

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ : กรณีศึกษาวิชาแคลคูลัส 1	
ผู้วิจัย	ภูษิต ภูษานี	ปริญญา ค.ค. (คณิตศาสตร์ศึกษา)
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.สมทรง สุวพานิช ศ.ดร.ณรงค์ ปิ่นน้อม	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้วิชาแคลคูลัส 1 ของอาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสานวิธี แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนวิชาแคลคูลัส 1 โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มย่อย ของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจำนวน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ได้แก่ อาจารย์คณิตศาสตร์ อาจารย์คณิตศาสตร์ศึกษา และนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 มาแล้ว ซึ่งทั้ง 3 กลุ่ม ได้มา โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและอาสาสมัครเข้าร่วมวิจัย ระยะที่ 2 การยืนยันองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแคลคูลัส 1 ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยนำแบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านการจัดเรียนรู้ และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน มีทั้งหมด 72 ข้อ ไปทดสอบกับอาจารย์ที่สอนแคลคูลัส 1 ในมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 135 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 แล้วนำคะแนนที่ได้ไปทดสอบทางสถิติ เพื่อยืนยันหลักการที่ใช้ แล้วนำแบบสอบถามไปตรวจสอบการสอนจริงของอาจารย์ที่มีคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้จำนวน 3 คนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ 3 แห่ง โดยสังเกตการณ์สอนคนละ 2 ครั้ง หลังการสังเกตได้ทำการสัมภาษณ์ในพฤติกรรมไม่ชัดเจน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านจัดการเรียนรู้ และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบหลักที่จำเป็นในการจัดการเรียนวิชาแคลคูลัส 1 ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา ประกอบด้วยองค์ประกอบรองได้แก่ ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการ ความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และความรู้ในเนื้อหาเฉพาะ ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ประกอบรองได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร และความรู้เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ และความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบรองได้แก่ ธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ องค์ประกอบในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และความเข้าใจในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น องค์ประกอบที่ได้มาจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปพัฒนาความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมิน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของอาจารย์ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE: An Investigation of Teacher's Knowledge for Learning Mathematics
Management: A Case Study Calculus I.

AUTHOR: Puchit Puchumni **DEGREE :** Ed.D.(Mathematics Education)

ADVISORS: Assoc. Prof .Dr. Somsong Suwapanich Chairman
Prof. Dr. Narong Punnim Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2014

ABSTRACT

This research aimed to study necessary knowledge for management of teaching and learning calculus 1 of university mathematics instructors by using the mixed methods research. The study was divided into 2 stages. Stage 1, was the study of factors concerning calculus 1 learning management by means of a focus group with consisted of 3 groups of participants, 3 persons each: mathematics instructors, mathematics educators, and students who had enrolled the calculus 1. These participants were selected using the special criteria and voluntarily participated. Stage 2, was the confirmation of 3 developed factors obtained from the first stage, namely, mathematical content knowledge, pedagogical knowledge, and knowledge of learners cognition in mathematics . These factors were used to construct a rating-scale questionnaire with 72 items and was administered to 153 mathematics instructors who taught the calculus 1. The data were used to confirm the obtained factors. In addition, this questionnaire was used as an observation form for observing calculus 1 teaching of 3 university instructors obtained from 3 Rajabhat Universities in the second semester of the academic year 2013. Research instruments included a rating-scale questionnaire with 3 factors and 72 items and an unstructured interview form. The data were analyzed using mean, standard deviation and the confirmatory factor analysis.

The major findings of the research revealed that 3 main factors for calculus 1 instruction were mathematical content knowledge which consisted of conceptual knowledge, procedural knowledge, common content knowledge and specialized content knowledge;

pedagogical knowledge which consisted of instructional knowledge, curricular knowledge and measurement and evaluation knowledge ; and knowledge of learners cognition in mathematics which consisted of nature of mathematics learning, elements of mathematics learning, and understanding of mathematical concepts. These factors, therefore, could be used for developing calculus 1 and mathematics teaching of any instructor in order to improve and develop the instructor's abilities to teach calculus 1 and mathematics effectively in the future.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY