

การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่น
และพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน



นางสาวสโรชา หารังศรี

ศูนย์วิทยพัทยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

UTILIZING MIXED-METHOD RESEARCH TO EXPLAIN THE CAUSAL RELATIONSHIP
BETWEEN TEACHERS' CONFIDENCES AND TEACHING BEHAVIORS ON
STUDENTS' LEARNING BEHAVIORS

Miss Sarocha Harungsri

ศูนย์วิทยทรัพยากร
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
ระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อ
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

โดย

นางสาวสโรชา หะวังศรี

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา)


..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์)

สโรชา หะรังศรี: การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (UTILIZING MIXED-METHOD RESEARCH TO EXPLAIN THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN TEACHER'S CONFIDENCES AND TEACHING BEHAVIORS ON STUDENTS' LEARNING BEHAVIORS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.สิวิพันธุ์ สุวรรณมรรคา, 147 หน้า

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา (2) เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษาตามภูมิหลังของครู และ (3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่น และพฤติกรรมครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา โดยใช้วิธีวิจัยแบบผสม การวิจัยแบ่งเป็น สองระยะ ระยะแรกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมการดำเนินชีวิตประจำวันในโรงเรียนจากกรณีศึกษาครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ระยะที่สองใช้การวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของในโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 388 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน การทดสอบที่แบบเป็นอิสระต่อกัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล ผลการวิจัยมีดังนี้

(1) ครูมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก และมีพฤติกรรมการสอนด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน ด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ ด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการประเมินตามสภาพจริง ด้านการจูงและการเสริมแรงทางการเรียนและด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรมอยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนมีพฤติกรรมการเตรียมความพร้อม ความใส่ใจขณะเรียน ความรับผิดชอบ และการใช้เวลาว่าง ในระดับมาก

(2) ครูที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 20 ปี และมากกว่า 20 ปีมีความเชื่อมั่นและมีพฤติกรรมการสอนที่ไม่แตกต่างกัน ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ สูงกว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

(3) ความเชื่อมั่นของครูส่งผลทางตรงต่อพฤติกรรมการสอนของตนเองและส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจะส่งผ่านพฤติกรรมการสอนของครู ดังนั้นความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูเป็นเหตุสำคัญของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โมเดลเชิงสาเหตุดังกล่าวมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 51.382$, $df = 37$, $p = 0.0583$, $RMSEA = 0.035$, $GFI = 0.978$, $AGFI = 0.938$, $RMR = 0.570$) ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบาย ความแปรปรวนของพฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ร้อยละ 48.1 และร้อยละ 46.6 ตามลำดับ

ภาควิชา...วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....

สาขาวิชา...วิธีวิทยาการศึกษา.....

ปีการศึกษา.....2553.....

ลายมือชื่อนิสิต..... สโรชา หะรังศรี

ลายมือชื่อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

##5283441327: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH

KEYWORDS: TEACHERS' CONFIDENCES / TEACHING BEHAVIORS / STUDENTS' LEARNING BEHAVIORS / MIXED-METHOD RESEARCH

SAROCHA HARUNGSRI: UTILIZING MIXED-METHOD RESEARCH TO EXPLAIN THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS' CONFIDENCES AND TEACHING BEHAVIORS ON STUDENTS' LEARNING BEHAVIORS. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SIRIPAARN SUWANMONKHA, Ph.D., 147 pp.

The objectives of this study were to (1) analyze the level of teachers' confidences, their teaching behaviors and students' learning behaviors in primary schools, (2) compare the level of teachers' confidences and their teaching behaviors in primary schools in conjunction with their backgrounds and (3) analyze the causal relationship of the teachers' confidences and their behaviors towards the students' learning behaviors in primary schools. A mixed-method was used in this study and was divided into two phases. Qualitative research was used in the first phase. The data was collected by interviewing and observing the teachers' everyday life in their schools. Quantitative research was used in the second phase. The subjects were 388 mathematics teachers in primary schools under the jurisdiction of the Bangkok Metropolitan Administration. The observation sheets, interview questions and questionnaires. The research data were analyzed by employing descriptive statistics, t-test (independent), one-way ANOVA, Pearson correlation and LISREL Model analysis. It was found that:

(1) The teachers' confidences in their mathematics knowledge, teaching techniques, teaching planning and ability to teach in line with the students' needs were at high level. Their behaviors concerning learning, preparing students and planning; encouraging students to think and do the activities; using teaching media; authentic assessment of students; motivating and reinforcing learning and integrating knowledge and moral were as a high level. The students also prepared themselves well before studying, paid attention to the class, were responsible and spent their spare time usefully. All of these were at a high level.

(2) The level of confidences of the teachers who had been teaching less than 20 years and those who had been teaching more than 20 years was not different and neither were their teaching behaviors. The teachers who taught grades 4 – 6 had more confidence in their knowledge about mathematics than those who taught grades 1 – 3.

(3) The teachers' confidences had direct effect on their teaching behaviors and had indirect effect on their students' learning behaviors. It can be said that the teachers' confidence and teaching behavior leads to the students' learning behavior. The causal relationship model fitted the empirical data. ($\chi^2 = 51.382$, $df = 37$, $p = 0.0583$, $RMSEA = 0.035$, $GFI = 0.978$, $AGFI = 0.938$, $RMR = 0.570$) The variables in the model can explain the correlation of the teachers' teaching behaviors and the students' learning behaviors by 48.1% and 46.6% respectively.

Department Educational Research and Psychology.....
Field of Study Educational Research Methodology.....
Academic Year2010.....

Student's signature *Sarocha*

Advisor's signature *AH*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถอย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา ชี้แนะ ตระวาทและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์มา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช ประธานสอบวิทยานิพนธ์ ผู้เป็นกำลังใจ และชี้แนะแนวทางแก้ปัญหา หากขาดคำแนะนำและความช่วยเหลือของท่าน อาจารย์ในทุกๆด้าน ผู้วิจัยคงไม่สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเช่นนี้ และ ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความเมตตาและชี้แนะ อีกทั้งคำแนะนำสำหรับการปรับแก้ไข วิทยานิพนธ์เล่มนี้

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรี วรรณศรีรังสี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตั้งธนกานนท์ อาจารย์ ดร.ยุรวัฒน์ คล้ายมงคล ผู้อำนวยการสมใจ สันติยานนท์ และอาจารย์ไศภิชฐ์ เพ็ชรพิรุณที่ได้ให้ความกรุณาสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และข้อเสนอแนะในการปรับแก้เครื่องมือวิจัย

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาที่คอยอบรมสั่งสอนและมอบความรู้ให้กับผู้วิจัยเป็นอย่างดี อีกทั้งผู้บริหาร ครู และผู้เกี่ยวข้องทุกๆ ท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้

ขอบคุณชลธิศ โลศิริ ผู้ที่อยู่เคียงข้างผู้วิจัยเสมอมา ตั้งแต่ก่อนเริ่มเข้าการศึกษา ในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ตลอดจนความช่วยเหลือที่มีให้ผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยคงจะประสบความสำเร็จในครั้งนี้ไม่ได้หากขาดความช่วยเหลือ ขอขอบคุณนิษฐ ตรีเคลือบ ผู้เป็นกัลยาณมิตร ที่ดีและความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอบคุณอลิษา จิตตนันท์ ทศพรและเพื่อนสาขาประถมศึกษา ทุกๆ คน สำหรับกำลังใจดีๆ ที่คอยห่วงใยและให้กำลังใจกันเสมอมา และขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาการศึกษาทุกคน ที่ได้มีประสบการณ์ดีๆ ในการเรียนและการทำงานร่วมกัน คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจให้กันและกันมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณผู้มีพระคุณบิดา มารดา สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่มอบให้ผู้วิจัย จนทำให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามของการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ตอนที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้.....	6
ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน.....	8
ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของครู.....	13
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....	21
ตอนที่ 5 การวิจัยแบบผสม.....	26
ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	37
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	48

บทที่	หน้า
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 49
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 51
	ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง..... 52
	ตอนที่ 2 ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครูและ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา..... 54
	ตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการ สอนของครูในระดับประถมศึกษา..... 63
	ตอนที่ 4 โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อและพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน..... 65
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ..... 72
	สรุปผลการวิจัย..... 73
	อภิปรายผลการวิจัย..... 75
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้..... 76
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป..... 76
	รายการอ้างอิง..... 77
	ภาคผนวก..... 82
	ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย..... 83
	ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือ..... 85
	ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 90
	ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา..... 99
	ภาคผนวก จ ผลการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ..... 105
	ภาคผนวก ฉ โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอน ของครูที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน..... 110
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 147

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แหล่งอ้างอิงในการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยต่าง ๆ ที่สนใจจะศึกษา.....	25
3.1	จำนวนครู จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา.....	40
3.2	สรุปประเด็นสำคัญของลักษณะความเชื่อมั่นของครู.....	39
3.3	สรุปประเด็นสำคัญของลักษณะพฤติกรรมการสอนของครู.....	40
3.4	สรุปประเด็นสำคัญของลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....	42
3.5	ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัยทั้งฉบับและจำแนกตามตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย..	48
4.1	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	52
4.2	ความเชื่อมั่นของครู.....	55
4.3	พฤติกรรมการสอนของครู.....	57
4.4	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....	59
4.5	ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา.....	62
4.6	การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครู ในด้านต่าง ๆ จำแนก ตามประสบการณ์การสอนของครู.....	63
4.7	การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครูในด้านต่าง ๆ จำแนก ตามระดับชั้นที่สอน.....	64
4.8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสถิติทดสอบความเหมาะสม ของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ.....	66
4.9	การวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์โมเดลเชิง สาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการ เรียนรู้ของนักเรียน.....	70

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ภาพรวมของกรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน.....	31
2.2	กรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....	32
3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	34
4.1	โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....	71

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเล่าเรียนนับได้ว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยหลักการที่ดีเข้าช่วยเพราะหลักการที่ดีต่างๆ จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่ดีหลักการที่ดีในการเรียนอีกด้วย หลักการเรียนที่ดีที่กล่าวถึงนี้ ก็คือพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่แสดงออกอย่างสม่ำเสมอในการเรียนและเลือกใช้เลือกปฏิบัติตามความชอบ ความเหมาะสมกับตนเอง เพื่อให้พฤติกรรมที่ตนเองเลือกนั้นช่วยส่งเสริมการเรียนของตนให้ดีขึ้น ซึ่งพฤติกรรมการเรียนนี้อาจได้มาจากการค้นพบด้วยตนเอง หรือการปรับประยุกต์ใช้ของผู้อื่นให้เหมาะสมกับตนเองก็ได้พฤติกรรมการเรียนนั้นเป็นสิ่งที่สามารถเรียนรู้และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้ เพราะการเรียนรู้พฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพก็คล้ายกับการเรียนวิชาหนึ่งเหมือนกัน และหากมีครูเป็นผู้บอกแนวทางชี้แนะพฤติกรรมการเรียนอันแยบคายและเหมาะสมที่สุดให้ อีกทั้งยังจะเป็นวิธีการที่เก็บรักษาติดตัวไว้ใช้ไม่ว่าจะเรียนวิชาใด ๆ ก็ตาม

พฤติกรรมการเรียนเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะควบคุมและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเรียนได้ พฤติกรรมการเรียน คือ ลักษณะนิสัยในการเรียนหนังสือ เช่น การเข้าชั้นเรียน การทำการบ้าน ความเอาใจใส่จดจ่อในการฟังคำบรรยาย เป็นต้น ผลการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนแต่ละคน พฤติกรรมการเรียนที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักเรียนกลุ่มเก่งปฏิบัติเป็นประจำ คือ การเข้าห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอและทันเวลา ตั้งใจเรียนและมีสมาธิในการเรียนฟังคำอธิบายและติดตามเรื่องที่ครูสอนอย่างต่อเนื่อง มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ครูกำหนดให้อย่างตั้งใจ ซักถามปัญหาในเรื่องการเรียนกับผู้รู้ ใช้เวลาในการเรียนอย่างถูกต้องและเหมาะสมและเป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายสูง (อติกันต์ ภูดีทิพย์, 2552) ซึ่งในการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน และมีพฤติกรรมการเรียนที่เป็นตามที่เราคาดหวัง ได้มีนักการศึกษาได้วิจัยพบว่าการที่บุคคลมีระดับสติปัญญาที่เท่ากันไม่ได้หมายความว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เท่ากันด้วย ดังนั้นจึงมีผู้สนใจศึกษาองค์ประกอบที่ไม่ได้เกี่ยวกับสติปัญญาเพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจากผลการศึกษาค้นพบว่าพฤติกรรมการสอนของครูเป็นองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งมีต่อผลลักษณะพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน อันจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์, 2542)

การสอนให้ได้ผลดีนั้น ควรจะต้องเริ่มที่หลักการและจัดกระบวนการสอนให้สอดคล้องกับหลักการโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอน ซึ่งมีอยู่หลากหลายเข้ามาช่วยให้กระบวนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (ทีศนา แคมมณี, 2545) อีกทั้งพฤติกรรมการสอนของครูเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการสอนที่เหมาะสมเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียน ย่อมทำให้นักเรียนเกิดความพอใจรักใคร่ และศรัทธาในตัวครู อันจะเป็นผลทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก็จะดีตามไปด้วย Jegede (2000) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาโดยมีหัวใจหลักในการปฏิรูปที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและพฤติกรรมครู และครูมีบทบาทหลักในการออกแบบรูปแบบการปฏิรูปในทางที่ควรจะเป็นในฐานะที่ครูเป็นผู้ส่งผ่านหลักสูตรไปยังผู้เรียนและยังกล่าวอีกว่าการสร้างความพึงพอใจและการปฏิรูปการศึกษาที่ได้ประสิทธิภาพนั้น สิ่งสำคัญที่สุดที่ขาดไม่ได้คือ การมีทรัพยากรที่มีคุณค่านั้นคือครู อย่างเพียงพอต่อการพัฒนา เพื่อที่จะพัฒนาครู และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมครูนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากต่อการแสดงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมครูและยังรวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆด้วย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาได้เห็นความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากการจัดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อประเมินคุณภาพของผู้เรียนและประมวณภาพรวมของการศึกษาที่จะนำไปพัฒนาการศึกษา นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จะเป็นจุดที่พัฒนาการศึกษาให้ดีขึ้นกว่าเดิม (วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์, 2549) เมื่อพิจารณาการจัดหลักสูตรสถานศึกษานับตั้งแต่หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ถึงฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น แต่คุณภาพการศึกษาของไทยในด้านความรู้ความสามารถคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษายังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำจากการศึกษาเรื่องผลการวิเคราะห์ข้อสอบแสดงว่า เด็กไทยทำข้อสอบแบบท่องจำเนื้อหาได้ดี ในขณะที่ทำข้อสอบที่ต้องใช้เหตุผล และความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ เพราะเด็กไทยขาดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ การใช้เหตุผลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยตนเอง (หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551) และจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนซึ่งคือพฤติกรรมของครู ได้มีการศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อตัวนักเรียนพบว่าการศึกษา

ส่วนใหญ่ทำการมุ่งเน้นศึกษาผลที่เกิดกับตัวนักเรียนเพียงอย่างเดียว และงานวิจัยอีกหลายเล่มยังมุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนการสอนของครูที่เกิดขึ้น (รศพรทองโรจน์, 2541; Baker และคณะ, 2001 และ Dieter และคณะ, 2002) พิจารณางานวิจัยย้อนหลังพบว่าเจเลียว บุซเนียร์ (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8 มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างสมการทำนายกับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนและพฤติกรรมเรียนการสอนนั้นจะเห็นว่าได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าวแล้ว และเมื่อพิจารณางานวิจัยของ Sandt (2007) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาใหม่โดยมุ่งเน้นไปที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูในฐานะที่ครูเป็นผู้ส่งผ่านหลักสูตรไปยังผู้เรียน ที่ได้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยบางประการมีผลต่อพฤติกรรมครู นั่นคือเป็นความซับซ้อนในการทำวิจัยในเรื่องการสอนและการศึกษาของครูที่ถูกตั้งขึ้นในแง่ที่มุ่งเน้นในปัจจัยหลัก ได้แก่ ความรู้ ทักษะ มุมมอง และความเชื่อมั่น และในการศึกษาถึงสัมพันธ์ภาพระหว่างครูและนักเรียนที่ผ่านมานงานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลโดยวิธีการเชิงปริมาณคือ การสำรวจ สำหรับงานวิจัยเชิงคุณภาพได้ให้ข้อค้นพบในลักษณะของการอธิบายสภาพและความสัมพันธ์พฤติกรรมเท่านั้น งานวิจัยที่มีอยู่ยังไม่มี การใช้จุดแข็งของวิธีวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่มีอยู่มาใช้ร่วมกันในงานวิจัยเดียวกันในลักษณะของการใช้จุดแข็งของแต่ละวิธี ซึ่งถ้านักวิจัยได้ใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อค้นหาคุณลักษณะและตัวแปรที่ปรากฏขึ้นในบริบทของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แล้วนำผลมาสร้างเป็นกรอบตัวแปรในการสำรวจค้นหาปัจจัยเชิงสาเหตุ จะช่วยให้ผลการศึกษารวมความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีความสมจริงกับบริบทโรงเรียนขณะนี้และครอบคลุมตัวแปรต่างๆ มากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการตรวจสอบปัจจัยเชิงเหตุที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมครูและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่อิทธิพลเหล่านี้ ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมเรียนของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยวิธีการแบบผสมวิธีจะทำให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาของครูในอนาคตต่อไป

คำถามวิจัย

1. ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่ในระดับใด
2. ความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างไรตามภูมิหลังของครูที่ต่างกัน
3. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรเหล่านั้นมีโครงสร้างความสัมพันธ์กันอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษา ตามภูมิหลังของครู
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยในครั้งนี้สนใจศึกษากับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา ประจำปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียนรัฐบาลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ตัวแปรตาม และตัวแปรต้น ดังนี้ 1) ตัวแปรตามคือ 1.1) พฤติกรรมการสอนของครู (Koehler และ Grouw, 1992; Schoenfeld, 2001 และ Muijs และ Reynolds, 2002) วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัว คือ พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน พฤติกรรมด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ พฤติกรรมด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมด้านการประเมินตามสภาพจริง พฤติกรรมด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน และพฤติกรรมด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรมและ 1.2) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ การเตรียมความพร้อม ความใส่ใจขณะเรียน

ความรับผิดชอบ และการใช้เวลาว่าง 2) ตัวแปรต้นคือ ความเชื่อมั่นของครู วัดจากตัวแปรสังเกตได้ คือ ความเชื่อของครู(NRC, 2001) ประกอบด้วย ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ (Ernest, 1989) เทคนิคการสอน(Cobb,Wood และ Yackel, 1992) การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน (De Jong และ Brinkman, 1997) ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน (Manouchehri และ Enderson, 2003)

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ความเชื่อมั่นในการสอนของครู หมายถึง การรับรู้ความสามารถในตนเองของครู ในการตัดสินใจเองว่ามีความตั้งใจและใช้ความมานะพยายามในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

พฤติกรรมการสอน หมายถึง การปฏิบัติของครูคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน หมายถึง การศึกษาหาความรู้ การร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การแบ่งเวลาเรียนตลอดจนการปฏิบัติตนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนของนักเรียนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของตนตามการรับรู้ของครู

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบพฤติกรรมของครูและนักเรียนในการเรียนในระดับประถมศึกษาและเป็นแนวทางในการแนะนำและแก้ไขพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนและพฤติกรรมของครูในระดับประถมศึกษาต่อไป
2. เป็นแนวทางแก่ครูในระดับประถมศึกษาเพื่อเสริมสร้างศักยภาพและพัฒนาตนเองให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สถาบันผลิตครูจะมีประโยชน์ในการนำไปจัดตั้งหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนใน วิชาครูตามสถาบันที่ผลิตครูและเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาของผู้เกี่ยวข้องต่อไป

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 6 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของครู

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนครูที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตอนที่ 5 การวิจัยแบบผสม

ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

1.1 พฤติกรรมการเรียน

พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นการแสดงออกของนักเรียนที่แสดงถึงความสนใจใฝ่รู้ เอาใจใส่ต่อการเรียน และให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆในการเรียน ผลที่เกิดขึ้นจะทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งราชันย์ บุญธิมา (2542) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นการกระทำหรือการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคนทั้งในและนอกห้องเรียน เมื่อบุคคลเกิดความพึงพอใจย่อมจะแสดงพฤติกรรมนั้นๆ จนกระทั่งกลายเป็นนิสัยของบุคคลนั้นไปในที่สุด และจากการศึกษางานวิจัย จะเห็นว่าพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ เมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนที่ดีจะทำให้นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ เกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งเป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

1.2 พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

วัชรวิ บูรณสิงห์ (2535) แบ่งพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้ 1)พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ขณะอยู่ในชั้นเรียน ได้แก่ ตั้งใจฟังขณะครูอธิบายบทเรียน พยายามตอบคำถามเมื่อครูถามในชั้นเรียน เมื่อครูตรวจแบบฝึกหัดปรากฏว่าผิด จะให้ครูอธิบาย

ว่าผิดอย่างไร ถ้ามีข้อสงสัยจะถามเพื่อนที่เข้าใจ เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดจะศึกษาโจทย์ก่อน และถ้ามีข้อสงสัยจะถามครูก่อนที่จะเอาไปทำเป็นการบ้าน 2) พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ขณะอยู่นอกชั้นเรียน ได้แก่ สนทนาซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ เมื่อมีปัญหาในการทำแบบฝึกหัด อธิบายคณิตศาสตร์ให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจฟัง ทำความเข้าใจเพิ่มเติมกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ยังไม่เข้าใจ ฝึกทำข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ และนำแบบฝึกหัดข้อที่ทำผิดมาไตร่ตรองทุกครั้งขณะที่ว่าง 3) พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ขณะอยู่ที่บ้าน ได้แก่ ซักถามปัญหาหรือแบบฝึกหัดกับผู้ปกครองหรือผู้อื่น สอนวิชาคณิตศาสตร์แก่ผู้อื่น ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ให้แล้วเสร็จที่บ้านทุกครั้ง เตรียมศึกษาบทเรียนคณิตศาสตร์ล่วงหน้า และอ่านหนังสือหรือวารสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากบทเรียน ในขณะที่สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย (2540 อ้างถึงใน วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ, 2549) กล่าวไว้สรุปได้ว่า ความจำเป็นที่ต้องฝึกฝนทำให้เกิดนิสัยที่ดีในการเรียนขณะที่เด็กเรียนคณิตศาสตร์ วิธีทำและสูตรต่างๆ ควรจำได้แม่นยำ เพื่อจะได้ใช้ความคิดสำหรับสิ่งใหม่ๆ ต่อไป ความชำนาญส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนซ้ำๆ สม่่าเสมอ แต่การเรียนซ้ำๆ ต้องมีหลายแบบ และควรให้สนุกสนานด้วย ก่อนจะให้เด็กทำซ้ำๆ ครูควรสอนให้เด็กเข้าใจก่อน ไม่ควรให้เด็กท่องจำเพียงอย่างเดียว ควรฝึกหลายๆ วิธี

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ นักเรียนจะต้องใช้วิธีการเรียนที่ถูกต้อง รู้จักสังเกต บันทึกรวบรวมข้อมูล หาความสัมพันธ์ สรุปและตรวจทาน การท่องจำ สูตรและกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณเสมอๆ จะช่วยให้การคิดแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้รวดเร็วขึ้น

1.3 ปัญหาที่พบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังรายงานสรุปจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสำนักทดสอบทางการศึกษาหลายๆ ปีที่ผ่านมา พบว่าคุณภาพทางการศึกษาของยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (พรนิภา ลิ้มปยอคม, 2547) ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนจากผลการสอบวัดคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานผลการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GAT) วิชาคณิตศาสตร์ชั้น ม.6 จำนวน 244,720 คน เต็ม 40 ทำได้ 13.60 ชั้น ม.3 จำนวน 731,000 คน เต็ม 40 ทำได้ 14.00 และชั้น ป.6 จำนวน 974,000 คน เต็ม 40 ทำได้ 16.68 จากผลการประเมิน GAT ดังกล่าวพบว่าวิชาคณิตศาสตร์เมื่อเทียบกับทั้ง 8 กลุ่มสาระแล้วเป็นวิชาที่มีอัตราส่วนที่ควรปรับปรุงสูงกว่าวิชาอื่น และจากผลคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ O-NET ในระดับประเทศ ปีการศึกษา 2552 พบว่า ในระดับชั้น ป.6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 35.88 ในระดับ ม.3 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 26.05 และในระดับ ม.6 มี

ค่าเฉลี่ยร้อยละ 28.56 เห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยผลการทดสอบระดับชาติ ทุกระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2552) จากผลการประเมินดังกล่าวข้างต้น ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยต่ำ จึงนับเป็นปัญหาสำคัญมีความจำเป็นเร่งด่วนที่ผู้เกี่ยวข้องต้องช่วยกันหาทางแก้ไข เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยให้ดีขึ้น

จากคะแนนดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่จะต้องมีการพัฒนาให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งก็คงต้องอาศัยครูผู้สอนซึ่งเป็นบุคคลสำคัญยิ่งในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียน ดังนั้น การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาอยู่เสมอทั้งในด้านเนื้อหา ด้านการเรียนการสอน และด้านครูผู้สอนอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน (อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์, 2542)

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎี constructivism มีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำ (active) และสร้างความรู้ ความเชื่อพื้นฐานของ constructivism มีรากฐานมาจาก 2 แหล่ง คือจากทฤษฎีพัฒนาการของ Jean Piaget และวิกิอทส์ที่ ทฤษฎี constructivism (จึงแบ่งออกเป็น 2 ทฤษฎี คือ

2.1.1.1 cognitive constructivism หมายถึงทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของ Jean Piaget ทฤษฎีนี้ถือว่าผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (active) และเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นในใจเอง ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทในการก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางพุทธิปัญญาขึ้น เป็นเหตุให้ผู้เรียนปรับความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ให้เข้ากับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งเกิดความสมดุลทางพุทธิปัญญา หรือเกิดความรู้ใหม่ขึ้น

2.1.1.2 social constructivism เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของวิกิอทส์ที่ ซึ่งถือว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น (ผู้ใหญ่หรือเพื่อน) ในขณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองาน ในสถานะสังคม (social context) ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญและขาดไม่ได้ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือซับซ้อนกว้างขวางขึ้น

คุณลักษณะของทฤษฎี constructivism

1. ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นกับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้
4. การจัดสิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความ

ความหมาย

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวความรู้ความเข้าใจนี้ จำแนกย่อยออกเป็นหลายทฤษฎีเช่นกัน แต่ทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับกันมากในระหว่างนักจิตวิทยาการเรียนรู้และนำมาประยุกต์ใช้กันมากกับสถานการณ์การเรียนการสอน ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ และทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel

2.1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ บรูเนอร์ ได้ให้ชื่อการเรียนรู้

การเรียนรู้ของท่านว่า “Discovery Approach” หรือ การเรียนรู้โดยการค้นพบ เขาเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะประมวลข้อมูลข่าวสาร จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และจะรับรู้สิ่งที่ตนเองเลือก หรือสิ่งที่ใส่ใจ การเรียนรู้แบบนี้จะช่วยให้เกิดการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันที่ทำให้สำรวจสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยมีแนวคิดที่เป็นพื้นฐาน คือ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับความรู้เดิมแล้วนำมาสร้างเป็นความหมายใหม่

บรูเนอร์ได้เห็นด้วยกับ Jean Piaget ว่า คนเรามีโครงสร้างสติปัญญา (cognitive structure) มาตั้งแต่เกิด ในวัยทารกโครงสร้างสติปัญญายังไม่ซับซ้อน เพราะยังไม่พัฒนาต่อเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้โครงสร้างสติปัญญามีการขยายและซับซ้อนขึ้น หน้าที่ของโรงเรียนก็คือการช่วยเอื้อการขยายของโครงสร้างสติปัญญาของนักเรียน นอกจากนี้บรูเนอร์ ยังได้ให้หลักการเกี่ยวกับการสอนดังต่อไปนี้

- 1) กระบวนการความคิดของเด็กแตกต่างกับผู้ใหญ่ เวลาเด็กทำผิดพลาดเกี่ยวกับความคิด ผู้ใหญ่ควรจะคิดถึงพัฒนาการทางเขาวินิจฉัย ซึ่งเด็กแต่ละวัยมีลักษณะการคิดที่แตกต่างไปจากผู้ใหญ่ ครูหรือผู้มีความรับผิดชอบทางการศึกษาจะต้องมีความเข้าใจว่าเด็กแต่ละวัยมีการรู้คิดอย่างไร และกระบวนการรู้คิดของเด็กไม่เหมือนผู้ใหญ่ (intellectual empathy)

2) เน้นความสำคัญของผู้เรียน ถือว่าผู้เรียนสามารถจะควบคุมกิจกรรม การเรียนรู้ของตนเองได้ (self- regulation) และเป็นผู้ที่ริเริ่มหรือลงมือกระทำ ฉะนั้น ผู้มีหน้าที่สอนและอบรมมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อการเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยให้โอกาส ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

3) ในการสอนควรจะเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือประสบการณ์ที่ใกล้ตัวไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว เพื่อผู้เรียนจะได้มีความเข้าใจ เช่น การสอนให้นักเรียนรู้จักการใช้แผนที่ควรจะเริ่มจากแผนที่ของจังหวัดของผู้เรียนก่อนแผนที่จังหวัดอื่นหรือแผนที่ประเทศไทย

บรูเนอร์ เชื่อว่า วิชาต่าง ๆ จะสอนให้ผู้เรียนเข้าใจได้ทุกวัยถ้าครูจะสามารถใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ข้อสำคัญครูจะต้องให้นักเรียนเป็นผู้กระทำหรือเป็นผู้แก้ปัญหาเอง บรูเนอร์ ได้สรุปความสำคัญของการเรียนรู้โดยการค้นพบว่าดีกว่าการเรียนรู้ โดยวิธีอื่นดังต่อไปนี้ 1) ผู้เรียนจะเพิ่มพลังทางสติปัญญา 2) เน้นรางวัลที่เกิดจากความอิมใจในสัมฤทธิ์ผลในการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลหรือเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก 3) ผู้เรียนจะเรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยการค้นพบและสามารถนำไปใช้ได้ 4) ผู้เรียนจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีและนาน

สรุปได้ว่า บรูเนอร์ กล่าวว่า คนทุกคนมีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ หรือ การรู้คิด โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า acting, imagine และ symbolizing ซึ่งอยู่ในขั้นพัฒนาการทางปัญญาคือ enactive, iconic และ symbolic representation ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตมิใช่เกิดขึ้นช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตเท่านั้น บรูเนอร์เห็นด้วยกับ พิวาเจต์ ที่ว่า มนุษย์เรามีโครงสร้างทางสติปัญญา (cognitive structure) มาตั้งแต่เกิดในวัยเด็กจะมีโครงสร้างทางสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาขยายและซับซ้อนเพิ่มขึ้น หน้าที่ของครูคือ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเอื้อต่อการขยายโครงสร้างทางสติปัญญาของผู้เรียน

2.1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel (meaningful reception learning) ผู้เรียนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารด้วยการรับหรือด้วยการค้นพบและวิธีเรียนนี้อาจจะเป็นการเรียนด้วยความเข้าใจอย่างมีความหมายหรือเป็นการเรียนรู้โดยการท่องจำโดยไม่คิด ออซูเบล จึงแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้ 1) การเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย (meaningful reception learning) 2) การเรียนรู้โดยการรับแบบท่องจำโดยไม่คิดหรือแบบนกแก้วนกขุนทอง (rote reception learning) 3) การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย (meaningful discovery learning) 4) การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำโดยไม่คิดหรือแบบ

นกแก้วนกขุนทอง (rote discovery learning) Ausubel สนใจที่จะหากฎเกณฑ์และวิธีการสอน การเรียนรู้ที่มีความหมาย ไม่ว่าจะเป็นการรับหรือค้นพบ เพราะเขาคิดว่าการเรียนรู้ใน โรงเรียนส่วนมากเป็นการท่องจำโดยไม่คิดในที่นี่ จะขออธิบายเพียงการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยการรับ

การเรียนรู้โดยการรับที่มีความหมาย (meaningful reception learning) เป็นการ เรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมาจากการที่ผู้สอนอธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ฟังและผู้เรียนรับฟังด้วยความ เข้าใจ โดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์กับโครงสร้างพุทธิปัญญาที่ได้เก็บไว้ในความทรงจำ และจะ สามารถนำมาใช้ในอนาคต Ausubel ได้บ่งว่าทฤษฎีของท่านมีวัตถุประสงค์ที่จะอธิบายการเรียนรู้ เกี่ยวกับพุทธิปัญญาเท่านั้น (cognitive learning) ไม่รวมการเรียนรู้ แบบการวางเงื่อนไขแบบ คลาสสิก การเรียนรู้ทักษะทางมอเตอร์ (motor skills learning) และการเรียนรู้โดยการค้นพบ

Ausubel ได้บ่งว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้นอยู่กับตัวแปร 3 อย่างคือ สิ่ง (materials) ที่จะต้องเรียนรู้จะต้องมีความหมาย ซึ่งหมายความว่าต้องเป็นสิ่งที่มี ความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้ในโครงสร้างพุทธิปัญญา (cognitive structure) ผู้เรียน จะต้องมีความพร้อม และมีความคิดที่จะเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้สัมพันธ์กับ ความรู้หรือสิ่งที่เรียนรู้เก่า ความตั้งใจของผู้เรียนและการที่ผู้เรียนมีความรู้คิดที่จะเชื่อมโยงสิ่งที่ เรียนรู้ใหม่ให้มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างพุทธิปัญญา (cognitive Structure) ที่อยู่ในความทรงจำ

โดยสรุป ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Ausubel เป็นทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม ที่เน้นความสำคัญ ของครู ว่าครูมีหน้าที่ที่จะจัดเรียบเรียงความรู้อย่างมีระบบ และสอนความคิดรวบยอดใหม่ที่ นักเรียนจะต้องเรียนรู้ซึ่งแตกต่างกับแนวคิดของพีอาเจต์และบรุนเนอร์ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียน นอกจากนี้ทฤษฎีของออสซูเบลเป็นทฤษฎีที่อธิบายการเรียนรู้ที่มีความหมายเท่านั้น

2.1.4 เหตุผลและแนวคิดของทฤษฎี constructionism เป็นทฤษฎีที่ Seymour Papert ได้เริ่มพัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎี constructivism ของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ (1896-1980) ที่ให้ความสำคัญด้านกระบวนการ พัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก Piaget เชื่อว่า เด็กสามารถสร้างความรู้ขึ้นเองได้ โดยเด็กจะเป็นเสมือน นักทดลองรุ่นเยาว์ที่สร้างและทดสอบทฤษฎีที่เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา และเมื่อเด็กมี โอกาสได้สร้างความรู้ขึ้นด้วยตัวของเขาเอง เขาก็จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง สามารถจัดระบบ โครงสร้างความรู้ของตนเองและมีความสามารถในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี Papert ได้นำสิ่งที่เขา เรียนรู้เกี่ยวกับเด็ก ๆ มาเป็นพื้นฐานในการคิดทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีทางการศึกษา โดยเขามี

ความเห็นแตกต่างไป Piaget ที่อธิบายว่า เด็กไม่สามารถเรียนรู้เรื่องบางเรื่องได้ในช่วงวัยหนึ่ง ๆ เนื่องจากบางเรื่องมีความซับซ้อนหรือมีระบบแบบแผนที่ยากต่อการทำความเข้าใจ ควรต้องรอให้ถึงวัยที่เหมาะสมเสียก่อน ซึ่ง Papert เชื่อว่า สาเหตุที่แท้จริงของการไม่สามารถเรียนรู้ นั้น เกิดจากการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ เพื่อช่วยให้สิ่งที่เรียนรู้ได้ยาก กลายเป็นเรื่องง่ายและเป็นรูปธรรมเพียงพอ โดยในสังคมทั่วไปอาจมีวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่แล้ว แต่ไม่ได้รับการส่งเสริมให้นำมาใช้อย่างถูกต้องและเกี่ยวข้องกับการศึกษามากพอ การมีวัสดุสำหรับสร้างความรู้ที่หลากหลายอย่างเพียงพอนี้ จะช่วยให้เด็กมีโอกาสในการเลือก ใช้วัสดุเหล่านั้นเป็นสื่อสำหรับช่วยคิด (object-to-think-with) ซึ่งเด็กแต่ละคนควรมีสื่อของตนเอง และสามารถทดลองใช้ตามวิธีการของตนเองได้ เขาเชื่อว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เด็ก ๆ สามารถสร้างขึ้นได้อย่างกระตือรือร้น ดังนั้นการศึกษาที่ดี คือ การให้โอกาสเด็กได้เข้าร่วมกิจกรรมสร้างสรรค์ต่าง ๆ เพื่อที่จุดประกายในกระบวนการสร้างความรู้ ดังที่ Papert กล่าวไว้ว่า "การเรียนรู้ที่ดีกว่า ไม่ได้มาจากการค้นพบวิธีการ "สอน" ที่ดีกว่าของครู หากแต่เป็นการให้โอกาส "ในการสร้าง" ที่ดีกว่าแก่ผู้เรียน" (Papert, 1993) โดยเขาได้กล่าวถึงหลักสำคัญของการเรียนรู้ 3 ประการ คือ การเรียนรู้จากการแก้ปัญหา โดยการสำรวจและทดลองด้วยตนเอง การเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว และการนำความรู้ที่มีอยู่เดิมไปใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป

ทฤษฎี constructionism หรือ วิธีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเองนี้ มีความหมายสั้นที่สุด คือ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (doing) หรือสร้าง (making) สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (Papert, 1993) และสามารถขยายความออกไปได้อีกว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุด เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในการสร้างบางสิ่งบางอย่างที่สัมผัสได้และมีความหมายกับตนเอง โดยเมื่อผู้เรียนสร้างบางสิ่งบางอย่างออกมาแล้ว จะได้รับความรู้ไปด้วย และความรู้ใหม่นี้จะช่วยให้เด็กนำไปสร้างสิ่งต่าง ๆ ที่มีควมซับซ้อนมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยน และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น ทำให้ความรู้เพิ่มพูนขึ้น และกระบวนการนี้จะเป็นวงจรต่อเนื่องที่เสริมรับกันและกันภายในตนเอง อย่างไม่มีที่สิ้นสุดอย่างไรก็ตาม การสร้างโอกาสให้กับผู้เรียนเกิดการสร้างสรรค์ตามแนวทฤษฎี constructionism นี้ จำเป็นต้องประกอบด้วย สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (learning environment) หรือบริบททางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้

2.2 ความหมายของการเรียนและวิธีการเรียน

ได้มีผู้ให้ความหมายของการเรียนและวิธีการเรียนดังนี้ David Klob แบ่งวิธีการเรียนรู้ของคนไว้ 4 รูปแบบ คือ 1) เรียนรู้จากจินตนาการต่างๆของตนเอง ผู้เรียนกลุ่มนี้เรียนรู้ และทำงานได้ดีในสถานการณ์ที่ต้องการความคิดหลากหลาย 2) เรียนรู้ที่เน้นหนักในทางการคิดวิเคราะห์ ซึ่งผู้เรียน

กลุ่มนี้มีความสามารถในการสรุปหลักการ สนใจในทฤษฎีต่างๆมากกว่าประสบการณ์ 3) เรียนรู้ โดยการใช้สามัญสำนึก แต่ชอบนำแนวคิดที่เป็นนามธรรมไปปฏิบัติ 4) เรียนรู้แบบปรับปรุง หรือ เรียกว่าเรียนรู้ให้เกิดปัญญาโดยการปฏิบัติของตนเอง ชอบทดลองเป็นนักแก้ปัญหามาจากการคิดค้น ลองผิดลองถูก อีกแนวคิดหนึ่ง คือ Anthony Grasha และ Sheryl Reichmann จำแนกวิธีการ เรียนรู้ ออกเป็น 6 แบบ คือ 1) แบบอิสระ เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถเรียนรู้ได้ 2) แบบหลบหลีก กลุ่ม นี้ไม่สนใจการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้กับคนอื่น 3) แบบร่วมมือ กลุ่มนี้เรียนรู้ได้ดี จากการแลกเปลี่ยน มองว่าการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันก่อให้เกิดการเรียนรู้ 4) แบบพึ่งพา เป็นการ เรียนรู้ที่เกิดจากผู้อื่นบอกหรือแนะนำให้ทำตาม ไม่มีความคิดเป็นของตนเอง 5) แบบแข่งขัน ผู้เรียนรู้ ในลักษณะนี้ชอบการแข่งขัน มีความรู้สึกว่าตนเองต้องเป็นผู้ชนะเสมอ 6) แบบมีส่วนร่วม ผู้เรียนกลุ่ม นี้ให้ความร่วมมือกับคนอื่น และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม

จากคำกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนคือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้ผู้เรียนมี ความเจริญงอกงามสูงสุด และวิธีการเรียนเป็นวิธีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้านการเรียนการสอน ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ การสอน ครูและเพื่อน ๆ

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนของครู

3.1 รูปแบบของแนวคิดเกี่ยวกับการสอน

การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงคุณลักษณะเฉพาะในบริบทของกิจกรรม การเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ทางการศึกษาที่ปรากฏออกมาในภายหลังที่พึงปรารถนาซึ่ง Kyriacou (1993) ได้แบ่งไว้เป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) ระดับการวิเคราะห์พื้นฐาน มุ่งเน้นโครงสร้างที่มี ส่วนประกอบสองส่วน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของความมีประสิทธิภาพ ได้แก่ (1) เวลาของการเรียนรู้ อย่างกระตือรือร้นของนักเรียนในภาระงานการเรียนรู้ และกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้เพื่อเกิดผลของ การเรียนรู้ที่พึงปรารถนา (2) คุณภาพการสอน คือ การใช้ภาระงานและกิจกรรมที่เหมาะสม และ นำมา ซึ่งผลของการเรียนรู้ที่พึงปรารถนา 2) ระดับการวิเคราะห์จิตวิทยา เป็นการนำตัวแปรด้าน กระบวนการกับผลของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในภายหลังเพื่ออธิบายแนวคิดทางจิตวิทยา กฎและ กระบวนการและอธิบายถึงการสอนที่มีประสิทธิภาพในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนั้นยังเน้น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านกระบวนการและองค์ประกอบทางจิตวิทยาที่จำเป็นสำหรับการ เรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจ ความจำ การถ่ายโอน การเสริมแรง การกระตุ้นจิตใจ การแนะนำข้อมูล ป้อนกลับ การแยกแยะ การจูงใจ ความคาดหวัง เจตคติ เป็นต้น การสอนที่มีประสิทธิภาพจะ พิจารณาได้จากสามลักษณะ คือ (1) ทำให้นักเรียนสนใจต่อประสบการณ์การเรียนรู้ (2) ทำให้นักเรียนยอมรับในประสบการณ์ การเรียนรู้ด้วยการจูงใจหรือมีความเต็มใจที่จะเรียน (3)

ประสบการณ์การเรียนรู้ต้องเหมาะสม 3) ระดับการวิเคราะห์การสอน เป็นระดับความชำนาญในการสอนที่มีคุณค่าโดยการเสนอวิธีคิดและพูดในการสอน มีเทคนิควิธีการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์การสอนมุ่งเน้นที่จะอธิบายถึงศิลปะการสอน ซึ่งครูจะต้องได้รับการฝึกอบรมและเน้นการรับรู้ว่าคุณมีพฤติกรรมและกลวิธีในการสอน และนักเรียนมีพฤติกรรม กลวิธีในการเรียนเป็นอย่างไร รวมถึงคุณลักษณะของกิจกรรมที่ใช้กับการเรียนการสอนด้วย และสำหรับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ (2544 อ้างถึงใน เฉลิมเกียรติ กฤษณะจันทร์, 2548) ได้ทำการสังเคราะห์วิธีการสอนคณิตศาสตร์โดยจากเอกสารประเภทตำรา เอกสารทางวิชาการ งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2520-2543 พบวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพหลายวิธี ได้แก่

- 1) วิธีสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด (concept attainment) การสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด หมายถึง การสอนที่มุ่งให้นักเรียนเรียนรู้คุณลักษณะเด่น ลักษณะรองของสิ่งนั้นๆ ได้ สามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ขั้นตอนการสอนมี 5 ขั้น ได้แก่ 1.1) ครูจัดสถานการณ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการนำเสนอเหตุการณ์รายละเอียดของสิ่งต่างๆ ให้นักเรียนได้รับรู้ สังเกต พิจารณาลักษณะเด่นของสิ่งนั้น 1.2) ครูให้นักเรียนระบุคุณลักษณะเด่น และลักษณะรองของสิ่งที่ได้สังเกตและหาลักษณะที่เหมือนกันและลักษณะที่แตกต่างกัน 1.3) ครูให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่สังเกตได้ พร้อมกับให้ชื่อของสิ่งนั้น 1.4) ครูตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและความเป็นไปได้ ความเหมาะสมของชื่อความคิดรวบยอดนั้น 1.5) ครูกำหนดสถานการณ์ใหม่ให้นักเรียนได้นำความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นไปใช้
- 2) วิธีสอนแบบสาธิต การสอนแบบสาธิต หมายถึง การสอนที่ดำเนินการโดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาและแสดงวิธีการหาคำตอบ นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติตาม มี 3 ขั้น ดังนี้ 2.1) เสนอความคิดรวบยอด 2.2) เสนอตัวอย่างให้นักเรียนดูหลายตัวอย่าง 2.3) ให้นักเรียนปฏิบัติโดยแสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาที่มีความคิดรวบยอดตามที่เรียนไปโดยเรียนรู้จากแนวคิดที่ครูแสดงให้เห็น 3) วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาตามแนวทางของโพลยา (polya) การแก้ปัญหตามแนวทางของโพลยา หมายถึง การสอนที่เน้นให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นตอนการสอนมี 4 ขั้น ได้แก่ 3.1) ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ โดยครูตั้งคำถามนำเพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจโจทย์ข้อนั้นๆ อย่างถูกต้อง 3.2) ขั้นการวางแผนแก้ปัญหา โจทย์ ร่วมกันวางแผนเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ 3.3) ขั้นคำนวณ นักเรียนลงมือคำนวณตามแนวทางที่จัดไว้ในขั้นตอนที่ 2 ขั้นตรวจสอบ เป็นขั้นตรวจสอบความถูกต้องจากการคิดคำนวณ การลงความเห็นหรือสรุปเป็นหลักการของการคำนวณ 4) วิธีสอนเพื่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสอนเพื่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้

พัฒนาความสามารถในการใช้ความคิด พิจารณา ตัดสินเรื่องราว ปัญหา ข้อสงสัยต่างๆ อย่างรอบคอบและมีเหตุผล ครูเป็นผู้เสนอปัญหาและดูแลให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมของนักเรียน ขั้นตอนการสอนมี 4 ขั้น ดังนี้ 4.1) ครูเสนอปัญหาซึ่งเป็นคำถามที่เร้าให้นักเรียนเกิดความคิด เป็นปัญหาที่สอดคล้องกับวุฒิภาวะและประสบการณ์นักเรียน ยั่วยุให้อยากศึกษา นักเรียนตอบคำถามโดยให้คำตอบที่หลากหลาย 4.2) ครูให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยอภิปรายร่วมกันหรือค้นคว้าจากแหล่งความรู้เท่าที่มีอยู่ 4.3) ครูให้นักเรียนช่วยเลือกคำตอบที่ตรงกับประเด็นปัญหา โดยการวิเคราะห์ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลเป็นลำดับขั้นตอน 4.4) ครูให้นักเรียนตัดสินใจเลือก สรุปคำตอบที่เด่นชัดและเหมาะสมที่สุด 5) วิธีการสอนแบบอุปมาน ขั้นตอนการสอนมี 5 ขั้น ได้แก่ 5.1) ขั้นเตรียมความพร้อมโดยทบทวนความรู้เดิม จูงใจ ได้รับความสนใจและอธิบายความมุ่งหมายให้นักเรียนเข้าใจ 5.2) ขั้นสอน เป็นการเสนอกรณีหรือตัวอย่างที่นิยามต้องการสอนแก่นักเรียนจะต้องมีหลายกรณีให้มากพอที่จะสังเกตและสรุปได้จากตัวอย่าง 5.3) ขั้นเปรียบเทียบและรวบรวม เป็นขั้นหาองค์ประกอบร่วมตัวอย่างเพื่อเตรียมสรุปกฎเกณฑ์ 5.4) ขั้นสรุป เป็นการสรุปกฎเกณฑ์ นิยาม หลักการหรือสูตรด้วยตัวนักเรียน 5.5) ขั้นนำไปใช้ เป็นขั้นทดสอบความเข้าใจของนักเรียนให้เกิดการพัฒนา นำหลักการไปใช้แก้ปัญหา ทำแบบฝึกหัด

ในขณะเดียวกัน Kenedy และ Tipps (2000) ได้ระบุสิ่งที่ครูคณิตศาสตร์ควรรู้เกี่ยวกับวิธีสอน ได้แก่ 1) เลือกวิธีการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนถามเพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 3) ป้อนคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ 5) สอนในสิ่งที่นักเรียนรู้อยู่แล้วเชื่อมโยงไปหาสิ่งที่กำลังจะเรียน 6) ส่งเสริมให้ทำงานเดี่ยว และงานกลุ่ม อีกทั้งสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539) ได้เสนอหลักการการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่าควรเน้นเรื่องกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในขั้นที่สูงขึ้นต่อไป คือ การสรุปหลักการและการคิดแก้ปัญหาซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางของคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรมโดยเน้นกระบวนการ เช่น กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลด้วยเหตุผล โดยใช้ความรู้ความเข้าใจหรือความคิดของตนเองสรุปกฎเกณฑ์ตัวอย่าง หาเหตุผลสนับสนุนหรือข้อขัดแย้งได้ เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจแล้วจึงฝึกให้เกิดความชำนาญ ถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วในการคิดคำนวณ ควรจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงสู่การใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ ดวงเดือน อ่อนนวม (2535) ได้เสนอวิธีสอนคณิตศาสตร์ 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีสอนโดยการค้นพบด้วยตนเอง หมายถึง การที่นักเรียนคิดค้นวิธีในการหาคำตอบในสิ่งที่ตนอยากทราบ

หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตนคิดไว้ด้วยตนเอง ซึ่งนับว่าเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมมาก ในกรณีที่ครูต้องการเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างอิสระหรืออย่างสร้างสรรค์ 2) วิธีสอนด้วยการค้นพบด้วยตนเอง ภายใต้คำแนะนำ หมายถึง การที่ครูตั้งปัญหา แล้วนักเรียนแสวงหาวิธีการเพื่อหาคำตอบของปัญหาภายใต้คำแนะนำของครู วิธีสอนแบบนี้ ครูจัดเตรียมสภาพการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ไว้ให้พร้อมเพื่อให้นักเรียนเห็นทางแก้ปัญหา การค้นพบด้วยตนเองแบบนี้อยู่ในรูปของการคิดแบบอุปนัย ซึ่งเป็นการหาคำตอบหรือข้อสรุปจากส่วนย่อยๆ ขั้นตอนการสอนดังนี้ 2.1) ขึ้นเสนอปัญหา หมายถึง การกำหนดขอบเขตของปัญหาว่าเรื่องที่ต้องการจะศึกษาคืออะไร 2.2) ขึ้นหาลักษณะร่วมของข้อมูล ในขั้นนี้ครูมีบทบาทเป็นผู้คอยช่วยเหลือ แนะนำให้นักเรียนหาลักษณะร่วมของข้อมูล ก่อนการยอมรับลักษณะร่วมใดๆ ควรต้องมีการตรวจสอบลักษณะร่วมนั้นด้วยว่าสามารถนำไปใช้อธิบายเรื่องอื่นในลักษณะเดียวกันได้หรือไม่ถ้าใช้ได้จึงยอมรับลักษณะร่วมนั้น ถ้าใช้ไม่ได้ต้องหาลักษณะร่วมใหม่ การค้นพบด้วยตนเองภายใต้คำแนะนำของครูเป็นวิธีสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยครูควรพยายามตั้งโจทย์ ปัญหาที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน พร้อมทั้งจัดประสบการณ์เพื่อเอื้อให้นักเรียนค้นพบคำตอบ การให้คำแนะนำช่วยเหลือมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียน วิธีการสอนแบบนี้เหมาะสมมากในการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดหรือเข้าใจหลักการ

เช่นเดียวกันกับที่กรมวิชาการ (2544, อ้างถึงใน เฉลิมเกียรติ กฤษณะจันทร์, 2548) ที่ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยยึดหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่

1) การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน

2) การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันเป็นกลุ่มเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมคิดร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกัน

3) ในขั้นดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของนักเรียนสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่ โดยมีขั้นเตรียมความพร้อมเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาหรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเข้าไปสู่เนื้อหาใหม่ หรือใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการทบทวนความรู้เดิม ในขั้นปฏิบัติกิจกรรม ครูอาจใช้ปัญหาที่มีความเชื่อมโยงกับเรื่องราวในขั้นเตรียมความพร้อมและยุทธวิธีต่างๆ ให้นักเรียนสามารถหรือสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ

สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบท หรือบทนิยามด้วยตนเอง ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ครูควรให้อิสระทางความคิดกับนักเรียนแต่ครูควรหมุนเวียนไปตามกลุ่มต่างๆ เพื่อคอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจและให้คำแนะนำตามความจำเป็น

4) เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ต่อเนื่องกันในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติและการจัดกิจกรรมได้ฝึกทักษะกระบวนการ โดยฝึกการสังเกต ฝึกให้เหตุผลและหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือแบบจำลองต่างๆก่อน และขยายวงความรู้สู่นามธรรมให้กว้างขึ้น สูงขึ้นตามความสามารถของนักเรียน ถ้าสาระเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ครูจัดให้มันยากเกินไปหรือต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่สูงกว่าที่นักเรียนมี ครูควรสร้างพื้นฐานความรู้ใหม่ อาจใช้วิธีลดรูปของปัญหานั้นให้ง่ายกว่าเดิมหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมเพิ่มเติมให้อีกก็ได้

5) การจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

5.1) กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและวุฒิภาวะของนักเรียน

5.2) การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ที่ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงลำดับขั้นของการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักการศึกษาและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

5.3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ทั้งสามด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม

5.4) การจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน อำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งสามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนให้เป็นไปอย่างมีศักยภาพ

5.5) การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานและบุคคลทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์

ในส่วนของแต่ละประเทศ Kyriacou (1993) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ การสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นจะมุ่งเน้นที่กิจกรรมในชั้นเรียนโดยเฉพาะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นพิจารณาได้จากตัวแปรที่สำคัญ 3 ชนิด คือ 1) ตัวแปรด้านบริบท หมายถึง คุณลักษณะต่าง ๆ ของบริบทในกิจกรรมการ

เรียนรู้บทเรียน ผลของความสำเร็จในกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นตัวแปรนี้จะครอบคลุมคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คุณลักษณะของครู เช่น อายุ ประสบการณ์ คุณลักษณะของนักเรียน เช่น อายุ ความสามารถ คุณลักษณะของชั้นเรียน เช่น ขนาด สภาพสังคม คุณลักษณะของวิชา เช่น เนื้อหา ระดับความยากง่าย คุณลักษณะของโรงเรียน เช่น ความน่าเชื่อถือ สิ่งอำนวยความสะดวก คุณลักษณะของชุมชน เช่น ความมั่งคั่ง ความหนาแน่น และคุณลักษณะของโอกาส เช่น เวลา ความรู้ที่มีมาก่อน 2) ตัวแปรด้านกระบวนการ หมายถึง คุณลักษณะของพฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน คุณลักษณะของงานและกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งอาจส่งผลถึงความสำเร็จของกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนั้นตัวแปรนี้จะรวมถึงความกระตือรือร้นของครู ความชัดเจนในการสอน การใช้คำถาม การใช้คำชมและการวิจารณ์ การสื่อสารแบบไม่มีถ้อยคำ กลยุทธ์การจัดการ วิธีการอบรม บรรยายภาคของชั้นเรียน ความเหมาะสมของภาระงานชนิดของการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน การรวมเนื้อหา นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครู กลยุทธ์การเรียนรู้ของนักเรียน สิ่งเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องมีครบตามรายละเอียด 3) ตัวแปรด้านผลผลิต หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นในภายหลังที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้แก่ ความรู้ทักษะต่าง ๆ ความสนใจในวิชา การสนใจทางด้านสติปัญญา ความมั่นใจในการเรียนและการนับถือตนเอง การพัฒนาความเป็นอิสระของนักเรียนและการพัฒนาทางสังคม ผลที่ปรากฏในภายหลังนี้สามารถทดสอบได้ด้วยการทดสอบทั่วไปจากสภาพภายนอกและทดสอบโดยเฉพาะเจาะจง ซึ่งการทดสอบนี้จะขึ้นอยู่กับรูปแบบของการประเมิน เช่น ความเชื่อมั่นของครูในการประเมินเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นต้น

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูควรเลือกใช้รูปแบบของการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน นั่นคือ ในการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งอาจใช้รูปแบบของการเรียนรู้หลายรูปแบบผสมผสานกันได้ เพื่อความมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและอีกทั้งเพื่อประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนด้วยคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่ช่วยทำให้ผู้ที่ศึกษามีความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผลในด้านของการจัดการเรียนการสอนไม่ควรเน้นให้มีการเรียนการสอนเฉพาะแต่ในเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยอาจารย์ผู้สอนควรที่จะศึกษาและสนใจเกี่ยวกับความรู้ต่าง ๆ รอบ ๆ ตัวอยู่เสมอ

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีแนวคิดจากปรัชญา constructivism ที่เชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เป็นปรัชญาที่มีข้อสันนิษฐานว่าความไม่รู้ไม่สามารถแยกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่ออธิบาย (Martin et al., 1994, อ้างถึงใน สุทธิมา เทียนงาม, 2546) แนว constructivism เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ โดยกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (cognitive structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญาหรือเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (unequilibrium) ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่

ในตอนนี้อยู่จะนำเสนอเกี่ยวกับความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และตัวอย่างการสอนรูปแบบต่างๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ณัฐพล ชุมวรฐายี (2545) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจความสามารถและคุณถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ใช้หลากหลายวิธีการสอนหลากหลายแหล่งความรู้ สามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย คือ พัฒนาพหุปัญญา รวมทั้งเน้นการใช้วิธีวัดผล อย่างหลากหลายวิธี

3.2.2 ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิธีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนสามารถใช้วิธีการใดๆ ก็ได้ที่เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน อาจใช้วิธีสอนใดวิธีหนึ่ง หรือหลายๆ วิธีในการสอนครั้งหนึ่งๆ ดังเช่นวิธีการอภิปราย วิธีการค้นพบ วิธีสืบสอบแบบแนะนำ วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

วิธีสอนแบบเน้นปัญหา วิธีสอนแบบแก้ปัญหา วิธีสอนแบบเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิธีสืบสอบแบบไม่มีการแนะนำ วิธีอริยสัจสี่ กรณีศึกษาทักษะกระบวนการ 9 ชั้น วิธีการใช้สถานการณ์จำลอง วิธีการเชื่อมโยงมโนทัศน์ วิธีสอนกลุ่มสัมพันธ์ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาทั้งผู้สอนและผู้เรียน มีดังต่อไปนี้ (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของผู้สอนคือ 1) ผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่เอง (construction of the new knowledge) 2) ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (process skill) คือกระบวนการคิด (thinking process) กระบวนการกลุ่ม (group process) และสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน (participation) คือมีทั้งส่วนด้านปัญญา กาย อารมณ์ และสังคม รวมทั้งให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ทั้งสิ่งมีชีวิตและปฏิสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น หนังสือ สถานที่ต่างๆ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น 4) ผู้สอนสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งบรรยากาศทางกายภาพและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข (happy learning) 5) ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลทั้งทักษะกระบวนการขีดความสามารถ ศักยภาพของผู้เรียน และผลผลิตจากการเรียนเป็นการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) 6) ผู้สอนพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (application) และ 7) ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) คือเป็นผู้จัดประสบการณ์รวมทั้งสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางสร้างความรู้ด้วยตนเอง คือผู้สอนที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกนั้นมีบทบาทดังนี้ (1) เป็นผู้นำเสนอ (2) เป็นผู้สังเกต (3) เป็นผู้ถาม (4) เป็นผู้ให้การเสริมแรง (5) เป็นผู้แนะนำ (6) เป็นผู้สะท้อนความคิด (7) เป็นผู้จัดบรรยากาศ (8) เป็นผู้จัดระเบียบ (9) เป็นผู้แนะแนว (10) เป็นผู้ประเมิน (11) เป็นผู้ให้คำชื่นชม และ (12) เป็นผู้กำกับ

ตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของผู้เรียนคือ 1) ผู้เรียนสร้างความรู้ (construction) รวมทั้งสร้างสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเอง 2) ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (process skills) คือ กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน (participation) และมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) 4) ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข (happy learning) 5) ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ (application) และตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนเป็นศูนย์กลางอีกประการที่สำคัญ คือ การวัดและประเมินผลที่ต้องเป็นการประเมินตามสภาพจริง คือประเมินผลทั้ง 1) กระบวนการหาความรู้ 2) พฤติกรรมและการปฏิบัติ และ 3) ผลผลิตของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างออกมาได้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจเป็นองค์ความรู้ ซึ่ง

ได้แก่ ข้อเท็จจริง (fact) มโนทัศน์ (concept) หลักการ (principle) กฎ (law) รวมทั้งทฤษฎี (theory) ผลผลิตอาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ เช่น ชิ้นงานต่างๆ ซึ่งเทคนิคประการหนึ่งของการประเมินดังกล่าวข้างต้นที่นิยมกันมากคือ การทำแฟ้มสะสมผลงาน พัฒนางาน หรือเรียก พอร์ตโฟลิโอ (portfolio)

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีตัวบ่งชี้ที่จะใช้เป็นแนวทางในการประเมินได้ว่าได้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ โดยประเมินจากผู้สอนเมื่อเขียนแผนการสอน เมื่อนำแผนการสอนไปใช้ในห้องเรียน และประเมินจากผู้เรียนจากพฤติกรรมการเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ยังมีระดับจากต่ำสุดไปหาสูงสุด เกณฑ์ที่ใช้ประเมินคือ สังเกตว่านักเรียนมีส่วนร่วมมากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตามถ้านักเรียนมีส่วนร่วมสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริงจากสิ่งที่ผู้เรียนต้องการรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีบทบาทมากที่สุด แต่ผู้สอนจะมีบทบาทน้อยลง ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้สอนมีบทบาทกำหนดหัวเรื่องกิจกรรมรวมทั้งสื่อเพื่อจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนสร้างความรู้เองในลักษณะนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีบทบาทเท่าๆ กัน ซึ่งก็ยังจัดเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเช่นกัน แต่อยู่ในระดับปานกลางเพื่อให้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจึงอาจเริ่มต้นฝึกให้ผู้เรียนเริ่มมีบทบาทในการเรียนรู้จากระดับน้อยจนมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งจะทำให้ผู้สอนมีบทบาทในการสอนน้อยลงตามลำดับไปด้วย

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

จากการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติที่สมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (IEA) ซึ่งจัดขึ้นเป็นครั้งที่ 3 ในปีการศึกษา 2537 โดยมีสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นศูนย์ประสานงานและดำเนินการวิจัย พบว่าองค์ประกอบต่อไปนี้นี้มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ 1) ด้านสิ่งแวดล้อมที่บ้าน ได้แก่ การศึกษาของบิดามารดา และอุปสรรคที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนของนักเรียน 2) ด้านกิจกรรมนอกเวลาเรียนของนักเรียน ได้แก่ การใช้เวลาเรียนทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์หลังเลิกเรียน การดูวิดีโอและโทรทัศน์ในแต่ละวันของนักเรียน 3) ด้านเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูง 4) ด้านวิธีสอนของครู วิธีการสอนของครูที่เน้นให้นักเรียนฝึกทักษะการคำนวณและกิจกรรมที่ใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ทุกบทเรียน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สูง ในขณะที่รอสพร ทองโรจน์ (2541) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 900 คน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ด้านการดำเนินการสอน และด้านบุคลิกภาพของครูคณิตศาสตร์สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมด

ในวิชาสังคมศึกษาทรงพรพรรณ วายโสภา (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษา ตามการรับรู้ของครูสังคมศึกษาและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษา ตามการรับรู้ของครูสังคมศึกษา และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านครูสังคมศึกษา นักเรียน การจัดการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยซึ่งครูสังคมศึกษารับรู้ว่ามีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษามาก แต่นักเรียนรับรู้ว่ามีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษาปานกลาง ได้แก่ นักเรียนมีโอกาสค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีทักษะในการสังเกต และมีทักษะการอ่าน นักเรียนรู้จักวิธีการนำเสนอรายงานในรูปแบบต่างๆ รู้วิธีแก้ปัญหาและตัดสินใจ สนใจการอ่าน และสนใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ส่วนในด้านที่เกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการจดสรุปบันทึกย่อ นั้น ครูสังคมศึกษารับรู้ว่ามีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษาปานกลาง แต่นักเรียนรับรู้ว่ามีผลต่อการเรียนการสอนสังคมศึกษามาก และนิรติศัย ภัทรดิลก (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สาเหตุของความด้อยสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาสังคมศึกษาตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุของความด้อยสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาสังคมศึกษาตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานครในด้านสาเหตุเนื่องมาจากโรงเรียน เนื่องมาจากตัวนักเรียน และเนื่องมาจากครอบครัว เปรียบเทียบสาเหตุของความด้อยสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาสังคมศึกษาตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากร 3 กลุ่มประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มละ 160 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา 16 แห่ง ในกรุงเทพมหานครรับรู้สาเหตุของความด้อยสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาสังคมศึกษาที่เนื่องมาจากตัวนักเรียนเป็นสาเหตุน้อย การเปรียบเทียบการรับรู้เกี่ยวกับสาเหตุของความด้อยสัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาสังคมศึกษาระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในเรื่องของวิธีการเรียนของนักเรียน และเมื่อเปรียบเทียบการรับรู้

ของนักเรียนระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในเรื่องของวิธีการเรียนของนักเรียน

สายตา แก้วศรีมนต์ (2541) ทำการศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช ในด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในอำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 20 คน ในปีการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ปรากฏผลว่า ครูส่วนมากมีพฤติกรรมการสอนระดับควรปรับปรุง พฤติกรรมการสอนที่ครูปฏิบัติได้ดีมากที่สุด คือ ด้านการเตรียมการสอนและด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน รองลงมาคือ ด้านการวัดผลและประเมินผล และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับ และตัดสินผลการเรียนความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลพื้นฐานของครูกับพฤติกรรมการสอน พบว่า การได้รับการอบรมการสอนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และจากการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ ในปัจจุบันพบว่านักศึกษามีผลการเรียนที่ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องจากปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านครอบครัว ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียน สัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และสัมพันธภาพระหว่างเพื่อนกับเพื่อน ที่ส่งผลต่อผลการเรียนวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ดังที่สุพัตรา ผลรัตน์ไพบุลย์และคณะ ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัย ได้แก่ บุคลิกภาพ ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง ลักษณะทางกายภาพทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู และปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยาจังหวัดสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มี 5 ปัจจัยโดยเรียงลำดับจากปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด ไปหาปัจจัยที่ส่งผลน้อยที่สุด ได้แก่ ทัศนคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพในโรงเรียน บุคลิกภาพ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อผลการเรียนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยหาดใหญ่ เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปเป็น

แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้ผลการเรียนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษามีค่าสูงขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยย้อนหลัง เฉลียว บุษเนียร (2532) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8 มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างสมการทำนายกับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากตัวแปรทั้ง 4 ดังกล่าวข้างต้น ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8 จำนวน 680 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นๆ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ 0.01

ในด้านการจัดการเรียนการสอน สุพัฒน์ กฤษอาคม (2544) จัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยการสอนที่เรียกว่า การสอนแบบการเรียนรู้ตนเอง ในการจัดการเรียนการสอนของครู ครูมีแนวทางปฏิบัติดังนี้ 1) แจกแนวทางในการเรียนรวมทั้งการวัดและประเมินผลตามเนื้อหาของแต่ละบทตลอดภาคเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกติกาอย่างชัดเจน 2) จัดกิจกรรมโดยผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างมีความสุขซึ่งต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาของแต่ละบท เช่น ฝึกทนายปัญหาคณิตศาสตร์วันละข้อ เล่นเกมรายบุคคล เป็นต้น 3) จัดกิจกรรมโดยใช้สื่อประกอบที่เอื้อต่อความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน 4) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึกเมื่อเรียนคณิตศาสตร์กับครูเพื่อนำความคิดของผู้เรียนมาปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป และงานวิจัยของเฉลิมเกียรติ กฤษณะจันทร์ (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวิธีวิจัยประกอบด้วยการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามแบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ ครูหมวดคณิตศาสตร์จำนวน 25 คนและนักเรียนจำนวน 202 คน และกรณีศึกษาครู 6 คน และนักเรียน 5 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ (MANOVA) ผลการวิจัยพบว่า ระดับพฤติกรรมการสอนของครูระหว่างโรงเรียนที่จัดการศึกษาแบบปกติกับโรงเรียนที่จัดการศึกษา

ประเด็นที่สนใจศึกษา	ทรงพรพรรณ วายโสภา (2530)	สายตา แก้วศรีมนต์ (2541)	เจดิมเกียรติ ฤกษ์ณะจันทร์(2548)	Ernest (1989)	Cobb, Wood และ Yackel (1992)	Fennema และ Franke (1992)	Koehler และ Grouw (1992)	Ball (1993)	De Jong และ Brinkman (1997)	Jegede (2000)	NCTM (2000)	NRC (2001)	Muij และ Reynolds (2002)	Penso (2002)	Manouchehri และ Enderson (2003)
- การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน				✓											
- ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน															✓
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน															
- การเตรียมความพร้อม			✓												
- ความใส่ใจขณะเรียน	✓		✓												
- ความรับผิดชอบ			✓												
- การใช้เวลาร่าง	✓		✓												

ตอนที่ 5 การวิจัยแบบผสม

5.1 การวิจัยเชิงปริมาณ กับ การวิจัยเชิงคุณภาพ

Leedy และ Ormrod (2005) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพในเชิงเปรียบเทียบสรุปสาระสำคัญได้ว่า โดยทั่วไปงานวิจัยเชิงปริมาณใช้เพื่อตอบคำถามที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมีเป้าหมายที่จะอธิบาย ทำนาย และควบคุมสถานการณ์ต่าง ๆ (ที่สนใจ) วิธีการนี้บางครั้งเรียกว่า traditional, experimental หรือ positivist approach ในด้านงานวิจัยเชิงคุณภาพนั้น ใช้เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ซับซ้อน มักใช้เพื่อเป้าหมายในการสร้างความเข้าใจหรือบรรยายปรากฏการณ์จากทัศนะของผู้อยู่ในเหตุการณ์ วิธีเชิงคุณภาพนี้อาจเรียกว่าเป็น interpretive, constructive หรือ post positivist approach

การวิจัยเชิงคุณภาพมักเริ่มต้นด้วยคำถามวิจัยต่างๆไปมากกว่าจะเป็นสมมุติฐานที่เฉพาะเจาะจง ทำการรวบรวมข้อมูลที่เป็นคำพูดบรรยายจากผู้ร่วมเหตุการณ์ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดเล็กจัดการกับข้อมูลในลักษณะหาความสอดคล้อง ตีความ เพื่อหาคำอธิบายสถานการณ์ที่ศึกษา การวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งมักจบลงด้วยคำตอบที่เป็นแนวโน้ม หรือข้อเสนอสมมุติฐานที่ต้องการทดสอบต่อไปด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ ขณะที่ การวิจัยเชิงปริมาณ มักจะเริ่มต้นด้วยการมี

สมมุติฐานที่ต้องทดสอบ มีตัวแปรที่สนใจศึกษาชัดเจน มีการควบคุมตัวแปรภายนอกไม่ให้มาเกี่ยวข้องกับผลวิจัยที่กำลังศึกษา ใช้วิธีการมาตรฐานในการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณในรูปแบบต่าง ๆ ใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์และหาข้อสรุปจากข้อมูล ส่วนการวิจัยเชิงปริมาณมักจบลงด้วยการสนับสนุนหรือไม่สนับสนุนสมมุติฐานที่ทดสอบ ในแนวทางดังกล่าววิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จึงมีลักษณะของการเสริมเติมเต็มในกระบวนการวิจัยซึ่งกันและกัน Leedy (1993) รายงานว่า ในช่วงปลาย ค.ศ. 1950 การวิจัยทางจิตวิทยาใช้วิธีเชิงคุณภาพมาก่อนเป็นส่วนใหญ่ เพราะในช่วงนั้นการวัดเชิงปริมาณของตัวแปรต่างๆ ยังไม่เจริญ จนหลังค.ศ. 1960 วิธีการวัดมีความเจริญมากขึ้น การวิจัยเชิงปริมาณจึงเป็นที่นิยมมากจนปัจจุบัน จึงอาจกล่าวได้ว่าการวิจัยเชิงปริมาณเกิดขึ้นในช่วง ค.ศ. 1960 นั้นเอง ตั้งแต่นั้นมา วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ กับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณจึงปรากฏควบคู่กัน

การวิจัยเชิงคุณภาพได้รับความสนใจมากขึ้นก็เพราะนักวิจัยเริ่มตระหนักว่า มิใช่ทุกปัญหาวิจัยจะหาคำตอบได้ด้วยวิธีเชิงปริมาณ บางปัญหาวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพอาจหาคำตอบได้ดีกว่า การวิจัยเชิงคุณภาพมีจุดเด่นอย่างน้อย 5 ประการ ตามที่ Kerlinger และ Lee (2000) ระบุไว้ได้แก่ 1) ใช้การสังเกตโดยตรง หรือการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง ในการศึกษากับสภาพการณ์จริง 2) นักวิจัยค้นหาความเชื่อมโยงทางสังคม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและเหตุการณ์ 3) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีโครงสร้างน้อยกว่าการวิจัยเชิงปริมาณ จึงสามารถยืดหยุ่นได้มากกว่า 4) นักวิจัยเชิงคุณภาพอาจทำการปรับวิธีการได้ตลอดช่วงของการเก็บรวบรวมข้อมูลและ 5) นักวิจัยยังอาจพัฒนาสมมุติฐานขึ้นได้ระหว่างกระบวนการวิจัย

การวิจัยเชิงคุณภาพนั้นมีความเป็นธรรมชาติ เน้นการมีส่วนร่วม และให้ความสำคัญกับการตีความตามแนวความคิดของนักวิจัยที่มีประสบการณ์ (Creswell, 1998; Glesne และ Peshkin, 1992) เห็นว่า การออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพมีความเหมาะสมสำหรับการตอบคำถามที่ต่างกันในแง่ของการแสวงหาคำตอบ เราได้ความรู้ที่กว้างขวางขึ้นเมื่อเราใช้ 2 วิธีการ คือ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในงานวิจัยหนึ่งๆ มากกว่าที่เราจะจำกัดตัวเองอยู่เพียงวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงวิธีเดียว ฉะนั้นถ้านำวิธีการของการวิจัยเชิงคุณภาพมาเสริมกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ก็น่าจะทำให้งานวิจัย มีพลังในการแสวงหาคำตอบได้มากยิ่งขึ้น

5.2 ความจำเป็นในการเสริมกันระหว่างวิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพ

5.2.1 ทั้งสองวิธีการต่างมีความสำคัญ ซึ่ง Datta (1994) เห็นว่ามีอย่างน้อย 5 ประการคือ 1) ได้มีการใช้ทั้งวิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพมานานแล้ว 2) นักวิจัยและ

นักประเมินจำนวนมากใช้ทั้งสองวิธีดังกล่าว 3) แหล่งทุนได้ให้การสนับสนุนทั้งสองวิธี 4) ทั้งสองวิธีต่างมีอิทธิพลในเชิงนโยบาย และ 5) มีการสอนกันมากทั้งสองวิธีในสถาบันต่าง ๆ

5.2.2 ทั้งสองวิธีต่างก็มีข้อจำกัดในตัวเอง (Tashakkori และ Teddlie, 1998)

กล่าวคือ จุดอ่อนของการวิจัยเชิงปริมาณก็คือบางครั้งดำเนินการในห้องทดลอง หรือสถานการณ์ที่สร้างขึ้น แม้จะมีการควบคุมอย่างดีแต่บางครั้งผลไม่อาจสรุปอ้างอิงไปยังสภาพที่เป็นธรรมชาติได้ในทางตรงข้ามการวิจัยเชิงคุณภาพศึกษาในสภาพธรรมชาติ ซึ่งผลของการวิจัยอาจเป็นลักษณะเฉพาะเจาะจงเสียจนไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปสู่บริบทอื่นได้

ด้วยข้อแตกต่างระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณกับการวิจัยเชิงคุณภาพดังกล่าว ทำให้ไม่มีเหตุผล ที่จะทำให้นักวิจัยต้องเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อการศึกษาในแต่ละครั้ง นักวิจัยอาจเลือกทั้งสองวิธีการประกอบกัน ซึ่งอาจเรียกว่าเป็น a mixed method design จึงเป็นไปได้ที่บางครั้งนักวิจัยเชิงปริมาณจะใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นเชิงคุณภาพ ขณะที่นักวิจัยเชิงคุณภาพอาจวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการเชิงปริมาณ

5.3 ลักษณะการวิจัยแบบผสมเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ

Padgett (1998 อ้างถึงใน Kerlinger และ Lee, 2000) ได้ออกแบบการวิจัยที่ผสมผสานระหว่าง 2 วิธี เป็น 3 แบบ การผสม 2 วิธีที่เป็นเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ เข้าด้วยกันเรียกว่า วิจัยแบบพหุวิธี (multimethods) โดยสาระสำคัญคือ

วิธีที่ 1 เริ่มต้นด้วยวิธีเชิงคุณภาพแล้ว ดำเนินการด้วยวิธีการเชิงปริมาณ แล้วกลับไปใช้เชิงคุณภาพอีก วิธีเชิงคุณภาพใช้เพื่อสำรวจ กำหนดความคิด สมมุติฐาน และตัวแปร ที่อยู่ในกรอบความคิดของนักวิจัย ซึ่งทำได้โดยใช้การสังเกต สัมภาษณ์ หรือ focus group จากความคิดรวบยอดที่ได้จากการศึกษาส่วนของเชิงคุณภาพนี้ สามารถศึกษาต่อได้ด้วยวิธีการเชิงปริมาณและทำการทดสอบสมมุติฐาน จากนั้นอาจเชื่อมโยงผลขั้นสุดท้ายกับสภาพที่เป็นจริง ด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ

วิธีที่ 2 ใช้วิธีเชิงปริมาณในขั้นแรก และตามด้วยวิธีการเชิงคุณภาพ ผลจากส่วนการศึกษาเชิงปริมาณ ใช้เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับส่วนที่เป็นเชิงคุณภาพต่อไป Padgett (1998 อ้างถึงใน Kerlinger และ Lee, 2000) เห็นว่าการศึกษาเชิงปริมาณจำนวนมากสามารถใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ วิธีการเชิงคุณภาพสามารถตอบคำถามบางคำถามที่ไม่อาจตอบได้โดยการศึกษเชิงปริมาณดังตัวอย่างการศึกษาเชิงปริมาณที่ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ นักวิจัยพบว่ามีส่วนของความแปรปรวนที่ไม่อาจอธิบายได้ อาจใช้วิธีการเชิงคุณภาพแสวงหาว่าจะยังมีตัว

แปรได้อีกบ้างที่มีบทบาทร่วมในการอธิบายดังกล่าวซึ่งอาจศึกษาเอกสารเพิ่ม สัมภาษณ์เจาะลึก หรือ focus group

วิธีการที่ 3 ของการวิจัยพหุวิธี คือ ดำเนินการไปพร้อมกันทั้งวิธีการเชิงปริมาณ และวิธีการเชิงคุณภาพ โดยที่ในช่วงใดที่เชิงปริมาณเด่น เชิงคุณภาพก็ลดบทบาทลงไป ถ้าเชิงคุณภาพเด่นเชิงปริมาณก็ลดบทบาทลง

ตั้งแต่ก่อน คศ. 2000 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน วิธีการวิจัยได้เจริญก้าวหน้าไปมากจนกล่าวได้ว่า ในขณะนี้รูปแบบหลักของการวิจัยมี 3 รูปแบบ คือ การวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยแบบผสม (mixed methods research) สิ่งที่มาผสมกันในรูปที่สามนี้ คือ การวิจัย 2 รูปแบบแรกนั่นเอง การผสมของสองรูปแบบแรกนี้ อาจเป็นการผสมครั้งต่อครั้งหรือการผสมแบบมีรูปแบบหลักร่วมกับรูปแบบรอง ในที่นี้เน้นการผสมที่มีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก (quantitative domain mixed methods research) ซึ่งมีนักวิชาการกลุ่มหนึ่งให้ความหมายของรูปแบบนี้ว่า “เป็นการวิจัยผสมประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิจัยพึงพาการวิจัยเชิงปริมาณในกระบวนการวิจัยของตน แต่ในขณะเดียวกันก็มองเห็นว่า การเพิ่มข้อมูลและวิธีการต่างๆ ในเชิงคุณภาพ จะทำให้เกิดประโยชน์แก่งานวิจัยส่วนใหญ่”(Johnson, Onwuegbuzie, และ Turner, 2007)

งานวิจัยย่อมเริ่มต้นที่การกำหนดคำถามทางการวิจัย ซึ่งสืบเนื่องมาจากจุดมุ่งหมายของงานวิจัยนั้น ในขณะที่คำถามทางการวิจัยจะนำไปสู่การกำหนดวิธีการวิจัยที่จะใช้ และแบบแผนการวิจัยที่จะดำเนินการต่อไป Tashakkori และ Creswell (2007) ได้สรุปประเภทของคำถามทางการวิจัย เพื่อทำการวิจัยรูปแบบผสมเอาไว้ 3 ประเภท ถ้างานวิจัยหนึ่งใช้รูปแบบผสมที่มีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก และเสริมด้วยการวิจัยเชิงคุณภาพ ตามความหมายที่กล่าวมาข้างบนนี้ ทำให้สามารถใช้คำถามทางการวิจัยที่เหมาะสมกับรูปแบบการวิจัยผสมดังกล่าวได้ ดังต่อไปนี้

คำถามทางการวิจัยประเภทแรก คือ การตั้งคำถามทางการวิจัยเชิงปริมาณก่อน แล้วตั้งคำถามทางการวิจัยเชิงคุณภาพมาเสริม รวมเป็นสองข้อ โดยมีคำถามในรูปแบบการวิจัยผสมตามมา คือ “ผลการวิจัยเชิงปริมาณ ได้รับการสนับสนุนจาก ผลการวิจัยเชิงคุณภาพ หรือไม่”

คำถามทางการวิจัยประเภทที่สอง คือ ตั้งคำถามทางการวิจัยแบบผสมผสานข้อเดียวในภายหลังแตกคำถามนี้ออกเป็น คำถามย่อยเชิงปริมาณ และคำถามย่อยเชิงคุณภาพ ได้หลายข้อ แล้วเก็บข้อมูลด้วยวิธีวัดคู่ขนานกัน เพื่อตอบคำถามย่อยเหล่านี้ โดยมีตัวแปรตามหรือตัวแปรผลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เรียกการวิจัยประเภทนี้ว่า “การวิจัยแบบคู่ขนาน” (concurrent studies)

คำถามทางการวิจัยประเภทที่สาม คือ แบ่งงานวิจัยเป็นหลายขั้นตอน แล้วกำหนดคำถามทางการวิจัยประจำแต่ละขั้นตอนนั้น โดยในขั้นตอนแรก เป็นการตอบคำถามเชิงปริมาณ และตั้งสมมติฐานการวิจัย ส่วนขั้นตอนที่สอง ถ้าเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ก็ตั้งคำถามทางการวิจัยในเชิงคุณภาพ การวิจัยประเภทนี้เรียกว่า การวิจัยหลายขั้นตอน (sequential studies)

ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

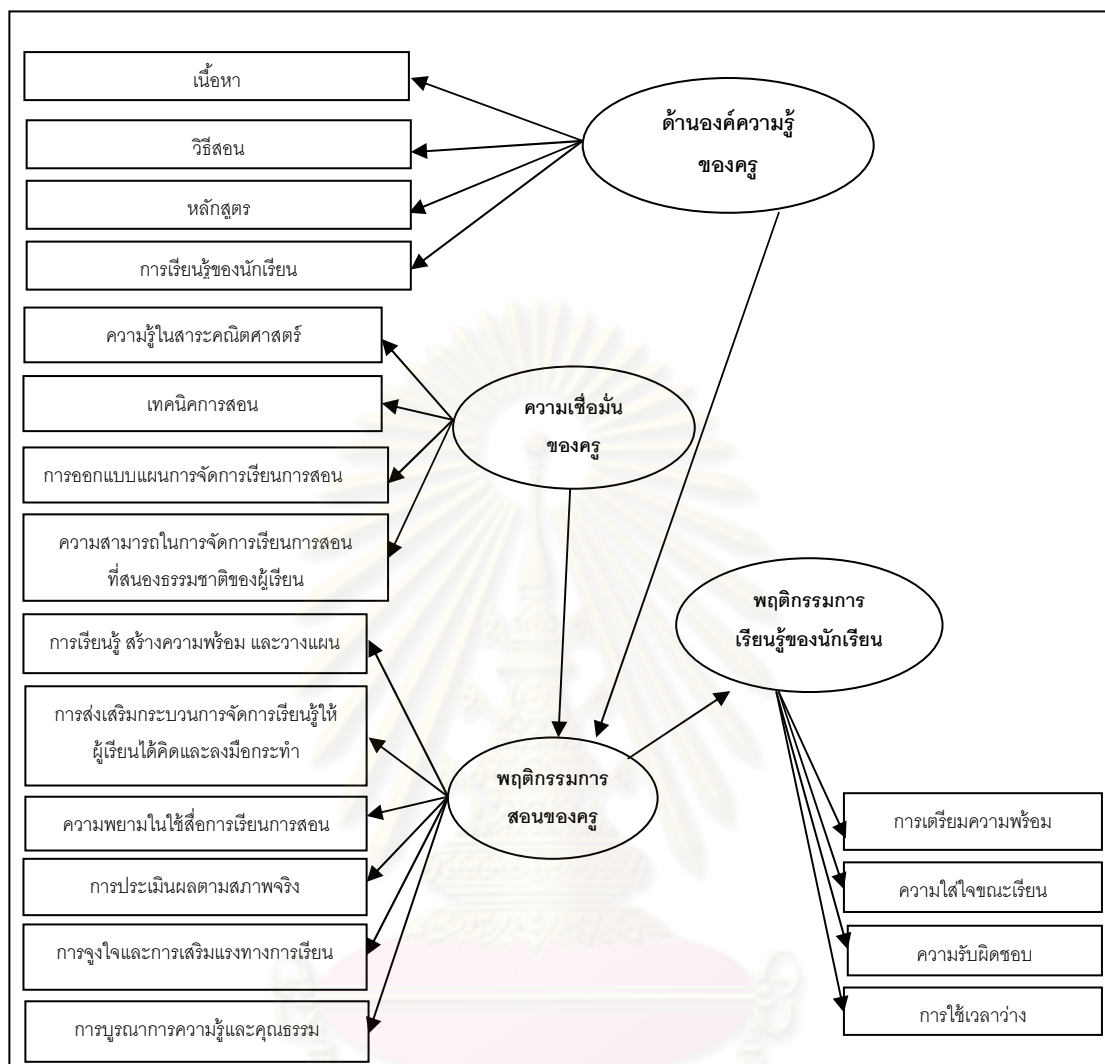
จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยต่างๆ ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดที่สนใจจะศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ได้ ตามภาพกรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาตามภาพ 2.1 ดังต่อไปนี้

พฤติกรรมการสอนของครู (Koehler and Grouw, 1992; Muijs และ Reynolds, 2002; Schoenfeld, 2001) ที่ได้สังเคราะห์งานวิจัย มีการวัดผ่านตัวแปรสังเกตได้ 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) พฤติกรรมด้านการวางแผนและการเตรียมการสอน 2) พฤติกรรมด้านการดำเนินการสอน 3) พฤติกรรมด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน 4) พฤติกรรมด้านการประเมินตามสภาพจริง 5) พฤติกรรมด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน และ 6) พฤติกรรมด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรม เมื่อศึกษาตามงานวิจัยที่แสดงถึงพฤติกรรมการสอนของครู

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จะวัดตามการรับรู้ของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัว คือ การเตรียมความพร้อม ความใส่ใจขณะเรียน ความรับผิดชอบ และการใช้เวลาว่าง

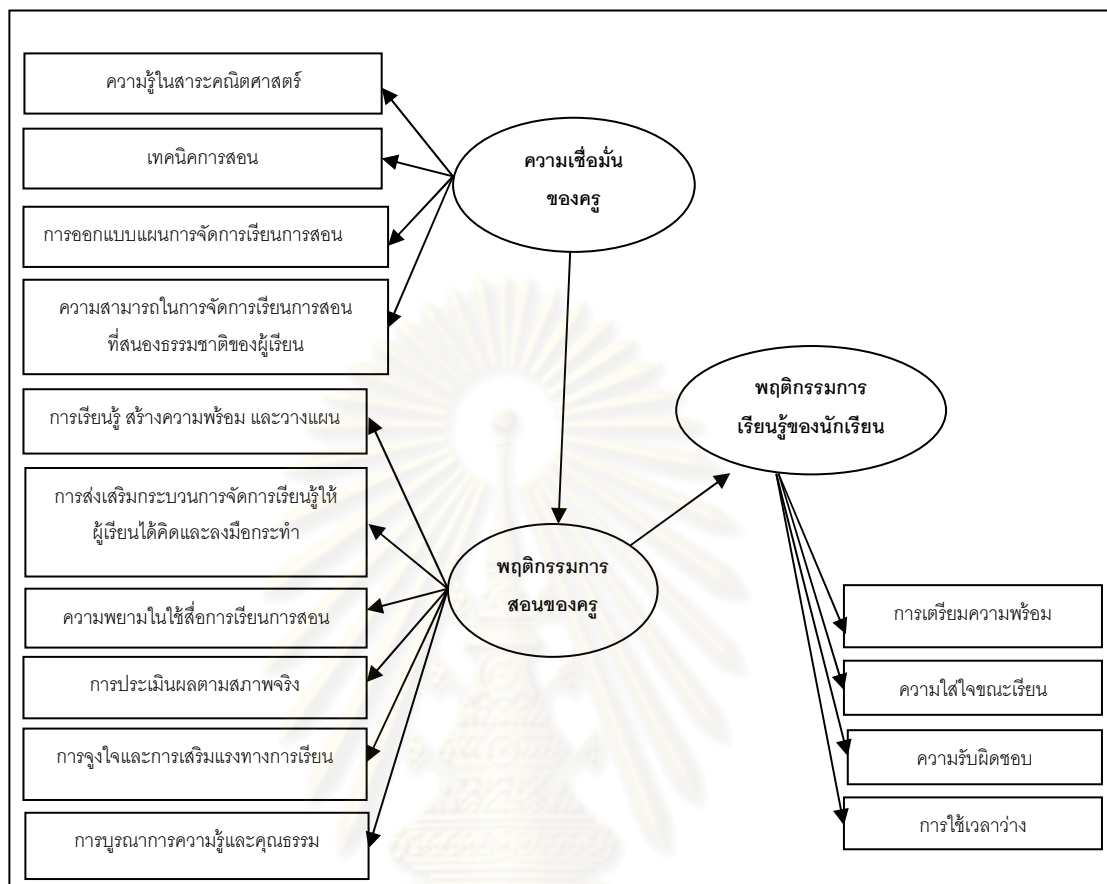
ปัจจัยด้านองค์ความรู้ของครู ได้แก่ 1) เนื้อหา โดยศึกษาจาก Fennema และ Franke, 1992 และ Muijs และ Reynolds, 2002 2) วิธีสอน ศึกษาจาก Jegede, 2000 และ NRC, 2001 3) หลักสูตร ศึกษาจาก Ernest, 1989; Penso, 2002 และ 4) การเรียนรู้ของนักเรียน ศึกษาจาก Ball, 1993; National Research Council, 2001 และ National Council of Teachers of Mathematics, 2000;

ปัจจัยความเชื่อมั่นของครู (NRC, 2001) ได้แก่ 1) ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ (Ernest, 1989) 2) เทคนิคการสอน (Cobb, Wood และ Yackel, 1992) 3) การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน (De Jong Brinkman, 1997) 4) ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน (Manouchehri และ Enderson, 2003)



ภาพ 2.1 ภาพรวมของกรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมกรสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักเรียน

แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีมุมมองและประเด็นที่ต้องการเจาะลึกและค้นหาคำตอบ ผู้วิจัยจึงทำการปรับรูปแบบกรอบแนวคิดและประเด็นหัวข้อให้เป็นกรอบแนวคิดของผู้วิจัย กรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่น พฤติกรรมกรสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักเรียนตามภาพ 2.2 ดังต่อไปนี้



ภาพ 2.2 กรอบแนวคิดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

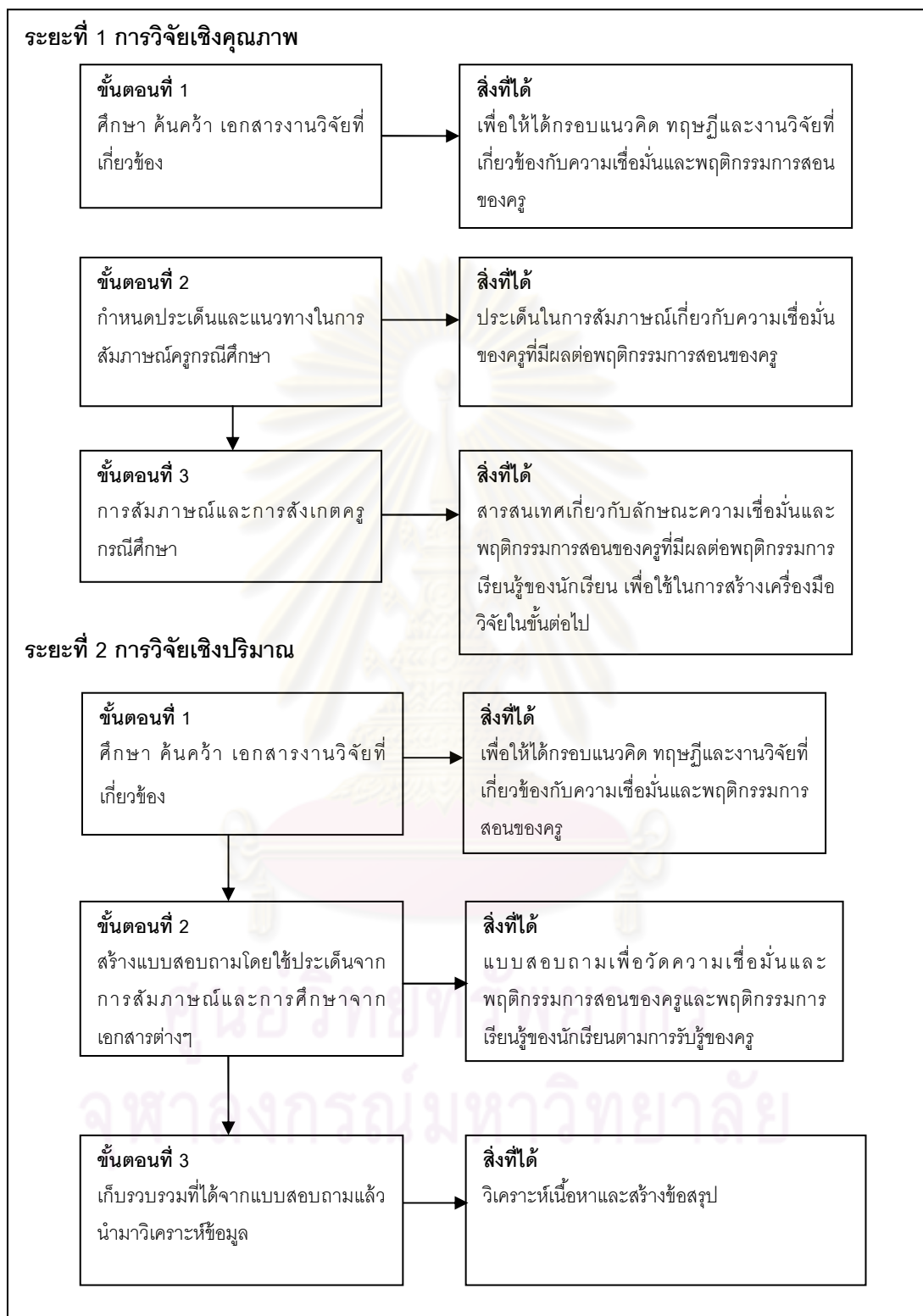
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา 2) เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษาตามภูมิภาคของครู และ (3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่น และพฤติกรรมครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา โดยผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงสาเหตุแบบวิธีผสม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ในระยะแรกใช้การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งข้อค้นพบของลักษณะต่างๆ เหล่านี้ จะเป็นสารสนเทศเกี่ยวกับลักษณะของความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจะนำข้อมูลเหล่านี้สร้างนิยามปฏิบัติการและสร้างแบบสำรวจในการวิจัยในระยะที่สอง ต่อไป และในระยะที่สอง ใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา จากนั้นนำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพที่ได้มาสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยายเพื่อความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครู ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งการขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ระยะ ดังแผนภาพ 3.1



แผนภาพ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพแบบพหุกรณีศึกษา

วัตถุประสงค์ข้อหนึ่งของการวิจัยในครั้งนี้คือ เพื่อวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะนำมาสร้างนิยามปฏิบัติการและสร้างแบบสำรวจในการวิจัยในระยะที่ 2 ต่อไป โดยผู้วิจัยตระหนักดีว่า การที่จะได้ข้อมูลดังกล่าวในเชิงลึกนั้น ผู้วิจัยควรศึกษาภาคสนาม เพื่อทำความรู้จักและคุ้นเคยกับกลุ่มกรณีศึกษา และทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

การเลือกกรณีศึกษา

ผู้วิจัยเลือกกรณีศึกษาแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษา ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนรัฐบาลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษา โดยเป็นโรงเรียนในเขตเมืองจำนวน 1 โรงเรียน และโรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเขตเมืองจำนวน 1 โรงเรียน
2. เป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ในแต่ละโรงเรียน
3. เป็นครูผู้เป็นที่ยอมรับว่าปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ดีเด่นหรือได้รับรางวัลเกี่ยวกับด้านการสอน
4. เป็นผู้ที่ยินดีให้ความร่วมมือในการเป็นกรณีศึกษาในงานวิจัย

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ จึงได้กรณีศึกษาเป็นครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน ตามบริบทของโรงเรียน ได้จำนวนทั้งหมด 2 คน คือ

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) ครู 1 โรงเรียนในเมือง | 2) ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง |
|--------------------------|---------------------------|

การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนธันวาคม – มกราคม โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูลโรงเรียนด้วยตนเองจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนละ 3 ครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ถูกต้องและครบถ้วน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์และการสังเกต รายละเอียดดังนี้

การสัมภาษณ์ (interview)

ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (informal) และการสัมภาษณ์พูดคุยแบบเป็นกันเอง (casual) ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ครูกลุ่มตัวอย่างที่สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคสัมภาษณ์แบบตะล่อมกล่อมเกลา เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับกิจวัตรประจำวัน

ของกรณีศึกษา และข้อเท็จจริงและข้อค้นพบที่เกี่ยวกับลักษณะความเชื่อและพฤติกรรมของครูที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การสังเกต (observation)

ในการสังเกตพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูกรณีศึกษา ผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม เบื้องต้นทำการสังเกตครูแล้วจากนั้นจึงเป็นการสังเกตนักเรียน ใช้กรอบการสังเกตของ Loftland (Loftland, 1971 อ้างถึงใน นิศา ชูโต, 2540)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ประกอบด้วยแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นการสัมภาษณ์ครูที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ได้แก่

1. การเขียนแผนการสอนและกำหนดการส่งแผนของโรงเรียน
2. การใช้สื่อการสอนต่างๆ และการใช้เทคนิคการสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ
3. ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน
4. จำนวนปีที่ทำการสอน รางวัลที่เคยได้รับ
5. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลหลายลักษณะ และนำข้อมูลมาทำการลดทอน ตรวจสอบ และนำมาวิเคราะห์แบบอุปนัยเพื่อตีความสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่เก็บได้

1. การลดทอนข้อมูล (data reduction)

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษากรณีศึกษา ดึงข้อมูลที่สำคัญ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมาจัดลำดับเพื่อง่ายต่อการตรวจสอบ

2. การตรวจสอบข้อมูล

การตรวจสอบเพื่อหาความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยวิธีตรวจสอบแบบสามเส้า โดยการสังเกต สอบถาม พูดคุย และสัมภาษณ์กรณีศึกษา

ระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงปริมาณคือ เพื่อวิเคราะห์ระดับและเปรียบเทียบความเชื่อมั่นพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ในระดับประถมศึกษาและเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูที่สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา 2,969 คน ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (probability sampling) ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2553 ในเขตกรุงเทพมหานคร เลือกจังหวัดกรุงเทพมหานครเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ ประการที่ 1 เป็นจังหวัดที่มีจำนวนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครมากเพียงพอสำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประการที่ 2 เป็นจังหวัดที่เป็นตัวแทนที่ดีในการทำการวิจัยในครั้งนี้รายละเอียดขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ โรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 1 โรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 2 และโรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 3 โดยในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษามีจำนวนครู ดังนี้

ตาราง 3.1 จำนวนครู จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนครู
กรุงเทพมหานคร เขต 1	2,250
กรุงเทพมหานคร เขต 2	304
กรุงเทพมหานคร เขต 3	415
รวม	2,969

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (satisfied random sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม 5% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน

2. การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง คือ สุ่มโรงเรียนที่จะศึกษาในโรงเรียนรัฐบาลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ โดยในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ได้จำนวนครูกลุ่มตัวอย่างเขตละ 120 คน รวม 360 คน ซึ่งผู้วิจัยจะทำบันทึกชี้แจงให้โรงเรียนทราบต่อไป

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ตัวแปรตาม 2 ตัว และตัวแปรอิสระ 1 ตัว ดังนี้

ตัวแปรตาม คือ

1) **พฤติกรรมการสอนของครู** จะวัดตามการรับรู้ของครู ด้าน 6 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน พฤติกรรมด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ (active learning) พฤติกรรมด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมด้านการประเมินตามสภาพจริง พฤติกรรมด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน และพฤติกรรมการบูรณาการความรู้และคุณธรรม

2) **พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน** จะวัดตามการรับรู้ของครูในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ การเตรียมความพร้อม ความใส่ใจขณะเรียน ความรับผิดชอบ และการใช้เวลาว่าง

ตัวแปรอิสระ คือ

1) **ความเชื่อมั่น** จะวัดตามการรับรู้ของครู 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน

โดยผู้วิจัยได้สรุปประเด็นสำคัญจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับลักษณะพฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน (ผลการการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพแสดงในภาคผนวก) สามารถสรุปเป็นประเด็น สำหรับการสร้างนิยาม ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม ดังตาราง 3.2, 3.3 และ 3.4 ดังนี้

ตาราง 3.2 สรุปประเด็นสำคัญของความเชื่อมั่นของครู

ความเชื่อมั่นของครู	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
ด้านความรู้ในสาระ คณิตศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> ครูเชื่อมั่นว่าตนเองมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี และสามารถประยุกต์เนื้อหาแต่ละบทเข้าด้วยกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> มีความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน สามารถประยุกต์ในแต่หน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
ด้านเทคนิคการสอน	<ul style="list-style-type: none"> ครูเชื่อมั่นว่าตนเองมีเทคนิคเพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> มีวิธีการเสริมการสอนเพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น มีวิธีต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้
ด้านการออกแบบ แผนการจัดการเรียน การสอน	<ul style="list-style-type: none"> ครูเชื่อมั่นว่าตนเองมีการจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> มีแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ สามารถนำแบบดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้
ด้านความสามารถใน การจัดการเรียนรู้ที่ สนองธรรมชาติของ ผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> ครูเชื่อมั่นว่าตนเองได้ทำการศึกษาผู้เรียนแต่ละคนและพยายามจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของนักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> สามารถทำความเข้าใจ รู้จักผู้เรียน วิเคราะห์และตัดสินผู้เรียนได้ สามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตาราง 3.3 สรุปประเด็นสำคัญของลักษณะพฤติกรรมการสอนของครู

พฤติกรรมการสอน ของครู	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
ด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน	<ul style="list-style-type: none"> ● ครูมีการวิเคราะห์เนื้อหา รายวิชาเพื่อนำมาเขียน แผนการสอน ● ครูมีการจัดทำเอกสาร ประกอบการเรียนการ สอนด้วยตนเองด้วยการ แสวงหาความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับการสอนจากสื่อ ต่างๆ ทั้งการเข้ารับการ อบรมของครู การเข้าชม นิทรรศการ และค้นหา จากอินเทอร์เน็ต 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียน การสอน ระยะยาว - วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียน การสอนรายคาบ - วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียน การสอนโดยบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาอื่น - นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ฝ่าย วิชาการตรวจสอบ - เตรียมเนื้อหาในการเรียนการสอนเพิ่มเติม - ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับการ ดำเนินชีวิตประจำวัน - จัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน - หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจาก อินเทอร์เน็ต - หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากการจัด อบรมของหน่วยงานต่างๆ
ด้านการส่งเสริม กระบวนการจัดการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิด และลงมือกระทำ	<ul style="list-style-type: none"> ● ก่อนการเรียนการสอนครู ได้มีการแจ้งวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ รวมทั้งสร้าง บรรยากาศที่เป็นกันเอง กับนักเรียน เช่น เรียก นักเรียนด้วยชื่อเล่น เล่า เรื่องเพื่อความผ่อนคลาย ● การดำเนินการสอนนั้นจัด ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนถามตอบและ แสดงความคิดเห็นเต็มที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - แจ้งวัตถุประสงค์ก่อนการเรียน - ทดสอบก่อนเรียน - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระ - มีการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคล

พฤติกรรมการสอน ของครู	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
	<ul style="list-style-type: none"> • ชั้นสรุปในการเรียนให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาปิดท้ายร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนเป็นผู้ร่วมสรุปเนื้อหาในแต่ละบทเรียน
	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อจบเนื้อหาการสอน มีการทำแบบทดสอบหลังเรียนในบางครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการทดสอบหลังเรียน
ด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> • ครูมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย และนำรอบตัวมาเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการเรียนการสอน - มีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน - มีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชาอื่นๆ
	<ul style="list-style-type: none"> • ครูมีการใช้สื่ออย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้สื่อในการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ
ด้านการประเมินตามสภาพจริง	<ul style="list-style-type: none"> • มีการประเมินผลด้วยวิธีที่เหมาะสมและหลากหลาย เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน - ประเมินผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและหลากหลาย - นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไป
	<ul style="list-style-type: none"> • มีการประเมินให้ผลย้อนกลับนักเรียนด้วยการตรวจงานเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการหาคำตอบให้นักเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - แจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ - ให้ข้อมูลย้อนกลับในการตรวจงาน
	<ul style="list-style-type: none"> • ครูมีการถามต่อนักเรียนตลอดเวลาเพื่อประเมินนักเรียนว่าเข้าใจบทเรียนหรือไม่ โดยวิธีการที่เหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน โดยการตั้งถามและสังเกตพฤติกรรม

พฤติกรรมการสอน ของครู	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
ด้านการจูงใจและการ เสริมแรงทางการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> ● เมื่อนักเรียนตอบคำถาม ถูกต้อง ครูกล่าวชมเชย นักเรียนตอบผิดครูให้แก้ตัวใหม่ 	- แนะนำเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> ● หากนักเรียนประพฤติตนไม่เหมาะสมครูตักเตือน หากยังทำอีกครูต้องลงโทษ 	- ลงโทษหากนักเรียนปฏิบัติตนไม่เหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> ● มอบรางวัลเด็กดี ประจำเดือนให้กับนักเรียนนักเรียนที่ประพฤติดี 	- มอบรางวัลแก่นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบของชั้นเรียน
ด้านการบูรณาการ ความรู้และคุณธรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● ครูอบรมสั่งสอนนักเรียน เสมือนลูกของตน นั่นคือ อบรมสั่งสอนในสิ่งที่ดีงาม 	- อบรมสั่งสอนในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> ● ครูประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้นักเรียน 	- ประพฤติตนเป็นแบบอย่างแก่นักเรียน
	<ul style="list-style-type: none"> ● ครูจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่สอดแทรก จริยธรรม คุณธรรมแก่นักเรียน 	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรก จริยธรรมคุณธรรมและความมีวินัยแก่นักเรียน

ตาราง 3.4 สรุปประเด็นสำคัญของลักษณะพฤติกรรมกรเรียนรู้นักเรียน

พฤติกรรมกรเรียนรู้อ ของนักเรียน	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
การเตรียมความพร้อม	<ul style="list-style-type: none"> ● นักเรียนทำการบ้านตามที่ได้รับมอบหมาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนบทเรียนและศึกษาบทเรียนล่วงหน้า - ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลา

พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	ประเด็นสำคัญ	ลักษณะข้อคำถามในแบบสอบถาม
	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนจัดอุปกรณ์การเรียนของตนเองครบถ้วน 	<ul style="list-style-type: none"> เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างสม่ำเสมอ
ความใส่ใจขณะเรียน	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนตั้งใจเรียนและร่วมกิจกรรมในห้องเรียนเป็นอย่างดี 	<ul style="list-style-type: none"> มีสมาธิในการเรียนและตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ ร่วมกิจกรรมการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน จดบันทึกใจความสำคัญระหว่างเรียน
	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนตั้งคำถามเกี่ยวกับบทเรียนที่ตนไม่เข้าใจ 	<ul style="list-style-type: none"> ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในบทเรียน
ความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีการทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วหรือทำการบ้านด้วยวิธีที่หลากหลาย 	<ul style="list-style-type: none"> ทบทวนเนื้อหาตามที่ได้เรียนไปแล้ว ทำการงานหรืองานตามที่ได้รับมอบหมาย ทำการบ้านเป็นกลุ่มกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีการซักถามครูเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียนด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> ซักถามข้อสงสัยครูในเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียน
การใช้เวลาว่าง	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนเรียนพิเศษทั้งที่โรงเรียนและตามสถาบันกวดวิชาต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> เรียนพิเศษ
	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนการค้นคว้าหาความรู้แหล่งข้อมูลต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> ค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต งานนิทรรศการ ห้องสมุด
	<ul style="list-style-type: none"> นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อผ่อนคลาย 	<ul style="list-style-type: none"> ทำกิจกรรมบันเทิงต่างๆ เพื่อผ่อนคลาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม 1 ชุด คือแบบสอบถามเกี่ยวกับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (check list) และแบบเติมคำ (completion item)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความเชื่อมั่นและการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู สร้างแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า ว่าตรงกับความเป็นจริงของครู โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนจากมากไปหาน้อย 5 ระดับดังนี้

มากที่สุด	ให้	5 คะแนน
มาก	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้รายคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตามการรับรู้ของครู แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า ว่าตรงกับพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนส่วนมากที่ครูสอน โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนจากมากไปหาน้อย 5 ระดับดังนี้

มากที่สุด	ให้	5 คะแนน
มาก	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

สำหรับข้อมูลในแต่ละตอนเมื่อมีการหาค่าเฉลี่ยแล้ว จะมีการแปลความหมายดังต่อไปนี้ (ประคอง กรวรรณสุต, 2528)

มากที่สุด	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.50 - 5.00
มาก	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.50 - 4.49
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.50 - 3.49
น้อย	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.50 - 2.49
น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00 - 1.49

นิยามเชิงปฏิบัติการในการวิจัย

ความเชื่อมั่น หมายถึง การเชื่อมั่นในการสอนของตนเอง เป็นการรับรู้ความสามารถในตนเองของครู ในการตัดสินใจตนเองว่ามีความตั้งใจ และใช้ความมานะพยายามในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเชื่อมั่น 4 ด้าน คือ ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน

ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้และการสอนที่สังคมโลก ได้สั่งสมมาตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย จุดหมาย วัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนด ความรู้ดังกล่าวได้มาจากการคิด การวิเคราะห์ของนักปราชญ์ และนักคิดทั้งหลายหรือได้มาจากการศึกษา ค้นคว้า พิสูจน์ทดสอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างๆ ข้อความรู้นี้ประกอบด้วย ปรัชญาการศึกษา บริบท การสอน ทฤษฎี หลักการ แนวคิด ระบบ รูปแบบ วิธีการ เทคนิค และจิตวิทยาทางการเรียนรู้และการสอน การวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนการสอน การดำเนินการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล สื่อและเทคโนโลยีทางการสอน นวัตกรรมและการวิจัยการเรียนการสอน เป็นต้น

เทคนิคการสอน หมายถึง กลวิธีต่างๆ ที่ใช้เสริมกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำใดๆ เพื่อช่วยให้กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำนั้นๆ มีคุณภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ดังนั้น เทคนิคการสอน จึงหมายถึง กลวิธีต่างๆ ที่ใช้เสริมกระบวนการสอน ขั้นตอนการสอน วิธีการสอน หรือการดำเนินการทางการสอนใดๆ เพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิผลมากขึ้น เช่น ในการบรรยาย ผู้สอนอาจใช้เทคนิคต่างๆ ที่สามารถช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพและประสิทธิผลมากขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การใช้คำถาม เป็นต้น

การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน หมายถึง แบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบ อย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้นๆ โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าว มักประกอบด้วย ทฤษฎีหรือหลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะ อันจะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอนอื่นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้

ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถวิเคราะห์และตัดสินผู้เรียนได้ ขั้นตอนการปฏิบัติหรือการรับรู้ของผู้เรียนที่กำหนด อย่างเป็นระบบระเบียบ สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียน ของวิชา เพื่อให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ที่ดี เช่น 1) ศึกษาสังเกต 2) วิเคราะห์ 3) สรุป 4) แลกเปลี่ยน

พฤติกรรมการสอน หมายถึง การปฏิบัติของครูคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในระหว่าง การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งหมด 6 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน พฤติกรรมด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ คิดและลงมือกระทำ พฤติกรรมด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมด้าน การประเมินตามสภาพจริง พฤติกรรมด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน และพฤติกรรม ด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรม

พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน หมายถึง การเตรียมและ วางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าก่อนการสอนทุกครั้ง

พฤติกรรมด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือ กระทำ หมายถึง การนำเนื้อหาสาระและการสอนตามลำดับขั้น และวิธีสอนที่ครูได้ดำเนินการ ทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนหมดคาบเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในคาบเรียนนั้นๆ

พฤติกรรมด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การนำสื่อ การเรียนการสอนที่หลากหลายมาใช้ประกอบการเรียน รวมทั้งความสามารถในการประยุกต์สิ่ง รอบตัวมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

พฤติกรรมด้านการประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การวัดและการประเมินผล ความก้าวหน้าของนักเรียนที่ปรากฏในชั้นเรียน และวิธีการที่ครูใช้วัดผลการประเมินความรู้ ความสามารถในการวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

พฤติกรรมด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน หมายถึง การสร้างความ สนใจ หรือโน้มน้าวจิตใจนักเรียนให้สนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมและให้กำลังใจผู้เรียน

พฤติกรรมด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรม หมายถึง การอบรมสั่งสอนให้ นักเรียนมีคุณลักษณะและความประพฤติเป็นที่พึงปรารถนา สอดคล้องกับคุณธรรม จริยธรรมและ ความมีวินัย และคุณลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์

พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะของนักเรียน ในการศึกษาหาความรู้ การร่วม กิจกรรมการเรียนการสอน การแบ่งเวลาเรียนตลอดจนการปฏิบัติตนทั้งในห้องเรียนและนอก

ห้องเรียนของนักเรียนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของตนตามการรับรู้ของคุณ ประกอบด้วยพฤติกรรม 4 ด้าน คือ การเตรียมความพร้อม ความใส่ใจขณะเรียน ความรับผิดชอบ และการใช้เวลาว่าง

การเตรียมความพร้อม หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนในการเตรียมความพร้อมวิชา นั้นๆ ในแต่ละครั้ง

ความใส่ใจขณะเรียน หมายถึง พฤติกรรมการเรียนภายในห้องเรียนของนักเรียนใน ขณะที่มีการจัดการเรียนการสอน

ความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดขึ้นเมื่อหมดชั่วโมงเรียน

การใช้เวลาว่าง หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติในเวลาว่างหรือในช่วงวันหยุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย
2. กำหนดขอบเขตและนิยาม สรุประเด็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อนำประเด็น แต่ละด้าน กำหนดความหมายว่ามีความหมายอย่างไร มีลักษณะอย่างไร วัดจากองค์ประกอบใดบ้าง เพื่อให้ครอบคลุมและง่ายต่อการสร้างข้อคำถาม

3. ดำเนินการสร้างข้อคำถามโดยพิจารณาจากการศึกษาค้นคว้าและนิยามเชิงปฏิบัติการ อีกทั้งการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแล้วนำให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้าง เรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ (ตามรายชื่อดังภาคผนวก) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความ ตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้องและชัดเจนของภาษา โดยใช้ดัชนี IOC (Item objective congruence) ใช้เกณฑ์การพิจารณาค่า IOC มากกว่า 0.5

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับครูในระดับ ประถมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (จำนวน 30 ฉบับ) เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของครอนบราค (cronbach alpha coefficient)

คุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. **ความตรงเชิงเนื้อหา** (content validity) จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ 4 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมตามเนื้อหาสาระ ความถูกต้องเหมาะสมและความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของรูปแบบการวัดตัวแปร ความเหมาะสมของสัดส่วนการวัดในแต่ละตัวแปร และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ พบว่าคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งแสดงว่าเครื่องมือในการวิจัยมีคุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก)

2. **ความเที่ยง** (reliability) จากการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยที่ได้ปรับปรุงหลังจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง (reliability) ในการวัดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) สามารถสรุปค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัยได้ดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัยทั้งฉบับและจำแนกตามตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	ค่าความเที่ยง
1. ความเชื่อมั่นของครู	0.8885
2. พฤติกรรมการสอนของครู	0.9632
3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	0.8691
รวมทั้งฉบับ	0.9696

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอไปยังผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินเก็บข้อมูลวิจัยในโรงเรียน

2. ผู้วิจัยทำการติดต่อประสานกับทางโรงเรียนอีกครั้งในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการส่งเครื่องมือวิจัยกลับคืนมายังผู้วิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามรายละเอียด ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ เพื่อให้ทราบลักษณะของการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรที่สังเกตได้ในงานวิจัย ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ ความโด่ง โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

2. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา และการวิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู โดยใช้การวิเคราะห์สถิติที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t – test independent)

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows และการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดล ด้วยโปรแกรม LISREL 8.72

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา 2) เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษา ตามภูมิหลังของครู และ 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ตอนที่ 1 คือ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าความถี่และร้อยละ ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และสัมประสิทธิ์การกระจาย และตอนที่ 3 เป็นการเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษา ตามภูมิหลังของครู ด้วยการวิเคราะห์สถิติที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent) และตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนตัวแปรต่างๆ ซึ่งมีความหมายดังนี้

Mean	หมายถึง	ค่ามัธยฐานเลขคณิต
SD.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
R ²	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย

df	หมายถึง	องศาอิสระ
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ
TE	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลรวม
ID	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม
DE	หมายถึง	ขนาดอิทธิพลทางตรง

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

CONFIDENCE	หมายถึง	ความเชื่อมั่นของครู
TEACHER	หมายถึง	พฤติกรรมการสอนของครู
STUDENT	หมายถึง	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
T_BEHAV1	หมายถึง	การเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน
T_BEHAV2	หมายถึง	การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ
T_BEHAV3	หมายถึง	การใช้สื่อการสอน
T_BEHAV4	หมายถึง	การประเมินตามสภาพจริง
T_BEHAV5	หมายถึง	การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน
T_BEHAV6	หมายถึง	การบูรณาการความรู้และคุณธรรม
S_BEHAV1	หมายถึง	การเตรียมความพร้อม
S_BEHAV2	หมายถึง	ความใส่ใจขณะเรียน
S_BEHAV3	หมายถึง	ความรับผิดชอบ
S_BEHAV4	หมายถึง	การใช้เวลาว่าง

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างคืนมาจำนวน 388 ฉบับ จากแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 800 ฉบับ คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 48.50

ผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างตามภูมิหลัง พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้มีจำนวน 388 คน เป็นเพศหญิง 361 คน คิดเป็นร้อยละ 93.04 และเพศชาย 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.96 เมื่อแยกวิเคราะห์ตามอายุพบว่า มีอายุส่วนใหญ่มากกว่า 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.45 รองลงมาคือมีอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 17.53 อายุ 41 – 50 ปี ร้อยละ 17.01 น้อยกว่า 31 ปี ร้อยละ 16.49 และไม่ระบุอายุ ร้อยละ 0.52 เมื่อแยกวิเคราะห์ตาม

การศึกษาสูงสุดพบว่า ครูมีการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี ร้อยละ 85.05 รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท ร้อยละ 14.18 และไม่ระบุการศึกษาสูงสุด ร้อยละ 0.77 เมื่อพิจารณาจากประสบการณ์ทำงานพบว่า ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานเกิน 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.22 รองลงมาคือ ไม่เกิน 5 ปี ร้อยละ 18.56 6-10 ปี ร้อยละ 10.05 16-20 ปี ร้อยละ 7.73 11-15 ปี ร้อยละ 5.67 และไม่ระบุ ร้อยละ 0.77 เมื่อพิจารณาจากตำแหน่งทางวิชาการ ครูส่วนมากมีตำแหน่งวิชาการคือ ครู คศ.2 ร้อยละ 53.61 รองลงมาคือ ตำแหน่งอื่นๆ ร้อยละ 33.51 (ตำแหน่งอื่นๆ ได้แก่ ครูอัตราจ้าง ร้อยละ 13.14 ครูผู้ช่วย ร้อยละ 6.44 ครู คศ.1 ร้อยละ 6.19 พนักงานราชการ ร้อยละ 3.61 ครูธุรการ ร้อยละ 0.77 และครูพิเศษ ร้อยละ 0.66) เมื่อพิจารณาจากขนาดของโรงเรียน พบว่าครูส่วนมากสอนอยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่ (601-1,500 คน) ร้อยละ 57.22 รองลงมาคือโรงเรียนขนาดกลาง (121-600 คน) ร้อยละ 23.45 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (1,500 คนขึ้นไป) ร้อยละ 14.95 โรงเรียนขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 120 คน) ร้อยละ 0.77 และไม่ระบุขนาดของโรงเรียน ร้อยละ 3.61 เมื่อพิจารณาจากช่วงชั้นสูงสุดที่ครูสอนพบว่า ครูส่วนมากสอนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ร้อยละ 54.38 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ร้อยละ 40.21 และไม่ระบุ ร้อยละ 5.41 เมื่อพิจารณาจากการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าครูส่วนใหญ่เคยเข้ารับการอบรม ร้อยละ 67.27 (โดยจำนวนครั้งที่ครูเข้ารับการอบรมส่วนใหญ่คือ 1 ครั้ง ร้อยละ 46.43 รองลงมาคือ 3 ครั้ง ร้อยละ 25.00 2 ครั้ง ร้อยละ 16.07 5 ครั้ง ร้อยละ 7.14 10 ครั้ง ร้อยละ 3.57 และ 20 ครั้ง ร้อยละ 1.79) และไม่เคยเข้ารับการอบรม ร้อยละ 32.73 เมื่อพิจารณารางวัลด้านการสอนคณิตศาสตร์พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่เคยรับรางวัลเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 96.13 เคยได้รับรางวัล ร้อยละ 3.61 และไม่ระบุ ร้อยละ 0.26 ดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

	ภูมิภาค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	27	6.96
	หญิง	361	93.04
อายุ	น้อยกว่า 31 ปี	64	16.49
	31-40 ปี	68	17.53
	41-50 ปี	66	17.01
	มากกว่า 50 ปี	188	48.45
	ไม่ระบุ	2	0.52
	การศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	330

	ภูมิหลัง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	ปริญญาโท	55	14.18
	อื่นๆ ไม่ระบุ	3	0.77
ประสบการณ์ทำงาน	ไม่เกิน5ปี	72	18.56
	6-10ปี	39	10.05
	11-15ปี	22	5.67
	16-20ปี	30	7.73
	เกิน20ปี	222	57.22
	อื่นๆ ไม่ระบุ	3	0.77
	ตำแหน่งทางวิชาการ	ครุคศ.2	208
ครุคศ.3		43	11.08
อื่นๆ		130	33.51
ไม่ระบุ		7	1.80
ตำแหน่งอื่นๆ	ครุคศ.1	24	6.19
	ครุธุรการ	3	0.77
	ครูผู้ช่วย	25	6.44
	ครูพิเศษ	1	0.26
	ครูอัตราจ้าง	51	13.14
	พนักงานราชการ	14	3.61
	ขนาดของโรงเรียน	ขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 120 คน)	3
ขนาดกลาง (121 - 600 คน)		91	23.45
ขนาดใหญ่ (601-1,500 คน)		222	57.22
ขนาดใหญ่พิเศษ (1,500 คนขึ้นไป)		58	14.95
ไม่ระบุ		14	3.61
ช่วงชั้นสูงสุดที่สอน	ประถมศึกษาปีที่ 1-3	211	54.38
	ประถมศึกษาปีที่ 4-6	156	40.21
	ไม่ระบุ	21	5.41
เข้ารับการอบรมการ	ไม่เคยเข้ารับการอบรม	127	32.73
สอนคณิตศาสตร์	เคยเข้ารับการอบรม	261	67.27

	ภูมิหลัง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จำนวนครั้งที่เข้าอบรม	1 ครั้ง	26	46.43
	2 ครั้ง	9	16.07
	3 ครั้ง	14	25.00
	5 ครั้ง	4	7.14
	10 ครั้ง	2	3.57
	20 ครั้ง	1	1.79
	รางวัลด้านการสอน	ไม่เคยรับ	373
คณิตศาสตร์	เคยรับ	14	3.61
	ไม่ระบุ	1	0.26
	ชื่อรางวัล	ครูต้นแบบปฏิบัติการเรียนรู้รางวัลเกียรติยศ	1
	ครูสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาดีเด่น	1	0.26
	คำถามทักษะกระบวนการคิด	1	0.26
	ประกวดสื่อ	1	0.26
	ประกวดสื่อการเรียนการสอน	1	0.26

ตอนที่ 2 ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

1. ความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

1.1 ความเชื่อมั่นของครู

ความเชื่อมั่นของครู เกี่ยวกับความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ คือ ส่วนใหญ่ครูมีความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วนมาก (ร้อยละ 42.78) ครูสามารถประยุกต์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายมาก (ร้อยละ 49.22)

ความเชื่อมั่นของครูเกี่ยวกับเทคนิคการสอน คือ ส่วนใหญ่ครูมีวิธีการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนสอนคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นมาก (ร้อยละ 56.74) ครูมีเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้มาก (ร้อยละ 52.59)

ความเชื่อมั่นของครูเกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน คือ ส่วนใหญ่ครูมีระเบียบแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบมาก (ร้อยละ 51.04) และครูสามารถนำแบบดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มาก (ร้อยละ 55.84)

ความเชื่อมั่นของครูเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน คือ ส่วนใหญ่ครูสามารถทำความเข้าใจ รู้จักผู้เรียน วิเคราะห์และตัดสินผู้เรียนได้ มาก (ร้อยละ 50.52) และครูสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มาก (ร้อยละ 50.13) ดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ความเชื่อมั่นของครู

ตัวแปร	จำนวน	ระดับความเชื่อมั่นของครู				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์						
ท่านมีความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน	388	0.52	4.38	37.37	42.78	14.95
สามารถประยุกต์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย	384	0.52	8.07	32.29	49.22	9.90
เทคนิคการสอน						
ท่านมีวิธีการเสริมการสอนเพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น	386	0.52	2.59	26.68	56.74	13.47
ท่านมีเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้	386	0.52	2.33	22.28	52.59	22.28
การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน						
ท่านมีแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ	384	0.26	2.08	23.44	51.04	23.18
ท่านสามารถนำแบบดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	385	0.26	3.38	20.78	55.84	19.74
ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน						
ท่านสามารถทำความเข้าใจ รู้จักผู้เรียน วิเคราะห์และตัดสินผู้เรียนได้	384	0.52	3.91	24.22	50.52	20.83
ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน	379	0.26	3.17	30.61	50.13	15.83

1.2 พฤติกรรมการสอนของครู

ด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีการวิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนมาก (ร้อยละ 42.56) ครูมีการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายคาบมาก (ร้อยละ 37.66) ครูมีการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำแผนการเรียนการสอนโดยบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาอื่นมาก (ร้อยละ 42.08) ครูมีการนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ฝ่ายวิชาการตรวจสอบมาก (ร้อยละ 41.19) ครูมีการเตรียมเนื้อหาในการเรียนการสอนเพิ่มเติมมาก (ร้อยละ 44.91) ครูมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันมาก (ร้อยละ 47.40) ครูมีการจัดทำใบงานหรือใบความรู้มาก (ร้อยละ 43.64) ครูมีการจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน มาก (ร้อยละ 40.26) ครูมีการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากอินเทอร์เน็ต ปานกลาง (ร้อยละ 34.03) และครูมีการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากการจัดการอบรมของหน่วยงานต่างๆ มาก (ร้อยละ 39.68)

ด้านพฤติกรรมด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ พบว่าส่วนใหญ่ ครูมีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการเรียน มาก (ร้อยละ 35.94) ครูมีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการสอน มาก (ร้อยละ 42.19) ครูมีการประยุกต์สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชา มาก (ร้อยละ 40.46) และครูใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอมาก (ร้อยละ 43.41)

ด้านความพยายามในความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน พบว่าส่วนใหญ่ ครูมีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการสอนมาก (ร้อยละ 35.94) ครูมีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอนมาก (ร้อยละ 42.19) และครูมีการประยุกต์สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชาอื่นๆ มาก (ร้อยละ 40.46)

ด้านการประเมินตามสภาพจริง พบว่าส่วนใหญ่ครูมีการประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอนโดยการตั้งคำถามและสังเกตพฤติกรรมมาก (ร้อยละ 47.55) ครูมีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน มาก (ร้อยละ 46.25) ครูมีการประเมินผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและหลากหลายมาก (ร้อยละ 44.33) ครูมีการแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบมาก (ร้อยละ 42.64) ครูมีการให้ข้อมูลย้อนกลับในการตรวจงาน ในระดับมาก (ร้อยละ 41.45) และครูมีการนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไปมาก (ร้อยละ 50.00)

ด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน พบว่า ส่วนใหญ่ ครูให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด (ร้อยละ 55.41) ครูแนะนำเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมมากที่สุด (ร้อยละ 51.29) ครูลงโทษหากนักเรียนปฏิบัติตนไม่เหมาะสมมากที่สุด

(ร้อยละ 39.79) ครูมอบรางวัลแก่นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบของชั้นเรียนมากที่สุด (ร้อยละ 44.96)

ด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรม พบว่า ส่วนใหญ่ ครูอบรมสั่งสอนในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด (ร้อยละ 44.07) ครูประพฤติตนเป็นแบบอย่างแก่นักเรียนมากที่สุด (ร้อยละ 56.85) และครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกจริยธรรม คุณธรรมและควมมีวินัยแก่นักเรียนมากที่สุด (ร้อยละ 45.62) ดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 พฤติกรรมการสอนของครู

ตัวแปร	จำนวน	ระดับพฤติกรรมการสอนของครู				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
การเรียนรู้ สร้างความพร้อม และวางแผน						
วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนระยะยาว	383	1.04	4.96	27.94	42.56	23.50
วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายคาบ	385	0.26	2.86	21.82	37.66	37.40
วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาอื่น	385	0.78	2.86	21.82	42.08	32.47
นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ฝ่ายวิชาการตรวจสอบ	386	0.78	5.70	21.24	41.19	31.09
เตรียมเนื้อหาในการเรียนการสอนเพิ่มเติม	383	0.26	1.57	22.19	44.91	31.07
ปรับปรุงเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน	384	1.04	2.08	20.05	47.40	29.43
จัดทำใบงานหรือใบความรู้	385	0.52	2.60	18.18	43.64	35.06
จัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน	385	0.26	4.42	24.16	40.26	30.91
หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากอินเทอร์เน็ต	382	0.52	7.07	34.03	33.25	25.13
หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากการจัดอบรมของหน่วยงานต่างๆ	378	1.59	8.47	34.92	39.68	15.34
การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ						
แจ้งวัตถุประสงค์ก่อนการเรียน	384	0.52	3.91	20.05	51.30	24.22
ทดสอบก่อนเรียน	384	1.30	3.91	30.73	45.83	18.23
เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	385	0.52	1.82	14.29	49.35	34.03
ใช้กิจกรรมการสอนที่หลากหลาย	384	0.78	1.56	19.79	44.27	33.59
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	382	0.26	2.09	13.09	45.03	39.53
ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระ	384	0.78	1.30	12.50	43.75	41.67
แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียนแก่ผู้เรียน	383	0.26	2.35	20.63	40.21	36.55

ตัวแปร	จำนวน	ระดับพฤติกรรมการสอนของครู				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
มีการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคล	384	0.52	2.34	17.97	43.49	35.68
ให้นักเรียนเป็นผู้ร่วมสรุปเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	379	3.43	7.12	25.59	43.27	20.58
มีการทดสอบหลังเรียน	370	1.62	4.05	17.57	47.03	29.73
ความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน						
ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการเรียนการสอน	384	8.85	12.50	33.59	35.94	9.11
มีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน	384	1.82	4.95	28.13	42.19	22.92
มีการประยุกต์สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชาอื่นๆ	388	3.87	8.76	36.08	40.46	10.82
ใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ	387	0.52	3.10	35.66	43.41	17.31
การประเมินตามสภาพจริง						
ประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน โดยการตั้งถามและสังเกตพฤติกรรม	387	0.26	2.33	22.22	47.55	27.65
ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน	387	0.00	1.29	16.80	46.25	35.66
ประเมินผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและหลากหลาย	388	0.77	4.64	15.72	44.33	34.54
แจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ	387	0.26	2.58	21.19	42.64	33.33
ให้ข้อมูลย้อนกลับในการตรวจงาน	386	2.59	4.15	27.98	41.45	23.83
นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไป	388	1.55	3.09	24.48	50.00	20.88
การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน						
ให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเหมาะสม	388	0.26	2.06	10.31	31.96	55.41
แนะนำเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	388	0.26	2.06	11.60	34.79	51.29
ลงโทษหากนักเรียนปฏิบัติตนไม่เหมาะสม	387	1.03	4.91	24.03	39.79	30.23
มอบรางวัลแก่นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบของชั้นเรียน	387	0.26	1.29	16.28	37.21	44.96
การบูรณาการความรู้และคุณธรรม						
อบรมสั่งสอนในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม	388	1.03	4.12	19.07	31.70	44.07
ประพฤติตนเป็นแบบอย่างแก่นักเรียน	387	0.52	1.55	10.08	31.01	56.85
จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกจริยธรรม คุณธรรมและความมีวินัยแก่นักเรียน	388	0.00	1.80	11.34	41.24	45.62

1.3 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ด้านการเตรียมความพร้อม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีการทบทวนบทเรียนล่วงหน้ามาก (ร้อยละ 32.38) นักเรียนมีการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลามาก (ร้อยละ 41.97) และ นักเรียนมีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การเรียนอย่างสม่ำเสมอมาก (ร้อยละ 42.12)

ด้านความใส่ใจขณะเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีสมาธิในการเรียนตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอมาก (ร้อยละ 38.60) นักเรียนมีการร่วมกิจกรรมการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนมาก (ร้อยละ 53.37) นักเรียนมีการจดบันทึกใจความสำคัญระหว่างเรียนปานกลาง (ร้อยละ 35.23) และนักเรียนมีการตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในบทเรียนมาก (ร้อยละ 43.34)

ด้านความรับผิดชอบ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีการทบทวนเนื้อหาตามที่ได้เรียนไปแล้ว ปานกลาง (ร้อยละ 34.72) นักเรียนมีการทำงานหรืองานตามที่ได้รับมาก (ร้อยละ 46.75) นักเรียนมีการทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมาก (ร้อยละ 41.30) และนักเรียนซักถามข้อสงสัยครูในเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียนมาก (ร้อยละ 34.29)

ด้านการใช้เวลาว่าง พบว่านักเรียนส่วนมากมีการเรียนพิเศษปานกลาง (ร้อยละ 32.12) นักเรียนมีการค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต งานนิทรรศการ ปานกลาง (ร้อยละ 30.83) และนักเรียนมีการทำกิจกรรมบันเทิงต่างๆ เพื่อการผ่อนคลายมาก (ร้อยละ 36.79) ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตัวแปร	จำนวน	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
การเตรียมความพร้อม						
ทบทวนบทเรียนและศึกษาบทเรียนล่วงหน้า	386	2.33	9.84	27.72	32.38	27.72
ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลา	386	0.52	2.33	27.98	41.97	27.20
เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างสม่ำเสมอ	387	0.26	2.58	28.94	42.12	26.10
ความใส่ใจขณะเรียน						
มีสมาธิในการเรียนตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ	386	0.26	4.15	34.97	38.60	22.02
ร่วมกิจกรรมการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน	386	0.52	1.81	19.95	53.37	24.35
จดบันทึกใจความสำคัญระหว่างเรียน	386	1.55	8.29	35.23	31.09	23.83
ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในบทเรียน	383	0.78	6.53	28.72	43.34	20.63

ตัวแปร	จำนวน	ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ความรับผิดชอบ						
ทบทวนเนื้อหาตามที่ได้เรียนไปแล้ว	386	5.96	17.62	34.72	30.31	11.40
ทำงานหรืองานตามที่ได้รับมอบหมาย	385	0.78	6.23	29.87	46.75	16.36
ทำการบ้านเป็นกลุ่มกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	385	0.78	5.97	33.25	41.30	18.70
ซักถามข้อสงสัยครูในเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียน	385	4.68	12.99	33.77	34.29	14.29
การใช้เวลาว่าง						
เรียนพิเศษ	386	6.99	12.18	32.12	24.61	24.09
ค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต งานนิทรรศการ	386	5.44	12.18	30.83	27.20	24.35
ทำกิจกรรมบันเทิงต่างๆ เพื่อการผ่อนคลาย	386	0.78	5.96	28.24	36.79	28.24

2. ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ด้านความเชื่อมั่นของครู ประกอบด้วย 4 ตัวแปร พบว่าด้านความเชื่อมั่นของครู พบว่าครูมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความรู้ในสาระคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก มีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับเทคนิคการสอนอยู่ในระดับมาก มีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก และความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนมีค่ามัชฌิมเลขคณิตสูงสุดคือ 3.93 และความรู้ในสาระคณิตศาสตร์มีค่ามัชฌิมเลขคณิตต่ำสุด คือ 3.63 เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า ระดับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด คือ 18.37 และการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำสุด คือ 16.86 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าค่ามัชฌิมเลขคณิต ลักษณะการกระจายของข้อมูลเบ้ซ้าย และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ส่วนตัวแปรการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนมีค่าเป็นลบ แสดงว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลแบนกว่าโค้งปกติ

ด้านพฤติกรรมการสอนของครู ประกอบด้วย 6 ตัวแปร พบว่า ด้านพฤติกรรมการสอนของครู พบว่าครูมีพฤติกรรมการสอนด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผนอยู่ในระดับมาก

มีพฤติกรรมการสอนด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ อยู่ในระดับมาก มีพฤติกรรมการสอนด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอนอยู่ใน ระดับมาก มีพฤติกรรมการสอนด้านการประเมินตามสภาพจริงอยู่ในระดับมาก มีพฤติกรรมการ สอนด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียนอยู่ในระดับมาก และมีพฤติกรรมการสอนด้าน การบูรณาการความรู้และคุณธรรมอยู่ในระดับมาก การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียนอยู่ใน ระดับมาก มีค่ามัธยฐานเลขคณิตสูงสุด คือ 4.29 และความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน มีค่ามัธยฐานเลขคณิตต่ำสุด คือ 3.56 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่าความพยายาม ในการใช้สื่อการเรียนการสอน มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด คือ 19.21 และการส่งเสริม กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำสุด คือ 14.23 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าค่ามัธยฐานเลขคณิต ลักษณะการกระจายของข้อมูลเบ้ซ้าย และเมื่อ พิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่าลักษณะการกระจาย ของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ส่วนตัวแปรการเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน มีค่าเป็นลบ แสดง ว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลแบนกว่าโค้งปกติ

ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ประกอบด้วย 4 ตัวแปร พบว่า ด้านพฤติกรรมการ เรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมด้านการเตรียมความพร้อม ได้แก่ การทบทวน บทเรียน ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่าง สม่ำเสมอ ในระดับมาก มีความใส่ใจขณะเรียน ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียน ร่วมกิจกรรมการ เรียน จดบันทึกใจความสำคัญ ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัย อยู่ในระดับมาก มีความรับผิดชอบ ได้แก่ ได้แก่ การทบทวนเนื้อหา การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทำการบ้านหรือการทำงาน เป็นกลุ่ม การซักถามข้อสงสัย และมีการใช้เวลาว่าง ได้แก่ เรียนพิเศษ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และทำกิจกรรมบันเทิงเพื่อผ่อนคลาย ในระดับมาก การเตรียมความพร้อม มีค่ามัธยฐานเลขคณิต สูงสุด คือ 3.86 และพฤติกรรมหลังเรียน มีค่ามัธยฐานเลขคณิตต่ำสุด คือ 3.52 เมื่อพิจารณา สัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่าการใช้เวลาว่าง มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด คือ 26.66 และ ความใส่ใจขณะเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำสุด คือ 18.12 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าค่า มัธยฐานเลขคณิต ลักษณะการกระจายของข้อมูลเบ้ซ้าย และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัว แปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่าลักษณะการกระจายของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติ ดัง ตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ตัวแปร	Mean	SD.	Sk.	Ku.	CV (%)	แปลผล
ความเชื่อมั่นของครู						
1. ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์	3.63	0.66	-0.10	0.05	18.08	มาก
2. เทคนิคการสอน	3.87	0.66	-0.48	0.35	17.18	มาก
3. การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน	3.93	0.66	-0.30	-0.10	16.86	มาก
4. ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน	3.82	0.70	-0.27	0.04	18.37	มาก
พฤติกรรมการสอนของครู						
1. การเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน	3.95	0.61	-0.35	-0.05	15.47	มาก
2. การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ	4.05	0.58	-0.75	1.17	14.23	มาก
3. ความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน	3.56	0.68	-0.30	0.13	19.21	มาก
4. การประเมินตามสภาพจริง	3.99	0.66	-0.44	0.10	16.46	มาก
5. การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน	4.29	0.66	-0.77	0.15	15.50	มาก
6. การบูรณาการความรู้และคุณธรรม	4.23	0.68	-0.76	0.13	16.18	มาก
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน						
1. การเตรียมความพร้อม	3.86	0.79	-0.21	-0.70	20.44	มาก
2. ความใส่ใจขณะเรียน	3.81	0.69	-0.10	-0.26	18.12	มาก
3. ความรับผิดชอบ	3.52	0.76	-0.05	-0.32	21.72	มาก
4. การใช้เวลาว่าง	3.62	0.96	-0.32	-0.46	26.66	มาก

ตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมของครู ตาม ภูมิหลังของครู

1. เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมของครูจำแนกตาม ประสบการณ์การสอนครู

การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครูในด้านต่าง ๆ จำแนกตาม ประสบการณ์การสอนของครู ผลการทดสอบความแตกต่าง พบว่าครูที่มีประสบการณ์การสอนไม่ เกิน 20 ปี และมากกว่า 20 ปีมีความเชื่อมั่นและมีพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าครูที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 20 ปี และมากกว่า 20 ปีมีความ เชื่อมั่นและมีพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครู ในด้านต่าง ๆ จำแนกตาม ประสบการณ์การสอนของครู

	N	Mean	SD.	Levene's Test for Equality of Variances			t	df	p.
				F	p.	Equal variances			
ความเชื่อมั่นของครู									
ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์									
ไม่เกิน 20 ปี	161	3.66	0.67	0.39	0.54	assumed	0.82	379	0.41
มากกว่า 20 ปี	220	3.61	0.64						
เทคนิคการสอน									
ไม่เกิน 20 ปี	161	3.94	0.65	0.19	0.67	assumed	1.72	381	0.09
มากกว่า 20 ปี	222	3.82	0.67						
การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน									
ไม่เกิน 20 ปี	160	3.99	0.70	0.17	0.68	assumed	1.49	378	0.14
มากกว่า 20 ปี	220	3.89	0.63						
ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน									
ไม่เกิน 20 ปี	157	3.85	0.67	0.64	0.42	assumed	0.69	373	0.49
มากกว่า 20 ปี	218	3.80	0.72						
พฤติกรรมการสอนของครู									
การเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน									
ไม่เกิน 20 ปี	161	4.00	0.58	1.57	0.21	assumed	1.37	363	0.17
มากกว่า 20 ปี	204	3.91	0.64						
การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ									
ไม่เกิน 20 ปี	150	4.09	0.58	0.79	0.37	assumed	1.12	353	0.27
มากกว่า 20 ปี	205	4.03	0.58						
ความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน									
ไม่เกิน 20 ปี	160	3.62	0.67	0.04	0.84	assumed	1.24	377	0.22
มากกว่า 20 ปี	219	3.53	0.70						

	N	Mean	SD.	Levene's Test for Equality of Variances			t	df	p.
				F	p.	Equal variances			
การประเมินตามสภาพจริง									
ไม่เกิน 20 ปี	162	4.04	0.63	0.46	0.50	assumed	1.15	379	0.25
มากกว่า 20 ปี	219	3.97	0.67						
การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน									
ไม่เกิน 20 ปี	162	4.25	0.64	1.24	0.27	assumed	-1.01	382	0.31
มากกว่า 20 ปี	222	4.32	0.68						
การบูรณาการความรู้และคุณธรรม									
ไม่เกิน 20 ปี	162	4.26	0.68	0.01	0.93	assumed	0.68	382	0.50
มากกว่า 20 ปี	222	4.21	0.69						

2. การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครูจำแนกตามระดับชั้นที่สอน

การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ จำแนกตามระดับชั้นที่ครูสอนพบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 และประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความคิดเห็นความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ สูงกว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 รายละเอียดดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมของครูในด้านต่าง ๆ จำแนกตามระดับชั้นที่สอน

	N	Mean	SD.	Levene's Test for Equality of Variances			t	df	p.
				F	p.	Equal variances			
ความเชื่อมั่นของครู									
ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	210	3.57	0.65	0.07	0.80	assumed	-2.42	361	0.02*
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	153	3.74	0.66						
เทคนิคการสอน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	210	3.83	0.68	3.92	0.05	Not assumed	-1.55	348.53	0.12
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	155	3.93	0.62						
การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	207	3.90	0.67	1.74	0.19	assumed	-1.09	360	0.27
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	155	3.98	0.66						

	N	Mean	SD.	Levene's Test for Equality of Variances			t	df	p.
				F	p.	Equal variances			
ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	208	3.81	0.73	1.77	0.18	assumed	-0.46	355	0.65
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	149	3.84	0.66						
พฤติกรรมการสอนของครู									
การเรียนรู้สร้างความพร้อมและวางแผน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	198	3.90	0.62	2.68	0.10	assumed	-1.59	346	0.11
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	150	4.00	0.58						
การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	192	4.02	0.62	4.27	0.04	Not assumed	-1.15	334.78	0.25
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	146	4.09	0.50						
ความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	207	3.55	0.71	0.88	0.35	assumed	-0.22	360	0.83
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	155	3.56	0.65						
การประเมินตามสภาพจริง									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	209	3.97	0.67	0.52	0.47	assumed	-0.91	361	0.36
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	154	4.03	0.63						
การจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	210	4.29	0.67	0.74	0.39	assumed	0.13	364	0.90
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	156	4.28	0.64						
การบูรณาการความรู้และคุณธรรม									
ประถมศึกษาปีที่ 1-3	210	4.21	0.70	0.38	0.54	assumed	-0.37	364	0.71
ประถมศึกษาปีที่ 4-6	156	4.24	0.66						

หมายเหตุ: * $p < .05$

ตอนที่ 4 โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนนำเสนอผลการวิจัยแบ่งเป็น การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 14 ตัวแปร และการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด 14 ตัวแปรพบว่าเกือบทุกคู่ความสัมพันธ์มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.06 – 0.73 คู่ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดคือ ความใส่ใจขณะเรียน (S_BEHAV2) และ การเตรียมความ

พร้อม (S_BEHAV1) โดยมีค่าเท่ากับ 0.73 ซึ่งทั้งสองตัวแปรนี้เป็นองค์ประกอบในตัวแปร พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน รองลงมาได้แก่ การบูรณาการความรู้และคุณธรรม (T_BEHAV6) และการตั้งใจและการเสริมแรงทางการเรียน (T_BEHAV5) มีความสัมพันธ์เท่ากับ 0.72 องค์ประกอบทั้งสองตัวนี้เป็นส่วนหนึ่งของตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู ผู้ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุดได้แก่ การใช้เวลาว่าง (S_BEHAV4) และ การตั้งใจและการเสริมแรงทางการเรียน (T_BEHAV5) ซึ่งมีความสัมพันธ์เท่ากับ -0.06 เมื่อทดสอบความเหมาะสมของขนาดข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์แล้วพบว่าขนาดข้อมูลมีความเหมาะสมมาก ($K-M-O = .871$) และเมตริกซ์สหสัมพันธ์มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Bartlett's Test Approx. Chi-Square = 2723.734, $df = 91$ p. = .000) ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสถิติทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CONTENT	1.00**													
TECHNIQU	0.52**	1.00												
TEACHING	0.46**	0.61**	1.00											
UNDERSTA	0.40**	0.58**	0.50**	1.00										
T_BEHAV1	0.34**	0.42**	0.53**	0.29**	1.00									
T_BEHAV2	0.30**	0.43**	0.45**	0.39**	0.78**	1.00								
T_BEHAV3	0.35**	0.52**	0.35**	0.49**	0.41**	0.52**	1.00							
T_BEHAV4	0.35**	0.54**	0.43**	0.57**	0.40**	0.55**	0.63**	1.00						
T_BEHAV5	0.26**	0.43**	0.29**	0.45**	0.22**	0.41**	0.44**	0.64**	1.00					
T_BEHAV6	0.26**	0.46**	0.35**	0.39**	0.34**	0.49**	0.37**	0.59**	0.72**	1.00				
S_BEHAV1	0.27**	0.22**	0.38**	0.11**	0.55**	0.49**	0.20**	0.21**	0.14**	0.31**	1.00			
S_BEHAV2	0.34**	0.32**	0.43**	0.18**	0.64**	0.60**	0.30**	0.32**	0.21**	0.36**	0.73**	1.00		
S_BEHAV3	0.30**	0.38**	0.32**	0.29**	0.37**	0.43**	0.57**	0.41**	0.31**	0.32**	0.49**	0.60**	1.00	
S_BEHAV4	0.24**	0.11**	0.33	0.02**	0.49**	0.39	0.04*	0.11	-0.06**	0.14**	0.56**	0.59**	0.35**	1.00
Mean	3.63	3.87	3.93	3.82	3.95	4.05	3.56	3.99	4.29	4.23	3.86	3.81	3.52	3.62
SD.	0.66	0.66	0.66	0.70	0.61	0.58	0.68	0.66	0.66	0.68	0.79	0.69	0.76	0.96
N	384	386	383	378	368	358	382	384	387	387	386	383	385	386

หมายเหตุ: $K-M-O = .871$, Bartlett's Test Approx. Chi-Square = 2723.734, $df = 91$ p. = .000

หมายเหตุ: ** $p < .01$, * $p < .05$

โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของตัวแปรในแต่ละตัว การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรภายนอกแฝง จำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรความเชื่อมั่นของครู และตัวแปรแฝงภายใน จำนวน 2 ตัว ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมีจำนวน 14 ตัวแปร

การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนในการวัดไม่สัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า โมเดลตามสมมติฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 889.01 ค่าองศาอิสระเท่ากับ 75 และค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ .000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.720 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.608 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ 1.081

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการปรับโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ ซึ่งการปรับโมเดลในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยพิจารณาจากดัชนีวัดปรับโมเดล (Modification Indices) และผลจากการปรับโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.9

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 51.382 ค่าองศาอิสระเท่ากับ 37 และค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.0583 ซึ่งแสดงว่าผลการทดสอบค่าไค-สแควร์ (χ^2) ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.978 ซึ่ง

มีค่าเข้าใกล้ 1.000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.938 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.000 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ 0.570

สำหรับค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ พบว่าตัวแปรที่มีค่าความเที่ยงสูงสุดคือตัวแปรความใส่ใจขณะเรียน (S_BEHAV 2) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.996 รองลงมาคือการเตรียมความพร้อม (S_BEHAV 1) การเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน (T_BEHAV 1) การส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ (T_BEHAV 2) การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน (TEACHING) มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.780, 0.733, 0.706 และ 0.681 ตามลำดับ

ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-square) ตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครูมีค่าเท่ากับ 0.481 และตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.466 แสดงว่าตัวแปรในโมเดลซึ่งประกอบด้วยความเชื่อมั่นของครูสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการสอนของครูได้ร้อยละ 48.10 และตัวแปรในโมเดลซึ่งประกอบด้วยความเชื่อมั่นของครู และพฤติกรรมการสอนของครูสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ร้อยละ 46.60

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่า พฤติกรรมการสอนของครูได้รับอิทธิพลทางตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) จากตัวแปรความเชื่อมั่นของครู โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.544 แสดงให้เห็นว่าหากครูมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับเทคนิคการสอน ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียน ความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนก็จะส่งผลให้พฤติกรรมการสอนของครู

เมื่อพิจารณาตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่า ได้รับอิทธิพลทางตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) จากตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.759 แสดงให้เห็นว่าหากครูมีการเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน มีการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ ใช้สื่อการสอน มีการประเมินตามสภาพจริง มีการจูงใจและเสริมแรงทางการเรียน และมีการบูรณาการความรู้และคุณธรรม จะส่งผลให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนสูง

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ที่ส่งผลต่อตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่าตัวแปรความเชื่อมั่นของครู มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยส่งผ่านตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.173

เมื่อพิจารณาเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.67 โดยตัวแปรทุกคู่เป็นความสัมพันธ์แบบทิศทางเดียวกัน (ค่าความสัมพันธ์เป็นบวก) ตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.67 ได้แก่ ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครู แสดงให้เห็นว่าถ้าครูมีความตั้งใจมีพฤติกรรมในการสอนดี ก็จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมในการเรียนดีตามไปด้วย

จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่าความเชื่อมั่นของครูนั้นจะส่งผลให้ครูเกิดพฤติกรรมการสอนและพบว่ายังส่งผลทางอ้อมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยโดยจะส่งผ่านโดยตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งแสดงว่าความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และความเชื่อมั่นของครูนั้นก็จะเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูมีพฤติกรรมการสอนที่แตกต่างกันไป รายละเอียดดังตาราง 4.9

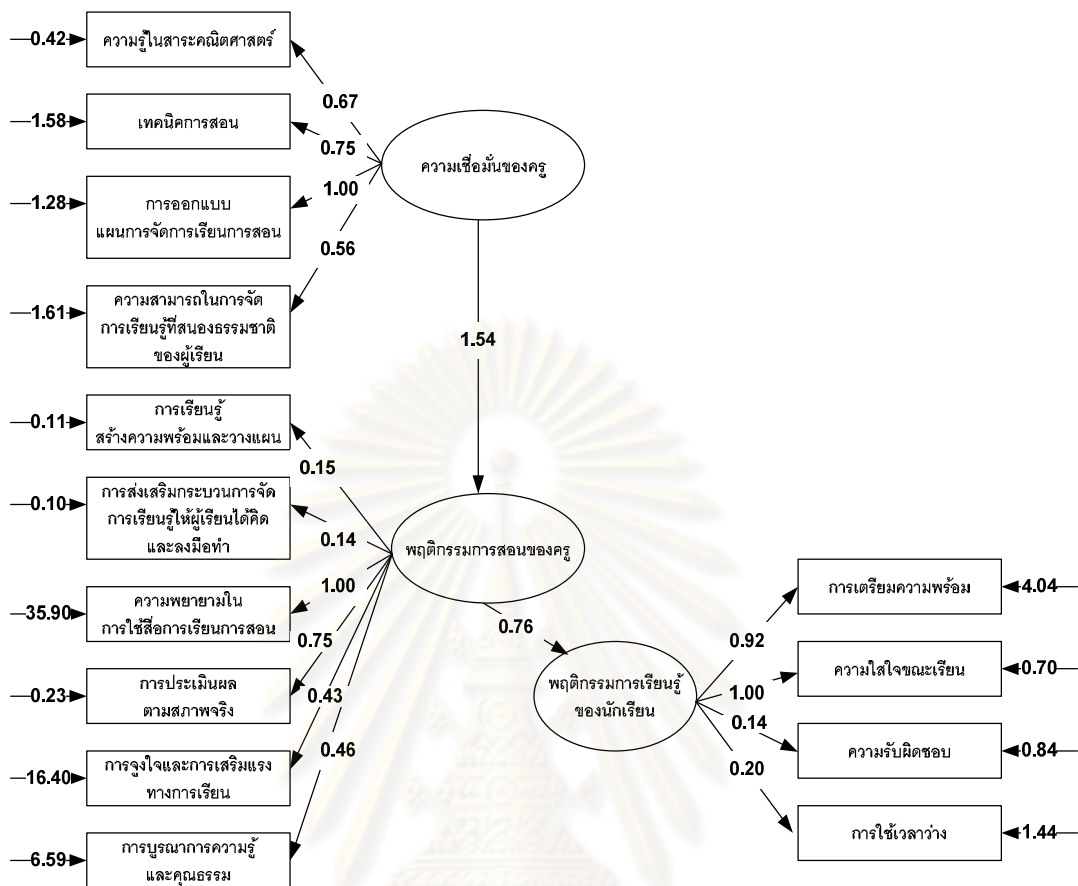


คุรุวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.9 การวิเคราะห์แยกค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตัวแปรผล	พฤติกรรมการสอนของครู			พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน		
	อิทธิพลรวม (TE)	อิทธิพลอ้อม (IE)	อิทธิพลทางตรง (DE)	อิทธิพลรวม (TE)	อิทธิพลอ้อม (IE)	อิทธิพลทางตรง (DE)
ตัวแปรสาเหตุ						
ความเชื่อมั่นของครู	1.544** (0.213)	-	1.544** (0.213)	1.173** (0.130)	1.173** (0.130)	-
พฤติกรรมการสอนของครู	-	-	-	0.759** (0.085)	-	0.759** (0.085)
ค่าสถิติ						
Chi-Square = 51.382 df = 37 p = 0.0583 GFI = 0.978 AGFI = 0.938 RMR = 0.570						
ตัวแปร	CONTENT	TECHNIQU	TEACHING	UNDERSTA	T_BEHAV 1	T_BEHAV 2
ความเที่ยง	0.334	0.492	0.681	0.346	0.733	0.706
ตัวแปร	T_BEHAV 3	T_BEHAV 4	T_BEHAV 5	T_BEHAV 6	S_BEHAV 1	S_BEHAV 2
ความเที่ยง	0.273	0.496	0.131	0.300	0.780	0.996
ตัวแปร	S_BEHAV 3	S_BEHAV 4				
ความเที่ยง	0.292	0.316				
สมการโครงสร้างของตัวแปร	พฤติกรรมการสอนของครู			พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน		
R ²	0.481			0.466		
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร						
ตัวแปรแฝง	ความเชื่อมั่นของครู	พฤติกรรมการสอนของครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน			
ความเชื่อมั่นของครู	1.00					
พฤติกรรมการสอนของครู	0.51**	1.00				
พฤติกรรมเรียนรู้ของนักเรียน	0.40**	0.67**	1.00			

หมายเหตุ: **p<.01, *p<.05



ภาพ 4.1 โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา 2) เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครู ตามภูมิหลังของครู และ 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนประถมศึกษา โดยผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยแบบวิธีผสม ซึ่งแบ่งเป็น สองระยะ โดยในระยะแรก ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาลักษณะความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการและสังเกตพฤติกรรมการดำเนินชีวิตประจำวันในโรงเรียนจากกรณีศึกษาครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลแล้วนำข้อมูลมาดทอนตรวจสอบและนำมาวิเคราะห์แบบอุปนัยเพื่อตีความสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่ได้ และระยะที่สอง ใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อวิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่น และพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครู ตามภูมิหลังของครู และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของพฤติกรรมครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา จากนั้นนำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพที่ได้มาสังเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (probability sampling) ครูที่สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2553 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ โรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 1 โรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 2 และโรงเรียนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเขต 3 โดยได้รับแบบสอบถามคืน จำนวน 338 ฉบับ คิดเป็นอัตราตอบกลับ ร้อยละ 48.50

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือแบบสอบถามเกี่ยวกับความเชื่อมั่น พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบ่งออกเป็น 3 ตอน โดย ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (check list) และแบบเติมคำ (completion Item) ตอนที่ 2 ความเชื่อมั่นและการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูสร้างแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ

โดยสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆ ที่ครูปฏิบัติมากน้อย ตามการรับรู้ของตนเอง และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตามการรับรู้ของครู แบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านต่างๆ ดังนี้ 1) การเตรียมความพร้อม 2) ความเอาใจใส่ขณะเรียน 3) ความรับผิดชอบ 4) การใช้เวลาว่าง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา ภาษา และโครงสร้าง รวมทั้งตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือกับกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการตรวจสอบพบว่า เครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาของทุกข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.600 – 1.000 มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.9696

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อศึกษาลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรในงานวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้และความโด่ง และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน เช่น การวิเคราะห์สถิติที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t – test independent) การวิเคราะห์หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและการวิเคราะห์โมเดลลิสมัล (LISREL)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ตอนที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครูในระดับประถมศึกษา ตามภูมิหลังของครู ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตอนที่ 1 ระดับความเชื่อมั่นของครู พฤติกรรมการสอนของครู และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

1.1 ความเชื่อมั่นของครู

ด้านความเชื่อมั่นของครู พบว่าครูมีความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน การออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอน และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่สนองธรรมชาติของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก

1.2 พฤติกรรมการสอนของครู

ด้านพฤติกรรมการสอนของครู พบว่า ด้านพฤติกรรมการสอนของครู พบว่าครูมีพฤติกรรมการสอนด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน ด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ ด้านความพยายามในการใช้สื่อการเรียนการสอน ด้านการประเมินตามสภาพจริง ด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน และด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรมอยู่ในระดับมาก

1.3 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา

ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเตรียมความพร้อม ได้แก่ การทบทวนบทเรียน ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างสม่ำเสมอ ด้านความใส่ใจขณะเรียน ได้แก่ การมีสมาธิในการเรียน ร่วมกิจกรรมการเรียน จดบันทึกใจความสำคัญ ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัย ด้านความรับผิดชอบ ได้แก่ ได้แก่ การทบทวนเนื้อหา การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทำการบ้านหรือการทำงานเป็นกลุ่ม การซักถามข้อสงสัย และด้านการใช้เวลาว่าง ได้แก่ เรียนพิเศษ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และทำกิจกรรมบันเทิงเพื่อผ่อนคลาย อยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่นของครู และพฤติกรรมการสอนของครูระดับประถมศึกษา ตามภูมิหลังของครู

- 1) ครูที่มีประสบการณ์การสอนไม่เกิน 20 ปี และมากกว่า 20 ปีมีความเชื่อมั่นและมีพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกัน
- 2) ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาขาคณิตศาสตร์ สูงกว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ตอนที่ 3 โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 51.382 ค่าองศาอิสระเท่ากับ 37 และค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.0583 ซึ่งแสดงว่าผลการทดสอบค่าไค-สแควร์ (χ^2) ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือยอมรับสมมติฐานโมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและ

พฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.978 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.000 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.938 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1.000 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือ (RMR) เท่ากับ 0.570

จากการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่าความเชื่อมั่นของครูนั้นจะส่งผลให้ครูเกิดพฤติกรรมการสอนและพบว่ายังส่งผลทางอ้อมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยโดยจะส่งผ่านโดยตัวแปรพฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งแสดงว่าความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และความเชื่อมั่นของครูนั้นก็จะเป็นสาเหตุที่ทำให้ครูมีพฤติกรรมสอนที่แตกต่างกันไป

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นนำมาอภิปรายดังนี้

1. การเปรียบเทียบระดับความเชื่อมั่น พฤติกรรมของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ จำแนกตามระดับชั้นที่ครูสอนพบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนในระดับประถม 1-3 และประถม 4-6 มีความคิดเห็นความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์สูงกว่าความคิดของครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 นั้นอาจเป็นเพราะครูที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นที่สูงนั้น มีความรู้ความเข้าใจในสาระวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า และในการจัดการเรียนการสอนนั้นครูในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ยังต้องสอนในเนื้อหาสาระที่เข้มข้นมากกว่า จึงอาจทำให้ต้องมีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและเอาใจใส่ต่อบทเรียนที่มีความยากและซับซ้อนมากกว่า เป็นเหตุให้จึงต้องมีการเตรียมตัวในการเรียนการสอนมากกว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่สร้างจากนิยามเชิงปฏิบัติการที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือฉบับนี้ ได้พิจารณาจากความตรงเชิงเนื้อหาของทุกข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.600 – 1.000 ซึ่งหมายความว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกับข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.9696 ในส่วนของความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ

3. จุดเด่นของความเชื่อมั่นของครู ระดับความเชื่อมั่นของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยครูมีวิธีการสอนเพื่อช่วยให้การสอนคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ ครูสามารถนำแบบดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เหตุที่ครูมีความเชื่อมั่นในเรื่องของวิธีการสอนเพื่อช่วยให้การสอนคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้นมากที่สุด อาจเป็นเพราะการรับรู้ความสามารถในตนเองของครู ในการตัดสินใจ ตนเองว่ามีความตั้งใจ มีวิธีการ มีเทคนิคการดำเนินการสอนที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และใช้ความมานะพยายามและประสบการณ์ของตนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการเปรียบเทียบเชิงปริมาณด้านครูพบว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4-6 มีความเชื่อมั่นในเรื่องความรู้ในสาระคณิตศาสตร์ สูงกว่าครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-3 ดังนั้นทางโรงเรียนควรส่งเสริมและสนับสนุนครูการอบรมความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์แก่ครูให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ครูสามารถนำความรู้ที่กว้างขวางมาประยุกต์ใช้ในการสอน เพื่อที่จะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้
2. ผู้วิจัยได้ศึกษาในเรื่องความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว หากผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ได้รับทราบและนำผลการวิจัยไปใช้ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการศึกษานั้นควรมีการศึกษาวิจัยในรายวิชาอื่นๆ เนื่องจากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ในเชิงประจักษ์
2. เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา หากมีการเพิ่มในส่วนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะทำให้เพิ่มคุณภาพของแบบสอบถามมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เขียน วันทนียตระกูล. *ครูในฐานะเป็นนักวิทยาศาสตร์พฤติกรรม*. [ออนไลน์], แหล่งที่มา:

<http://lanna.mbu.ac.th/artilces/Psycho01.asp> [2553, กรกฎาคม 31]

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). *การปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. เอกสารอัดสำเนา.

เฉลียว บุษเนียร. (2530). *ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิต*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชิสา ศาสตรี. (2531). *ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ตามการรับรู้ของตนเอง เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2548). *การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณัฐพล ชุมวรฐายี. (2545). *บันไดสู่การประกันคุณภาพการศึกษา : การบริหารจัดการคุณภาพใน โรงเรียนเพื่อการประเมินภายนอก*. กรุงเทพฯ : บิ๊ค พอยท์.

ทิตนา แชมมณี. (2545). *4 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิตา ชูโต. (2540). *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพฯ. พี.เอ็น.การพิมพ์.

ประคอง กรวรรณสุต. (2523). *การจัดระดับคะแนนเป็นตัวอักษร*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

พรนิภา ลิ้มพยอม. *อึ้งคุณภาพการศึกษาไทยประเมินผลสัมฤทธิ์ต่ำจนน่าอาย*. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://lib.edu.chula.ac.th/libedu2000/asp/isearch/isengine.asp> [2553, สิงหาคม 15]

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). *การวัดและการประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รศพร ทองโรจน์. (2541). *ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ราชันย์ บุญธิมา. (2542). *ปัจจัยที่เอื้อต่อผลสำเร็จของการนำหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นไป ปฏิบัติ: กรณีศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงราย*. วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎี บัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ. (2549). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับของความต้อการจำเป็นของ นักเรียนและครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรวิ บูรณสิงห์. *พฤติกรรมกรเรียน*. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://www.lei2.obec.go.th/kpn2550/part6.pdf> [2553, ตุลาคม 2] ศึกษานิการ, กระทรวง. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ศึกษานิการ, กระทรวง. *ข้อมูลสถิติ กระทรวงศึกษาธิการ*. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: http://www.moe.go.th/data_stat/ [2554, กันยายน 2] ศึกษานิการ, กระทรวง. *สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ*. 2545. *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ. *สรุปผลการจัดสอบ O-NET ป.6, ม.3, ม.6 ปีการศึกษา 2552*. [ออนไลน์], แหล่งที่มา: <http://www.niets.or.th/newmenu.php?bid=11> [2554, กันยายน 2]
- สายตา แก้วศรีมนต์. (2541). *การศึกษาพฤติกรรมกรสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ในอำเภอพิบูล จังหวัดนครศรีธรรมราช*. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- สิริพร ดาวัน. (2540). *ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนพินุลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัย สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุธิมา เทียนงาม. (2546). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันทา ประไพตระกูล. (2534). *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรคัดสรรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพัฒน์ กฤษชาคม. (2544). *ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ : การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : กองทุนรางวัลเกียรติยศแห่งวิชาชีพครู (กรค.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) สำนักงานกฤษฎมนตรี.*
- อดิกันต์ ภูติพิพย์. (2552). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม พื้นฐาน 8 ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน. สารนิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อิทธิฤทธิ์ พงษ์ปิยะรัตน์. (2542). *อิทธิพลของปัจจัยด้านนักเรียน ครู และโรงเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์: การวิเคราะห์ห่อภิมานด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น และวิธีการของกลาส. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท* มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Ball, D.I. (2000). *Bridging practices: Intertwining content and pedagogy in teaching and learning to teach.* Journal of Teacher Education, 51(3): 373-397.
- Creswell, J. W., and Clark, V. L. P. (2007). *Designing and Conducting Mixed Method Research.* California: SAGE.

- Cobb, P., Wood, T., and Yackel, E. (1992). *A constructivist approach to second grade mathematics*. Radical Constructivism in Mathematics Education. Dordrecht: Kluwer.
- Ernest, P. (1989). *The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model*. Journal of Education for Teaching, 15(1): 13-33.
- Fennema, E., and Franke, M. L. (1992). *Teachers' knowledge and its impact*. In D.A. Grouws (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics. (pp. 147-164). New York: Macmillan.
- Jegede, O., Tapplin, M., and Chan, S. (2000). *Trainee teachers' perception of their knowledge about expert teaching*. Educational Research, 42(3), 287-308.
- Koehler, M. S., and Grouws, D. A. (1992). *Mathematics teaching practices and their effects*. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics. (pp. 115-125). New York: Macmillan.
- Kyriacou, C. (1993). *Research on the Development of Expertise in Classroom Teaching During Initial Training and the First Year of Teaching*. Educational Review, 45(1): 79-87
- Muijs, D., and Reynolds, D. (2002). *Teachers' beliefs and behaviours: What really matters?* Journal of Classroom Interaction, 37(2), 3-15. National Research Council. (2001). *Adding it up: helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Papert, S. M. (1993). *Children, Computers, and Powerful Ideas*, Basic Books, Harper Collins Publishers, Inc., New York, 2nd ed., 1993.
- Penso, S. (2002). *Pedagogical content knowledge: How do student teachers identify and describe the causes of their pupils learning difficulties*. Asia-pacific Journal of Teacher Education, 30(1): 25-37.
- Quinn, R. J. (1998). *Effects of mathematics methods courses on the mathematical attitudes and content knowledge of preservice teachers*. Journal of Education Research, 91(2): 108.

- Sandt, S. V. D. (2007). *Research Framework on Mathematics Teacher Behaviour: Koehler and Grouws' Framework Revisited*. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2007, 3(4): 343-350
- Schoenfeld, A. H. (2001). *Mathematics education in the twentieth century*. In L., Corno (Ed.), Education across a century: The centennial volume. (pp. 239-278). Chicago, Ill.: National Society for the Study of Education, University of Chicago Press.
- Walls, F. (2001). *Children talk about their mathematics lives*. In J. Bobis, B. Perry & M. Mitchelmore (Eds), Numeracy and beyond: Proceedings of the 24th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, (1): 499-506. Sydney: MERGA.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก (Appendix A)

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	สถาบัน/หน่วยงาน
1. รศ. ดร.พัชรี วรจรัสรังสี	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
2. ผศ. ดร.กมลวรรณ ตังธนากานนท์	ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อ.ดร.ยุรวัฒน์ คล้ายมงคล	ภาคหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผอ.สมใจ สันติยานนท์	ผู้อำนวยการระดับ 9 โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา จังหวัดชุมพร
5. อ.ไศภิชัฐ เพ็ชรพิรุณ	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสอาดเผดิมวิทยา จังหวัดชุมพร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข (Appendix B)

หนังสือขอความร่วมมือ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศธ 0512.6(2771)/54-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

11 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสโรชา หะรังศรี นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการศึกษา การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อัชัญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/54-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

11 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสโรชา หะรังศรี นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการศึกษา การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชัญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทร.82681-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/54-

วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาวสโรชา หะรังศรี นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการ
วิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและ
พฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สิริ
พันธุ์ สุวรรณมรรคา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ
เครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์
ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชัญญา รัตนอุบล)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน



ที่ ศธ 0512.6 (2771)/54-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

12 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวสโรชา หะรังศรี นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการศึกษา การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบสอบถาม กับครุคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

ศุณย์วิทย์ทรัพย์ากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชัญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612



ภาคผนวก ค (Appendix C)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสังเกต

ลำดับการสังเกต.....

สถานที่.....

สังเกตเรื่อง.....

วันที่.....เวลา.....

ผู้สังเกต.....

ผู้ถูกสังเกต.....

พฤติกรรมการสอนของครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน	ความคิดเห็นของผู้วิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์

ครั้งที่สัมภาษณ์.....

ผู้ถูกสัมภาษณ์.....อายุ.....ปี ชั้น.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ..... เวลา.....

สถานที่ที่สัมภาษณ์

.....

คำถาม	คำตอบ

ความคิดเห็นของผู้วิจัย

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม: เรื่อง การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่าง
ความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือการวิจัยเรื่อง การใช้การวิจัยแบบผสมเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อมั่นและพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ **ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา** แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความเชื่อมั่นและกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

แบบสอบถามครั้งนี้จะไม่มีผลกระทบ ใด ๆ ต่อท่าน คณะผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับ โดยวิเคราะห์ในภาพรวมและจะทำลายข้อมูลทันทีเมื่อทำการวิจัยเสร็จสิ้น ขอความกรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ และส่งแบบสอบถามกลับคืนแก่ผู้วิจัยภายตามที่อยู่ที่แนบด้านหลัง **ภายในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2554**

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

คำชี้แจง ใส่เครื่องหมาย ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. อายุ 1) น้อยกว่า 31 ปี 2) 31-40 ปี 3) 41-50 ปี 4) มากกว่า 50 ปี
3. การศึกษาสูงสุด 1) ปริญญาตรี 2) ปริญญาโท 3) ปริญญาเอก
4. ประสบการณ์ทำงาน 1) ไม่เกิน 5 ปี 2) 6-10 ปี 3) 11- 15 ปี 4) 16-20 ปี 5) เกิน 20 ปี
5. ตำแหน่งทางวิชาการ 1) ครู คศ. 2 2) ครู คศ. 3 3) อื่นๆ (ระบุ).....
6. ขนาดของโรงเรียน 1) ขนาดเล็ก (ต่ำกว่า 120 คน) 2) ขนาดกลาง (121 - 600 คน)
 3) ขนาดใหญ่ (601-1,500 คน) 4) ขนาดใหญ่พิเศษ (1,500 คนขึ้นไป)
7. ช่วงชั้นสูงสุดที่ท่านสอน 1) ประถมศึกษาปีที่ 1-3 2) ประถมศึกษาปีที่ 4-6
8. ท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่
 1) ไม่เคย 2) เคย.....ครั้ง ได้แก่.....
9. ท่านเคยได้รับรางวัลด้านการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่
 1) ไม่เคย 2) เคย (โปรดระบุชื่อรางวัล).....

ตอนที่ 2 ความเชื่อมั่นและการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับของท่านมากที่สุด

(5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด)

	ข้อรายการ	5	4	3	2	1
ก	ท่านมีความเชื่อในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด					
1.	ท่านมีความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน					
2.	สามารถประยุกต์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย					
3.	ท่านมีวิธีการเสริมการสอนเพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น					
4.	ท่านมีวิธีต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้					
5.	ท่านมีแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ					
6.	ท่านสามารถนำแบบดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
7.	ท่านสามารถทำความเข้าใจ รู้จักผู้เรียน วิเคราะห์และตัดสินผู้เรียนได้					
8.	ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน					
ข	ท่านปฏิบัติในขั้นการวางแผนการเตรียมการสอนเหล่านี้ อย่างไร					
9.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนระยะยาว					
10.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายคาบ					
11.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาอื่น					
12.	นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ฝ่ายวิชาการตรวจสอบ					
13.	เตรียมเนื้อหาในการเรียนการสอนเพิ่มเติม					
14.	ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน					

	ข้อรายการ	5	4	3	2	1
15.	จัดทำใบงานหรือใบความรู้สำหรับนักเรียน					
16.	จัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน					
17.	หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากอินเทอร์เน็ต					
18.	หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากการจัดอบรมของหน่วยงานต่างๆ					
ค	ท่านปฏิบัติในชั้นการดำเนินการสอนเหล่านี้อย่างไร					
19.	แจ้งวัตถุประสงค์ก่อนการเรียน					
20.	ทดสอบก่อนเรียน					
21.	เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่					
22.	ใช้กิจกรรมการสอนที่หลากหลาย					
23.	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
24.	ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระ					
25.	แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียนแก่ผู้เรียน					
26.	มีการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคล					
27.	ให้นักเรียนเป็นผู้ร่วมสรุปเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
28.	มีการทดสอบหลังเรียน					
ง	ท่านมีการใช้สื่อการเรียนการสอนเหล่านี้อย่างไร					
29.	ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการเรียนการสอน					
30.	มีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน					
31.	มีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชาอื่นๆ					
32.	ใช้สื่อในการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ					
จ	ท่านมีการวัดและประเมินผลผู้เรียนอย่างไร					
33.	ประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน โดยการตั้งถามและสังเกตพฤติกรรม					
34.	ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน					
35.	ประเมินผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและหลากหลาย					
36.	แจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ					
37.	ให้ข้อมูลย้อนกลับในการตรวจงาน					

	ข้อรายการ	5	4	3	2	1
38.	นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งต่อไป					
ฉ	ท่านมีการปลูกฝังจริยธรรม คุณธรรมและควมามีวินัยแก่นักเรียนอย่างไร					
39.	อบรมสั่งสอนในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม					
40.	ประพฤติตนเป็นแบบอย่างแก่นักเรียน					
41.	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกจริยธรรม คุณธรรมและควมามีวินัยแก่นักเรียน					
ช	ท่านมีการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียนแก่นักเรียนอย่างไร					
42.	ให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเหมาะสม					
43.	แนะนำเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม					
44.	ลงโทษหากนักเรียนปฏิบัติตนไม่เหมาะสม					
45.	มอบรางวัลแก่นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบของชั้นเรียน					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ส่วนมากที่ท่านสอนมากที่สุด (5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด)

	ข้อรายการ	5	4	3	2	1
ก	นักเรียนของท่านมีพฤติกรรมการเตรียมความพร้อมต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด					
1.	ทบทวนบทเรียนและศึกษาบทเรียนล่วงหน้า					
2.	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลา					
3.	เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างสม่ำเสมอ					
ข	นักเรียนของท่านมีความใส่ใจในการเรียนต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด					
4.	มีสมาธิในการเรียนและตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ					
5.	ร่วมกิจกรรมการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน					
6.	จดบันทึกใจความสำคัญระหว่างเรียน					
7.	ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในบทเรียน					
ค	นักเรียนของท่านมีความรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด					
8.	ทบทวนเนื้อหาตามที่ได้เรียนไปแล้ว					
9.	ทำการงานหรืองานตามที่ได้รับมอบหมาย					
10.	ทำการบ้านเป็นกลุ่มกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					
11.	ซักถามข้อสงสัยครูในเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียน					
ง	นักเรียนของท่านมีการใช้เวลาว่างต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด					
12.	เรียนพิเศษ					
13.	ค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต งานนิทรรศการ ห้องสมุด					
14.	ทำกิจกรรมบันเทิงต่างๆ เพื่อผ่อนคลาย					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

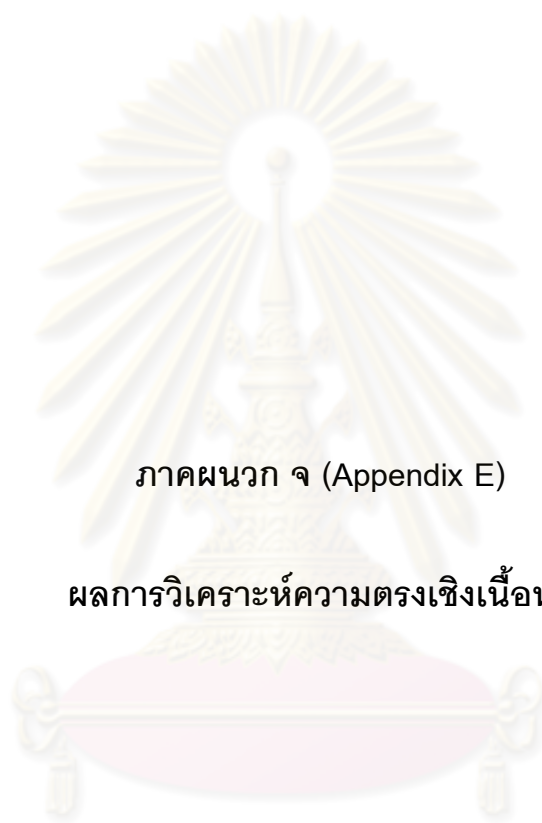
.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ



นางสาวสโรชา หะรังศรี
นิสิตปริญญาโท สาขาวิจิตรวิทยาการวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ (Appendix E)

ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามค่า IOC สรุปคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและ
ข้อคำถามที่ปรับแก้ตามผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านความเชื่อมั่นของครู				
1.	ท่านมีความรู้เกี่ยวกับสาระคณิตศาสตร์อย่างครบถ้วน	1.00		
2.	สามารถประยุกต์ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย	1.00		
3.	ท่านมีวิธีการเสริมการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น	1.00		
4.	ท่านมีเทคนิคต่างๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อการเรียนรู้	1.00		
5.	ท่านมีแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ	1.00		
6.	ท่านสามารถดำเนินการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้	1.00		
7.	ท่านสามารถทำความเข้าใจ รู้จักผู้เรียน วิเคราะห์และตัดสินใจผู้เรียนได้	1.00		
8.	ท่านสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน	1.00		
พฤติกรรมการสอนของครูด้านการเรียนรู้ สร้างความพร้อมและวางแผน				
9.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนระยะยาว	1.00		
10.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายคาบ	1.00		
11.	วิเคราะห์เนื้อหา และจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาอื่น	0.60		
12.	นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ฝ่ายวิชาการ	0.80		

ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
	ตรวจสอบ			
13.	เตรียมเนื้อหาในการเรียนการสอนเพิ่มเติม	1.00		
14.	ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน	0.60		
15.	จัดทำใบงานหรือใบความรู้สำหรับนักเรียน	0.80		
16.	จัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน	1.00		
17.	หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากอินเทอร์เน็ต	0.60		
18.	หาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียนจากการจัดอบรมของหน่วยงานต่างๆ	1.00		
ด้านพฤติกรรมการสอนของครูด้านการส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้คิดและลงมือกระทำ (active learning)				
19.	แจ้งวัตถุประสงค์ก่อนการเรียน	1.00		
20.	ทดสอบก่อนเรียน	0.60		
21.	เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	1.00		
22.	ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย	1.00		
23.	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1.00		
24.	ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระ	1.00		
25.	แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียนแก่ผู้เรียน	0.80		
26.	มีการสอนซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคล	1.00		
27.	ให้นักเรียนเป็นผู้ร่วมสรุปเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	1.00		
28.	มีการทดสอบหลังเรียน	0.60		
ด้านพฤติกรรมการสอนของครูด้านความพยายามในใช้สื่อการเรียนการสอน				
29.	ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายประกอบการเรียนการสอน	0.80		
30.	มีการประยุกต์สิ่งรอบตัวนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน	1.00		
31.	มีการประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนกับรายวิชาอื่นๆ	1.00		

ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
32.	ใช้สื่อในการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ	1.00		
ด้านพฤติกรรมการสอนของครูด้านการประเมินตามสภาพจริง				
33.	ประเมินผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน โดยการตั้งถาม และสังเกตพฤติกรรม	0.80		
34.	ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละภาคเรียน	1.00		
35.	ประเมินผลด้วยวิธีการที่เหมาะสมและหลากหลาย	1.00		
36.	แจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ	1.00		
37.	ให้ข้อมูลย้อนกลับในการตรวจงาน	1.00		
38.	นำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนครั้งต่อไป	1.00		
ด้านพฤติกรรมการสอนของครูด้านการจูงใจและการเสริมแรงทางการเรียน				
39.	ให้คำชมเชยเมื่อนักเรียนปฏิบัติตนอย่างถูกต้อง เหมาะสม	1.00		
40.	แนะนำเมื่อพบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	1.00		
41.	ลงโทษหากนักเรียนปฏิบัติตนไม่เหมาะสม	0.80	ใช้คำปรับ อื่นที่ไม่ใช่ ลงโทษ	ปรับ พฤติกรรม หากนักเรียน ปฏิบัติตนไม่ เหมาะสม
42.	มอบรางวัลแก่นักเรียนที่ตั้งใจเรียนและปฏิบัติตนอยู่ใน ระเบียบของชั้นเรียน	0.80	ปรับใช้คำ เป็น เสริมแรง	เสริมแรงแก่นักเรียนที่ ตั้งใจเรียน และปฏิบัติตน อยู่ในระเบียบ ของชั้นเรียน
ด้านพฤติกรรมการสอนของครูด้านการบูรณาการความรู้และคุณธรรม				
43.	อบรมสั่งสอนในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม	1.00		
44.	ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน	1.00		

ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
45	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกิจกรรม คุณธรรมและความมีวินัยแก่นักเรียน	1.00		

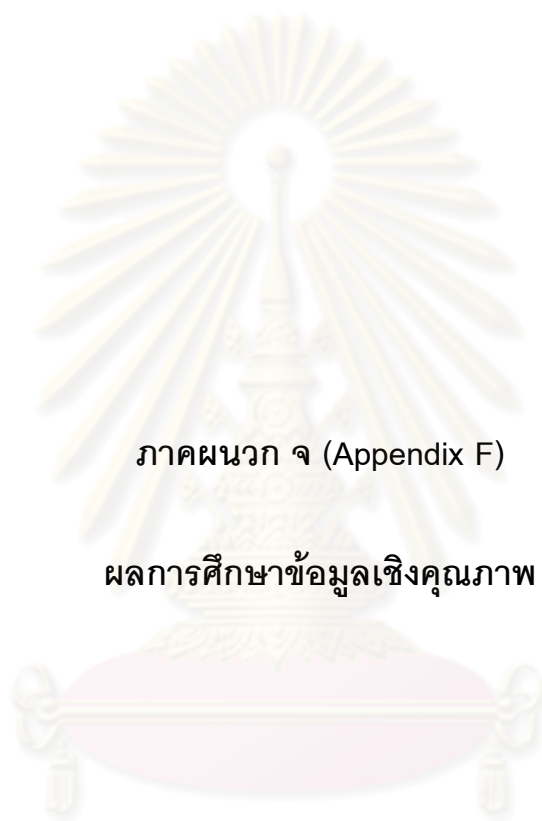
ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้านการเตรียมความพร้อม				
1.	ทบทวนบทเรียนและศึกษาบทเรียนล่วงหน้า	0.80		
2.	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งงานตรงเวลา	0.80		
3.	เตรียมวัสดุอุปกรณ์การเรียนอย่างสม่ำเสมอ	0.80		
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้านความเอาใจใส่ขณะเรียน				
4.	มีสมาธิในการเรียนและตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอ	1.00		
5.	ร่วมกิจกรรมการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน	1.00		
6.	จดบันทึกใจความสำคัญระหว่างเรียน	1.00		
7.	ตั้งคำถามเมื่อเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในบทเรียน	1.00		
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้านการความรับผิดชอบ				
8.	ทบทวนเนื้อหาตามที่ได้เรียนไปแล้ว	0.80		
9.	ทำการบ้านหรืองานตามที่ได้รับมอบหมาย	1.00		
10.	ทำการบ้านเป็นกลุ่มกับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	0.80		
11.	ซักถามข้อสงสัยครูในเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียน	0.60		
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้านการใช้เวลาว่าง				
12.	เรียนพิเศษกับโรงเรียนกวดวิชา	1.00	ตัดคำว่า โรงเรียน กวดวิชา	เรียนพิเศษ
13.	ค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต งาน นิทรรศการ ห้องสมุด	0.80		

ข้อ	ข้อคำถาม	ค่า IOC	สรุป คำแนะนำใน การปรับแก้	ข้อคำถามที่ ปรับแก้ตาม คำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ
14.	ทำกิจกรรมบันเทิงต่างๆ เพื่อผ่อนคลาย	1.00		

จากการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าความตรงของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6-1.0 ซึ่งทุกข้อมีค่าเกิน 0.5 หมายความว่าคำถามทุกข้อในแบบสอบถามสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541)



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ (Appendix F)

ผลการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของพฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ของครูและพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะนำมาสร้างนิยามปฏิบัติการและสร้างแบบสำรวจในการวิจัยในระยะที่สอง ต่อไป นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของครูในการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งผลถึงลักษณะพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนให้ถูกต้องและเหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ (interview) แบบไม่เป็นทางการ (informal) และการสัมภาษณ์พูดคุยแบบเป็นกันเอง (casual) และการสังเกต (observation) โดยทำการเก็บข้อมูลจากครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและนักเรียนในโรงเรียนดังกล่าวก่อนทำการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพผู้วิจัยได้ทำการติดต่อโรงเรียนทั้ง 2 แห่ง ล่วงหน้า และผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี ผลการศึกษาได้นำเสนอ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนกรณีศึกษา

กรณีศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกนี้ เป็นโรงเรียนจำนวน 2 โรงเรียน แบบเฉพาะเจาะจงตามบริบทของโรงเรียน คือ ในเมืองและนอกเมือง โดยมีข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนดังนี้

1.1 โรงเรียนในเมือง

เป็นโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาการประถมศึกษาที่ 1 อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร เป็นโรงเรียนเก่าแก่มากโรงเรียนหนึ่งของจังหวัดชุมพร เปิดทำการสอนครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2445 ลักษณะอาคารไม้ชั้นเดียวหลังคามุงจาก ตั้งอยู่ในบริเวณวัดสุบรรณนิมิตร โดยมีพระครูจุฬามณี (เริก) เจ้าอาวาสเป็นผู้สร้างให้ เป็นโรงเรียนตัวอย่างประจำมณฑลชุมพร ต่อมาทางราชการยุบมณฑลชุมพรไปรวมกับมณฑลสุราษฎร์ธานี โรงเรียนนี้จึงเปลี่ยนฐานะเป็นโรงเรียนประจำจังหวัด โดยในปีการศึกษา 2543 โรงเรียนได้รับการคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนอนุบาลประจำอำเภอ เปิดการสอนในระดับชั้นอนุบาล 1- ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และในปีพุทธศักราช 2552 ขยายชั้นเรียนเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 – ม.3) โดยใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ (หลักสูตรช่วงชั้นที่ 3) มีจำนวนนักเรียนเฉลี่ยห้องละ 45 คน

“จำนวนเด็กที่นี้เยอะหน่อย เพราะเรารับเยอะแล้ว
เดี๋ยวนี้ นักเรียนแต่ละห้องก็เฉลี่ยแล้ว 40 คน”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

อัตราเฉลี่ยครู 1 คน ต่อนักเรียน 40 คน โดยพันธกิจของโรงเรียนนั้นคือ พัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีคุณธรรม นำความรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ยกย่องคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและพัฒนาการบริหารจัดการเพื่อรองรับการกระจายอำนาจ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เกณฑ์การรับนักเรียนเข้าศึกษาคือเป็นผู้ที่มีทะเบียนบ้านอยู่ในเขตพื้นที่บริการทางการศึกษาเท่านั้น

1.2 โรงเรียนนอกเมือง

เป็นโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่การศึกษากองระดมศึกษาที่ 1 อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร เปิดทำการสอนครั้งแรก เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2547 ที่วัดแหลมยาง ตำบลท่าแซะ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร แล้วย้ายมาทำการสอนที่วัดยางซ้อ เมื่อพ.ศ.2547 และได้ประสบกับพายุใหญ่ ศาลาชั่วคราว ซ่อมแซมไม่ได้ จึงได้พยายามสร้างอาคารชั่วคราวขึ้น ในพื้นที่ปัจจุบัน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ทางราชการจัดสรรให้เป็นที่ดินของโรงเรียน ซึ่งมีเนื้อที่ 10 ไร่ 3 งาน 17.7 ตารางวาตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลท่าแซะ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร และเจริญรุ่งเรืองสืบมา มีนักเรียนเพิ่มขึ้นเรื่อยมา โดยมีพันธกิจของโรงเรียนคือ พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรและมีความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ระดมทรัพยากรทางการศึกษาให้พอเพียงจัดบุคลากรให้เหมาะกับงาน เพื่อส่งเสริม และพัฒนาการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลูกฝังให้นักเรียนเป็นคนมีวินัย มีคุณธรรม – จริยธรรม ส่งเสริมการใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อการจัดการเรียนรู้ ประสานความร่วมมือกับคณะกรรมการสถานศึกษา และผู้ปกครององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของโรงเรียน โดยเป้าหมายของสถานศึกษา คือ การจัดการศึกษาที่มีคุณภาพให้แก่ นักเรียน นักเรียนมีความรู้ คู่คุณธรรม มีค่านิยมอันพึงประสงค์ และสามารถดำรงชีวิต และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข อัตราเฉลี่ยครู 1 คน ต่อนักเรียน 30 คน

“นักเรียนเราไม่เยอะเท่าในเมือง ประมาณ 30 คน
ก็บางคนไปเรียนในเมืองก็มี ที่นี้มันเลยไม่เยอะมาก”

(ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง)

2. ข้อมูลทั่วไปของครุภคณศศคษา

ครุภคณศศคษาผู้วจยลศอกโรงเรียนบรคพทในเมอองและบรคพทนอกเมออง จํานวน 2 คน ตามเขตพคนทคการประณศศคษา เขต 1 จังหวัตชุมพอร

1) ครุภคณศศคษาคนทศ 1 (ครุโรงเรียนในเมออง)

เพศหญิง จบการศศคษาระดบปรคญญาโท บัจจุบันดํารงตําหน่งอาจารย์ 3 มีประศบการณํการทำงาน 27 ปี มีบุคลคทศเหมาะสมตอการเป็นครุ จากประศบการณํการทำงานทําให้ตระหนกถึงปัญหาคทศเกี่ยวกับการเรียนการสอนวคชาคณศศคสตรศ โดยเฉพาปัญหาคทศที่เกิดจากผู้สอน และพยายามหาวคธีตํางๆโดยการทําวจยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาคทศในการจคคการเรียนการสอน อคทศยังมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน นกเรียนไว้วางใจในการปรคษาปัญหาคทศเรอองการเรียน

2) ครุภคณศศคษาคนทศ 2 (ครุโรงเรียนนอกเมออง)

เพศหญิง จบการศศคษาระดบปรคญญาตรศ บัจจุบันดํารงตําหน่งอาจารย์ 2 มีประศบการณํการทำงาน 37 ปี เป็นผู้ตระหนกถึงการลงมือปฏิบัติจรง เพื่อจคคปัญหาคทศการสอน มีการวคระวศคหผู้เรียนก่อนเรียน เป็นครุทศมีประศบการณํในการสอนมากและมีบุคลคทศนําทองขามกับนกเรียน

จากการศศคษาครุทศสอนวคชาคณศศคสตรศ พบวคครุมีการเตรียมการสอนคศคแผนการสอน และทางโรงเรียนได้สั่งทําแผนการสอนลวงหน้า 1 เดออง จังเห็นวคครุมีการเตรียมตัวสอนอย่างดศ

“ทางโรงเรียนและกระทรวงให้ส่งลวงหน้าอยู่แลลว”

(ครุ 1 โรงเรียนในเมออง)

“มีการจคคทําแผนส่งโรงเรียน ช่วงก่อนเปคคภาคเรียน”

(ครุ 2 โรงเรียนนอกเมออง)

ในเรื่องของการเตรียมสศคการสอน โรงเรียนบรคพทในเมอองมีการจคคทําไปความรู้และนําสศคคอมพวคเตอร์มาใช้ในการจคคการเรียนการสอน

“สวณใหญ่จะสอนในหนังสือก่อน จากนั้นก็มีไปงานเพิ่มเติมให้ไปทําคทศบ้าน”

(ครุ 1 โรงเรียนในเมออง)

นอกจากแผนการสอนแล้ว ครูยังต้องหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่จะสอนอยู่ อย่างสม่ำเสมอ หาวิธีการต่างๆที่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน การสอน

“บางเรื่องพี่ก็ถามลูกนะบางที แล้วก็มีอบรมเยอะนะครูสมัยนี้ พี่สมัครไปหมดเลย
อยากได้ความรู้เยอะๆ มาพัฒนาตัวเอง”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

“พยายามหาอ่านของใหม่มาอ่าน เราสอนก็ต้องแม่นนะ เอกสารเยอะมากเดี๋ยวนี้”

(ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง)

จากการศึกษาเกี่ยวกับการหาความรู้เพิ่มเติมด้วยวิธีที่แตกต่าง เช่น สอบถามบุตรหลาน การหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การเข้ารับการอบรม เป็นต้น

3) พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

3.1 การเตรียมตัวก่อนเรียน

โรงเรียนในเมือง การเตรียมความพร้อมของนักเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญจำเป็น เช่น การเตรียม วัสดุอุปกรณ์การเรียน ทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว การศึกษาบทเรียนล่วงหน้า เป็นต้น ครอบหมอบหมายการบ้านให้นักเรียนเป็นการทบทวนบทเรียนล่วงหน้า ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้ทำการบ้านตามที่ได้รับมอบหมาย เนื่องจากนักเรียนเห็นความสำคัญของภาระที่ได้รับมอบหมาย และอุปกรณ์การเรียนของนักเรียนส่วนใหญ่ได้จัดมาครบถ้วนและครูผู้สอนเองจะใช้วิธีกระตุ้นให้นักเรียนนำอุปกรณ์มาให้ครบ

“พี่ก็จะเตือนเด็กล่วงหน้าก่อนกลับบ้าน แต่ส่วนใหญ่ไม่ลืมนะ”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

โรงเรียนนอกเมือง เนื่องจากเป็นเด็กเล็ก ครูจึงต้องมีการเตรียมให้นักเรียนเป็นพิเศษ มีการจดลงในสมุดการบ้านเพื่อเป็นการแจ้งบอกผู้ปกครอง รวมทั้งการทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้วก็จะมอบหมายการบ้านให้นักเรียน แต่ครูไม่ให้เยอะจนเกินไปเนื่องจากเป็นเด็กเล็ก ดูปริมาณตามความเหมาะสม

“การบ้านให้ทุกวัน แต่ไม่เยอะ ให้เยอะไม่ได้หรอก เด็กเล็ก”

(ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง)

3.2 ความใส่ใจขณะเรียน

ผู้สอนมีอิทธิพลในการทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีเมื่อเกิดความสงสัยสามารถถามครูได้ตรงประเด็น โรงเรียนในเมืองและโรงเรียนนอกเมือง นักเรียนตั้งใจเรียนและนักเรียนที่นั่งหน้าจะตั้งใจมากและมีปฏิสัมพันธ์กับครูมากกว่านักเรียนที่นั่งแถวหลัง

“พวกที่นั่งหน้าๆ ครูจะเห็นชัด ถามตอบตลอด”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

ครูจะสามารถเข้าถึงนักเรียนอย่างใกล้ชิด ผู้สอนดูแลได้อย่างค่อนข้างทั่วถึง เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นการสอนแบบบรรยายและมีกรวัดผลเป็นระยะๆ โดยการถามตอบเป็นส่วนใหญ่ บางครั้งนักเรียนตั้งคำถามในห้องเพื่อซักถามข้อสงสัย

“เวลาเค้าไม่เข้าใจ ก็ถามได้เลยนะ”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

“จะถามเค้าตลอดว่าเข้าใจรึปล่าว เพราะเด็กบางคนไม่กล้าถาม”

(ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง)

3.3 ความรับผิดชอบ

หลังจากเลิกเรียนแล้วนักเรียนควรมีการทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วหรือทำการบ้านด้วยวิธีที่หลากหลาย บางคนชอบทำการบ้านคนเดียว บางคนชอบทำการบ้านกับเพื่อน นอกจากนี้ นักเรียนมีการซักถามครูเรื่องที่ไม่เข้าใจนอกเวลาเรียนด้วย

“พี่ดูเด็กเค้าจะทำการบ้านกัน แล้วจะมาตรวจคำตอบกันเอง”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

“เด็กบางคนจะไม่กล้าถามในห้อง เค้าก็จะมาถามตอนเลิกเรียนแล้ว”

(ครู 2 โรงเรียนนอกเมือง)

3.4 การใช้เวลาว่าง

นักเรียนมีการเรียนพิเศษทั้งที่โรงเรียนและตามสถาบันกวดวิชาต่างๆ เพื่อเป็นการเสริมสร้างความมั่นใจ อีกทั้งมีการค้นคว้าหาความรู้แหล่งข้อมูลต่างๆ เช่นอินเทอร์เน็ต ห้องสมุด ร่วมงานนิทรรศการต่างๆ เป็นต้น

“บางคนตอนว่างก็จะนั่งเล่นเฉยๆ”

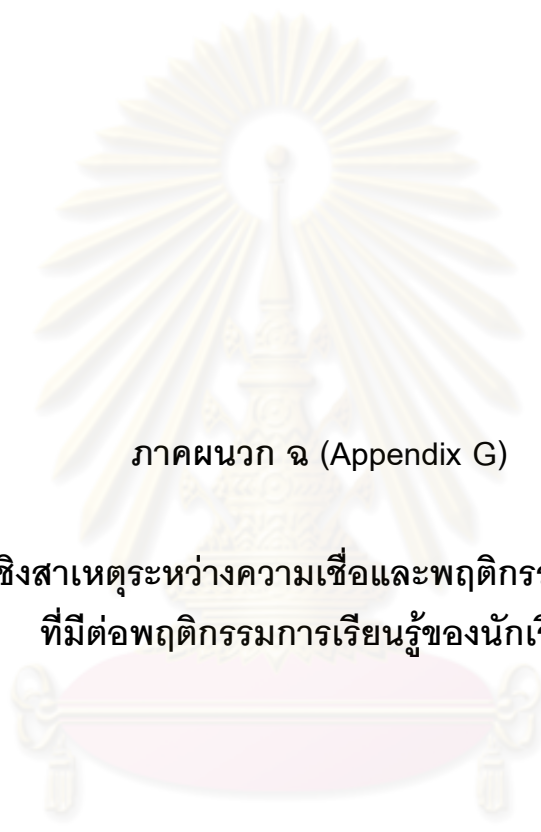
(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

“พี่สอนเสริมนะหลังเลิกเรียน ใครอ่อนพี่ก็จะตามมาเรียนด้วย”

“เค้าจะเปิดอินเทอร์เน็ตในห้องได้นะ ก็สืบค้นข้อมูลนะบางที”

(ครู 1 โรงเรียนในเมือง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ (Appendix G)

โมเดลเชิงเชิงสาเหตุระหว่างความเชื่อและพฤติกรรมการสอนของครู
ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 3/25/2011

TIME: 11:39

L I S R E L 8.72

BY

Karl G. Jönreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file C:\por\por.LPJ:

TI

!DA NI=14 NO=327 MA=CM

SY='C:\por\por.dsf' NG=1

SE

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 1 2 3 4 /

MO NX=4 NY=10 NK=1 NE=2 BE=FU GA=FI PS=SY TE=SY TD=SY

LE

Teacher Student

LK

Confid

FR LY(2,1) LY(1,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(6,1) LY(9,2) LY(7,2) LY(10,2) LX(2,1)
 FR LX(1,1) LX(4,1) BE(2,1) GA(1,1)
 VA 1 LY(3,1)
 VA 1 LY(8,2)
 VA 1 LX(3,1)
 FR TE(6,5) TE(9,3) TE(5,3) TE(6,4) TE(9,5) TE(4,3) TE(3,1) TH(2,3) TE(5,4) TH(4,4) TH(2,4) TE(8,7)
 TH(2,9) TD(2,1) TE(10,5)
 FR TH(3,6) TE(7,4) TE(5,2) TE(5,1) TE(6,1) TE(4,1) TE(8,4) TH(4,5) TH(4,3) TH(3,10) TH(2,2) TH(2,1)
 TD(4,2) TH(4,9) TH(2,5) TH(2,6) TH(4,6) TH(4,1) TH(1,10) TE(10,3) TH(3,7)
 FR TE(10,4) TE(4,2)
 PD
 OU RS EF FS ND=3 MI

TI

Number of Input Variables 14
 Number of Y - Variables 10
 Number of X - Variables 4
 Number of ETA - Variables 2
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 327

W_A_R_N_I_N_G: Matrix to be analyzed is not positive definite,

ridge option taken with ridge constant = 0.100

TI

Covariance Matrix

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
T_BEHAV1	0.412					
T_BEHAV2	0.276	0.357				

T_BEHAV3	1.331	1.995	51.001			
T_BEHAV4	0.150	0.198	2.733	0.452		
T_BEHAV5	0.186	0.421	13.733	0.870	19.730	
T_BEHAV6	0.599	0.822	7.669	1.140	9.569	9.356
S_BEHAV1	1.455	1.336	6.221	0.539	2.709	4.054
S_BEHAV2	1.609	1.445	8.867	0.761	3.469	4.571
S_BEHAV3	0.225	0.241	4.235	0.228	1.396	1.006
S_BEHAV4	0.313	0.246	0.578	0.116	-0.358	0.617
CONTENT	0.366	0.331	4.617	0.435	2.022	1.397
TECHNIQU	0.303	0.309	6.732	0.332	3.171	2.322
TEACHING	0.607	0.552	5.380	0.545	2.432	2.007
UNDERSTA	0.266	0.322	5.634	0.543	3.112	1.792

Covariance Matrix

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
S_BEHAV1	18.481					
S_BEHAV2	11.899	16.835				
S_BEHAV3	2.079	2.284	1.127			
S_BEHAV4	3.322	3.394	0.492	2.146		
CONTENT	1.845	2.459	0.592	0.608	3.607	
TECHNIQU	1.507	2.301	0.708	0.324	1.776	3.281
TEACHING	3.179	3.393	0.726	0.976	1.724	2.124
UNDERSTA	1.062	1.328	0.524	0.155	1.262	1.706

Covariance Matrix

	TEACHING	UNDERSTA
TEACHING	3.935	
UNDERSTA	1.605	2.585

TI

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	Teacher	Student
	-----	-----
T_BEHAV1	1	0
T_BEHAV2	2	0
T_BEHAV3	0	0
T_BEHAV4	3	0
T_BEHAV5	4	0
T_BEHAV6	5	0
S_BEHAV1	0	6
S_BEHAV2	0	0
S_BEHAV3	0	7
S_BEHAV4	0	8

LAMBDA-X

	Confid

CONTENT	9
TECHNIQU	10
TEACHING	0
UNDERSTA	11

BETA

	Teacher	Student
	-----	-----
Teacher	0	0
Student	12	0

GAMMA

Confid

Teacher 13
Student 0

PHI

Confid

14

PSI

Teacher Student

15 16

THETA-EPS

T_BEHAV1 T_BEHAV2 T_BEHAV3 T_BEHAV4 T_BEHAV5 T_BEHAV6

T_BEHAV1	17					
T_BEHAV2	0	18				
T_BEHAV3	19	0	20			
T_BEHAV4	21	22	23	24		
T_BEHAV5	25	26	27	28	29	
T_BEHAV6	30	0	0	31	32	33
S_BEHAV1	0	0	0	34	0	0
S_BEHAV2	0	0	0	36	0	0
S_BEHAV3	0	0	39	0	40	0
S_BEHAV4	0	0	42	43	44	0

THETA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
S_BEHAV1	35			
S_BEHAV2	37	38		
S_BEHAV3	0	0	41	
S_BEHAV4	0	0	0	45

THETA-DELTA-EPS

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
CONTENT	0	0	0	0	0	0
TECHNIQU	48	49	50	51	52	53
TEACHING	0	0	0	0	0	57
UNDERSTA	61	0	62	63	64	65

THETA-DELTA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
CONTENT	0	0	0	46
TECHNIQU	0	0	54	0
TEACHING	58	0	0	59
UNDERSTA	0	0	66	0

THETA-DELTA

	CONTENT	TECHNIQU	TEACHING	UNDERSTA
CONTENT	47			
TECHNIQU	55	56		

TEACHING	0	0	60	
UNDERSTA	0	67	0	68

TI

Number of Iterations = 17

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	Teacher	Student	
	-----	-----	
T_BEHAV1	0.149	--	
	(0.016)		
	9.078		
T_BEHAV2	0.137	--	
	(0.014)		
	9.702		
T_BEHAV3	1.000	--	
T_BEHAV4	0.127	--	
	(0.016)		
	8.147		
T_BEHAV5	0.429	--	
	(0.075)		
	5.693		
T_BEHAV6	0.457	--	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(0.061)

7.477

S_BEHAV1 -- 0.926

(0.056)

16.405

S_BEHAV2 -- 1.000

S_BEHAV3 -- 0.144

(0.014)

9.967

S_BEHAV4 -- 0.200

(0.020)

10.101

LAMBDA-X

Confid

CONTENT 0.667

(0.073)

9.167

TECHNIQU 0.750

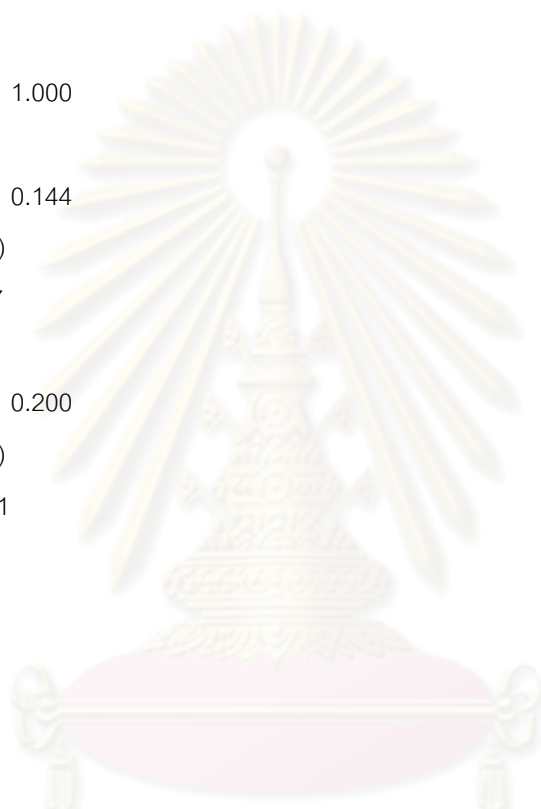
(0.075)

10.035

TEACHING 1.000

UNDERSTA 0.560

(0.060)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9.319

BETA

	Teacher	Student
Teacher	--	--
Student	0.759 (0.085)	--
	8.944	

GAMMA

	Confid
Teacher	1.544 (0.213)
	7.260
Student	--

Covariance Matrix of ETA and KSI

	Teacher	Student	Confid
Teacher	13.490		
Student	10.244	16.706	
Confid	4.203	3.191	2.721

PHI

Confid

2.721

(0.350)

7.774

PSI

Note: This matrix is diagonal.

Teacher	Student
---------	---------

6.999	8.927
-------	-------

(1.436)	(1.228)
---------	---------

4.873	7.267
-------	-------

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

Teacher	Student
---------	---------

0.481	0.466
-------	-------

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

Teacher	Student
---------	---------

0.481	0.224
-------	-------

Reduced Form

Confid

Teacher 1.544

(0.213)

7.260

Student 1.173

(0.130)

9.005

THETA-EPS

T_BEHAV1 T_BEHAV2 T_BEHAV3 T_BEHAV4 T_BEHAV5 T_BEHAV6

T_BEHAV1 0.109

(0.016)

7.029

T_BEHAV2 -- 0.105

(0.012)

8.769

T_BEHAV3 -0.639 -- 35.968

(0.135) (2.959)

-4.733 12.156

T_BEHAV4 -0.101 -0.035 0.704 0.221

(0.022) (0.020) (0.186) (0.036)

-4.485 -1.801 3.779 6.074

T_BEHAV5 -0.656 -0.396 6.272 -0.012 16.421

(0.116) (0.085) (1.192) (0.143) (1.302)

-5.633 -4.645 5.260 -0.084 12.611

T_BEHAV6 -0.311 -- -- 0.318 6.498 6.587

			(0.067)		(0.101)	(0.737)	(0.568)
			-4.627		3.163	8.823	11.606
S_BEHAV1	--	--	--	-0.570	--	--	--
				(0.107)			
				-5.305			
S_BEHAV2	--	--	--	-0.490	--	--	--
				(0.105)			
				-4.651			
S_BEHAV3	--	--	2.910	--	0.572	--	--
			(0.329)		(0.152)		
			8.852		3.759		
S_BEHAV4	--	--	-0.905	-0.081	-0.810	--	--
			(0.325)	(0.036)	(0.189)		
			-2.785	-2.222	-4.277		
THETA-EPS							
	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4			
	-----	-----	-----	-----			
S_BEHAV1	4.040						
	(1.131)						
	3.572						
S_BEHAV2	-3.656	0.070					
	(0.917)	(1.016)					
	-3.987	0.069					
S_BEHAV3	--	--	0.840				
			(0.066)				

(0.031)	(0.469)	(0.043)	(0.313)	(0.196)
-1.872	5.603	4.635	5.585	3.036

THETA-DELTA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
CONTENT	--	--	--	0.248
			(0.102)	
			2.440	
TECHNIQU	--	--	0.224	--
		(0.067)		
		3.363		
TEACHING	0.287	--	--	0.425
	(0.233)		(0.096)	
	1.232		4.418	
UNDERSTA	--	--	0.226	--
		(0.065)		
		3.479		

THETA-DELTA

	CONTENT	TECHNIQU	TEACHING	UNDERSTA
CONTENT	2.415			
	(0.219)			
	11.039			
TECHNIQU	0.266	1.580		

(0.130) (0.183)

2.043 8.654

TEACHING -- -- 1.275

(0.217)

5.878

UNDERSTA -- 0.415 -- 1.611

(0.123) (0.147)

3.368 10.978

Squared Multiple Correlations for X - Variables

CONTENT TECHNIQU TEACHING UNDERSTA

----- ----- ----- -----
0.334 0.492 0.681 0.346

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 37

Minimum Fit Function Chi-Square = 53.976 (P = 0.0353)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 51.382 (P = 0.0583)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 14.382

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 37.359)

Minimum Fit Function Value = 0.166

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0441

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.115)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0345

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0557)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.876

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.575

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.531 ; 0.645)

ECVI for Saturated Model = 0.644

ECVI for Independence Model = 13.783

Chi-Square for Independence Model with 91 Degrees of Freedom = 4465.168

Independence AIC = 4493.168

Model AIC = 187.382

Saturated AIC = 210.000

Independence CAIC = 4560.227

Model CAIC = 513.099

Saturated CAIC = 712.946

Normed Fit Index (NFI) = 0.988

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.990

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.402

Comparative Fit Index (CFI) = 0.996

Incremental Fit Index (IFI) = 0.996

Relative Fit Index (RFI) = 0.970

Critical N (CN) = 362.737

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.570

Standardized RMR = 0.0501

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.978

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.938

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.345

TI

Fitted Covariance Matrix

T_BEHAV1 T_BEHAV2 T_BEHAV3 T_BEHAV4 T_BEHAV5 T_BEHAV6

T_BEHAV1	0.409					
T_BEHAV2	0.275	0.356				
T_BEHAV3	1.373	1.842	49.458			
T_BEHAV4	0.155	0.198	2.415	0.438		
T_BEHAV5	0.207	0.394	12.054	0.722	18.899	
T_BEHAV6	0.608	0.842	6.165	1.100	9.141	9.405
S_BEHAV1	1.414	1.295	9.482	0.633	4.065	4.334
S_BEHAV2	1.528	1.399	10.244	0.810	4.391	4.682
S_BEHAV3	0.220	0.201	4.384	0.187	1.204	0.674
S_BEHAV4	0.305	0.279	1.139	0.178	0.067	0.934
CONTENT	0.418	0.383	2.802	0.355	1.201	1.281
TECHNIQU	0.336	0.322	5.733	0.274	2.618	2.149
TEACHING	0.627	0.574	4.203	0.533	1.801	1.926
UNDERSTA	0.293	0.321	4.982	0.498	2.755	1.671

Fitted Covariance Matrix

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
S_BEHAV1	18.355					
S_BEHAV2	11.808	16.776				
S_BEHAV3	2.225	2.404	1.186			
S_BEHAV4	3.086	3.334	0.480	2.104		
CONTENT	1.970	2.128	0.306	0.672	3.625	
TECHNIQU	2.216	2.394	0.569	0.478	1.627	3.111
TEACHING	3.242	3.191	0.459	1.062	1.814	2.041
UNDERSTA	1.654	1.787	0.484	0.357	1.016	1.558

Fitted Covariance Matrix

	TEACHING	UNDERSTA
TEACHING	3.997	
UNDERSTA		

UNDERSTA 1.524 2.464

Fitted Residuals

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
T_BEHAV1	0.003					
T_BEHAV2	0.001	0.001				
T_BEHAV3	-0.042	0.153	1.543			
T_BEHAV4	-0.005	0.000	0.318	0.014		
T_BEHAV5	-0.021	0.027	1.679	0.149	0.831	
T_BEHAV6	-0.009	-0.020	1.503	0.040	0.428	-0.049
S_BEHAV1	0.041	0.042	-3.262	-0.094	-1.356	-0.280
S_BEHAV2	0.081	0.046	-1.377	-0.048	-0.922	-0.111
S_BEHAV3	0.005	0.039	-0.149	0.041	0.192	0.332
S_BEHAV4	0.008	-0.033	-0.561	-0.062	-0.425	-0.318
CONTENT	-0.052	-0.052	1.815	0.079	0.821	0.116
TECHNIQU	-0.032	-0.013	0.999	0.057	0.553	0.173
TEACHING	-0.020	-0.022	1.177	0.012	0.631	0.081
UNDERSTA	-0.028	0.000	0.652	0.045	0.357	0.121

Fitted Residuals

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
S_BEHAV1	0.126					
S_BEHAV2	0.090	0.058				
S_BEHAV3	-0.146	-0.120	-0.059			
S_BEHAV4	0.236	0.060	0.012	0.042		
CONTENT	-0.124	0.331	0.286	-0.064	-0.018	
TECHNIQU	-0.709	-0.093	0.140	-0.153	0.149	0.170
TEACHING	-0.063	0.202	0.266	-0.086	-0.090	0.083
UNDERSTA	-0.592	-0.459	0.041	-0.202	0.246	0.148

T_BEHAV4	-0.981	0.019	2.733	2.191		
T_BEHAV5	-0.493	0.565	1.733	2.801	1.651	
T_BEHAV6	-0.548	-0.659	1.849	1.264	1.808	-1.161
S_BEHAV1	0.626	0.688	-2.875	-1.176	-1.964	-0.606
S_BEHAV2	1.705	1.071	-1.424	-0.736	-1.649	-0.293
S_BEHAV3	0.214	1.684	-0.651	1.437	1.061	2.215
S_BEHAV4	0.247	-1.118	-2.031	-2.367	-1.897	-1.618
CONTENT	-1.321	-1.398	3.097	1.760	2.163	0.466
TECHNIQU	-1.732	-0.764	2.988	3.268	2.667	1.373
TEACHING	-0.728	-0.865	2.245	0.387	1.912	0.482
UNDERSTA	-1.452	0.015	2.538	2.639	2.313	1.228

Standardized Residuals

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
S_BEHAV1	0.958					
S_BEHAV2	0.710	0.495				
S_BEHAV3	-1.117	-1.167	-2.641			
S_BEHAV4	1.685	0.686	0.224	1.878		
CONTENT	-0.358	1.069	2.834	-0.730	-0.909	
TECHNIQU	-2.447	-0.375	2.104	-1.313	1.886	2.892
TEACHING	-0.295	0.780	2.782	-0.933	-1.691	1.372
UNDERSTA	-2.098	-1.839	0.747	-1.850	2.717	3.455

Standardized Residuals

	TEACHING	UNDERSTA
TEACHING	-1.462	
UNDERSTA	1.351	3.962

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.875

Median Standardized Residual = 0.495

Largest Standardized Residual = 3.962

Stemleaf Plot

- 2|96
 - 2|44100
 - 1|988776655
 - 1|4433222110
 - 0|999877777655
 - 0|4443300
 0|22244
 0|55566677778
 1|001112344444
 1|57777888999
 2|122223
 2|567778889
 3|013
 3|5
 4|0

Largest Negative Standardized Residuals

Residual for S_BEHAV1 and T_BEHAV3 -2.875

Residual for S_BEHAV3 and S_BEHAV3 -2.641

Largest Positive Standardized Residuals

Residual for T_BEHAV4 and T_BEHAV3 2.733

Residual for T_BEHAV5 and T_BEHAV4 2.801

Residual for CONTENT and T_BEHAV3 3.097

Residual for CONTENT and S_BEHAV3 2.834

Residual for TECHNIQU and T_BEHAV3 2.988

Residual for TECHNIQU and T_BEHAV4 3.268

Residual for TECHNIQU and T_BEHAV5 2.667

Residual for TECHNIQU and TECHNIQU 2.892

Residual for TEACHING and S_BEHAV3 2.782

Residual for UNDERSTA and T_BEHAV4 2.639
 Residual for UNDERSTA and CONTENT 2.717
 Residual for UNDERSTA and TECHNIQU 3.455
 Residual for UNDERSTA and UNDERSTA 3.962

TI

Qplot of Standardized Residuals





TI

Modification Indices and Expected Change

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Modification Indices for LAMBDA-Y

	Teacher	Student
T_BEHAV1	--	0.162
T_BEHAV2	--	0.439
T_BEHAV3	--	1.532

T_BEHAV4	--	0.245
T_BEHAV5	--	1.948
T_BEHAV6	--	0.592
S_BEHAV1	1.569	--
S_BEHAV2	1.303	--
S_BEHAV3	2.003	--
S_BEHAV4	1.738	--

Expected Change for LAMBDA-Y

	Teacher	Student
	-----	-----
T_BEHAV1	--	0.005
T_BEHAV2	--	0.006
T_BEHAV3	--	-0.132
T_BEHAV4	--	-0.013
T_BEHAV5	--	-0.127
T_BEHAV6	--	0.035
S_BEHAV1	-0.117	--
S_BEHAV2	0.109	--
S_BEHAV3	0.034	--
S_BEHAV4	-0.043	--

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

Modification Indices for BETA

	Teacher	Student
	-----	-----
Teacher	--	0.026
Student	--	--

Expected Change for BETA

Teacher Student

Teacher -- 0.015

Student -- --

Modification Indices for GAMMA

Confid

Teacher --

Student 0.026

Expected Change for GAMMA

Confid

Teacher --

Student -0.029

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

Teacher Student

Teacher --

Student 0.026 --

Expected Change for PSI

Teacher Student

Teacher --

Student 0.132 --

Modification Indices for THETA-EPS

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
T_BEHAV1	--					
T_BEHAV2	0.003	--				
T_BEHAV3	--	0.140	--			
T_BEHAV4	--	--	--	--		
T_BEHAV5	--	--	--	--	--	
T_BEHAV6	--	0.484	0.071	--	--	--
S_BEHAV1	0.027	0.803	2.567	--	0.064	0.017
S_BEHAV2	0.527	0.029	0.155	--	0.369	0.036
S_BEHAV3	1.810	0.281	--	0.245	--	2.639
S_BEHAV4	0.375	0.770	--	--	--	1.072

Modification Indices for THETA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
S_BEHAV1	--			
S_BEHAV2	--	--		
S_BEHAV3	0.102	1.100	--	
S_BEHAV4	1.097	0.006	0.010	--

Expected Change for THETA-EPS

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
T_BEHAV1	--					
T_BEHAV2	-0.001	--				
T_BEHAV3	--	0.058	--			
T_BEHAV4	--	--	--	--		
T_BEHAV5	--	--	--	--	--	

T_BEHAV6	--	-0.053	0.217	--	--	--
S_BEHAV1	-0.012	0.054	-1.315	--	-0.121	0.040
S_BEHAV2	0.049	-0.010	0.307	--	-0.298	0.056
S_BEHAV3	-0.029	0.009	--	-0.016	--	0.182
S_BEHAV4	0.017	-0.021	--	--	--	-0.170

Expected Change for THETA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
S_BEHAV1	--			
S_BEHAV2	--	--		
S_BEHAV3	0.050	-0.167	--	
S_BEHAV4	0.257	-0.020	-0.006	--

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
CONTENT	0.211	1.527	0.804	0.879	0.241	0.166
TECHNIQU	--	--	--	--	--	--
TEACHING	0.000	0.000	0.008	0.301	1.081	--
UNDERSTA	--	0.642	--	--	--	--

Modification Indices for THETA-DELTA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
CONTENT	0.067	0.847	0.436	--
TECHNIQU	1.966	0.651	--	0.005
TEACHING	--	0.056	2.179	--
UNDERSTA	0.039	1.694	--	0.142

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
CONTENT	-0.018	-0.039	0.376	0.040	0.123	-0.069
TECHNIQU	--	--	--	--	--	--
TEACHING	-0.001	0.000	0.040	-0.033	0.373	--
UNDERSTA	--	0.027	--	--	--	--

Expected Change for THETA-DELTA-EPS

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4
CONTENT	-0.068	0.209	0.047	--
TECHNIQU	-0.300	0.160	--	-0.007
TEACHING	--	-0.056	0.100	--
UNDERSTA	0.040	-0.231	--	-0.031

Modification Indices for THETA-DELTA

	CONTENT	TECHNIQU	TEACHING	UNDERSTA
CONTENT	--			
TECHNIQU	--	--		
TEACHING	1.376	0.321	--	
UNDERSTA	0.860	--	0.054	--

Expected Change for THETA-DELTA

	CONTENT	TECHNIQU	TEACHING	UNDERSTA
CONTENT	--			
TECHNIQU	--	--		
TEACHING	-0.236	0.127	--	
UNDERSTA	0.112	--	-0.035	--

Maximum Modification Index is 2.64 for Element (9, 6) of THETA-EPS

TI

Factor Scores Regressions

ETA

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
Teacher	2.837	2.425	-0.137	4.041	0.481	-0.673
Student	-0.319	0.086	-0.199	4.040	0.275	-0.673

ETA

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
Teacher	0.102	0.054	-0.320	0.213	-0.210	1.018
Student	0.485	0.814	-0.179	-0.117	-0.174	0.718

ETA

	TEACHING	UNDERSTA
Teacher	-0.308	-0.762
Student	-0.370	-0.531

KSI

	T_BEHAV1	T_BEHAV2	T_BEHAV3	T_BEHAV4	T_BEHAV5	T_BEHAV6
Confid	0.341	0.451	-0.056	0.679	0.052	-0.131

KSI

	S_BEHAV1	S_BEHAV2	S_BEHAV3	S_BEHAV4	CONTENT	TECHNIQU
Confid	0.015	0.034	-0.020	-0.130	0.073	0.374

KSI

	TEACHING	UNDERSTA
Confid	0.326	0.045

TI

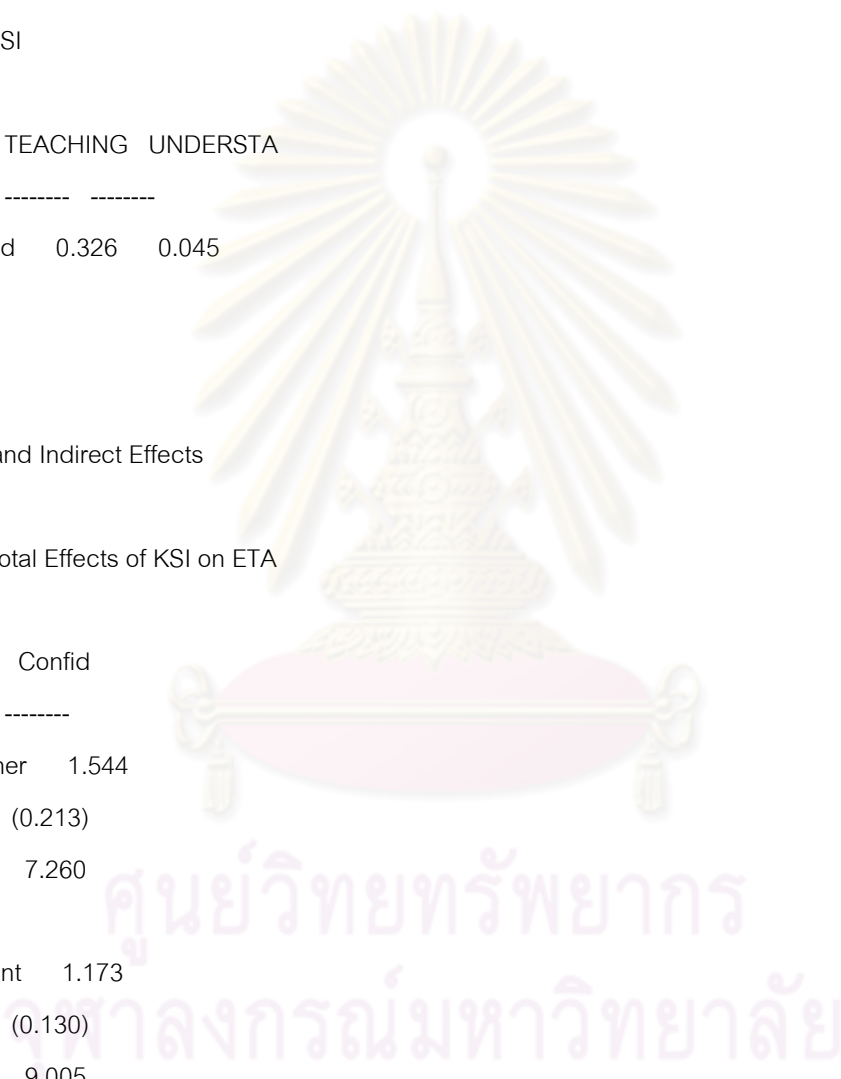
Total and Indirect Effects

Total Effects of KSI on ETA

	Confid
Teacher	1.544 (0.213) 7.260
Student	1.173 (0.130) 9.005

Indirect Effects of KSI on ETA

	Confid
Teacher	--



Student 1.173
 (0.130)
 9.005

Total Effects of ETA on ETA

	Teacher	Student
Teacher	--	--
Student	0.759	--
	(0.085)	
	8.944	

Largest Eigenvalue of B*B' (Stability Index) is 0.577

Total Effects of ETA on Y

	Teacher	Student
T_BEHAV1	0.149	--
	(0.016)	
	9.078	
T_BEHAV2	0.137	--
	(0.014)	
	9.702	
T_BEHAV3	1.000	--
T_BEHAV4	0.127	--
	(0.016)	

8.147

T_BEHAV5 0.429 --

(0.075)

5.693

T_BEHAV6 0.457 --

(0.061)

7.477

S_BEHAV1 0.703 0.926

(0.083) (0.056)

8.490 16.405

S_BEHAV2 0.759 1.000

(0.085)

8.944

S_BEHAV3 0.109 0.144

(0.014) (0.014)

8.064 9.967

S_BEHAV4 0.152 0.200

(0.022) (0.020)

6.848 10.101

Indirect Effects of ETA on Y

Teacher Student

T_BEHAV1 -- --

T_BEHAV2 -- --

T_BEHAV3 -- --

T_BEHAV4 -- --

T_BEHAV5 -- --

T_BEHAV6 -- --

S_BEHAV1 0.703 --

(0.083)

8.490

S_BEHAV2 0.759 --

(0.085)

8.944

S_BEHAV3 0.109 --

(0.014)

8.064

S_BEHAV4 0.152 --

(0.022)

6.848

Total Effects of KSI on Y

Confid

T_BEHAV1 0.230

(0.023)

10.192

T_BEHAV2 0.211

(0.021)

10.033



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

T_BEHAV3 1.544
(0.213)
7.260

T_BEHAV4 0.196
(0.024)
8.073

T_BEHAV5 0.662
(0.130)
5.073

T_BEHAV6 0.706
(0.096)
7.333

S_BEHAV1 1.086
(0.126)
8.607

S_BEHAV2 1.173
(0.130)
9.005

S_BEHAV3 0.169
(0.026)
6.525

S_BEHAV4 0.234
(0.035)
6.783

Time used: 0.063 Seconds

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสโรชา หะรังศรี เกิดเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน พ.ศ. 2529 ที่จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค. บ. เกียรตินิยมอันดับสอง) คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2551 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2552



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย