำถามเพื่อเป็นแนวทางให้นักเรียนเขียนสะท้อนความคิดเห็นต่อการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์.....	28
2-5 ตัวอย่างแบบประเมินผลการรายงานเจตคติ.....	29
2-6 ตัวอย่างแบบประเมินผลกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา.....	30
2-7 ตัวอย่างการให้คะแนนแบบวิเคราะห์.....	31
2-8 ตัวอย่างการให้คะแนนแบบองค์รวม.....	32