

ชื่อเรื่อง	การศึกษาองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น	
ผู้วิจัย	ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว	ปริญญา ค.ค. (คณิตศาสตร์ศึกษา)
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.สมทรง สุวพานิช	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
	ผศ.ดร.อรุณี จันทร์ศิลา	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 เพื่อสำรวจและพัฒนางานองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ กลุ่มเป้าหมายที่ 1 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ศึกษา และนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 รวมทั้งสิ้น 13 คน ระยะที่ 2 เพื่อประเมินองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการ สองขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เพื่อยืนยันองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง กลุ่มประชากร ได้แก่ อาจารย์ที่สอนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น หรืออาจารย์ที่เคยมีประสบการณ์สอนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวนทั้งหมด 375 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ที่สอนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น หรืออาจารย์ที่เคยมีประสบการณ์สอนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งตามกลุ่มระดับภูมิภาคในประเทศ จำนวนทั้งหมด 199 คน ขั้นตอนที่ 2 เพื่อยืนยันองค์ประกอบของความรู้ของอาจารย์ โดยสังเกตและสัมภาษณ์อาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น กลุ่มเป้าหมายที่ 2 ได้แก่ อาจารย์ที่สอนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น จำนวนทั้งหมด 2 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เอกสารประกอบการสนทนากลุ่ม แบบสอบถามความคิดเห็นต่อองค์ประกอบความรู้ของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชา

พีชคณิตเชิงเส้น แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น แบบสัมภาษณ์
 หลังการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิตเชิงเส้น วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยใช้สถิติพื้นฐาน และ การ
 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second order Confirmatory Factor Analysis)
 ด้วยโปรแกรม Mplus Version 6.12

ผลการวิจัย พบว่า ความรู้ที่จำเป็นของอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้วิชาพีชคณิต
 เชิงเส้น ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้
 ความรู้ด้านเนื้อหา มี 4 องค์ประกอบย่อย คือ ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการ
 ความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และความรู้ในเนื้อหาเฉพาะ และมีตัวแปรที่สังเกตได้ 19 ข้อ
 ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ มี 3 องค์ประกอบย่อย คือ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ ความรู้ในหลักสูตร มีตัวแปรที่สังเกตได้
 36 ข้อ และ ความรู้ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน มี 3 องค์ประกอบย่อย คือ ธรรมชาติการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ของผู้เรียน ความเข้าใจในมโนทัศน์ของผู้เรียน และ องค์ประกอบในการเรียนรู้
 ของผู้เรียน มีตัวแปรที่สังเกตได้ 18 ข้อ



TITLE: An Investigation of Factors of Teachers' Knowledge of Mathematics
Instructions Strategies in Linear Algebra Subject

AUTHOR: Panadda Sangsrikaew **DEGREE:** Ed.D. (Mathematics Education)

ADVISORS: Assoc. Prof. Dr. Somsong Suwapanich Chairman
Asst. Prof. Dr. Arunee Chansila Committee

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2014

ABSTRACT

This research was aimed to investigate the factors of teachers' necessary knowledge management in mathematics learning of a linear algebra subject. The research was divided into 2 steps. The first steps was the development of factors of teachers' knowledge using the target group of 13 individuals which consisted of experts in mathematics and mathematics education, and students who had studied the linear algebra subject in the second semester of the academic year 2013. The second step was the assessment of the developed factors of teachers' knowledge management. This step had 2 phases. The first phase was the confirmation of the developed factors of the teachers' knowledge using the second order confirmatory factor analysis. The sample consisted of 199 linear algebra teachers or teachers who had experiences in teaching linear algebra in the second semester of the academic year 2013, obtained from 375 teachers working at all Rajabhat Universities in the country, using the stratified random sampling technique based on the their regional locations. The second phase was the confirmation of the factors of teachers' knowledge using observation and interview of knowledge management of a linear algebra subject of 2 linear algebra teachers. The research instruments for data collection included a focus group documents, a questionnaire about teachers' knowledge management in learning of a linear algebra subject, an observation form on learning management behaviors, and an interview form for after teaching. The collected data were analyzed using basic statistics and a second order confirmatory factor analysis using the Mplus Version 6.12.

The major findings revealed that the necessary knowledge for learning management of the linear algebra subject consisted of 3 main factors ascending from the more to the less mean as the following. First, the knowledge of content which had 4 sub-factors : conceptual knowledge, procedural knowledge, common content knowledge, and specialized content knowledge, with 9 items of observed variables. Second, the instructional strategies knowledge which had 3 sub-factors : mathematics theory of instructional strategies knowledge, pedagogical mathematics knowledge, and curricular knowledge, with 36 items of observed variables. Lastly, knowledge of learners' cognition in mathematics which had 4 sub-factors: knowledge of learners and their characteristics, knowledge of students' conceptual understandings, and knowledge of students' contexts, with 18 items of observed variables.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY