

การพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน



นางสาวธนันท์ ธนารัตตะภูมิ

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ISBN 974-14-2677-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DEVELOPMENT OF THE CLASSROOM RESEARCH SYNTHESIS METHOD



Miss Thananun Thanarachataphoom

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2006

ISBN 974-14-2677-1


Copyright of Chulalongkorn University


หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน
โดย	นางสาวธนนันท์ ธนารชตะภูมิ
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. อุทุมพร จามรมาน
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา: คุษฎิบัณฑิต

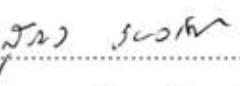

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พทุทธิ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. อุทุมพร จามรมาน)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

ธนนันท์ ธนารัชตะภูมิ: การพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน. (A DEVELOPMENT OF THE CLASSROOM RESEARCH SYNTHESIS METHOD) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.อุทุมพร จามรมาน, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ.ดร.ดวงเดือน อ่อนน้อม, 162 หน้า. ISBN 974-14-2677-1.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น) และเพื่อตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย (1) การเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน จากโรงเรียนในสังกัดเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีการศึกษา 2544 - 2546 และรายงานวิจัยที่ได้ส่งเข้าร่วมในการประชุมสัมมนาแบบ symposium โดยใช้คำสำคัญ คือ ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และประถมศึกษา (2) การตรวจสอบงานวิจัยในชั้นเรียนว่ามี 7 หัวข้อต่อไปนี้ครบ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ปัญหาและ สาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย (3) การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน (4) การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเป็นการหาวิธีการแก้ไขปัญหาไว้ใน 2 ระดับคือ การสังเคราะห์งานวิจัยที่แก้ปัญหาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และการสังเคราะห์งานวิจัยที่แก้ปัญหาเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างงานวิจัย) และ (5) การตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ด้วยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิจัยพบว่าวิธีการแก้ไขปัญหาที่ได้อาจจากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน เรื่องจำนวนและตัวเลข ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 12 วิธี เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 วิธี เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 วิธี เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 วิธี เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 วิธี เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 วิธี เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 วิธี และเรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 วิธี วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน หลายระดับชั้น เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จำนวน 4 วิธี เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 จำนวน 3 วิธี เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จำนวน 4 วิธี ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีคำตอบเป็นเอกฉันท์ในการพิจารณาครั้งแรก โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จากทุกระดับชั้น

ภาควิชา...วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา...
สาขาวิชา...วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา...
ปีการศึกษา..... 2549.....

ลายมือชื่อนิสิิต...ธนนันท์ ธนารัชตะภูมิ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม...ดร.ดวงเดือน อ่อนน้อม

448 46038 27 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEY WORD: CLASSROOM RESEARCH / RESEARCH SYNTHESIS

THANANUN THANARACHATAPHOOM: A DEVELOPMENT OF THE CLASSROOM RESEARCH SYNTHESIS METHOD. THESIS ADVISOR : PROF. UTUMPORN JAMORNMANN, Ph.D. , THESIS COADVISOR : ASSOC. PROF. DUANGDUEN ONNUAM Ph.D., 162 pp. ISBN 974-14-2677-1.

The purposes of this research were to develop and validate the classroom research synthesis method in elementary Mathematics. The methods of the study were divided in 4 parts as follow: (1) Classroom researches were collected from department of Education, Bangkok and Pattaya Metropolis and the published reports in Symposium proceeding. (2) Classroom researches were examined the included topics. (3) Classroom researches were analyzed by grouping their problems and levels of students, selecting the classroom researches for further synthesis, and identifying the methods in each research. (4) Classroom researches were synthesized for common methods in 2 levels which are the synthesis between researches which had the same problem and level of students, and the synthesis between levels of students which had the same problem. (5) The method for synthesizing classroom research was validated by judgment of experts.

Classroom research synthesis found that (1) 12 common methods were used in numbers problem, prathom 1. (2) 10 common methods were used in addition problem, prathom 1. (3) 5 common methods were used in addition problem, prathom 2. (4) 6 common methods were used in subtraction problem, prathom 1. (5) 4 common methods were used in subtraction problem, prathom 2. (6) 7 common methods were used in multiplication problem, prathom 3. (7) 4 common methods were used in multiplication problem, prathom 5. (8) 6 common methods were used in problem solving problem, prathom 2. (9) 4 common methods were used in addition problem, prathom 1 and 2. (10) 3 common methods were used in subtraction problem, prathom 1 and 2. And (11) 4 common methods were used in multiplication problem, prathom 3 and 5. The criterions from the experts were divided in to 2 level of synthesizing (1) the common methods from at least 2 researches in between researches level and (2) the common methods from at least 1 research in every levels of students in between levels of student level.

Department : ..Educational Research and Psychology...Student's Signature *ธนาณัฐ ธรรมรัตน์*

Field of Study : ..Educational Research Methodology.. Advisor's Signature *[Signature]*

Academic Year :2006..... Co-advisor's Signature *Duangduen Onnuam*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งศาสตราจารย์ ดร. นงลักษณ์ วิรัชชัย และรองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวาณิช ที่ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้งานวิจัยสมบูรณ์มากขึ้น และคอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีโดยตลอดระยะเวลาการทำวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ผู้วิจัยมีความรู้ ความเข้าใจ ให้สามารถปฏิบัติงานด้านวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านในความกรุณาเสียสละเวลาเพื่อให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับการวิจัย ตลอดจนครู และข้าราชการสังกัดสำนักงานการศึกษา เมืองพัทยาและกรุงเทพมหานคร ที่ให้ข้อมูลรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในการสนับสนุนทุนการศึกษาและการวิจัยของผู้วิจัยตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบพระคุณสำหรับความรัก ความห่วงใย และกำลังใจที่มีเสมอมาของครอบครัว และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และเป็นกำลังใจตั้งแต่เริ่มการศึกษาจนงานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญของปัญหาวิจัย	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย.....	2
ข้อจำกัดในการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ตอนที่ 1 การทำวิจัยในชั้นเรียน.....	5
ตอนที่ 2 การสังเคราะห์งานวิจัย.....	12
ตอนที่ 3 สารการเรียนรู้และปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา	26
ตอนที่ 4 การแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	47
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	58
ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์	58
ตอนที่ 2 วิธีการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน	60
ตอนที่ 3 วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน	63
ตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน	64

บทที่ 4 ผลการวิจัย	66
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน.....	66
ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน	72
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	123
สรุปผลการวิจัย	123
อภิปรายผลการวิจัย.....	133
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้	134
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	138
รายการอ้างอิง.....	139
ภาคผนวก.....	144
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	145
ภาคผนวก ข รายชื่องานวิจัยในชั้นเรียน.....	147
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	162

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	28
2.2	41
2.3	54
3.1	58
3.2	59
3.3	61
3.4	62
3.5	62
3.6	63
3.7	64
4.1	70
4.2	70
4.3	71
4.4	72
4.5	73
4.6	74
4.7	75
4.8	77
4.9	78

ตารางที่	หน้า
4.10 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	79
4.11 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	80
4.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	82
4.13 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	83
4.14 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	84
4.15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	85
4.16 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	86
4.17 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	87
4.18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	88
4.19 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	89
4.20 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	90
4.21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	91
4.22 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	92

ตารางที่	หน้า
4.23 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	94
4.24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	95
4.25 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	95
4.26 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	97
4.27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	98
4.28 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	99
4.29 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2	101
4.30 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2	103
4.31 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5	104
4.32 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	106
4.33 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	107
4.34 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	108
4.35 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.....	109

ตารางที่	หน้า
4.36 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	110
4.37 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	111
4.38 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.....	112
4.39 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2	112
4.40 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2	114
4.41 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2	115
4.42 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5	117
4.43 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2.....	118
4.44 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2.....	120
4.45 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5.....	121

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 วิธีการสังเคราะห์ห่อภิมานเชิงคุณภาพ.....	24



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาวิจัย

ในการปฏิรูปการศึกษา เพื่อแก้ปัญหาทางการศึกษาของประเทศ พระราชบัญญัติ การศึกษา พ.ศ. 2542 (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544) ระบุในมาตรา 24 ข้อ (5) และมาตรา 30 ให้ครูผู้สอนได้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างที่ เหมาะสมกับผู้เรียน นับแต่ปีการศึกษา 2542 เป็นต้นมาครูในสถานศึกษาจึงได้เริ่มดำเนินการทำวิจัยในชั้นเรียน

จากผลการประเมินในปีการศึกษา 2545 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) เกี่ยวกับความก้าวหน้าในการปฏิรูปการศึกษาด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่ามีผลประเมินความก้าวหน้าในระดับน้อย คือ ครูทำการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน แต่ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียน การสอน

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ จากการสังเคราะห์งานวิจัยของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ของสุณา ณ สุโหลง (2545) และ นราทิพย์ พุ่มทรัพย์ (2545) พบว่างานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่ยังไม่ ได้ดำเนินการตามวงจร PAOR งานวิจัยในชั้นเรียนส่วนใหญ่ดำเนินการเป็นขั้นตอน และมีการ วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน และได้ผลการวิจัยที่สามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนา นักเรียนได้สำเร็จ แต่ยังคงมีการเสนอสาระในบางหัวข้อผิดพลาด โดยเฉพาะด้านการคิดสะท้อน การ เข้าถึงแก่นของการวิจัย และการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ยังมีไม่มากนัก ส่วนผลของการ สังเคราะห์งานวิจัย ได้พบว่าวิธีการแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่ครูใช้มากที่สุดคือ การใช้แบบฝึก ร่องลงไปคือ การใช้กิจกรรม การใช้สื่อ และการสังเกต ตามลำดับ โดยไม่มีรายละเอียดของวิธีการ แก้ปัญหาที่เป็นองค์ความรู้ที่หลากหลาย ให้ครูนำไปใช้ประโยชน์ได้

จากข้อค้นพบของงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงว่า ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ยังมี ปัญหาในการทำวิจัยในชั้นเรียน และยังไม่ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ผลจากการ สังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนโดยนักวิจัยที่เป็นนักวิชาการยังไม่ได้องค์ความรู้ที่เหมาะสมกับการ นำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้นอกจากนี้ข้อมูล รายงานวิจัยในชั้นเรียนส่วนใหญ่เป็นข้อมูลในเชิงคุณภาพ (ชาติวี สรรพ, 2544; สุวิมล ว่องวาณิช, 2544; และอุทุมพร จามารมาน, 2544) ลักษณะข้อมูลดังกล่าวไม่เหมาะกับการหาค่า ขนาดอิทธิพล (effect size) ที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์หือภิมาน ผู้วิจัย พิจารณาเห็นว่าควรจะต้องมีการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่ครูสามารถนำไปใช้สังเคราะห์

งานวิจัยในชั้นเรียนได้ และความรู้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานวิจัยในชั้นเรียนของคุณได้ถูกต้องมากขึ้นด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนสำหรับครู เพื่อให้ได้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ที่ครูจะได้เรียนรู้และนำผลการสังเคราะห์นี้ ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัยในชั้นเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีรายละเอียดคือ
 - 1.1 เพื่อสร้างวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และหลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)
 - 1.2 เพื่อทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และหลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)
2. เพื่อตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

จากการทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ยังไม่พบว่ามีการเสนอแนะเกณฑ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียน ประกอบกับจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน ที่รวบรวมได้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงใช้การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาเกณฑ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียน และตั้งสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. การสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) น่าจะใช้เกณฑ์จำนวนงานวิจัยที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุ
2. การสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น) น่าจะใช้เกณฑ์จำนวนงานวิจัยที่ผู้ทรงคุณวุฒิระบุ เช่นกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งที่จะพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนตามแนวการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ (Qualitative Metasynthesis)

2. ผู้วิจัยจำกัดขอบเขตในการสังเคราะห์งานวิจัยเฉพาะงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยในชั้นเรียน ที่ทำการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ที่ทำแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2544 – 2546

ข้อจำกัดในการวิจัย

เนื่องจากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนด้วยวิธีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นการสังเคราะห์ที่มุ่งเน้นเพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขในแต่ละปัญหา ผู้วิจัยจึงทำการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนแยกตามปัญหาและระดับชั้น แต่จากข้อมูลรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่เก็บรวบรวมได้จำนวน 248 เรื่อง มีงานวิจัยในชั้นเรียนจำนวน 231 เรื่อง ที่มีข้อมูลครบถ้วน และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยในชั้นเรียนในหัวข้อปัญหา และระดับชั้น พบว่ามีจำนวนงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์สามารถนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่อได้ 102 เรื่อง ใน 5 ปัญหาการเรียนทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ปัญหาเรื่องจำนวน และตัวเลข การบวก การลบ การคูณ และโจทย์ปัญหา จากปัญหาทั้งหมดที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 16 ปัญหา

ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนในแต่ละปัญหาและระดับชั้นเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่รวบรวมได้เท่านั้น ไม่สามารถสรุปอ้างอิงหรือใช้ในการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์อื่นได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

รายงานวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง เอกสารที่ครูเขียนขึ้นเพื่อนำเสนอผลการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ชื่อเรื่อง ปัญหาและสาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน ผลการวิจัย สรุปผล การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย โดยมีความยาว 2 – 3 หน้า จำนวน 231 เรื่อง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ที่ทำแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2544 - 2546

การวิเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การการจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน

การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่ปรากฏในรายงานวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่อง ขึ้นไป

การตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง การดำเนินการพิจารณาคุณภาพของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและการพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่สามารถใช้แก้ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ในแต่ละปัญหา โดยใช้เกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน มีคำตอบเป็นเอกฉันท์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนตามแนวการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ ที่มีความเหมาะสมกับลักษณะของรายงานวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในด้านการสังเคราะห์งานวิจัย

2. ครูสามารถนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้สังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนด้วยตนเองได้ เพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และเป็นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในชั้นเรียนที่ครูได้ทำไว้แล้ว

3. ผลการทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นกับงานวิจัยในชั้นเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ครูสามารถนำผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ได้ไปใช้ประกอบในการแก้ปัญหา / พัฒนาการเรียนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีลักษณะปัญหา และระดับชั้น ดังต่อไปนี้

3.1 จำนวนและตัวเลข	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3.2 การบวก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3.3 การบวก	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3.4 การลบ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3.5 การลบ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
3.6 การคูณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3.7 การคูณ	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3.8 โจทย์ปัญหา	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4. จากการทำวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบสภาพการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในปัจจุบัน ในด้านปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ ระดับชั้นของนักเรียนที่ครูทำการวิจัยในชั้นเรียน และวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ที่ครูใช้ในการทำวิจัยในชั้นเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การทำวิจัยในชั้นเรียน ตอนที่ 2 การสังเคราะห์งานวิจัย ตอนที่ 3 สารระ การเรียนรู้และปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ตอนที่ 4 การแก้ไข ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 การทำวิจัยในชั้นเรียน

การนำเสนอสาระเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ความหมายของวิจัยในชั้นเรียน จุดมุ่งหมายในการทำวิจัยในชั้นเรียน และขั้นตอนการทำ วิจัยในชั้นเรียน มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

ความหมายของวิจัยในชั้นเรียน

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 30 ที่กำหนดให้ครูได้ ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน นั้นตรงกับการวิจัยแนวใหม่ของ Allwright (1997 อ้าง ใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2544) ที่มีลักษณะเป็นงานวิจัยขนาดเล็ก สามารถทำวิจัยได้หลายเรื่องใน เวลาหนึ่งภาคการศึกษา สามารถทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอนปกติได้เสมือนเป็นหน้าที่ หนึ่งของครูที่จะใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหา เป็นการใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใน การแสวงหาคำตอบ ไม่ยึดหลักเกณฑ์การวิจัยเชิงวิชาการในการนำเสนอผลงาน เป็นการแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน และไม่มุ่งเน้นที่จะสร้างผลงานวิชาการของตนเอง แต่มุ่งเน้นที่จะพัฒนา ผู้เรียน

ชื่อที่ใช้เรียกวิจัยแนวใหม่นี้มีอยู่ต่างกัน เช่น วิจัยในชั้นเรียน (สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม, 2537, ประวิต เอราวรรณ์, 2542, ประกอบ มณีโรจน์, 2544, ชาตรี สำราญ, 2544, ครุรักษ์ ภิรมย์ ศิลป์, 2544 และ อุทุมพร จามรมาน, 2544) วิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (สุวิมล ว่องวาณิช, 2544) วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ และศิริกาญจน์ โกสุมภ์, 2544, สัมมา รัตนธัย, 2544 และกรมวิชาการ, 2545) วิจัยเชิงปฏิบัติการของครู (John Elliot อ้างใน Beverly, 1993) และวิจัยของครูซึ่ง Freeman (1998) ใช้คำว่า Teacher Research ในขณะที่ อุทุมพร จามรมาน (2538) ใช้คำว่า การวิจัยของครูมาจากคำว่า Action Research ส่วนคำว่าวิจัย เชิงปฏิบัติการของครูมาจากคำว่า Teacher Action Research และคำว่าวิจัยในชั้นเรียน วิจัย ปฏิบัติการในชั้นเรียน และวิจัยเชิงปฏิบัติการของครู มาจากคำว่า Classroom Action Research

คุรุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์ (2544) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน เป็นบทบาทของครูในการแสวงหาวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบริบทของชั้นเรียนโดยทำพร้อม ๆ กันไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ ด้วยกระบวนการที่เรียบง่าย และเชื่อถือได้ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

อุทุมพร จามรมาน (2544) กล่าวว่า การวิจัยในชั้นเรียน คือ การแก้ปัญหาให้นักเรียนบางคน บางเรื่อง เพื่อพัฒนา (ปรับปรุงนักเรียนอ่อน เสริมนักเรียนเก่ง) นักเรียนคนนั้น กลุ่มนั้น เพื่อจะได้เรียนทันเพื่อนกลุ่มใหญ่ หรือได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพของเขา

สุวิมล ว่องวานิช (2544) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในห้องเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของตนเองให้ทั้งตนเองและกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนได้มีโอกาสอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

สัมมา วรรณิย์ (2544) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ หรือการวิจัยในชั้นเรียน หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการของครู ว่าเป็นการวิจัยประเภทหนึ่งที่ครูหรือผู้สอนดำเนินการควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ความปกติในชั้นเรียน เพื่อศึกษาสภาพการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้น คิดค้นและหาวิธีการพัฒนาการดำเนินงาน แล้วนำผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนการสอนหรือแก้ไขปัญหาการสอนรวมทั้งเผยแพร่ ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป

John Elliot (อ้างใน Beverly, 1993) ได้ให้ความหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการของครูไว้ว่าเป็นวิจัยที่ครูเป็นผู้ออกแบบดำเนินการวิจัย และนำผลไปใช้ด้วยตัวเอง เพื่อพัฒนาการสอนในห้องเรียนของตน โดยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ครูต้องประสบในสถานการณ์จริงมากกว่าจะเป็นปัญหาที่ได้จากทฤษฎี (theoretical problems) ของนักวิจัยในศาสตร์อื่น และบางครั้งการวิจัยนี้อาจทำเป็นโครงการเพื่อพัฒนาครูให้มีความชำนาญในเรื่องหลักสูตรหรือการสอนก็ได้

แม้ว่าคำศัพท์ที่ใช้เรียกรววิจัยในชั้นเรียนจะต่างกัน แต่มีความหมายในทำนองเดียวกันซึ่งสามารถสรุปลักษณะที่สอดคล้องกันได้ดังนี้ วิจัยในชั้นเรียน คือ การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่มีครูเป็นผู้วิจัย เป็นการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การเรียนรู้ของผู้เรียน เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน เป็นการแก้ปัญหาของนักเรียนบางคน บางเรื่อง มีกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือแก้ปัญหาที่เชื่อถือได้ ทำวิจัยควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตามปกติ ใช้ระยะเวลาไม่มากในการทำวิจัย มีลักษณะเป็นวิจัยเชิงคุณลักษณะมากกว่าวิจัยเชิงปริมาณ มีการเผยแพร่ผลวิจัย เช่น การเขียนรายงาน มีการอภิปรายผลกับเพื่อนร่วมงาน และมีครูเป็นผู้ใช้ผลวิจัย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นทำให้สรุปได้ว่า วิจัยในชั้นเรียนหมายถึงการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของนักเรียนที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน หรือเป็นการเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน มีลักษณะเป็นวิจัยแบบกรณีศึกษา โดยครูทำวิจัยควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติ ใช้ระยะเวลาในการทำวิจัยไม่มาก และครูสามารถนำผลวิจัยที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตน

จุดมุ่งหมายในการทำวิจัยในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในชั้นเรียน (ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์, 2544; ชาตรี สำราญ, 2544; ชูศรี วงศ์รัตน์ วันทยา วงศ์ศิลป์ภิรมย์ และศิริกาญจน์ โกสุมภ์, 2544; ประวิต เอราวรรณ์, 2542; สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม, 2537; อุทุมพร จามรมาน, 2544; สัมมา ธรณีย์, 2544; สุวิมล ว่องวาณิช, 2544; กรมวิชาการ, 2545; และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) พบว่านักวิชาการและนักการศึกษาต่างกล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้คล้ายกัน คือ ครูทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในบริบทของชั้นเรียน (สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม, 2537) สอดคล้องกับ อุทุมพร จามรมาน (2544) กล่าวว่า การทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นการทำเพื่อแก้ปัญหานักเรียนบางคน บางเรื่อง และครูสามารถนำไปขอผลงานได้เป็นวัตถุประสงค์รอง มีเพียง Mettetal (2002) และ สัมมา ธรณีย์ (2544) ที่กล่าวเพิ่มเติมว่า วิจัยในชั้นเรียนนั้นทำเพื่อศึกษาสภาพการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้น หรือใช้ในการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

อย่างไรก็ตามเมื่อทำการสังเคราะห์จุดมุ่งหมายของวิจัยในชั้นเรียนของนักวิชาการท่านอื่น ด้วยแล้ว (ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์, 2544 ชาตรี สำราญ, 2544 ชูศรี วงศ์รัตน์ วันทยา วงศ์ศิลป์ภิรมย์ และศิริกาญจน์ โกสุมภ์, 2544 ประวิต เอราวรรณ์, 2544 สุวิมล ว่องวาณิช, 2544 กรมวิชาการ, 2545 และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) สามารถสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหานักเรียนที่เกิดขึ้นในบริบทของชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

ขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียน

ในการทำวิจัยในชั้นเรียนครูจะทำวิจัยควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติ (ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์, 2544, ชาตรี เกิดธรรม, 2544, ชาตรี สำราญ, 2544 และสัมมา ธรณีย์, 2544) โดยมีลักษณะเป็นวงจรที่ต้องทำตลอด ในการจัดการเรียนการสอน (Freeman 1998,

สุวิมล ว่องวานิช, 2544, ชูศรี วงศ์รัตนะ วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ และศิริภาณุจน์ โกสุมภ์, 2544, ประวิต เอราวรรณ์, 2542, ครูวัชร ภิรมย์ศิลป์, 2544 และ อุทุมพร จามรมาน, 2544) นักวิชาการ และนักการศึกษาต่างได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้เหมือนและต่างกันดังนี้

Mettetal (2002) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียนไว้ทั้งหมด 7 ขั้นตอน โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำครบทุกขั้นตอน แต่ในบางช่วงอาจจะต้องทำซ้ำหลายรอบ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (1) การตั้งคำถามวิจัยที่มีความหมายและความสำคัญ เลือกคำถามวิจัยที่มีความหมายและความสำคัญต่อผู้วิจัย (ครู) และนักเรียน เป็นคำถามที่ผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ได้จริง และเป็นคำถามที่มีความเป็นไปได้ในการทำวิจัยทั้งในด้านเวลา กำลัง และทรัพยากร (2) การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (3) เลือกรูปแบบวิจัยที่ใช้ (Research Strategies) และออกแบบวิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยออกแบบและเลือกวิธีวิจัยที่เหมาะสมกับลักษณะคำถามวิจัย และทำการออกแบบการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สอดคล้องกับรูปแบบวิจัย และสามารถนำไปสู่การลงข้อสรุปเพื่อตอบคำถามวิจัยได้ (4) เก็บข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ข้อมูลประเภทบันทึก เช่น ผลการเรียน เวลาเรียน จำนวนนักเรียน และร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เรียนในโครงการพิเศษต่าง ๆ เป็นต้น ข้อมูลความประพฤติ เช่น จำนวนหนังสือที่นักเรียนอ่าน การเข้าใช้ห้องสมุด ผลการสอบภายในห้อง พฤติกรรมของนักเรียนจากการสังเกต และแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น ข้อมูลจากเอกสารสำคัญต่าง ๆ เช่น การทบทวนงานวิจัย นโยบาย กฎหมายทางการศึกษาของท้องถิ่น หลักสูตรท้องถิ่น หรือรายงานการรับรองคุณภาพ เป็นต้น และข้อมูลจากการรับรู้ เช่น ความคิดเห็น และทัศนคติ จากการสำรวจและการสัมภาษณ์อย่างง่าย (5) ดำเนินการวิจัยเพื่อหาข้อสรุปที่เป็นคำตอบของคำถาม (6) นำข้อสรุปที่ได้ไปปฏิบัติจริง และ (7) แลกเปลี่ยนข้อค้นพบกับผู้อื่น

สุวิมล ว่องวานิช (2544) กล่าวถึงการทำวิจัยในชั้นเรียนว่า การทำวิจัยในชั้นเรียนนั้นมีลักษณะเป็นวงจรประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Act) การสังเกต (Observe) และการสะท้อนผลและปรับปรุง (Reflect) หรือที่เรียกว่าวงจรการวิจัยแบบ PAOR โดยที่วงจรการวิจัยปฏิบัติการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวงจรการประเมินผลภายใน (ตามหลัก PDCA) ระหว่างขั้นการประเมิน และการปรับปรุง

ในขั้นการวางแผนการวิจัยจะประกอบด้วย 6 กิจกรรมย่อย คือ การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน การตั้งคำถามวิจัยที่มีความชัดเจนเฉพาะเจาะจง มีความเป็นรูปธรรม และสามารถทำได้ การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา การกำหนดรูปแบบการวิจัย การออกแบบการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาก่อนนำไปปฏิบัติจริง และการเตรียมแผนสู่การปฏิบัติ (ร่วมกับการจัดทำแผนการสอน) จากนั้นจึงเข้าสู่การเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งสามารถเก็บได้ทั้งจากนักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อนครู และจากตนเอง ด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น ข้อสอบแบบเขียนตอบ การบันทึก การศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร แบบสอบถามหรือการสำรวจ การสัมภาษณ์ การบันทึกภาพหรือ

เสียง และการสังเกต เป็นต้น เมื่อเก็บข้อมูลแล้วจึงมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวิธีการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่ต่างกันระหว่างข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ แล้วแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล และสะท้อนผลกลับ ก่อนที่จะนำเสนอรายงานผลการวิจัย ซึ่งในรูปแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยประเด็นสำคัญในรายงานการวิจัยแบบเป็นทางการประกอบด้วย หัวข้อวิจัย ความเป็นมาของปัญหาวิจัย คำถามวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ตัวแปรในการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย สำหรับในรายงานการวิจัยแบบไม่เป็นทางการนั้นก็ควรมีเนื้อหาครอบคลุมสาระทั้ง 9 ประเด็นข้างต้น แต่ไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบการเขียนที่แยกเป็นประเด็น โดยเขียนเป็นลักษณะความเรียงที่รายงานถึงสิ่งที่ได้ทำหรือคิดลงไปรวมทั้งผลที่เกิดขึ้นด้วย

อุทุมพร จามรมาน (2544) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียน ไว้ดังนี้ (1) การระบุปัญหาแท้ที่จะต้องวิจัยและการหาสาเหตุของปัญหา (2) การกำหนดปัญหาและสาเหตุที่ครูสามารถทำได้เอง (3) การระบุคำตอบที่คาดหวัง (สมมติฐาน) (4) การกำหนดชื่อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการวิจัย (5) การระบุแนวทางที่จะแก้ไขอย่างละเอียด ซึ่งไม่ใช่วิธีสอนแต่เป็นวิธีแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติและแก้ไขที่สาเหตุได้จริง (6) การลงมือแก้ไขปัญหาคืบคลานไปกับการสอนตามปกติ (7) การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต และสอบถามแล้วบันทึกวิธีที่ใช้และผลที่ได้เป็นระยะ (8) การสรุปผลการแก้ไข (ปัญหาที่แก้ได้ และวัดจากอะไร) (9) การจัดทำรายงานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ชื่อเรื่อง ปัญหาและสาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงาน อภิปรายผล ข้อเสนอแนะวิธีแก้ไขในกรณีที่มีปัญหาเดียวกันแต่สาเหตุอาจเหมือนหรือต่างจากวิจัยนี้ (10) การเตรียมวิจัยในชั้นเรียนเรื่องต่อไปซึ่งอาจจะเป็นนักเรียนคนหรือกลุ่มเดิม สาเหตุใหม่ หรือเป็นนักเรียนคนหรือกลุ่มใหม่แต่สาเหตุเดิม หรืออาจจะเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาก็คได้

Madison Metropolitan School District (2002) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งปรับปรุงจาก St. Louis Action Research Evaluation Committee ว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอนต่อไปนี้ (1) การระบุปัญหา ได้แก่การระบุลักษณะและความสำคัญของปัญหา ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำวิจัย และเป็นปัญหาที่มีความเป็นไปได้ในการวิจัย (2) วางแผนการปฏิบัติ ทั้งการออกแบบการวิจัย และการกำหนดวันเวลาที่จะทำวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการทำความเข้าใจกับรูปแบบข้อมูล หรือข้อค้นพบใหม่ที่ได้จากข้อมูล และ(5) วางแผนสำหรับการปฏิบัติในอนาคต รวมถึงการเขียน รายงานวิจัยและประโยชน์ที่ได้จากการทำวิจัยทั้งต่อตนเองและต่อผู้อื่น

ขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียนของสุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2537) จะมีความแตกต่างไปจากขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียนของท่านอื่น เนื่องจากมีรูปแบบการวิจัยในชั้นเรียนเป็นโปรแกรมการวิจัยแบบการวิจัยและการพัฒนาเพื่อพัฒนางานการจัดการเรียนการสอนซึ่งมีระยะของการทำวิจัยในโปรแกรมการวิจัยอย่างน้อย 3 ระยะคือ ระยะที่หนึ่งการวิจัยเพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันปัญหาของการเรียนและการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลสถานะเริ่มต้นก่อนการพัฒนา (base-line) ระยะที่สองเป็นการวิจัยเพื่อทดลองวิธีการพัฒนาหรือนวัตกรรมทางการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาที่ได้จากการวิจัยในระยะที่หนึ่ง และระยะที่สามเป็นการนำผลวิจัยที่ได้ในระยะที่สองไปทำการวิจัยเชิงทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม และมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนมากขึ้นรวมทั้งทำการทดลองในบริบทอื่น ๆ ด้วยเพื่อยืนยันผล หรือจัดเป็นกระบวนการของการพัฒนางานประกอบด้วย 4 ขั้นตอนใหญ่ ดังนี้ (1) การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาที่ต้องการหลังจากพัฒนาแล้วให้ชัดเจน (2) การประเมินความแตกต่างระหว่างลักษณะหรือสภาพในปัจจุบันกับสภาพเป้าหมายที่ควรจะเป็นเมื่อได้รับการพัฒนาแล้ว (3) การวางแผนกระบวนการและการดำเนินงานตามขั้นตอนย่อยต่อไปนี้ (3.1) พิจารณาความเป็นไปได้ของทางเลือกต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ (3.2) ประเมินเพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปปฏิบัติ (3.3) ดำเนินการตามแผนของทางเลือกที่ได้เลือกไว้ (3.4) ติดตามและประเมินผลที่ได้จากการทำตามแผนในข้อ 3.3 เพื่อนำไปวางแผนฉบับปรับปรุง (3.5) ดำเนินการตามแผนฉบับปรับปรุง (3.6) ติดตามและประเมินผลที่ได้จากการทำตามแผนในข้อ 3.5 (4) ประเมินผลโดยรวมว่า ได้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาในระดับใด

จากขั้นตอนวิจัยในชั้นเรียนข้างต้นส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนที่คล้ายกัน มีเพียง 2 ขั้นตอนแตกต่างกัน คือ การทบทวนวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องซึ่งจะพบขั้นตอนนี้ในการทำวิจัยในชั้นเรียนของ สัมมา รัตนีย์ (2544) และ Mettetal (2002) และขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมในการทำวิจัยในชั้นเรียนของ สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2537) ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์ (2544) สัมมา รัตนีย์ (2544) และประวิต เอราวรรณ์ (2542)

ขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียนที่กล่าวถึงข้างต้นใน ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์ (2544) ชาตรี สำราญ (2544) ชูศรี วงศ์รัตน์ วนทยา วงศ์ศิลป์ภิรมย์ และศิริกาญจน์ โกสุมภ์ (2544) ประวิต เอราวรรณ์ (2542) สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม (2537) อุทุมพร จามรมาน (2544) สัมมา รัตนีย์ (2544) สุวิมล ว่องวานิช (2544) กรมวิชาการ (2545) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) Madison Metropolitan School District (2002) และ Mettetal (2002) สามารถสรุปขั้นตอนการวิจัยในชั้นเรียน โดยละขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมออก เนื่องจากขัดแย้งกับลักษณะของการวิจัยแนวใหม่ ซึ่งต้องการให้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานเป็นการแก้ปัญหาห้วงการจัดการเรียนการสอนของครู อันเป็นลักษณะสำคัญ

หนึ่งของการวิจัยในชั้นเรียน Allwright (1997 อ้างใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2544) ทำให้ได้ขั้นตอนในการวิจัยในชั้นเรียน ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ ระบุสภาพปัญหา รวมถึงการตั้งคำถามวิจัยที่เหมาะสม ความเป็นไปได้ในการทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหา นั้น Mettetal (2002) กล่าวถึงสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการพิจารณาความเป็นไปได้ในการทำวิจัยไว้ 3 ประการ คือ เวลา กำลัง และทรัพยากร นอกจากนี้ควรต้องมีการตั้งคำถามวิจัยที่มีความเป็นรูปธรรมด้วย (สุวิมล ว่องวาณิช, 2544) (2) การกำหนดชื่อเรื่อง อุทุมพร จามรมาน (2544) ได้ให้หลักในการเขียนชื่อเรื่องว่าจะต้องบอกได้ว่าเป็นการแก้ปัญหาอะไร ของใคร (3) การตั้งสมมติฐาน เป็นการระบุคำตอบ หรือผลการวิจัยที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ (4) การกำหนดวัตถุประสงค์ (5) การออกแบบ/วางแผนการวิจัยหรือแนวทางการแก้ปัญหา รวมถึงการออกแบบและวางแผนการเก็บข้อมูล (6) ดำเนินการตามแผน/ ลงมือแก้ปัญหา (7) เก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกผล (8) วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อติดตามผลที่ได้จากการแก้ปัญหา (9) อภิปรายผลหรือสะท้อนผล ซึ่งมีทั้งการอภิปรายถึงผลการวิจัยและการสะท้อนผลหรืออภิปรายผลวิจัยร่วมกับผู้อื่น (10) สรุปผลแล้วนำไปปฏิบัติ (11) มีการประเมินและปรับปรุง (12) เขียนรายงานการวิจัย

ลักษณะของรายงานวิจัยในชั้นเรียนนั้นได้มีผู้เสนอไว้เป็น 2 ประเภท คือ รายงานแบบเป็นทางการ และรายงานแบบไม่เป็นทางการ (สัมมา รัตนีย์, 2544; ชาตรี สำราญ, 2544; สุวิมล ว่องวาณิช, 2544 และอุทุมพร จามรมาน, 2544)

รายงานแบบเป็นทางการจะมีลักษณะคล้ายกับการเขียนรายงานวิจัยทางการศึกษาทั่วไป เช่น วิทยานิพนธ์ที่ประกอบด้วย บทนำ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและอภิปรายผล ซึ่งสัมมา รัตนีย์ (2544) ได้เสนอรูปแบบการเขียนรายงานวิจัยอย่างเป็นทางการว่าต้องประกอบด้วย บทคัดย่อ กิตติกรรมประกาศ (คำนำ) สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญแผนภูมิ บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย คำนิยามศัพท์เฉพาะ สมมติฐานการวิจัย ข้อจำกัดของการวิจัย และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย นวัตกรรมทางการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกรอบความคิดในการวิจัย บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปร ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล บทที่ 4 ผลการวิจัย บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ บรรณานุกรม ภาคผนวก 3 ส่วนได้แก่ ภาคผนวก ก นวัตกรรมทางการศึกษา ภาคผนวก ข เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ ภาคผนวก ค รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ และประวัติผู้วิจัย

ในการเขียนรายงานแบบไม่เป็นทางการ ชาตรี สำราญ, (2544) สุวิมล ว่องวานิช (2544) และอุทุมพร จามรมาน (2544) ได้เสนอรูปแบบการเขียนรายงานเหมือนเป็นการบันทึกสิ่งที่ครูได้ปฏิบัติเพื่อจะแก้ปัญหาของนักเรียนรวมทั้งผลที่ได้จากการปฏิบัติ อาจจะมีความยาวของรายงานเพียง 1 – 2 หน้า โดยประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ชื่อเรื่อง ปัญหาและสาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน สรุปผล การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ ดังนี้ ชื่อเรื่อง มีการระบุเพื่อตอบว่างานวิจัยชิ้นนี้เป็นการแก้ปัญหาอะไร ของใคร ปัญหาและสาเหตุ ระบุรายละเอียดลักษณะของปัญหา และสาเหตุที่ครูเลือกนำมาทำการแก้ไข วัตถุประสงค์ในการวิจัย ระบุสิ่งที่ต้องการจะทำการวิจัย วิธีดำเนินงาน ประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ไขอย่างละเอียด และเวลาที่ใช้ในการแก้ไข ผลการวิจัย เป็นการบันทึกผลการปฏิบัติของนักเรียนจากการแก้ไขของครู ที่ตรงตามสาเหตุ และมีตัวชี้ว่านักเรียนได้รับการแก้ไข สรุปผล ความสำเร็จในการแก้ปัญหาของนักเรียน การอภิปรายผล ให้เหตุผล อธิบายถึงผลการวิจัยที่ได้ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย เสนอความคิดเห็นที่ได้จากการทำวิจัยในครั้งนี้

ตอนที่ 2 การสังเคราะห์งานวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยออกเป็น 3 ตอน คือ ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย ความสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัย และวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย

อุทุมพร จามรมาน (2531) ได้ให้ความหมายของคำว่าสังเคราะห์ว่าหมายถึงการนำส่วนย่อยมาประกอบเข้าด้วยกันจนเกิดสิ่งใหม่ขึ้น ส่วนคำว่า การสังเคราะห์งานวิจัย (research synthesis) หรือ การปริทัศน์งานวิจัย (research review) นั้นนงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) กล่าวว่า เป็นระเบียบวิธีการศึกษาเพื่อตอบปัญหาวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ โดยการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ มาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แล้วนำเสนอข้อสรุปซึ่งเป็นคำตอบของปัญหาวิจัยนั้นอย่างมีระบบ โดยมีลักษณะการสังเคราะห์ 2 แบบคือแบบที่หนึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย และแบบที่สองเป็นงานวิจัยโดยสมบูรณ์ สอดคล้องกับ Cooper & Hedges (1994) ที่ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยไว้ใน 2 บริบท คือในบริบทที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม (literature review) และในบริบทที่เป็นงานวิจัยแบบบูรณาการ (integrative research) ตามลำดับ โดยที่คำว่า การทบทวนวรรณกรรมนั้นเป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยเน้นที่ข้อค้นพบมากกว่าที่จะเป็นการอ้างอิงทางบรรณานุกรม มีการสรุปสาระของวรรณกรรมและสร้างข้อสรุปออกมา (Education Resources Information Center, 1982 อ้างใน Cooper & Hedges, 1994) ส่วนงานวิจัยแบบ

บูรณาการนั้น Cooper & Hedges (1994) กล่าวว่าเป็นการพยายามที่จะบูรณาการผลการวิจัย เพื่อให้สามารถสร้างข้อสรุปอ้างอิงได้ นอกจากนี้อุทุมพร จามรมาน (2527) ยังได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis of Research) ว่าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปของรายงานการวิจัยแต่ละเรื่อง โดยอาศัยเทคนิคทางสถิติ มีการคำนวณค่าหรือดัชนีมาตรฐาน (effect size) ของผลวิจัยเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ สรุปและอ้างอิง

ในการสังเคราะห์งานวิจัย อุทุมพร จามรมาน (2527) ได้แบ่งประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัยออกเป็น 2 ประเภทคือการสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis of Research) และการสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Synthesis of Research) ซึ่งการสังเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ตัวเลขหรือค่าสถิติจากรายงานวิจัยเพื่อให้ได้ค่าหรือดัชนีมาตรฐาน (effect size) ของผลวิจัยเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ สรุปและอ้างอิง ดังนั้นจึงสามารถเรียกการสังเคราะห์เชิงปริมาณได้ว่าเป็นการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ (analysis of analyses) การวิจัยงานวิจัย (research of research) หรือการบูรณาการงานวิจัย (research integration) (อุทุมพร จามรมาน, 2527 และนางลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในขณะที่การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ เป็นการสังเคราะห์เชิงบรรยายที่เกิดจากการอ่านงานวิจัยที่ศึกษาในปัญหาเดียวกันแล้วมาสรุปรวมกันในลักษณะบรรยาย (narration) ทำให้ได้ข้อสรุปที่แตกต่างกันตามความสนใจของผู้ทำการสังเคราะห์

ความสำคัญของการสังเคราะห์งานวิจัย

นางลักษณ์ วิรัชชัย (2542) กล่าวถึงความสำคัญของการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย (review of related literature) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยไว้ 6 ประการ ดังนี้ (1) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงข้อความรู้จากการวิจัยในอดีตกับงานวิจัยในปัจจุบัน (2) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเป็นบทสรุปจากการสังเคราะห์องค์ความรู้ในเรื่องที่ผู้วิจัยกำลังทำอยู่ (3) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยช่วยในการแสวงหาแนวทางการทำวิจัยที่มีคุณภาพ โดยศึกษาจากงานวิจัยในอดีต (4) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะทำให้ได้งานวิจัยที่มีความเป็นนวัตภาพ และช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ให้กับศาสตร์นั้น เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ไม่ซ้ำซ้อนกับงานวิจัยในอดีต และได้ทำวิจัยเสริมในส่วนที่ยังไม่มีการทำวิจัย (5) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยได้ศึกษาเรียนรู้ในเรื่องที่ตนทำวิจัยมากขึ้น และ (6) การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะช่วยในการประกันความสำเร็จของการวิจัย เนื่องจากในการเขียนรายงานการศึกษาศึกษาเอกสารจะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของผู้วิจัยในเรื่องที่ทำ

นอกจากนี้การสังเคราะห์งานวิจัยมีความสำคัญ เนื่องจากการสังเคราะห์งานวิจัยจะให้คำตอบที่ลุ่มลึกกว่างานวิจัยทั่วไป และผลวิจัยที่ได้ไม่สามารถค้นพบได้จากการวิจัยทั่วไปในแต่ละ

เรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยช่วยให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้อย่างเป็นระบบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 และ Cooper & Hedges, 1994)

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัย

ในเรื่องวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเป็น 2 ตอน คือ วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ จำนวน 4 วิธี และวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 3 วิธี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ

ในการนำเสนอวิธีในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณนี้ผู้เขียนได้สรุปวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณจากนงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) และ อุทุมพร จามรมาน (2527) ได้ 4 วิธี คือ วิธีนับคะแนนเสียงแบบเดิม วิธีหาระดับนัยสำคัญจากผลการนับคะแนนเสียง วิธีรวมสะสมความน่าจะเป็น และการวิเคราะห์อภิมาน รายละเอียดของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณทั้ง 4 วิธี มีดังต่อไปนี้

1.1 วิธีนับคะแนนเสียงแบบเดิม (Traditional Vote Counting Method)

เป็นวิธีที่ใช้การจัดกลุ่มงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แล้วนับความถี่ของงานวิจัยในแต่ละกลุ่มเพื่อสรุปลักษณะของงานวิจัยตามกลุ่มที่มีความถี่สูงสุด โดยแบ่งกลุ่มงานวิจัยออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ให้ผลการทดสอบสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มที่ไม่มีนัยสำคัญ ส่วนงานวิจัยประเภทสหสัมพันธ์จะแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือกลุ่มที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางบวก กลุ่มที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางลบ และกลุ่มที่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 และ อุทุมพร จามรมาน, 2527)

1.2 วิธีหาระดับนัยสำคัญจากผลการนับคะแนนเสียง (Vote Counting Method Yielding Significant level)

เป็นการใช้หลักทางสถิติโดยการทดสอบไบนารีเมียม หรือไคสแควร์ ว่าสัดส่วนของงานวิจัยที่มีค่าความน่าจะเป็นเกิน 0.50 มาทดสอบสมมติฐานว่าเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งโดยหลักแล้วงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จะมีค่าเกินกว่า 0.5 อยู่ร้อยละ 50 และมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 อยู่ร้อยละ 50 วิธีนี้จะใช้ได้เฉพาะงานวิจัยที่ผลการทดสอบสมมติฐานศูนย์เป็นจริงเท่านั้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

วิธีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากผลการนับคะแนนเสียง (Vote Counting Method Yielding Estimator of Effect Size) นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ได้สรุปวิธีการประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากผลการนับคะแนนเสียง ไว้ว่าเป็นวิธีที่พัฒนาต่อมาจากวิธีนับคะแนนเสียงแบบเดิม โดยวิธีนี้ผู้สังเคราะห์สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ขนาดอิทธิพล (effect size) ได้จากการเปิด

ตารางสำเร็จ ของ Hedges และ Olkin (1985 อ้างในนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เมื่อทราบจำนวนงานวิจัยที่ให้ผลการทดสอบสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางบวก

1.3 วิธีรวมสะสมค่าความน่าจะเป็น (Cumulation of p-values)

เป็นการนำค่าความน่าจะเป็นซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานไม่มีหน่วย มารวมกันด้วยวิธีการทางสถิติ สามารถจำแนกได้เป็น 8 วิธีดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2527 และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1.3.1 วิธีของ E.S. Eddington เป็นการรวมค่าความน่าจะเป็นจากงานวิจัยทุกเรื่อง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่านัยสำคัญที่กำหนดไว้ วิธีนี้อาจเกิดความลำเอียงได้เมื่อมีงานวิจัยที่มีค่า p สูงมากเพียงเรื่องเดียว มีสูตรในการคำนวณคือ

$$\sum_{i=1}^k P_i \leq 1.0$$

เมื่อ k คือ จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

P_i คือ ระดับความน่าจะเป็นที่น่าเสนอในงานวิจัยที่ i

1.3.2 การรวมค่า p เข้าด้วยกันแล้วหารด้วย $k!$ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$p = \frac{\left(\sum_{i=1}^k P_i \right)^k}{k!}$$

เมื่อ k คือ จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

P_i คือ ระดับความน่าจะเป็นที่น่าเสนอในงานวิจัยที่ i

1.3.3 วิธีอินเวอร์สไค-สแควร์ (Inverse chi-square method) ของ R.A. Fisher ได้รับการพัฒนาเมื่อ ค.ศ. 1932 เป็นการนำค่าจากการหาผลคูณของค่าความน่าจะเป็นและทดสอบด้วยสถิติไค-สแควร์ ใช้วิธีนี้ในกรณีที่มีงานวิจัยไม่เกิน 5 เรื่อง มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\chi_{df=2k}^2 = \sum_{i=1}^k (-2 \log_e P_i)$$

เมื่อ k คือ จำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

P_i คือ ระดับความน่าจะเป็นที่น่าเสนอในงานวิจัยที่ i

1.3.4 วิธีการรวมค่า t พัฒนาโดย Winner เมื่อปี ค.ศ. 1971 เพื่อคำนวณค่าสถิติ z จากผลการวิเคราะห์และเสนอค่า t ข้อดีของวิธีนี้คือไม่ถูกกระทบกระเทือนเนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่เหมาะกับงานวิจัยที่มีค่า df น้อย มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$z = \frac{\sum_{i=1}^k t_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^k \left(\frac{df_i}{df_i - 2} \right)}}$$

1.3.5 การรวมค่า Z หรือเรียกว่า Stouffer Method เป็นการรวมค่า standard normal distribution ที่เกี่ยวข้องกับ p จากสูตรดังนี้

$$z = \frac{\sum_{i=1}^k z_i}{\sqrt{k}}$$

1.3.6 การรวมค่า Z ที่ถ่วงน้ำหนักด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างหรือค่าอื่น เช่นค่าความเที่ยง ความตรงหรือองศาอิสระ พัฒนาโดย Mosteller และ Bush ในปี ค.ศ. 1954 มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$z = \frac{\sum_{i=1}^k df_i z_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^k df_i^2}}$$

1.3.7 การทดสอบค่าเฉลี่ยของ p โดย Edington ได้เสนอวิธีโค้งปกติ (normal curve distribution) ในปี ค.ศ. 1972 เมื่อต้องการสังเคราะห์งานวิจัยมากกว่า 4 เรื่องขึ้นไป มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$z = (0.5 - \bar{P})(\sqrt{12k})$$

1.3.8 การทดสอบค่าเฉลี่ยของ เป็นการปรับปรุงวิธีของ Mosteller และ Bush ในปี ค.ศ. 1954 ในข้อ 1.3.6 เพื่อใช้ในกรณีที่มีงานวิจัยตั้งแต่ 5 เรื่องขึ้นไป มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$t = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{z_i}{k}}{\left(\frac{MS_z}{K}\right)^{\frac{1}{2}}} \quad \text{และ} \quad F = \frac{\left(\sum_{i=1}^k Z_i\right)^2}{K(MS_z)}$$

1.4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis)

การวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) เป็นวิธีที่พัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Glass ในปี ค.ศ. 1976 โดยหมายความถึงการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์จากงานวิจัยจำนวนมากด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อการบูรณาการข้อค้นพบ (Cooper & Hedges, 1994) นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ได้สังเคราะห์ความหมายของคำว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณ แล้วสรุปว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณหมายถึง การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณแบบหนึ่ง ที่นักวิจัยนำงานวิจัยซึ่งศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันจำนวนหลายเรื่องมาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่มีความกว้างขวาง ลุ่มลึกกว่าผลงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่อง

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Cooper & Hedges, 1994 และ นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนซึ่งมีการกำหนดเรียกชื่อและรายละเอียดในแต่ละขั้นต่างกัน ดังนี้ Cooper & Hedges (1994) กล่าวว่าขั้นตอนในการวิเคราะห์ห่อภิมาณประกอบด้วย ขั้นตอนการกำหนดปัญหาวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล (การค้นหางานวิจัย) ขั้นตอนประเมินข้อมูล (การลงรหัสข้อมูล) ขั้นตอนวิเคราะห์และแปลผล และขั้นตอนนำเสนอผลการสังเคราะห์ ส่วนนงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) ได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ห่อภิมาณไว้ดังนี้ ขั้นตอนการกำหนดปัญหาวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นตอนสรุป อภิปรายและการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Cooper & Hedges, 1994 และ นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ไว้ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นตอนการกำหนดหัวข้อปัญหาวิจัย ขั้นตอนการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล และขั้นตอนนำเสนอผลการสังเคราะห์

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหาวิจัย ในการสังเคราะห์งานวิจัยนั้นมีขั้นตอนแรกเหมือนกับการทำวิจัยทั่วไปคือต้องมีการกำหนดปัญหา ซึ่งปัญหาวิจัยต้องเป็นปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้ด้วยการวิจัย มีความชัดเจนไม่กำกวม ลักษณะของปัญหาวิจัยในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณมี

ความเกี่ยวข้องกับเรื่องค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลางของดัชนีมาตรฐาน ความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะงานวิจัยกับผลการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์หือภิมานด้วย

ขั้นที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เป็นขั้นที่นักวิจัยต้องทำการศึกษาทฤษฎี และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อสร้างกรอบความคิดสำหรับการวิจัยคือกรอบในการวิเคราะห์หือภิมาน

ขั้นที่ 3 การรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยการสืบค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกงานวิจัยนำมาสังเคราะห์ การสร้างเครื่องมือวิจัยได้แก่แบบบันทึกการลงรหัส และคู่มือการลงรหัส และการบันทึกข้อมูล ในการสืบค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเทคนิควิธีในการสืบค้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 White, 1994, Reed & Baxter, 1994 และ Rosenthal, 1994) ดังนี้ การสืบค้นจากการอ่านผ่าน (browsing) การสืบค้นจากเชิงบรรณหรือบรรณานุกรม การสืบค้นโดยใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ การสืบค้นจากดัชนี การสืบค้นจากวิทยาลัยมองไม่เห็น (the invisible college) เช่นจากเพื่อนร่วมงานหรือชมรมนักวิจัย และการสืบค้นต่อเนื่อง (descendancy approach) โดยใช้ชื่อของนักวิจัยเป็นคำค้น ในการเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์มีแนวทางในการเลือกดังนี้ การเลือกงานวิจัยทุกเรื่องที่สืบค้นได้ การเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพโดยอาจใช้เกณฑ์ในการตีพิมพ์ หรือจากการพิจารณาของผู้วิจัย และโดยการสุ่มตัวอย่างจากงานวิจัยที่สืบค้นได้

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการประมาณค่าขนาดอิทธิพล ซึ่งมีแนวในการวิเคราะห์ต่างกัน 6 วิธี (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้แก่วิธีการประมาณค่าอิทธิพลของ Glass วิธีของ Rosenthal, Hunter, Hedges, Slavin และ Mullen แนวในการวิเคราะห์ที่เป็นที่นิยมในประเทศไทย (ภิริดี วัชรสินธุ์, 2544) ได้แก่วิธีของ Glass และรองลงมาคือวิธีของ Hunter ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีของ Glass (อุทุมพร จามรมาน, 2527 และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) สามารถใช้ได้กับงานวิจัยเชิงทดลอง และงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ซึ่งวิธีของ Glass นี้มีจุดเด่นในเรื่องความหลากหลายของสูตรในการคำนวณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยเชิงทดลองที่ต่างแบบแผนกัน มีสูตรในการปรับเปลี่ยนค่าสหสัมพันธ์แบบอื่นมาเป็นสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และมีสูตรในการประมาณค่าทั้งจากค่าสถิติโดยตรงและจากผลการทดสอบสมมติฐาน สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของ Hunter นั้นมีหลักสำคัญที่ต่างไปจาก Glass คือการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในดัชนีมาตรฐานก่อนที่จะนำมาสังเคราะห์สรุปผล ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนอยู่ 3 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ ความคลาดเคลื่อนในการวัด ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความจำกัดของพิสัย ทำให้มีข้อดีคือ สามารถตรวจสอบความ

คลาดเคลื่อนทั้ง 3 ประเภทได้ สามารถใช้กับการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวนไม่มากนัก (3 – 4 เรื่อง) ได้ และสามารถใช้ในการวิจัยเพื่อสรุปนัยทั่วไปของความตรง (validity generalization) ได้นอกจากนี้ความแตกต่างของทั้งสองวิธียังอยู่ที่จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ที่โดยที่ Glass จะสนใจที่จะอธิบายความแปรปรวนของขนาดอิทธิพลโดยใช้ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวอธิบายโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ส่วน Hunter จะสนใจที่จะปรับแก้ความคลาดเคลื่อนภายในกลุ่มงานวิจัยที่แบ่งตามกลุ่มตัวแปรปรับไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่มี ความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน (อุทุมพร จามรมาน, 2527 และนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ขั้นที่ 5 การนำเสนอผลการสังเคราะห์ เป็นการรายงานผลการสังเคราะห์คล้ายกับรายงานวิจัยทั่วไป ซึ่งข้อค้นพบที่ได้ควรมีความลึกซึ้งกว้างงานวิจัยทั่วไปที่นำมาสังเคราะห์ และมีข้อสรุป รวมทั้งข้อเสนอแนะที่กว้างกว่า (generally) งานวิจัยทั่วไป (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

2. วิธีสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ

ในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ จะเป็นการสังเคราะห์งานวิจัยแต่ละชิ้นเพื่อให้สามารถเข้าใจปรากฏการณ์ บริบทและวัฒนธรรมที่ทำการวิจัยมากขึ้น โดยใช้เทคนิคการตีความ ความหมาย (interpretation) และการอุปนัย (induction) มากกว่าการสรุปรวม (aggregation) จากการศึกษาเอกสารสามารถสรุปวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ 3 วิธีได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาภิमान (Meta-ethnography) (Noblit & Hare, 1988) และการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ (Qualitative Metasynthesis) (Sandelowski, Docherty and Emden, 1997) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหาในการสังเคราะห์งานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อที่จะระบุสภาพทั่วไป (general context) และวิธีการวิจัยที่ใช้ในงานวิจัยแต่ละเรื่องที่นำมาสังเคราะห์ โดย Suri (1999) ได้เสนอประเด็นที่นำมาวิเคราะห์งานวิจัยดังนี้ เรื่องที่ทำวิจัย ลักษณะประชากรของผู้มีส่วนร่วม (participant demographic) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (method of data collection) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (methods of data analysis) และข้อค้นพบสำคัญ (major findings) แล้วนำประเด็นเหล่านี้มาสร้างเป็นตารางวิเคราะห์ลักษณะงานวิจัยเบื้องต้น เพื่อลงรายละเอียดของงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์แยกตามประเด็นข้างต้น

Suri (1999) ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย ระหว่างการฝึกสอนของนักศึกษา โดยใช้ตารางวิเคราะห์ลักษณะงานวิจัยเบื้องต้น ในรูปแบบทริกซ์ซึ่งมีรายงานวิจัยอยู่ในแนวตั้ง และสาระของงานวิจัยแต่ละประเด็นอยู่ในแนวนอน นักวิจัยนำสาระจาก

งานวิจัยในแต่ละสดมภ์ (column) มาจัดหมวดหมู่ประเด็นการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการสังเคราะห์ตามผลการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งช่วยให้ทราบถึงประเด็นที่ได้จากงานวิจัยทั้งหมด รวมถึงบริบทที่ยังต้องการทำวิจัยเพิ่มเติม และขอบเขตของประเด็นที่จะทำการสังเคราะห์ต่อไป

2.2 การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมาน (Meta-Ethnography)

Noblit & Hare (1988) ให้ความหมายของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมาน ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาหรืองานวิจัยอื่นที่ต้องอาศัยการตีความ (interpretive studies) มีจุดประสงค์เพื่อ (1) ทบทวนวรรณกรรมที่ต้องตีความได้มากขึ้น (2) ตรวจสอบเชิงวิพากษ์ของคำอธิบายต่างๆ ของเหตุการณ์ สถานการณ์ และอื่น ๆ (3) เปรียบเทียบกรณีศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างข้อสรุประหว่างกรณีศึกษา (4) ใช้ในการเปรียบเทียบงานของนักสังเคราะห์กับคนอื่น และ (5) สังเคราะห์งานวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา

ขั้นตอนในการสังเคราะห์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมาน

ขั้นตอนในการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมานตาม Noblit & Hare (1988) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ การเริ่มต้น การตัดสินใจเลือกงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจ การอ่านงานวิจัย การระบุมุมมองที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของงานวิจัยการสังเคราะห์การแปลความ และกา รายงานการสังเคราะห์ มีรายละเอียดดังนี้

(1) **การเริ่มต้น** (getting started) เป็นการระบุสิ่งที่สนใจศึกษาซึ่งได้มาจากการอ่านและตีความงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยคำถามวิจัยในการวิจัยเชิงคุณภาพควรเป็นคำถามแบบ ทำไม หรือ อย่างไร (how or why) และผู้วิจัยเข้าไปควบคุมสถานการณ์ที่ศึกษาน้อยมาก และเป็นปรากฏการณ์ในปัจจุบัน (contemporary phenomenon) ที่เกิดขึ้นได้ในชีวิตจริง (real-life context) และเป็นคำถามที่มีคุณค่าเพียงพอที่จะทำการสังเคราะห์

(2) **การตัดสินใจเลือกงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจ** (deciding what is relevant to the initial interest) ในขั้นนี้จะแตกต่างจากการสังเคราะห์เชิงปริมาณที่ต้องการใช้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด แต่ ในการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมานจะมีการพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลในการที่จะใช้งานวิจัยทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการสังเคราะห์ครั้งนั้น ๆ

(3) **การอ่านงานวิจัย** (reading the studies) เมื่อได้งานวิจัยมาแล้วนักสังเคราะห์ต้องทำการอ่านงานวิจัยก่อนที่จะทำการสังเคราะห์และในการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมานสามารถที่จะอ่านงานวิจัยซ้ำไปมาหลายครั้งได้ (repeated reading) เพื่อที่จะบันทึกคำอุปมาเชิงตีความ (interpretative metaphor) และเนื่องจากการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมานเป็นการสังเคราะห์ข้อความ ผู้วิจัยจึงต้องให้ความสนใจในรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

(4) **การระบุความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันของงานวิจัย** (Determining how the studies are related) ขั้นนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ด้วยการเขียนคำอุปมาหลัก (key metaphor) วลี (phrase) ความคิด (idea) และหรือแนวคิด (concept) รวมทั้งความสัมพันธ์ของงานทั้งหลายด้วย จากความสัมพันธ์นี้จะนำไปสู่วิธีในการสังเคราะห์ที่ต่างกัน

(5) **การแปลความจากงานวิจัยหนึ่งไปสู่อีกงานวิจัยหนึ่ง** (Translating the studies into one another) รูปแบบที่ง่ายที่สุดสำหรับการแปลความนี้คือนำงานวิจัยมาเปรียบเทียบกับกัน โดยการแปลความนี้มีเอกลักษณ์ที่สำคัญคือมีการคำนึงถึงลักษณะของงานในแต่ละส่วน ความเป็นองค์รวมของงานวิจัย และสามารถเปรียบเทียบกันได้

(6) **การสังเคราะห์การแปลความ** (synthesizing translations) การสังเคราะห์ในระดับแรกของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमानคือการแปลความในขั้นที่ 5 การแปลความจากงานวิจัยหนึ่งไปสู่อีกงานวิจัยหนึ่ง สำหรับการสังเคราะห์ในขั้นนี้ถือว่าการสังเคราะห์ในระดับที่ 2 โดยนำเอาผลจากการสังเคราะห์ในระดับแรกมาแปลความอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบการตีความนั้นและทำการแปลความอีกครั้งหนึ่ง

(7) **การรายงานการสังเคราะห์** (expressing the synthesis) นักสังเคราะห์จะทำการรายงานผลการสังเคราะห์ โดยรูปแบบของรายงานจะต้องมีความเหมาะสมกับผู้อ่านรายงานการสังเคราะห์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นรายงานการสังเคราะห์ที่เป็นทางการเท่านั้นแต่อาจจะอยู่ในรูปของวีดิทัศน์ ละคร ศิลปะ หรือเพลงก็ได้

จากความสัมพันธ์ของงานวิจัยในขั้นที่ 4 ของการสังเคราะห์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमान ถือว่าเป็นข้อตกลงเบื้องต้นของการสังเคราะห์ คืองานวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาที่จะนำมาสังเคราะห์ต้องมีลักษณะความสัมพันธ์ใน 3 แบบต่อไปนี้ (1) งานวิจัยสามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรง ซึ่งจะใช้การสังเคราะห์แบบเปรียบเทียบกันและกัน (Reciprocal Translations) (2) งานวิจัยมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามกัน ใช้การสังเคราะห์แบบหักล้างกัน (Refutational Synthesis) และ (3) งานวิจัยสามารถนำมารวมกันเพื่อสร้างข้อสรุปได้ (Lines-of-Argument Synthesis)

วิธีการสังเคราะห์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमान

Noblit & Hare (1988) ได้แบ่งวิธีการสังเคราะห์การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमानออกเป็น 3 วิธีตามลักษณะความสัมพันธ์ของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ดังนี้ การสังเคราะห์ด้วยการแปลความแบบเปรียบเทียบกันและกัน (Reciprocal Translations) การสังเคราะห์แบบหักล้างกัน (Refutational Synthesis) และการสังเคราะห์แบบสร้างข้อสรุป (Lines-of-Argument Synthesis)

(1) การสังเคราะห์ด้วยการแปลความแบบเปรียบเทียบกันและกัน (Reciprocal Translation Synthesis)

การสังเคราะห์วิธีนี้จะใช้กับงานวิจัยที่คล้ายกัน มีประเด็นปัญหาคล้ายกัน สามารถเปรียบเทียบกันได้ โดยจะนำคำอุปมา (metaphor) ของงานวิจัยชิ้นหนึ่งมาอธิบายงานวิจัยอีกชิ้นหนึ่ง ซึ่งอาจจะพบว่าคำอุปมาของงานวิจัยแต่ละชิ้นสามารถอธิบายงานวิจัยอื่นได้ต่างกัน โดยที่คำอุปมาจากงานวิจัยหนึ่งอาจเป็นตัวแทนที่ดีกว่างานวิจัยอื่น หรือชุดของคำอุปมาบางชุดไม่ได้มาจากงานวิจัยก็ได้ บางครั้งชุดของคำอุปมาเพียงชุดเดียวไม่เพียงพอต่อการเป็นตัวแทนหรือใช้อธิบายงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ได้ ซึ่งในกรณีนี้จะไม่เน้นไปที่คำอุปมาเพียงอย่างเดียวแต่จะเรียนรู้จากการตีความด้วย นอกจากคำอุปมาแล้ว ยังมีคำอื่นที่นักสังเคราะห์ควรสนใจในงานวิจัยเชิงชาติพันธุ์ วรรณคดี แก่แนวคิด (concept) ประเด็น (theme) และความสัมพันธ์ (organizer) ซึ่งผู้วิจัยจะทำการตีความคำเหล่านี้ระหว่างงานวิจัยต่างๆ ที่นำมาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีที่งานวิจัยสัมพันธ์กับงานอื่น ๆ

(2) การสังเคราะห์แบบหักล้างกัน (Refutational Synthesis)

งานวิจัยทางชาติพันธุ์วรรณคดีที่มีความขัดแย้งกันไม่ว่าจะโดยตรง หรือโดยนัยต่างก็ไม่ควรที่จะนำมาสังเคราะห์ด้วยวิธีการแปลความแบบเปรียบเทียบกันและกันแต่ควรจะใช้การสังเคราะห์แบบหักล้างกัน (Refutational Synthesis) เมื่อนักสังเคราะห์สนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ที่ขัดแย้งกันของงานแต่ละชิ้น ในการวิเคราะห์ผู้วิเคราะห์ต้องเปลี่ยนความขัดแย้งโดยนัยของงานวิจัยให้เป็นความขัดแย้งโดยตรงด้วยวิธีการตีความ ซึ่งความขัดแย้งโดยตรงนี้จะมีศักยภาพในการสะท้อนให้เห็นถึงระบบความเชื่อ และแนวในการโต้แย้ง ข้อขัดแย้งเหล่านี้สามารถที่จะแปลไปอยู่ในรูปอื่นได้ เพื่อจะได้ลดจำนวนคำอุปมา (metaphoric reduction) ซึ่งเป็นพื้นฐานของการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณคดี

(3) การสังเคราะห์แบบสร้างข้อสรุป (Lines-of-Argument Synthesis)

การสังเคราะห์เพื่อสร้างข้อสรุป (Lines-of-Argument Synthesis) เป็นสิ่งจำเป็นในการสรุปอ้างอิง ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาลักษณะที่ต่างกันของปรากฏการณ์เดียวกัน ในการสังเคราะห์วิธีนี้งานวิจัยแต่ละชิ้นเหมือนเป็นส่วนเล็ก ๆ ที่จะทำให้เห็นภาพใหญ่ได้ชัดเจนขึ้น สามารถทำได้ 2 แบบคือ Clinical Inference และ Grounded Theorizing ซึ่ง Clinical Inference เป็นการสร้างข้อสรุปจากการศึกษาโครงสร้างของความสำคัญ (structures of signification) ทั้งภายในงานวิจัย และชุดของงานวิจัยทั้งหมด เพื่อให้ได้ข้อสรุปเชิงเหตุผลในภาพรวม คล้ายกับงานวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณคดีทั่วไปที่เป็นการศึกษาแบบคนใน (emic) ในการสังเคราะห์ผลจากการวิจัย เป็นการศึกษาที่ขึ้นอยู่กับเวลา (historical) สามารถเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยอื่นได้ และเป็นการสร้างการตีความในลักษณะองค์รวม (holistic) ส่วน Grounded

Theorizing เป็นการสร้างแบบแผนแบบบูรณาการ (integrating scheme) โดยนำงานวิจัยแต่ละเรื่องมาเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง ด้วยวิธีการเปรียบเทียบข้อมูลซึ่ง สฎางค์ จันทวานิช (2540) กล่าวว่าข้อมูลที่ควรนำมาใช้ในการเปรียบเทียบควรเป็นข้อมูลในเชิงคุณลักษณะ (qualities) หรือคุณสมบัติ (attributes) จนได้มาซึ่งกลุ่มของข้อมูลหลักที่สามารถเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดได้ จึงทำการเชื่อมกลุ่มข้อมูลเหล่านี้ด้วยวิธีการตีความเพื่อสร้างภาพรวมของปรากฏการณ์ ทฤษฎีรากหญ้าที่ได้ (Grounded Theory) ต้องมีความเหมาะสม (fit) มีความอิ่มตัวทางทฤษฎี (theoretically saturated) และใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ (work)

Kennedy, Rousseau and Low (2003) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการพยาบาลผดุงครรภ์ จำนวน 6 เรื่อง เพื่อสำรวจหาแนวปฏิบัติในการผดุงครรภ์และการทำคลอดในประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยวิธีการสังเคราะห์เชิงชาติพันธุ์วรรณาภิมาน (Noblit & Hare, 1988) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้ การระบุขอบเขตในการสังเคราะห์ การตัดสินใจคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การอ่านงานวิจัยซ้ำๆ เพื่อบันทึกคำอุปมาเชิงตีความ การระบุความสัมพันธ์ของงานวิจัย การแปลความงานวิจัย การสังเคราะห์การแปลความ และการรายงานการสังเคราะห์ จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 6 เรื่อง นักวิจัยสามารถสร้างโมเดลการผดุงครรภ์ด้วยการแปลความประเด็นหลักที่พบจากทุกงานวิจัย

2.3 การสังเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพ (Qualitative Metasynthesis)

Sandelowski, Docherty และ Emden (1997) ได้เสนอวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสังเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพ (Qualitative Metasynthesis) ซึ่งหมายถึงทฤษฎีการบรรยายในภาพรวม (grand narrative) การสรุปอ้างอิง หรือการแปลความแบบตีความ ที่ได้จากการบูรณาการหรือ การเปรียบเทียบข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยนักสังเคราะห์ต้องเป็นคนที่มีความรู้ ในเรื่องการแปลคำศัพท์ (semantic: literal) การตีความหมายของคำ (idiomatic: meaning) และการแปลความหมาย (translation) ของความคิดสำคัญในงานวิจัย

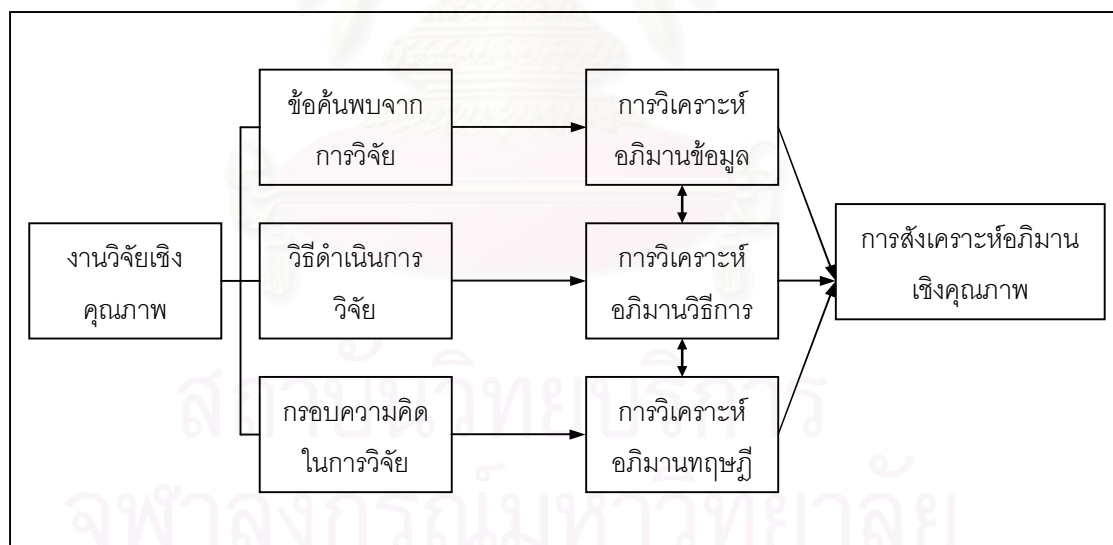
การสังเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท (Sandelowski, Docherty และ Emden, 1997) ได้แก่ (1) การวิเคราะห์งานวิจัยที่อยู่ในโครงการเดียวกันหรือมีผู้วิจัยคนเดียวกัน ในประเด็นปัญหาเดียวกัน (2) การสังเคราะห์ข้อค้นพบข้ามงานวิจัยที่มีผู้วิจัยต่างกัน แต่มีประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกัน และ (3) การใช้วิธีทางปริมาณมารวมข้อค้นพบในเชิงคุณภาพจากงานวิจัยแบบกรณีศึกษาและงานวิจัยทั้งหมดเป็นงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน ซึ่งในวิธีนี้จะต้องมีการเปลี่ยนข้อมูลเชิงคุณภาพให้อยู่ในรูปที่สามารถใช้สถิติวิเคราะห์ได้

กระบวนการสังเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพโดย Paterson และคณะ (2001) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวางกรอบการวิจัย (laying the groundwork for meta-study) (2) การรวบรวมและคัดเลือกงานวิจัย (the retrieval and assessment of primary research) (3) การ

วิเคราะห์อภิमानข้อมูล (meta - data - analysis) (4) การวิเคราะห์อภิमानวิธีการ (meta - method) (5) การวิเคราะห์อภิमानทฤษฎี (meta-theory) (6) การสังเคราะห์อภิमान (meta - synthesis) และ (7) การนำเสนอผลสังเคราะห์ ซึ่งการวิเคราะห์อภิमानข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อค้นพบจากการวิจัย การวิเคราะห์อภิमानวิธีการ ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์วิธีดำเนินการวิจัย และการวิเคราะห์อภิमानทฤษฎี เป็นการวิเคราะห์กรอบความคิดในการวิจัย จากนั้นจึงนำผลการวิเคราะห์อภิमानทั้งสามส่วนมาสังเคราะห์ร่วมกัน เป็นผลการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพดังภาพ 2.1 วิธีการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ

ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ เริ่มจากปัญหาในการตัดสินใจสาระ (Substantive) ปรัชญาการณ เหตุการณ หรือประสบการณ์ในงานวิจัยเป็นการศึกษาในเรื่องเดียวกันหรือไม่ ซึ่งนักสังเคราะห์ต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนและตีความให้ถูกต้อง นักสังเคราะห์ต้องพัฒนาวิธีที่จะบอกถึงความเหมือนงานวิจัยแต่ละเรื่อง เพื่อจะได้งานวิจัยที่ตรงกับที่ผู้วิจัยต้องการนำมาสังเคราะห์ โดยเปรียบเทียบจากจุดมุ่งหมายการวิจัย คำถามวิจัย และชนิดของข้อค้นพบ

ภาพ 2.1 วิธีการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ



ที่มา: Paterson และคณะ (2001)

ปัญหาต่อมาคือเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ เพราะจำนวนงานวิจัยที่มากเกินไปจะทำให้การวิเคราะห์ในเชิงลึกทำได้ยากซึ่งส่งผลการตีความข้อค้นพบ ดังนั้นถ้ามีงานวิจัยที่เป็นการศึกษาในเรื่องเดียวกันมากกว่า 10 เรื่อง ผู้วิจัยควรที่จะกำหนดขอบเขตการสังเคราะห์ให้แคบลงเพื่อจะได้มีจำนวนงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ลดลง นักสังเคราะห์อาจจะ

ใช้ขอบเขตนี้เป็นการกำหนดขอบเขตของโครงการในการสังเคราะห์ ซึ่งจะให้นักสังเคราะห์ได้โครงการสังเคราะห์มากกว่า 1 โครงการ แล้วนำข้อค้นพบจากแต่ละโครงการมารวมกันเป็นข้อค้นพบในภาพรวม แต่นักสังเคราะห์ไม่ควรที่จะกำจัดหรือละทิ้งงานวิจัยออกด้วยเหตุผลของคุณภาพงานวิจัย นอกจากนี้ นักสังเคราะห์ควรมีเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพงานวิจัยมากกว่า 1 ชุด โดยพัฒนาเกณฑ์ให้เหมาะกับงานวิจัยแต่ละประเภท และเลือกใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมกับงานวิจัยแต่ละเรื่องด้วย

ต่อมาเป็นปัญหาในการเปรียบเทียบระเบียบวิธีวิจัยเป็นปัญหาที่นักสังเคราะห์ไม่สามารถตัดสินใจจากการอ่านงานวิจัยเพียงผิวเผิน แต่ต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ ในการเปรียบเทียบด้านระเบียบวิธีวิจัย ประกอบด้วย การเปรียบเทียบด้านแนวคิด การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย รวมถึงเทคนิคที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ ควรได้มีการศึกษาคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับผู้วิจัยด้วย เช่น พื้นฐานความรู้ (disciplinary background) ประสบการณ์ส่วนตัว และกิจกรรมการมีส่วนร่วมต่างๆ เพื่อช่วยให้เข้าใจความหมายของคำที่นักวิจัยใช้ ซึ่งการเปรียบเทียบนี้จะช่วยให้นักสังเคราะห์เข้าใจโครงสร้างและลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละงานวิจัยได้

สำหรับปัญหาที่ Sandelowski, Docherty และ Emden (1997) ถือว่าซับซ้อนที่สุดคือ เทคนิควิธีที่ใช้ในการสังเคราะห์ โดย Sandelowski, Docherty และ Emden (1997) กล่าวว่าไม่ว่าจะใช้เทคนิควิธีใดในการสังเคราะห์ จุดมุ่งหมายหลักในการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ คือการเปรียบเทียบความเหมือน ความต่างของภาษา แนวคิด ภาพลักษณ์ และความคิดอื่นเกี่ยวกับประสบการณ์เป้าหมาย และไม่มุ่งเน้นลดจำนวนข้อค้นพบเพื่อสร้างลักษณะร่วม แต่สนใจที่จะขยายความข้อค้นพบ และสร้างการบรรยายที่กว้างขึ้น หรือการอ้างอิงสู่ทฤษฎี เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่ Sandelowski, Docherty และ Emden (1997) แนะนำได้แก่ การแปลความแบบเปรียบเทียบกันและกัน (Reciprocal Translations) และการสร้างแผนภาพของเวนน์ (Venn diagram) เพื่อใช้แผนภาพในการนำเสนอความเหมือนและความต่าง โดยลักษณะที่เหมือนกันจะอยู่ในส่วนที่ซ้อนทับกันเป็นต้น

จากการศึกษาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่าวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ และวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ กระบวนการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 2 วิธี มีหลักการสังเคราะห์เป็นแบบเดียวกันแต่วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสังเคราะห์แตกต่างกัน ในขณะที่การวิจัยเชิงปริมาณเน้นความสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ การสังเคราะห์เชิงคุณภาพเน้นความสำคัญของการวิเคราะห์เนื้อหา และการแปลความหมายข้อมูล อย่างไรก็ตามวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพประเภทการ

สังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพอาจมีการแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณแล้ว วิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ วิธีการสังเคราะห์ที่เหมาะสมควรเป็นวิธีการสังเคราะห์ตามแนวของการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमान และการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ เนื่องจากผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่างานวิจัยในชั้นเรียนเป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการสำหรับครูนำไปใช้ประโยชน์ และเป็นงานวิจัยขนาดเล็กไม่ซับซ้อน จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีการแปลความหมายแบบหักล้าง หรือแบบสร้างข้อสรุปตามแนวการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิमान และเนื่องจากในการนำเสนอรายงานวิจัยในชั้นเรียน ครูผู้ทำวิจัยอาจใช้ข้อมูลเชิงปริมาณในการนำเสนอผลการวิจัยด้วย ดังนั้นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่เหมาะสม คือ วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา และการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ โดยมีการแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและมีการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้หลักการนับรวมความถี่

ตอนที่ 3 สารการเรียนรู้และปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

การนำเสนอเรื่องสารการเรียนรู้และปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ตอน คือ 1) สารและมาตรฐานการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และ 2) ผลการสังเคราะห์ลักษณะปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

1. สารและมาตรฐานการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

1.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2

กระทรวงศึกษาธิการ (2544) ได้กำหนดสารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ไว้ดังนี้

(1) สารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สารที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 6 สาร ประกอบด้วย จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

(2) มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในแต่ละสารมีดังนี้ สารที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบคณิตศาสตร์อื่นๆแทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 ทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

(3) มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น มีมาตรฐานย่อยของแต่ละสาระและมาตรฐานการเรียนรู้
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงชั้น ดังตารางที่ 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระและมาตรฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
	ป.1 – ป. 3	ป. 4 – ป. 6
สาระที่ 1 จำนวนและ การดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความ หลากหลายของการ แสดงจำนวนและการใช้ จำนวนในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิง จำนวน (number sense) เกี่ยวกับ จำนวนนับและศูนย์ - อ่าน เขียนตัวหนังสือและตัวเลข แสดงจำนวนนับและศูนย์ได้ - เปรียบเทียบจำนวนนับและศูนย์ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิง จำนวน (number sense) เกี่ยวกับ จำนวนนับ เศษส่วนและทศนิยม - อ่าน เขียนตัวหนังสือและตัวเลขแสดง จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อย ละได้ - เปรียบเทียบจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละได้
มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจาก การดำเนินการของ จำนวนและ ความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การ ดำเนินการแก้ปัญหาได้	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวน นับและศูนย์ - บวก ลบ คูณ และหารจำนวนนับและ ศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ - แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับและ ศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความ สมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และ สามารถสร้างโจทย์ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวน นับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ - บวก ลบ คูณ และหารจำนวนนับ เศษส่วน และทศนิยม พร้อมทั้ง ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้ - อธิบายผลที่ได้จากการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยม พร้อมทั้งบอก ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการ ของจำนวนต่างๆ ได้ - แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ ศูนย์ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อม ทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบที่ได้และสามารถสร้างโจทย์ได้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สาระและมาตรฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
	ป.1 – ป. 3	ป. 4 – ป. 6
มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาค่าได้	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่าและนำไปใช้แก้ปัญหาค่าได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับการประมาณค่าและนำไปใช้แก้ปัญหาค่าได้ - บวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมโดยการประมาณค่าได้
มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับการนับที่ละ 1, 2, 3, 4, 5, 10, 25, 50 และ 100 และสามารถนำไปประยุกต์ได้ - เขียนจำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000 ในรูปกระจายได้ - จำแนกจำนวนคู่และจำนวนคี่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับหลักและค่าประจำหลักและสามารถเขียนจำนวนในรูปกระจายได้ - เข้าใจสมบัติต่าง ๆ เกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์พร้อมทั้งสามารถนำสมบัติไปใช้ในการคำนวณได้ - เข้าใจเกี่ยวกับ ค.ร.น. และ ห.ร.ม. และสามารถนำไปใช้ได้
สาระที่ 2 การวัด มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับการวัดความยาว (เมตร เซนติเมตร มิลลิเมตร) การวัดน้ำหนัก (กิโลกรัม ชีด กรัม) และการวัดปริมาตร (ลิตร มิลลิเมตร) - เข้าใจเกี่ยวกับเงินและเวลา - เลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม - บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเดียวกันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใจเกี่ยวกับการวัดความยาว (กิโลเมตร เมตร เซนติเมตร มิลลิเมตร) การวัดพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร ตารางเมตร ตารางเซนติเมตร ตารางวา) การวัดน้ำหนัก (เมตริกตัน ชีดกิโลกรัม กรัม) และการวัดปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร ลูกบาศก์เซนติเมตร ลิตร ถึง เกวียน มิลลิเมตร) - เข้าใจเกี่ยวกับเงิน เวลา ทิศ แผนที่ ปริมาตร และความจุ - เลือกใช้เครื่องมือวัดและหน่วยการวัดที่เป็นมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม - บอกความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเดียวกันได้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สาระและมาตรฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
	ป.1 – ป. 3	ป. 4 – ป. 6
มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนของสิ่งที่ต้องการวัดได้	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานวัดความยาว น้ำหนัก และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้ - บอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที) วัน เดือน ปี และจำนวนเงินได้ - คาดคะเนความยาว น้ำหนัก และปริมาตร พร้อมทั้งสามารถเปรียบเทียบค่าที่ได้จากการคาดคะเนกับค่าที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานวัดความยาว น้ำหนัก และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้ - หาความยาว พื้นที่ปริมาตรและความจุจากการทดลองและใช้สูตรได้ - บอกเวลา และจำนวนเงินได้ - คาดคะเนความยาว ระยะทาง พื้นที่ น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ และช่วงเวลา เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม - วัดขนาดของมุมได้
มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้	<ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้เกี่ยวกับการ วัด เงิน เวลา ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้เกี่ยวกับการ วัด เงิน เวลา ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ - นำความรู้เกี่ยวกับเรื่องทิศและมาตราส่วนไปใช้ในการอ่านและเขียนแผนผังได้
สาระที่ 3 เรขาคณิต มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้	<ul style="list-style-type: none"> - บอกชนิดของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติที่กำหนดให้ได้ - บอกสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้ - เขียนรูปเรขาคณิตสองมิติและจำแนกรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้ - เขียนชื่อของจุดส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง มุม และเขียนสัญลักษณ์แทนได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำแนกชนิดของรูปเรขาคณิตสองมิติ และสามมิติได้ - บอกสมบัติของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ - สร้างรูปเรขาคณิตสองมิติและประดิษฐ์รูปเรขาคณิตสามมิติได้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สาระและมาตรฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
	ป.1 – ป. 3	ป. 4 – ป. 6
มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหาได้	<ul style="list-style-type: none"> - เขียนรูปเรขาคณิตสองมิติจากมุมมองต่างๆได้ - บอกรูปเรขาคณิตต่างๆ ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - นึกภาพสิ่งของรูปเรขาคณิต และเส้นทางพร้อมทั้งอธิบายได้ - บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสามมิติที่กำหนดให้ประกอบด้วยรูปเรขาคณิตสองมิติรูปใดบ้างพร้อมทั้งเขียนรูปเรขาคณิตสองมิตินั้นได้ - บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสองมิติที่กำหนดให้สามารถประกอบเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติใด
สาระที่ 4 พีชคณิต มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆได้	<ul style="list-style-type: none"> - บอกแบบรูปและความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายบอกแบบรูปและความสัมพันธ์และนำความรู้ไปใช้ได้
มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบคณิตศาสตร์อื่นๆแทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาและสามารถเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่ซับซ้อนและสามารถจำลองสถานการณ์นั้นให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่าได้ - แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ได้
สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้ - จำแนกและจัดประเภทตามลักษณะของข้อมูลและนำเสนอได้ - อ่านและอภิปรายประเด็นต่างๆจากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งที่กำหนดให้ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลจากการสำรวจและการทดลองได้ - อ่านและอภิปรายประเด็นต่างๆจากแผนภูมิรูปภาพแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูวงกลม และกราฟได้ - นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิรูปต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สาระและมาตรฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	
	ป.1 – ป. 3	ป. 4 – ป. 6
มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	-	- อภิปรายสถานการณ์เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับคำที่มีความหมายเช่นเดียวกับคำว่า “แน่นอน” “อาจจะใช่หรือไม่ใช่” “เป็นไปได้” และรู้จักคาดเดาสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้คำเหล่านี้ได้
สาระที่ 6 ทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา	- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้ - ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้	- ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหาได้ - ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้
มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล	- ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปได้อย่างเหมาะสม	- ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปได้อย่างเหมาะสม
มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ	- ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้	- นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นได้	- นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นได้ - นำความรู้และทักษะจากการเรียนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในชีวิตจริงได้
มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	- มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน	- มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ (2544)

1.2 ลำดับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

Mercer และ Mercer (1998) ได้จัดลำดับของทักษะทางคณิตศาสตร์โดยจำแนกออกเป็น ทักษะการบวก ทักษะการลบ ทักษะการคูณ ทักษะการหาร ทักษะเรื่องเศษส่วน ทักษะเรื่อง ทศนิยม ทักษะเรื่องเงิน ทักษะเรื่องเวลา และทักษะการวัด ซึ่งมีลำดับทักษะดังนี้

1. ลำดับทักษะการบวก

- 1.1 รู้จักความไม่เท่ากันของจำนวนที่น้อยกว่า 10
- 1.2 เข้าใจการเรียงลำดับจำนวนที่น้อยกว่า 10
- 1.3 รู้จักคำที่ใช้ในการบวก
- 1.4 เข้าใจเครื่องหมาย “+”
- 1.5 บวกเลขที่มีผลลัพธ์น้อยกว่า 10 จากการจำ
- 1.6 เข้าใจค่าประจำหลักหน่วยและหลักสิบ
- 1.7 บวกจำนวนหนึ่งหลักที่มีผลลัพธ์ระหว่าง 10 – 18 จากการจำ
- 1.8 บวกจำนวนสองหลัก และหนึ่งหลัก ที่ไม่มีการทด
- 1.9 บวกจำนวนสองหลัก 2 จำนวน ที่ไม่มีการทด
- 1.10 เข้าใจค่าประจำหลักหน่วยและหลักสิบที่เกี่ยวข้องกับการทด
- 1.11 บวกจำนวนสองหลัก และหนึ่งหลัก ที่มีการทด
- 1.12 บวกจำนวนสองหลัก 2 จำนวน ที่มีการทด
- 1.13 บวกจำนวนสองหลัก สามจำนวน ที่มีผลบวกมากกว่า 20
- 1.14 เข้าใจค่าประจำหลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
- 1.15 บวกจำนวนสามหลัก 2 จำนวน ที่ไม่มีการทด
- 1.16 เข้าใจค่าประจำหลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อยที่เกี่ยวข้องกับการทด
- 1.17 บวกจำนวนสามหลัก 2 จำนวน ที่มีการทด
- 1.18 ประมาณค่าผลบวก

2. ลำดับทักษะการลบ

- 2.1 หาตัวบวกที่หายไป ($6 + \mathbf{๑} = 8$)
- 2.2 เข้าใจเครื่องหมาย “-”
- 2.3 ใช้การแบ่งเซตเป็นแบบจำลองในการลบ
- 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ
(ตัวตั้ง + ตัวบวก = ผลบวก \leftrightarrow ผลบวก - ตัวบวก = ตัวตั้ง)
- 2.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง “ตัวตั้ง - ตัวลบ - ผลต่าง” และ “ผลบวก - ตัวตั้งที่ กำหนดให้ - ตัวบวกที่หายไป”

- 2.6 จำผลลบระหว่าง 0 ถึง 9
 - 2.7 เข้าใจค่าประจำหลักหน่วยและหลักสิบ
 - 2.8 จำผลลบระหว่าง 0 ถึง 18
 - 2.9 ลบจำนวน สองหลัก กับ หนึ่งหลัก ที่ไม่มีการกระจาย
 - 2.10 ลบจำนวน สองหลัก 2 จำนวน ที่ไม่มีการกระจาย
 - 2.11 ลบจำนวน สามหลัก กับ สองหลัก ที่ไม่มีการกระจาย
 - 2.12 ลบจำนวน สามหลัก 2 จำนวน ที่ไม่มีการกระจาย
 - 2.13 ลบจำนวนสองจำนวนที่มีหลายหลักที่ไม่มีการกระจาย
 - 2.14 ลบจำนวน สองหลัก กับ หนึ่งหลัก ที่มีการกระจาย
 - 2.15 ลบจำนวน สองหลัก 2 จำนวน ที่มีการกระจาย จากหลักสิบ ไปยังหลักหน่วย
 - 2.16 ลบจำนวน สามหลัก กับ สองหลัก ที่มีการกระจาย จากหลักสิบไปยังหลักหน่วย
 - 2.17 ลบจำนวน สามหลัก กับ สองหลัก ที่มีการกระจาย สองครั้ง
 - 2.18 ลบจำนวน สามหลัก 2 จำนวน ที่มีการกระจาย หนึ่งครั้ง
 - 2.19 ลบจำนวน สามหลัก 2 จำนวน ที่มีการกระจาย สองครั้ง
 - 2.20 ลบจำนวนหลายหลัก 2 จำนวน ที่มีการกระจายหลายครั้ง
 - 2.21 ลบจำนวนที่ตัวตั้งมีศูนย์ในหลักหน่วย
 - 2.22 ลบจำนวนที่ตัวตั้งมีศูนย์ในหลักสิบ และหลักหน่วย
 - 2.23 ประมาณค่าผลลบ (ผลต่าง)
3. ลำดับทักษะการคูณ
- 3.1 รู้จักใช้เซตเป็นแบบจำลองในการคูณ (จำนวนเซต และ จำนวนในแต่ละเซต)
 - 3.2 รู้จักและใช้ Array (แถว) เป็นแบบในการคูณ
 - 3.3 เข้าใจคำว่าตัวคูณ (ตัวประกอบ) และผลคูณ
 - 3.4 เข้าใจเครื่องหมาย “ X “
 - 3.5 เข้าใจสมบัติการกระจายของการคูณ $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ เมื่อตัวตั้งและตัวคูณไม่เกิน 5
 - 3.6 จำผลคูณของ $a \times b$ เมื่อ $a \leq 5$ $b \leq 5$
 - 3.7 จำผลคูณของ $a \times b$ เมื่อ $5 < a < 10$ และ $b < 10$
 - 3.8 หาผลคูณที่มีตัวคูณเป็น 10, 100, ...
 - 3.9 สามารถนำสูตรคูณไปใช้ร่วมกับการคูณจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย และอื่น ๆ (เช่น 4×3 ไปสู่ 4×30)
 - 3.10 คูณจำนวน 2 หลัก กับจำนวน 1 หลัก ที่ไม่มีการทด

- 3.11 เข้าใจค่าประจำหลักของหลักสิบ หลักหน่วยและการทด
- 3.12 คำนวณจำนวนที่มีการกระจาย $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ เมื่อ $a < 10$ และผลลัพธ์ไม่เกิน 100
- 3.13 คูณจำนวน 2 หลัก กับจำนวน 1 หลัก ผลลัพธ์ไม่เกิน 100 ที่มีการทด
- 3.14 เข้าใจค่าประจำหลักของหลักร้อย หลักสิบ และหลักหน่วย
- 3.15 คูณจำนวน 2 หลัก 2 จำนวน ที่มีการทด
- 3.16 คูณจำนวน 3 หลัก กับจำนวน 1 หลัก ที่มีการทด
- 3.17 คูณจำนวน 3 หลัก กับจำนวน 2 หลัก ที่มีการทด
4. ลำดับทักษะการหาร
- 4.1 หาตัวคูณที่หายไปจากสมการ เช่น $6 \times \mathbf{q} = 36$
- 4.2 ใช้สัญลักษณ์แทนการหาร $\overline{\quad}$, \div , $/$
- 4.3 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการคูณ และการหาร (ผลคูณ \div ตัวคูณ = ตัวคูณ)
- 4.4 หารจำนวนที่มีตัวหารเป็น 1
- 4.5 หารจำนวนอย่างง่าย (ตัวตั้งไม่เกิน 81 และ ตัวหารไม่เกิน 9)
- 4.6 หารจำนวนที่มีตัวตั้งเท่ากับตัวหาร เมื่อตัวหารไม่เท่ากับ 0
- 4.7 คำนวณ จำนวน 1 หลัก \div จำนวน 1 หลัก ที่มีเศษ
- 4.8 ประมาณค่า จำนวน 2 หลัก \div จำนวน 1 หลัก และ คำนวณ จำนวน 2 หลัก \div จำนวน 1 หลัก ที่มีเศษ
- 4.9 หารจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนเท่าของสิบ และร้อย เช่น $3 \overline{)9}$, $3 \overline{)90}$, $3 \overline{)900}$
- 4.10 ประมาณค่าและคำนวณ จำนวน 3 หลัก \div จำนวน 1 หลัก
- 4.11 หารจำนวนที่มีตัวตั้งมากกว่า 3 หลัก และมีตัวหาร 1 หลัก
- 4.12 ประมาณค่าและคำนวณ จำนวน 3 หลัก \div จำนวน 2 หลัก ที่มีตัวหารเป็นจำนวนเท่าของ 10 เช่น $20 \overline{)684}$
- 4.13 คำนวณผลหารที่มีตัวหารเป็น 100 และ 1,000
- 4.14 ประมาณค่าและคำนวณ จำนวน 3 หลัก \div จำนวน 2 หลัก
- 4.15 หารจำนวนที่มีตัวตั้งและตัวหารมากกว่า 3 หลัก
5. ลำดับทักษะเรื่องเศษส่วน
- 5.1 ความพร้อม
- 5.1.1 แบ่งของออกเป็นส่วนๆ ที่มีขนาดเท่ากัน
- 5.1.2 แสดงจำนวน 1 ในรูปแบบที่แตกต่างกัน

- 5.1.3 รู้จักคำต่อไปนี้ เศษส่วน ตัวเศษและ ตัวส่วน
- 5.1.4 แสดงเศษส่วนบนเส้นจำนวน
- 5.1.5 วาดภาพแสดงเศษส่วน
- 5.1.6 เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ
- 5.1.7 เขียนเศษเกินให้อยู่ในรูปจำนวนคละ
- 5.1.8 เขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน
- 5.1.9 เข้าใจเรื่อง ค.ร.น
- 5.1.10 เปรียบเทียบเศษส่วน
- 5.1.11 เข้าใจเรื่อง ห.ร.ม
- 5.2 การบวก
- 5.2.1 บวกเศษส่วนที่มีผลลัพธ์น้อยกว่า 1 และมีส่วนเท่ากัน
- 5.2.2 คำนวณผลบวกระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน ที่มีส่วนเท่ากัน และไม่มีการทด
- 5.2.3 บวกเศษส่วนที่มีผลลัพธ์ระหว่าง 1 และ 2 ที่มีส่วนเท่ากัน และมีการทด
- 5.2.4 คำนวณผลบวกระหว่างจำนวนคละ และ เศษส่วน ที่มีส่วนเท่ากัน และไม่มีการทด $(3\frac{2}{5} + \frac{4}{5})$
- 5.2.5 คำนวณผลบวกระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน ที่มีส่วนเท่ากัน และมีการทด $(8\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5})$
- 5.2.6 บวกเศษส่วนที่มีผลลัพธ์น้อยกว่า 1 และมีส่วนไม่เท่ากัน
- 5.2.7 คำนวณผลบวกระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน ที่มีส่วนไม่เท่ากัน และไม่มีการทด
- 5.2.8 คำนวณผลบวกระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน ที่มีส่วนไม่เท่ากัน และมีการทด
- 5.2.9 คำนวณผลบวกของเศษส่วน 3 จำนวนที่มีส่วนไม่เท่ากัน
- 5.2.10 แก้โจทย์ปัญหาเรื่องการบวกเศษส่วน
- 5.3 การลบ
- 5.3.1 คำนวณผลต่างระหว่างเศษส่วน 2 จำนวนที่มีส่วนเท่ากัน และไม่มีการกระจาย
- 5.3.2 คำนวณผลต่างระหว่างเศษส่วน 2 จำนวนที่มีส่วนไม่เท่ากัน แต่ตัวส่วนมีตัวประกอบร่วมกัน ทั้งแบบมีและไม่มีการทด (เช่น -)
- 5.3.3 คำนวณผลต่างระหว่างเศษส่วน 2 จำนวนที่มีส่วนไม่เท่ากัน ทั้งแบบมี และไม่มี การทด
- 5.3.4 แก้โจทย์ปัญหาเรื่องการลบเศษส่วน
- 5.4 การคูณ

- 5.4.1 จำนวนผลคูณระหว่างจำนวนเต็มและเศษส่วน (ที่มีตัวเศษเป็น 1) และมีผลลัพธ์น้อยกว่า 1 (เช่น $3 \times \frac{1}{2}$)
- 5.4.2 จำนวนผลคูณระหว่างจำนวนเต็มและเศษส่วน ที่มีผลลัพธ์น้อยกว่า 1 (เช่น $2 \times \frac{1}{3}$)
- 5.4.3 หาตัวเศษที่ทำให้เศษส่วนที่ค่าเท่ากับ 1 (เช่น $1 = \frac{W}{7}$)
- 5.4.4 เขียนเศษเกินในรูปจำนวนคละที่มากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 2 ได้ ($\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$)
- 5.4.5 จำนวนผลคูณระหว่างจำนวนเต็มกับเศษส่วนที่มีผลลัพธ์มากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 2 ได้ (เช่น $3 \times \frac{4}{5}$)
- 5.4.6 จำนวนผลคูณระหว่างเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็น 1 ของเศษส่วน 2 จำนวนได้ (เช่น $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}$)
- 5.4.7 จำนวนผลคูณระหว่างเศษส่วน 2 จำนวน
- 5.4.8 จำนวน $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ c เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็น 1 และไม่มีการทศ เช่น $3 \times (2 + \frac{1}{4})$
- 5.4.9 จำนวน $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม และ c เป็นเศษส่วนที่ตัวเศษไม่เท่ากับ 1 และมีการทศ เช่น $4 \times (3 + \frac{2}{5})$
- 5.4.10 จำนวนผลคูณระหว่างเศษส่วนและจำนวนคละโดยเปลี่ยนจำนวนคละเป็นเศษเกิน (เช่น $\frac{5}{6} \times 2\frac{1}{3}$)
- 5.4.11 จำนวนผลคูณระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน โดยเปลี่ยนจำนวนคละเป็นเศษเกิน (เช่น $3 \times 1\frac{1}{2}$)
- 5.5 การหาร
- 5.5.1 จำนวนผลหารเมื่อตัวตั้งเป็น 1 และตัวหารเป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากับ 1 (เช่น $1 \div \frac{1}{2}$)
- 5.5.2 จำนวนผลหารเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่า 1 แต่น้อยกว่า 10 และตัวหารเป็นเศษส่วน (เช่น $2 \div \frac{3}{5}$)
- 5.5.3 จำนวน $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ เมื่อ $a < n$ (เช่น $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$)
- 5.5.4 จำนวนผลหารระหว่างจำนวนเศษส่วน 2 จำนวน ที่มีตัวประกอบร่วมกันระหว่างเศษและส่วน (เช่น $\frac{3}{5} \div \frac{3}{4}$)

5.5.5 คำนวณหาผลหารระหว่างจำนวนคละ 2 จำนวน (เช่น $2 \div$)

6. ลำดับทักษะเรื่องทศนิยม

6.1 ความพร้อม

6.1.1 เขียนจำนวนทศนิยมจากเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 และ 10^n เมื่อ n เป็นจำนวนเต็ม

6.1.2 รู้จักทศนิยมที่มีจำนวนทศนิยมไม่เกิน 6 ตำแหน่ง

6.1.3 อ่านและเขียนอัตราส่วนในรูปทศนิยม

6.1.4 เขียนเศษส่วนแทนจำนวนทศนิยม

6.1.5 ระบุตำแหน่งของทศนิยมบนเส้นจำนวนในรูปของเศษส่วน

6.1.6 เขียนจำนวนทศนิยมที่เท่ากันจากการเติมศูนย์ ($0.6 = 0.600$)

6.2 การบวก

6.2.1 บวกจำนวนทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากัน 2 จำนวน

6.2.2 บวกจำนวนทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมไม่เท่ากัน 2 จำนวน

6.2.3 บวกจำนวนทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมไม่เท่ากัน มากกว่า 2 จำนวน

6.2.4 แก้โจทย์ปัญหาที่ใช้การบวกทศนิยม

6.3 การลบ

6.3.1 หาผลต่างระหว่างจำนวน 2 จำนวนที่แสดงด้วยทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากันทั้งที่ไม่มีและมีการทดได้

6.3.2 หาผลต่างระหว่างจำนวน 2 จำนวนที่แสดงด้วยทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมไม่เท่ากันทั้งที่ไม่มีและมีการทดได้

6.3.3 แก้โจทย์ปัญหาที่ใช้การลบทศนิยม

6.4 การคูณ

6.4.1 หาผลคูณของจำนวนทศนิยม 2 จำนวน

6.4.2 หาผลคูณของจำนวนทศนิยมมากกว่า 2 จำนวน

6.4.3 แก้โจทย์ปัญหาที่ใช้การคูณจำนวนทศนิยม

6.5 การหาร

6.5.1 หาผลหารของทศนิยมเมื่อตัวหารเป็นจำนวนเต็ม

6.5.2 หาผลหารของทศนิยม 2 จำนวน

6.5.3 แก้โจทย์ปัญหาการหารทศนิยม

6.6 ร้อยละ

6.6.1 แปลความหมายของสัญลักษณ์ % ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

- 6.6.2 เขียนจำนวนทศนิยมและเศษส่วนแทนร้อยละสำหรับจำนวนไม่เกิน 100% และมากกว่าหรือเท่ากับ 100% ตามลำดับ
- 6.6.3 เขียนร้อยละแทนจำนวนทศนิยมและเศษส่วน
- 6.6.4 แก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ
7. ลำดับทักษะเรื่องเงิน
- 7.1 ระบุชนิดของเหรียญ
- 7.2 รู้จักความสัมพันธ์ระหว่างค่าเงินกับเหรียญ
- 7.3 แลกเปลี่ยนเงินระหว่างเหรียญและธนบัตรชนิดต่าง ๆ ในประเทศเดียวกัน
- 7.4 แลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ
- 7.5 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเงิน
8. ลำดับทักษะเรื่องเวลา
- 8.1 บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกากับจำนวนชั่วโมง 12 ชั่วโมง
- 8.2 บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกากับจำนวนนาที 60 นาที
- 8.3 บอกเวลาเป็นชั่วโมง
- 8.4 บอกเวลาเป็นนาที
- 8.5 เข้าใจความแตกต่างระหว่างเวลาในตอนเช้าและตอนเย็นที่แสดงด้วยตัวเลขเดียวกัน (a.m. กับ p.m.)
- 8.6 แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเวลา
9. ลำดับทักษะเรื่องการวัด
- 9.1 ความยาว
- 9.1.1 ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวัดความยาวของสิ่งของ
- 9.1.2 สร้างไม้บรรทัดที่มีความยาวอย่างน้อย 12 นิ้ว และมีหน่วยวัดทุก 1 นิ้ว
- 9.1.3 ใช้ไม้บรรทัดวัดสิ่งของในหน่วยนิ้ว
- 9.1.4 รู้ว่าความยาว 1 ฟุตเท่ากับ 12 นิ้ว
- 9.1.5 ประมาณความยาวของสิ่งของว่ายาวกว่า สั้นกว่า หรือเท่ากับ 1 ฟุต
- 9.1.6 รู้จักสัญลักษณ์แทนหน่วยนิ้วและฟุต
- 9.1.7 สร้างไม้บรรทัดที่มีหน่วยสำหรับวัดทุก $\frac{1}{2}$ นิ้วและ $\frac{1}{4}$ นิ้ว
- 9.1.8 ใช้ไม้บรรทัดที่มีหน่วยสำหรับวัดทุก $\frac{1}{2}$ นิ้วและ $\frac{1}{4}$ นิ้ววัดสิ่งของ
- 9.1.9 ประมาณความสูงในหน่วยฟุตและนิ้ว
- 9.1.10 รู้จักความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยนิ้ว ฟุต หลา และไมล์
- 9.1.11 แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนหน่วยของการวัดความยาว

- 9.1.12 แก้ไขทฤษฎีปัญหา โดยนำความเข้าใจเกี่ยวกับความยาวไปใช้
- 9.1.13 รู้จักความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเมตริกซ์และระบบอื่น
- 9.2 ลำดับทักษะเรื่องปริมาณ
 - 9.2.1 รู้จักความสัมพันธ์ระหว่าง ถ้วย ไพน์ คิวบิต และแกลลอน
 - 9.2.2 รู้จักความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเมตริกซ์และระบบอื่น
 - 9.2.3 แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนหน่วยของการวัดปริมาณ
 - 9.2.4 แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาณ
- 9.3 ลำดับทักษะเรื่องน้ำหนัก
 - 9.3.1 เปรียบเทียบน้ำหนักของวัตถุโดยใช้ตาชั่ง
 - 9.3.2 ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วย ออนซ์ ปอนด์ และตัน
 - 9.3.3 ประมาณค่าน้ำหนักในหน่วยออนซ์ และตัน
 - 9.3.4 ใช้ตัวย่อของหน่วย oz, lb และ T ในการบันทึกน้ำหนัก
 - 9.3.5 ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัดในระบบเมตริกซ์และระบบอื่น
 - 9.3.6 แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนหน่วยของการชั่งน้ำหนัก
 - 9.3.7 แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการชั่งน้ำหนัก
 - 9.3.8

2. ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

จากการรวบรวมและสังเคราะห์งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 (กรมวิชาการ, 2539 และ 2542; กรรณิการ์ ทองสัมฤทธิ์, 2530; จำลอง อินวิเชียร, 2530; วาทีนี วีระตระกูล, 2534; สันทนา นิพนธ์พิทยา, 2524; อิศเรศ พิพัฒน์มงคลพร, 2530 และศิริลักษณ์ คชาวงศ์, 2530) พบว่า นักเรียนส่วนมากมีปัญหาในเรื่องต่อไปนี้ การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม การเขียนประโยคสัญลักษณ์และแก้โจทย์ปัญหา การเรียงลำดับจำนวนและตัวเลข การคาดคะเนผล การชั่ง ตวง วัด การเปลี่ยนหน่วยเวลา ปริมาตร และน้ำหนัก การบันทึกรายรับ รายจ่าย และเรื่องรูปทรงเรขาคณิต ดังตารางที่ 2.2 ผลการสังเคราะห์ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 – 6

ตารางที่ 2.2 ผลการสังเคราะห์ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษา
ปีที่ 1 – 6

ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น	แหล่งข้อมูล					
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
จำนวนและตัวเลข							
เขียนตัวเลขผิดวิธี		ก					
เขียนตัวเลขจากตัวหนังสือไม่ถูกต้อง		ก					
จำแนกหลักหน่วย หลักสิบ และระบุนค่าประจำหลักไม่ถูกต้อง		ก	ก				
ใช้เครื่องหมาย > และ < ไม่ถูกต้อง		ก	ก				
นับเพิ่มครั้งละ 2 , 5 ต่อจากจำนวนคี่ไม่ได้		ก	ก, ค				
นับลดไม่ได้		ก	ก, ค				
อ่านค่าตัวเลขไม่ถูกต้อง			ก				
ไม่อ่านค่าประจำหลัก			ก				
นับจำนวนที่ต่อจากที่ลงท้ายด้วย 9 ไม่ได้			ก				
ไม่ทราบค่าประจำหลักว่าเป็นกี่เท่า						ก	ก
ไม่อ่านจำนวนที่ลงท้ายด้วย 1 ว่า “เอ็ด”						ก	ก
เรียงลำดับจำนวนจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมากไม่ถูกต้อง						ก	ก
ประมาณค่าใกล้เคียงจำนวนเต็มไม่ถูก						ก	ก
การบอกความหมายของจำนวนและตัวเลข			ค				
การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 100			ค				
การบวก							
เขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพไม่ได้		ก					
มักใส่ตัวทดลงในการบวกเลข 2 หลักที่มีตัวทด			ก				
การบวกเลขมากกว่า 1 หลักที่มีตัวทด				ก	ก		
การสลับที่ของการบวกหรือการเปลี่ยนกลุ่มโดยการย้ายวงเล็บ				ก	ก		
การบวกกลับจำนวนที่ตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100				ค			
การบวกกลับจำนวนที่ตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 3 หลัก				ค			
โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การบวกจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000				ด			
การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ				ด			

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น					
	แหล่งข้อมูล					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
การลบ						
ไม่เข้าใจความหมายของการลบ	ก					
เขียนประโยคสัญลักษณ์การลบจากภาพที่กำหนดให้ไม่ได้	ก					
ใส่ตัวเลขไม่ถูกในการลบเลข 2 หลัก	ก					
การลบเมื่อตัวเลขเป็น 0	ก		ก	ก		
ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ	ก	ก			ก	ก
นำตัวเลขมาเป็นตัวตั้งแทน เพราะมีค่ามากกว่าตัวตั้ง		ก				
ลบเลข 2 หลักที่มีการกระจายไม่ได้		ก				
เอาตัวเลขน้อยมาเป็นตัวตั้ง โดยไม่สนใจว่าเป็นตัวตั้งหรือตัวลบ			ก	ก		
ลืมค่าประจำหลักเมื่อมีการกระจายในการลบ			ก	ก		
หาคำตอบจากประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์การบวกและการลบไม่ได้			ข		ก	ก
การคูณ						
เขียนตัวตั้งและตัวคูณสลับที่กัน		ก				
ตั้งคูณไม่ตรงหลัก		ก				
ลืมตัวทด			ก	ก		
บวกเลขแทนการคูณ			ก	ก		
นำตัวทดมาเป็นคำตอบของการคูณ			ก	ก		
ตัวเลขที่มีค่า คูณกับ 0 จะตอบตัวเลขที่มีค่า			ก	ก		
การคูณเลข 2 หลัก จะใส่ผลคูณของหลักสิบไม่ตรงกับค่าประจำหลัก			ก, ข	ก		
โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์การคูณ			ข			
การคูณเลข 3 หลัก กับเลข 1 หลัก			ข			
การสลับที่ การจัดหมวดหมู่ของการคูณและการกระจาย			ข			
การคูณเลข 2 หลักขึ้นไป จะใส่ผลคูณของหลัก 10, 100,... ผิด					ก	ก
ท่องสูตรคูณไม่ได้					ก	ก
การคูณด้วย 0 หรือ จำนวนที่คูณกับ 0 ไม่ได้					ก	ก
ขาดทักษะในการคูณด้วย 10, 100, 1000,...					ก	ก

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น	แหล่งข้อมูล					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	
การหาร							
การตรวจคำตอบของการหารที่มีเศษ		ก	ข				
โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์			ข	ญ			
การหารที่ตัวหารเป็น 10 และตัวตั้งไม่เกิน 3 หลัก			ข				
การหารที่มีตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหารไม่เกิน 2 หลัก			ก, ข	ก			
ไม่เข้าใจความหมายของการหาร					ก	ก	
การหารที่มีตัวตั้งเป็นเลข 0					ก	ก	
การหารที่มีตัวหารมากกว่าแม่ในสูตรคูณ					ก	ก	
ปัญหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหา							
อ่านโจทย์ไม่ได้ (อ่านไม่ออก)	ก		ก	ก			
ไม่เข้าใจความหมายของโจทย์	ก						
ถอดความจากโจทย์เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง	ก						
ตีความหมายของโจทย์ไม่ได้		ก					
เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาประยุกต์ไม่ได้		ก					
แก้โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับ บวก ลบ คูณ หารไม่ได้			ข				
วิเคราะห์โจทย์ไม่ได้			ก	ก			
ไม่เข้าใจความหมายของคำที่โจทย์กำหนดให้ มักจำคำหลักไปใช้โดยไม่เข้าใจ			ก	ก			
เขียนประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้			ก	ก			
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการไม่ได้						จ	
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ไม่ได้						จ	
เรื่องเงิน							
แลกเปลี่ยนเหรียญ ทอนเงินโดยเฉพาะเหรียญ 25 และ 50 สตางค์ ไม่ถูกต้อง							
การซื้อขายและการทอนเงิน							
โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน		ค	ข				
การบันทึกรายรับ-รายจ่าย					ข		

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น	แหล่งข้อมูล					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	
เรื่องเวลา							
เปลี่ยนเวลาจากภาษาพูดเป็นภาษาเขียนไม่ถูกต้อง		ก					
การอ่านนาฬิกาและบอกเวลา		ก, ค	ฉ				
การอ่านปฏิทิน		ค	ฉ				
โจทย์ปัญหาเวลา			ฉ				
การเปลี่ยนหน่วยเวลา (นาที, ชั่วโมง, วัน)			ฉ, ฝ				
การบันทึกเวลา			ฉ, ฝ				
การบวก ลบ เวลา			ฝ				
การชั่งตวงวัด							
ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการชั่ง		ค	ฉ				
ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการตวง		ค	ฉ				
ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการวัด		ค					
โจทย์ปัญหาการชั่ง			ฉ				
โจทย์ปัญหาการวัด			ฉ				
เรื่องมุม							
วัดมุมไม่เป็น					ก	ก	
สร้างมุมแหลมกับมุมป้านสลับกัน					ก	ก	
ใช้เครื่องมือไม่เป็น					ก	ก	
วัดและสร้างมุมกลับไม่ถูก					ก	ก	
ทศและแผนผัง							
เขียนมาตราส่วนไม่ถูกต้อง						ก	
ทศย่อไม่ทำมุม 45 องศากับทศหลัก						ก	
บทประยุกต์					ข	จ	
เศษส่วน							
ไม่เข้าใจความหมายของเศษส่วน					ก	ก	
การหาเศษส่วน					ก, ข	ก	
การคูณเศษส่วน					ก	ก	
ทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำไม่ถูกต้อง					ก, ข, ง	ก	

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์	ระดับชั้น	แหล่งข้อมูล					
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
การเปรียบเทียบเศษส่วน						ก, ข, ง	ก
ไม่เข้าใจความหมายของจำนวนคละ						ก	ก
การทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ						ก, ข	ก
การทำจำนวนคละให้เป็นเศษส่วน						ก, ข	ก
ไม่สามารถบวกและลบเศษส่วน ที่มีส่วนไม่เท่ากันได้						ก, ข, ง	ก
เศษซ้อน						ก	ก, จ
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเศษส่วน						ก, ข	ก, จ
เรื่องทศนิยม							
ใส่จุดทศนิยมไม่ถูกต้องในการบวก ลบ คูณ หาร						ก	ก
ไม่เข้าใจค่าประจำหลักของทศนิยม						ก	ก
ไม่เข้าใจการหารทศนิยมด้วยทศนิยม						ก	ก
ไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน						ข	
โจทย์ปัญหาทศนิยม						ข	
เรื่องรูปทรงเรขาคณิต							
การบอกรูปทรงต่าง ๆ ของวัตถุ			ค				
การหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้ลูกบาศก์และ สูตร						ข	

หมายเหตุ

ก - วิชาการ, กรม. (2538). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

ข - กรณีการ์ ทงสัมฤทธิ์. (2530). การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสมุทรสงคราม. ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ค - สันทนา นิพนธ์พิทยา. (2524). ความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัญหาทางการเรียน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ง - เนรมิต จันทร์เจียวใช้. (2532). ปัญหาในการเรียนเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จ - จำลอง อินวิเชียร. (2530). การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ใน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดกำแพงเพชร. ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรี-

นครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร.

จ - อิศเรศ พิพัฒน์มงคลพร. (2530). การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดขอนแก่น. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร.

ฉ - วาทีนี ธีระตระกูล. (2534). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหา ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่องเรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการสอนซ่อมเสริม กับการสอนซ่อมเสริมตามปกติ. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร.

ญ - ศิริลักษณ์ คชางษ์. (2530). การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครนายก. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร.

จากตารางที่ 2.2 ลักษณะปัญหาที่พบในแต่ละเรื่องที่เป็นปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมากของแต่ละระดับชั้นมีดังนี้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (กรมวิชาการ, 2539) การเขียนจำนวนนับไม่เกิน 100 การบวก ลบ จำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (สันทนา นิพนธ์พิทยา, 2524) การบวก ลบ จำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 3 หลัก การนับเพิ่มครั้งละ 2 3 5 และ 10 การเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100 การบอกความหมายของจำนวนและตัวเลข การคะเนความยาวโดยใช้สายตา การทดลองซึ่งสิ่งของต่าง ๆ การคะเนปริมาณความจุของภาชนะว่าเป็นกี่หน่วยตวง การบอกรูปทรงต่าง ๆ ของวัตถุ การอ่านนาฬิกาและบอกเวลา การอ่านปฏิทิน การซื้อขายและการทอนเงิน และโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (อิสเรศ พิพัฒน์มงคลพร, 2530 และ วาทีนี ธีระตระกูล, 2534) การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ การคูณระหว่างจำนวนที่มีสองหลัก การคูณระหว่างจำนวนที่มีสามหลัก และจำนวนที่มีหลักเดียว การสลับที่ การจัดหมู่ของการคูณและการกระจาย การหารเมื่อตัวหารมีสองหลัก ตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก การหารเมื่อตัวหารมีหลักเดียว ผลหารมีสองหลักการหารที่ตัวหารเป็น 10 ตัวตั้งไม่เกินสามหลัก การตรวจคำตอบโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยต่างๆ ในมาตราเดียวกันของการชั่งความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยต่างๆ ในมาตราเดียวกันของการตวง การเปรียบเทียบความจุจากการคะเนและการปฏิบัติ การเปรียบเทียบเวลาที่เป็นนาทีกับชั่วโมง ชั่วโมงกับวัน วันกับสัปดาห์ วันกับเดือน วันกับปี และ เดือนกับปี การดูเวลาจากนาฬิกาเป็นชั่วโมงและนาทิจำนวนไม่เกิน 10,000 โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก จำนวนไม่เกิน 10,000 โจทย์ปัญหาและ

ประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณ โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหาร โจทย์ปัญหาเวลา โจทย์ปัญหาการชั่ง โจทย์ปัญหาการวัด โจทย์ปัญหาเรื่องเงิน และโจทย์ปัญหาการตวง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ศิริลักษณ์ คชาวงศ์, 2530) โจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเมื่อตัวหารไม่เกินสามหลัก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (กรรณิการ์ ทองสัมฤทธิ์, 2530 และ เนรมิต จันทร์เจียวไว้, 2532) การหาปริมาตรหรือความจุของรูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ลูกบาศก์และสูตร การบันทึกรายรับรายจ่าย บทประยุกต์ เศษส่วน การหาผลบวกและลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน การคูณหาร เศษส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน เศษเกินและจำนวนวนคละ เศษส่วนอย่างต่ำ ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน โจทย์ปัญหาเศษส่วน และโจทย์ปัญหาทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (จำลอง อินวิเชียร, 2530) โจทย์ปัญหาเศษส่วน โจทย์ปัญหาสมการ โจทย์ปัญหาพื้นที่ บทประยุกต์ และเศษซ้อน

จากผลการสังเคราะห์ลักษณะปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ข้างต้น พบว่ามีปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 16 ปัญหา โดยที่ลักษณะปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกิดขึ้นตามเนื้อหาคณิตศาสตร์ซึ่งมีความคล้ายกันในแต่ละช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 และช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

ตอนที่ 4 การแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2533) เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ว่าควรจะเป็นการแก้ไขภายหลังจากที่ได้ทำการวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนแล้ว โดยมีรายละเอียดของแนวทางแก้ไขดังนี้

1) กระตุ้นให้เด็กรู้จักการประเมินผลตนเอง ด้วยการมีส่วนร่วมในกระบวนการวัดและประเมินผลเพื่อหาข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ของตนเอง และช่วยตั้งจุดประสงค์การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อที่เด็กจะได้รู้ว่าตัวเองกำลังทำอะไร

2) คำนี้ถึงพื้นฐานความรู้ของเด็ก ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ก่อนที่จะเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ที่ซับซ้อนกว่าเดิม

3) กระตุ้นให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง คือรู้สึกเห็นคุณค่าของตนเองและมีความรู้สึกที่สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้

4) แก้ไขข้อบกพร่องนักเรียนเป็นรายบุคคลถึงแม้ว่าบางครั้งจำเป็นต้องทำการแก้ไขเป็นกลุ่ม แต่เด็กแต่ละคนก็ต้องได้รับการดูแลแก้ไขเป็นรายบุคคลด้วย

- 5) แก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนจากการวินิจฉัยการเรียน
- 6) วางแผนการแก้ไขอย่างเป็นลำดับขั้น ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
- 7) เลือกรูปแบบที่แตกต่างไปจากวิธีสอนเดิมที่เด็กได้เรียนไปแล้ว เพราะเด็กมักมีความกังวลหรือรู้สึกกลัวต่อวิธีการเดิม
- 8) ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ประสบการณ์ที่กว้างขวางซึ่งจะพัฒนาให้เกิดความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
- 9) สนับสนุนให้เด็กได้จัดกระทำกับวัตถุให้มากที่สุด เพื่อช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงว่าจะเป็นการเสียเวลา
- 10) เปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมตามความสนใจจากกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ให้ โดยที่กิจกรรมเหล่านั้นต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ของการสอน
- 11) เปิดโอกาสให้เด็กแสดงออกถึงความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง โดยไม่ต้องใช้ภาษาคณิตศาสตร์
- 12) จัดประสบการณ์เพื่อให้เด็กพัฒนาความคิดโดยเริ่มจากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่ประสบการณ์กึ่งรูปธรรม และไปสู่การใช้สัญลักษณ์
- 13) เน้นการจัดระบบการเรียนรู้ โดยนำผลการเรียนรู้ใหม่ไปผสมผสานกับผลการเรียนรู้เดิมซึ่งจะช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ใหม่ที่มีความหมายต่อตัวเด็ก
- 14) เน้นทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน
- 15) ให้ความสนใจในเรื่องลายมือเพราะมีเด็กเป็นจำนวนมากที่คิดคำนวณผิดเนื่องจากเขียนลายมือไม่ชัดเจน
- 16) จัดกิจกรรมการฝึกหัดหลังจากที่เด็กเข้าใจในเรื่องที่เรียนแล้ว
- 17) สร้างแรงจูงใจโดยเลือกกิจกรรมการฝึกที่เห็นผลได้ทันทีว่าคำตอบที่ตอบถูกหรือผิด
- 18) ฝึกทักษะโดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ แต่ฝึกบ่อย ๆ ในการฝึกทักษะการคิดคำนวณ
- 19) ฝึกให้นักเรียนสนใจและเอาใจใส่ความก้าวหน้าของตนเอง เช่นการใช้แผนภูมิและกราฟแสดงความก้าวหน้าในการเรียน

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน พบงานวิจัยที่ทำการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน 2 เรื่อง ได้แก่ งานวิจัยของ สุนา ณ สุโหลง (2545) และนราทิพย์ พุ่มทรัพย์ (2545) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำเสนองานวิจัยที่ใช้การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพอีก 3 เรื่อง ได้แก่ งานวิจัยของ Suri (1999) Kennedy, Rousseau and Low (2003) และอดุลย์ วังศรีคุณ (2543) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สุนา ณ สุโหลง (2545) ทำการวิจัยเรื่องการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่นำมาสังเคราะห์มีจำนวน 355 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลและแบบวิเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ในการวิเคราะห์ที่ใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทำมากที่สุดในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รองลงมาคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 วิชาที่ทำวิจัยมากที่สุดคือภาษาไทย ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้มากที่สุดคือการวิจัยเชิงทดลองแบบไม่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ใช้ศึกษาส่วนใหญ่มาจากนักเรียนที่มีปัญหาทั้งหมด มัธยมศึกษาของกลุ่มที่ศึกษาเท่ากับ 15 คน มัธยมศึกษาของระยะเวลาที่ทำการวิจัยคือ 4 สัปดาห์ เครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ใช้มากที่สุดคือแบบสอบถามและแบบฝึกหัด คุณภาพของรายงานการวิจัยของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพของรายงานการวิจัยได้ร้อยละ 83.5 วิธีพัฒนาที่มีการใช้เพื่อแก้ไขปัญหาให้นักเรียนมากที่สุดคือแบบฝึกหัด รองลงมาได้แก่วิธีสอนแรงเสริม สื่อการสอน กระบวนการกลุ่ม และศึกษาด้วยตนเอง ตามลำดับ ความสำเร็จในการแก้ปัญหาแยกตามประเภทของวิธีพัฒนา พบว่า มีค่าเฉลี่ยของความสำเร็จ ดังนี้ แรงเสริมร้อยละ 94.82 กระบวนการกลุ่มร้อยละ 93.80 สื่อการสอนร้อยละ 93.12 แบบฝึกหัดร้อยละ 92.53 วิธีสอนร้อยละ 92.16 ศึกษาด้วยตนเองร้อยละ 90.75 โดยภาพรวมแก้ไขปัญหาหรือพัฒนานักเรียนมีความสำเร็จร้อยละ 93.16 และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้ร้อยละ 77.1

นราทิพย์ พุ่มทรัพย์ (2545) ทำการศึกษาเรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนตามโครงการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาภาพรวมของคุณลักษณะงานวิจัยในมิติที่เกี่ยวกับผู้วิจัย เนื้อหาสาระของงานวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อศึกษาภาพรวมของคุณลักษณะงานวิจัยในมิติด้านคุณภาพของงานวิจัย และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของคุณลักษณะงานวิจัยกับผลวิจัย ทำการสังเคราะห์จากงานวิจัยในชั้นเรียนที่ได้จากผู้เข้ารับการอบรมตามโครงการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน ปีงบประมาณ 2545 จำนวน 426 เรื่อง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS พบว่า ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระของการวิจัย สถานภาพของครูเครือข่ายผู้ทำวิจัยส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิงร้อยละ 87.3 ส่วนใหญ่มีตำแหน่ง เป็นอาจารย์ 2 มากที่สุด ร้อยละ 50.9 ผู้ทำวิจัยส่วนใหญ่เป็นครูที่สอนในโรงเรียนกลุ่มเขตศรีนครินทร์ คิดเป็นร้อยละ 27.7 งานวิจัยแบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ รายงานการวิจัยของครูเครือข่ายที่ได้ดำเนินการก่อนเข้าร่วมเครือข่าย

รายงานการวิจัยของครูเครือข่ายที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เข้าร่วมรับการอบรมและได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอในกลุ่มย่อย และรายงานการวิจัยที่เหลือทั้งหมด

เนื้อหาสาระของงานวิจัยมี 7 กลุ่มวิชาคือภาษาไทย คณิตศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มงานพื้นฐานอาชีพ ภาษาอังกฤษ และกลุ่มที่เน้นด้านพฤติกรรม งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการในวิชาภาษาไทย จุดมุ่งหมายของการทำวิจัยส่วนใหญ่เน้นที่การพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการกับนักเรียนในประถมศึกษามากที่สุด จำนวนกลุ่มตัวอย่างอยู่ระหว่าง 1-20 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการส่วนใหญ่จะใช้เวลา 1-30 วัน จำนวนหน้าโดยเฉลี่ยประมาณ 7 หน้า ส่วนจำนวนหน้าของรายงานการวิจัยทั้งหมด (รวมภาคผนวก) ส่วนใหญ่มีจำนวนไม่เกิน 30 หน้า โดยเฉลี่ยมีจำนวนประมาณ 27 หน้า เป้าหมายของการวิจัยสรุปได้เป็น 4 กลุ่ม คือ 1) การสำรวจ/บรรยาย/สังเกตสภาพปัญหา 2) การแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรม/การฝึก 3) การศึกษาเปรียบเทียบ และ 4) การศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ในภาพรวมพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มีเป้าหมายที่จะแก้ปัญหา โดยการใช้กิจกรรม/การฝึก งานวิจัยมี 5 ประเภท ได้แก่ 1) กรณีศึกษา 2) การศึกษาเอกสาร 3) การวิจัยแบบสำรวจ 4) การวิจัยและพัฒนา (ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาแบบฝึกต่าง ๆ) 5) การวิจัยเชิงทดลอง ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยและพัฒนา

ในส่วนของแนวคิดในการศึกษา/แก้ปัญหา ซึ่งแบ่งเป็นสองแนวทาง คือ การใช้ทฤษฎีมาเป็นฐาน และไม่ได้ใช้ทฤษฎี ผลปรากฏว่างานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ทฤษฎีเป็นฐานในการกำหนดแนวทางการศึกษา/แก้ปัญหา วิธีการหรือเครื่องมือที่เป็นแนวทางในการศึกษา/แก้ปัญหา มี 8 กลุ่ม ได้แก่ 1) การใช้แบบฝึก 2) การใช้กิจกรรม/การปฏิบัติงาน 3) การใช้สื่อ 4) การสังเกต 5) การใช้กระบวนการกลุ่ม 6) ใช้วิธีการทดลอง 7) ใช้วิธีการสอน ส่วนใหญ่ใช้แบบฝึกมากที่สุด เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจัดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบ/แบบประเมินตนเอง 2) แบบสอบถาม/บันทึก/สังเกต จำนวนงานวิจัยส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบ/แบบประเมินตนเอง การวิเคราะห์ซึ่งแบ่งเป็น 8 วิธี ได้แก่ 1) การนับความถี่/ร้อยละ 2) การหาค่าเฉลี่ย 3) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง 4) การทดสอบด้วยสถิติ 5) การประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 6) การใช้คะแนนดิบ 7) ไม่ใช้สถิติ (ใช้วิธีการบรรยาย) 8) การใช้แผนภูมิ/กราฟ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการนับความถี่/ร้อยละมากที่สุด กระบวนการวิจัย กำหนดไว้เป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาสภาพที่เป็นปัญหา การกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหา การเตรียมการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา การสรุปผล การเสนอผลการวิจัยและแนะนำให้นักเรียนนำไปใช้ปฏิบัติ ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการเปรียบเทียบค่าร้อยละของจำนวนงานวิจัยที่ได้มีการทำ/ไม่ทำ ในแต่ละชั้นพบว่าส่วนใหญ่ได้ดำเนินการตามขั้นตอนทั้ง 7 ขั้นตอน

ผลจากการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนในภาพรวมพบว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์และครูเครือข่ายได้นำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการพัฒนาตัวนักเรียน ผลการประเมินคุณภาพการวิจัย พิจารณาจากกระบวนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน รายงานการวิจัยในภาพรวมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีการกำหนดชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และบทคัดย่อสอดคล้องกัน ลักษณะของปัญหาการวิจัยส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนกลุ่มเล็ก ในด้านความชัดเจนของปัญหาการวิจัยส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการตามวงจร PAOR ปัญหาที่นำมาดำเนินการเพื่อพิจารณาในด้านความคุ้มค่า งานวิจัยส่วนใหญ่คุ้มค่าต่อการดำเนินการ แต่เป็นเรื่องที่ไม่มีความใหม่ในด้านกระบวนการวิจัย ซึ่งได้แก่การออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้เน้นความสำคัญของกระบวนการในขั้นตอนเหล่านี้มากนัก การวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเกือบทั้งหมด ตอบคำถามได้ตรงและรายงานผลชัดเจน ส่วนความถูกต้องเหมาะสมในการแปลความหมายและการเสนอผลการวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่เสนอผลการวิจัยครบถ้วนตามข้อตกลงของสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร แต่ยังมีบางหัวข้อผิดพลาด ด้านการคิดสะท้อน การเข้าถึงแก่นของการวิจัย มีงานวิจัยส่วนใหญ่นำเสนอให้เห็นถึงการคิดสะท้อนดังกล่าว แต่การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ยังมีไม่มากนัก ในภาพรวมตามทัศนะของผู้ประเมินพบว่า งานวิจัยโดยรวมส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีพอใช้ การเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพการวิจัยระหว่างกลุ่มของงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำวิจัยก่อนการเข้าร่วมเป็นเครือข่าย และกลุ่มของงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกจากเครือข่ายกับงานวิจัยอื่น ๆ พบว่าคุณภาพงานวิจัยทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยโดยรวมส่งผลให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้นอยู่ถึงร้อยละ 83.63 และพบว่าตัวแปรที่อธิบายความแตกต่างของผลวิจัย ได้แก่ ตัวแปรเป้าหมายของการวิจัย วิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา และการสะท้อนผลผลการวิเคราะห์การถดถอยพบว่า มีอิทธิพลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อผลวิจัย โดยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลวิจัยได้ร้อยละ 22.5

Suri (1999) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย ระหว่างการฝึกสอนของนักศึกษา โดยใช้ตารางวิเคราะห์ลักษณะงานวิจัยเบื้องต้น ในรูปเมทริกซ์ซึ่งมีรายงานวิจัยอยู่ในแนวดิ่ง และสาระของงานวิจัยแต่ละประเด็นอยู่ในแนวนอน ประเด็นที่นำมาวิเคราะห์งานวิจัยมีดังนี้ เรื่องที่ทำวิจัย ลักษณะประชากรของผู้มีส่วนร่วม (participant demographic) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (method of data collection) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (methods of data analysis) และข้อค้นพบสำคัญ (major findings) แล้วลงรายละเอียดของงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์แยกตามประเด็นข้างต้น ซึ่ง Suri (1999) ได้ใช้ตารางวิเคราะห์

ลักษณะงานวิจัยเบื้องต้นนี้ช่วยให้ทราบถึงประเด็นที่ได้จากงานวิจัยทั้งหมด รวมถึงบริบทที่ยังต้องการทำวิจัยเพิ่มเติม และขอบเขตของประเด็นที่จะทำการสังเคราะห์ต่อไป

Kennedy, Rousseau and Low (2003) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการพยาบาลผดุงครรภ์ จำนวน 6 เรื่อง เพื่อสำรวจหาแนวปฏิบัติในการผดุงครรภ์และการทำคลอดในประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยวิธีการสังเคราะห์เชิงชาติพันธุ์วรรณาภิमान (Noblit & Hare, 1988) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้เป็น การระบุขอบเขตในการสังเคราะห์ การตัดสินใจคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การอ่านงานวิจัยซ้ำๆ เพื่อบันทึกคำอุปมาเชิงตีความ การระบุความสัมพันธ์ของงานวิจัย การแปลความงานวิจัย การสังเคราะห์การแปลความ และการรายงานการสังเคราะห์ จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 6 เรื่อง นักวิจัยสามารถสร้างโมเดลการผดุงครรภ์ด้วยการแปลความประเด็นหลักที่พบจากทุกงานวิจัย

อดุลย์ วงศ์ศรีคุณ (2543) ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็งโดยใช้การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาภิमान มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง โดยวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในประเด็นต่อไปนี้เป็น 1) ลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง 2) องค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง โดยวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เรียกว่าการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาภิमान ผลการวิจัย พบว่า 1) ลำดับขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง ประกอบด้วยลำดับขั้นตอน 7 ประการคือ ชุมชนรับรู้และตระหนักในปัญหา สมาชิกชุมชนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา สมาชิกชุมชนร่วมกันแสวงหาและเลือกแนวทางแก้ปัญหา สมาชิกชุมชนร่วมกันดำเนินการ สมาชิกชุมชนร่วมกันประเมินผลการดำเนินการ และสมาชิกชุมชนร่วมกันปรับปรุงหากดำเนินการไม่สำเร็จ ชุมชนส่วนใหญ่รับรู้และตระหนักในปัญหาจากการที่สมาชิกในชุมชนประสบปัญหาและรับรู้เอง เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสมาชิกในชุมชนทั้งหมดหรือส่วนใหญ่ เป็นปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการทำมาหากิน การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน จะร่วมกันวิเคราะห์เป็นกลุ่มย่อย หรือที่ประชุมหมู่บ้าน ชุมชนเลือกแนวทางแก้ปัญหาโดยการลองผิดลองถูก สมาชิกชุมชนร่วมวางแผนในที่ประชุมหมู่บ้าน แล้วดำเนินการในลักษณะของการรวมกลุ่มจัดตั้งองค์กรสถาบันและประเมินโดยสมาชิกและผู้นำร่วมกัน 2) องค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ สถานการเรียนรู้ และเนื้อหา/องค์ความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรากฏในงานวิจัยส่วนใหญ่ ได้แก่ การศึกษาประสบการณ์จากชุมชนอื่น/การศึกษา/การทัศนศึกษา การสนทนาปรึกษาหารือและเปลี่ยนความคิดเห็น การประชุมอย่างเป็นทางการ การปฏิบัติจริง สถานการเรียนรู้ภายในชุมชน ได้แก่ สมาชิกชุมชน ผู้นำชุมชน เนื้อหา/องค์ความรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาด้านปัญหา/ความต้องการพัฒนาและด้านการแก้ปัญหา/พัฒนาชุมชน โดยที่เนื้อหาทั้งสองด้านที่ปรากฏในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่คือ เรื่องการ

ทำมาหากิน 3) ปัจจัยภายในที่ปรากฏในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่ ได้แก่ ผู้นำที่มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับนับถือ สมาชิกมีคุณธรรม จริยธรรม สมาชิกเห็นประโยชน์ของการพัฒนาร่วมกัน ความสัมพันธ์ในชุมชนมีความเป็นปึกแผ่น การแก้ปัญหาเกิดจากชุมชนเอง ปัจจัยภายนอกที่ปรากฏในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่ ได้แก่ แนวคิดและการปฏิบัติของนักพัฒนาจากภายนอก การสนับสนุนจากองค์กร/แหล่งทรัพยากรภายนอก ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ปรากฏในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ส่วนใหญ่ ได้แก่ การดำเนินกิจกรรมอยู่บนพื้นฐานของประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่น

ผู้วิจัยเปรียบเทียบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย ระหว่างงานวิจัยของ สุณา ณ สุโหลง (2545) อุดุลย์ วงศ์วีคุณ (2543) และ SURİ (1999) ซึ่งได้รายงานวิธีการสังเคราะห์ไว้ในรายงานวิจัย ผลการเปรียบเทียบ แสดงดังตารางที่ 2.3 ผลการเปรียบเทียบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ผลการเปรียบเทียบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย	สุนา ณ สุโหลง (2545)	อดุลย์ วังศรีคุณ (2543)	Suri (1999)
การกำหนดปัญหาวิจัย	<p>1. งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานครมีลักษณะอย่างไร</p> <p>2. คุณภาพของรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานครอยู่ในระดับใด ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของคุณภาพของรายงานการวิจัยได้เพียงใด</p> <p>3. ครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานครมีการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา นักเรียนโดยวิธีการใดบ้าง และมีความสำเร็จในการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้เพียงใด</p>	<p>1. กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็งมีลำดับขั้นตอนอย่างไร</p> <p>2. กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็งมีองค์ประกอบอะไรบ้าง</p> <p>3. มีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนที่ทำให้ชุมชนเข้มแข็ง</p>	<p>วิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัยมีลักษณะเป็นอย่างไร</p>
การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	<p>1. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน</p> <p>2. การสังเคราะห์งานวิจัย</p>	<p>1. แนวคิดเรื่องชุมชนเข้มแข็ง</p> <p>2. แนวคิดเรื่องกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน</p> <p>3. แนวคิดเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัย</p>	<p>1. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและ นักศึกษาผ่านคอมพิวเตอร์</p> <p>2. การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต</p> <p>3. การสังเคราะห์งานวิจัย</p>

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย	สุนา ณ สุโหลง (2545)	อดุลย์ วังศรีคุณ (2543)	Suri (1999)
การรวบรวมข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> คัดลอกข้อมูลงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ผลิตขึ้นในปี 2544 จากหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 355 เรื่อง บันทึกรายละเอียดลงใน แบบบันทึกข้อมูลและ แบบวิเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จัดกลุ่มงานวิจัยตามเป้าหมายของการวิจัยและประเด็นการวิจัย ลงรหัสตัวแปร และเตรียมเพิ่มข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วย SPSS 	<ol style="list-style-type: none"> สืบค้นงานวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของประเทศไทย และงานวิจัยทั่วไปจากฐานข้อมูลของห้องสมุด ในช่วงปี 2530 – ปีที่ทำวิจัย ใช้คำว่า “ชุมชน” เป็นคำสำคัญในการสืบค้น คัดเลือกงานวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในช่วงปี 1992 - 1996
การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ กลุ่มตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะ การวิจัย วิธีวิทยาการวิจัย และผลการวิจัย โดยใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง วิเคราะห์คุณภาพของรายงานการวิจัย โดยใช้สถิติ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ฐานนิยม มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และวิเคราะห์ผลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่มีต่อคุณภาพของ 	<ol style="list-style-type: none"> อ่านงานวิจัยอย่างละเอียด กำหนดกรอบแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างงานวิจัยแต่ละเล่มที่นำมาสังเคราะห์ ดำเนินการแปลความหมาย หรือตีความเทียบเคียงระหว่างงานวิจัย ตามประเด็นจากกรอบความคิดการวิจัย โดยทำการแปลความหมายใน 3 กรณีคือ การแปลความหมายเทียบกลับไปกลับมา การแปลความหมายเชิงหักล้าง และการแปลความ 	<ol style="list-style-type: none"> อ่านงานวิจัยเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับข้อมูล อ่านงานวิจัยที่ละเอียดแล้วสร้างรหัส ย้อนกลับไปอ่านงานวิจัยเล่มก่อน ๆ แล้วลงรหัสใหม่อีกครั้ง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อศึกษาบริบทและวิธีการวิจัยจากงานวิจัยแต่ละเล่ม นักวิจัยใช้ตารางวิเคราะห์ลักษณะงานวิจัยเบื้องต้น ในรูปเมทริกซ์ซึ่งมีรายงานวิจัยอยู่ในแนวนตั้ง และสาระของงานวิจัยแต่ละประเด็นอยู่ในแนวนอน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย	สุนา ณ สุโหลง (2545)	อดุลย์ วังศรีคุณ (2543)	Suri (1999)
	<p>รายงานการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ</p> <p>3. สังเคราะห์ความรู้หรือข้อค้นพบจากงานวิจัยด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา จำนวน 13 เรื่อง ที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาแบบฝึก เพื่อสำรวจ และเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ</p>	<p>เพื่อเสนอประเด็นในการโต้แย้ง</p> <p>4. นำผลการแปลความหมายเทียบเคียงกัน มาสังเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อความรู้ที่เป็นภาพรวมจากทุกงานวิจัยตามกรอบความคิดการวิจัย</p>	<p>4.2 นักวิจัยนำสาระจากงานวิจัยในแต่ละสดมภ์ (column) มาจัดหมวดหมู่ประเด็นการวิเคราะห์ในเรื่อง email และนำเสนอผลการสังเคราะห์ตามผลการวิเคราะห์เนื้อหา</p> <p>5. ทำการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการสังเคราะห์ด้วยการแปลความแบบเปรียบเทียบกันและกัน (Reciprocal Translation Synthesis) เมื่องานวิจัยมีประเด็นปัญหาคล้ายกัน สามารถเปรียบเทียบกันได้ โดยจะนำคำอุปมา (metaphor) ของงานวิจัยชิ้นหนึ่ง มาอธิบายงานวิจัยอีกชิ้นหนึ่ง ทำการตีความคำเหล่านี้ ระหว่างงานวิจัยต่างๆ ที่นำมาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีที่งานวิจัยสัมพันธ์กับงานอื่น ๆ</p> <p>การสังเคราะห์แบบหักล้างกัน (Refutational Synthesis)</p> <p>เมื่องานวิจัยมีความขัดแย้งกันไม่ว่าจะโดยตรง หรือโดยนัย</p> <p>การสังเคราะห์แบบสร้างข้อสรุป (Lines-of-Argument Synthesis)</p>

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย	สุนา ณ สุโหลง (2545)	อดุลย์ วังศรีคุณ (2543)	Suri (1999)
การนำเสนอผลการสังเคราะห์	รายงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์	รายงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์	เอกสารประกอบการนำเสนอในการประชุมประจำปี Annual Conference

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์ ตอนที่ 2 วิธีการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ตอนที่ 3 วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน และตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์

1.1 การเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน

รายงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์เป็นรายงานวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหา/ พัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 โดยพิจารณาเลือกโรงเรียนในสังกัดเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีการศึกษา 2544 –25 45 และรายงานวิจัยที่ได้ส่งเข้าร่วมในการประชุมสัมมนาแบบ symposium โดย สาขาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ . 2544 โดยใช้คำสำคัญ คือ ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และประถมศึกษา ได้รายงานวิจัยในชั้นเรียนรวมทั้งสิ้น 248 เรื่อง มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามที่มา

ตารางที่ 3.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6

แหล่งที่มา	จำนวนงานวิจัย	ร้อยละ
กรุงเทพมหานคร	169	68.14
เมืองพัทยา	70	28.23
การจัดประชุม Symposium	9	3.63
รวม	248	100.00

1.2 การตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียน

ผู้วิจัยตรวจสอบงานวิจัยในชั้นเรียนที่รวบรวมได้ โดยตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียนว่ามี 7 หัวข้อครบ ได้แก่

- 1) ชื่อเรื่อง
- 2) ปัญหาและ สาเหตุ
- 3) วัตถุประสงค์ในการวิจัย
- 4) วิธีดำเนินงาน
- 5) ผลการวิจัย
- 6) สรุปและ อภิปรายผล
- 7) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

จากรายงานวิจัยในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่รวบรวมได้ทั้งหมด 248 เรื่อง มีรายงานวิจัยจำนวน 231 เรื่องที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่อไป จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามที่มาและระดับชั้น ดังตารางที่ 3.2 งานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามที่มาและระดับชั้น

ตารางที่ 3.2 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามที่มาและระดับชั้น

ระดับชั้น	ที่มา	กรุงเทพมหานคร	เมืองพัทยา	การประชุม Symposium	รวม
ประถมศึกษาปีที่ 1		37	14	2	53
ประถมศึกษาปีที่ 2		34	11	1	46
ประถมศึกษาปีที่ 3		26	10	2	38
ประถมศึกษาปีที่ 4		23	5	2	30
ประถมศึกษาปีที่ 5		28	6	2	36
ประถมศึกษาปีที่ 6		16	9	2	26
มากกว่า 1 ระดับชั้น (ประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)		2	-	-	2
	รวม	166	55	9	231

ตอนที่ 2 วิธีการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

วิธีการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

2.1 การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย ดังนี้

2.1.1 แยกงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ 11 ปัญหา ได้แก่

- 1) จำนวนและตัวเลข
- 2) การบวก
- 3) การลบ
- 4) การคูณ
- 5) การหาร
- 6) เศษส่วน
- 7) ทศนิยม
- 8) เวลา
- 9) การวัด
- 10) เรขาคณิต
- 11) โจทย์ปัญหา

2.1.2 แยกงานวิจัยในชั้นเรียนออกตามระดับชั้น ตั้งแต่ ประถมศึกษาปีที่ 1 – 6

2.1.3 ระบุจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนในตาราง 2 มิติ คือ ปัญหาและระดับชั้น ดังตารางที่ 3.3 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้น

ตารางที่ 3.3 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้น

ปัญหา	ระดับชั้น							รวม
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6	ป. 1 - ป. 3	
จำนวนและตัวเลข	17	3	2	-	2	2	-	26
การบวก	17	10	1	4	1	-	-	33
การลบ	11	10	3	3	-	1	1	29
การคูณ	-	7	16	9	11	4	-	47
การหาร	-	5	4	4	7	4	-	24
เศษส่วน	-	-	2	2	4	4	-	12
ทศนิยม	-	-	-	1	-	1	-	2
เวลา	-	1	2	-	-	-	-	3
การวัด	1	-	1	-	1	1	-	4
เรขาคณิต	-	-	-	-	1	1	-	2
โจทย์ปัญหา	7	10	7	8	9	7	1	49
รวม	53	46	38	31	36	25	2	231

2.2 การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์

ผู้วิจัยคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาคือเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันตั้งแต่ 10 เรื่องขึ้นไป เพื่อนำมาสังเคราะห์ โดยพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 3.3 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้น พบว่าจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 231 เรื่อง มีงานวิจัยในชั้นเรียน 102 เรื่องที่จะนำไปสังเคราะห์ต่อไป รายละเอียดของจำนวนเรื่องจากแต่ละปัญหาและระดับชั้น มีดังนี้

- 1) จำนวนและตัวเลข ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 เรื่อง
- 2) การบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 เรื่อง
- 3) การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง
- 4) การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 11 เรื่อง
- 5) การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง
- 6) การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 เรื่อง
- 7) การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 11 เรื่อง
- 8) โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง

ผลการคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนแสดงดังตารางที่ 3.4 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้นที่มีจำนวนตั้งแต่ 10 เรื่อง

ตารางที่ 3.4 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้นที่มีจำนวนตั้งแต่ 10 เรื่อง

ปัญหา	ระดับชั้น						รวม
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6	
จำนวนและตัวเลข	17	-	-	-	-	-	17
การบวก	17	10	-	-	-	-	27
การลบ	11	10	-	-	-	-	21
การคูณ	-	-	16	-	11	-	27
โจทย์ปัญหา	-	10	-	-	-	-	10
รวม	45	30	16	-	11	-	102

2.3 การระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน

ผู้วิจัยอ่านรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันทีละเรื่อง แล้วระบุขั้นตอนการแก้ไขปัญหาของครูตั้งแต่ต้นจนจบของงานวิจัยแต่ละเรื่องลงในตารางที่ 3.5 ดังนี้

ตารางที่ 3.5 ตารางวิเคราะห์การแก้ปัญหาการเรียนเรื่อง ระดับชั้น

	งานวิจัยเรื่องที่						รวม
	1	2	3	
1. ครูทำอะไร							
1.1							
1.2							
1.3							
1.							
2. นักเรียนทำอะไร							
2.1							
2.2							
2.3							
2.							

ตอนที่ 3 วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

3.1 สังเคราะห์การแก้ปัญหาของครูในรายงานวิจัยในชั้นเรียน โดยพิจารณาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมตั้งแต่ 2 เรื่อง ขึ้นไป ดังตารางที่ 3.6

3.2 นำผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาที่ทำการแก้ปัญหาเดียวกัน แต่ต่างระดับชั้นมาหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม โดยพิจารณาวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบจากทุกระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.6 ตารางสังเคราะห์การแก้ปัญหาคารเรียนเรื่อง ระดับชั้น

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน	เกณฑ์ตั้งแต่ ... เรื่อง ขึ้นไป
1. ครูทำอะไร		
1.1		
1.2		
1.3		
1.		
1.		
2. นักเรียนทำอะไร		
2.1		
2.2		
2.3		
2.		
2.		

ตารางที่ 3.7 ตารางสังเคราะห์การแก้ปัญหาการเรียนเรื่อง ระหว่างชั้นและ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน ชั้น ชั้น ชั้น	เกณฑ์ตั้งแต่ ... เรื่อง ขึ้นไป จากแต่ละระดับชั้น
1. ครูทำอะไร		
1.1		
1.2		
1.3		
1.		
1.		
2. นักเรียนทำอะไร		
2.1		
2.2		
2.3		
2.		
2.		

ตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงของวิธีสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การตรวจสอบความตรงของวิธีสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนผู้วิจัยใช้ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1) มีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโท ในสาขาที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับประถมศึกษา และ
 - 2) มีประสบการณ์การด้านการสอนมากกว่า 10 ปี และ
 - 3) มีประสบการณ์ในการทำวิจัยในชั้นเรียน

2. ผู้วิจัยนำตารางผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ทำการแก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ตารางที่ 3.6) จำนวน 8 ตาราง และตารางผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ทำการแก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ตารางที่ 3.7) จำนวน 3 ตาราง ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

ว่าวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหารื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน ที่ระดับ
เกณฑ์เท่าไร จึงจะได้วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่สามารถแก้ปัญหาคารเรียนเรื่องนั้น ๆ ได้

3. ผู้วิจัยนำคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาพิจารณา ถ้าพบว่าคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญทุก
ท่านเห็นว่าวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมสามารถแก้ปัญหาคได้ จึงสรุปว่าวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมนั้นสามารถ
แก้ปัญหาคได้ ถ้าพบว่ามีความขัดแย้ง ผู้วิจัยจะขอทราบความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน แล้วทำการ
ปรับตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลการปรับปรุงให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้งจนกว่า
จะได้คำตอบที่เป็นเอกฉันท์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบ วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน และตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ผู้วิจัยนำเสนอผลการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ โดยแบ่งเป็น 5 ตอน ได้แก่ หลักการและวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน เงื่อนไขในการนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ และประโยชน์ของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

1.1 หลักการและวัตถุประสงค์

การทำวิจัยในชั้นเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน จากผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าครูได้มีการทำวิจัยในชั้นเรียนแล้วแต่ยังขาดการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) และแม้ว่าจะมีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนแล้วแต่ผลการสังเคราะห์ยังไม่ได้รายละเอียดของวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนที่ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ (สุนา ณ สุโหลง, 2545 และ นราทิพย์ พุ่มทรัพย์, 2545) ผู้วิจัยจึงพัฒนาการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนตามแนวการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ เนื่องจากการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพมีการแยกวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยใน 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์อภิमानข้อมูล การวิเคราะห์อภิमानวิธีการ และการวิเคราะห์อภิमानทฤษฎี เพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่ครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์อภิमानวิธีการจากการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ โดยทำการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนแยกตามปัญหาการเรียน และระดับชั้นของนักเรียน

วัตถุประสงค์ของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นคือ (1) เพื่อสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาร่วม จากงานวิจัยที่แก้ปัญหาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน และ (2) เพื่อสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาร่วม จากงานวิจัยที่แก้ปัญหาเดียวกัน หลายระดับชั้น

1.2 วิธีดำเนินการ

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวมรายงานวิจัยในชั้นเรียน การตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียน การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน และการนำเสนอผลการสังเคราะห์ ในการนำเสนอวิธีการดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยนำเสนอวิธีดำเนินการจากการทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา รายละเอียดมีดังนี้

1.2.1 การเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน

ผู้วิจัยกำหนดคำสำคัญในการเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน คือ ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และประถมศึกษา โดยรายงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์เป็นรายงานวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหา การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 โดยพิจารณาเลือกโรงเรียนในสังกัดเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีการศึกษา 2544 – 2545 และรายงานวิจัยที่ได้ส่งเข้าร่วมในการประชุมสัมมนาแบบ symposium โดย สาขาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2544 ได้รายงานวิจัยในชั้นเรียน รวมทั้งสิ้น 248 เรื่อง

1.2.2 การตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียน

ผู้วิจัยตรวจสอบงานวิจัยในชั้นเรียนที่รวบรวมได้ โดยตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียนว่ามี 7 หัวข้อครบ ได้แก่

- 1) ชื่อเรื่อง
- 2) ปัญหาและ สาเหตุ
- 3) วัตถุประสงค์ในการวิจัย
- 4) วิธีดำเนินงาน
- 5) ผลการวิจัย
- 6) สรุปและ อภิปรายผล
- 7) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

จากรายงานวิจัยในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่รวบรวมได้ทั้งหมด 248 เรื่อง มีรายงานวิจัยจำนวน 231 เรื่องที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ต่อไป จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามที่มาและระดับชั้น

1.2.3 การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน รายละเอียดในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

(1) การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย ตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วแยกงานวิจัยในชั้นเรียนออกตามระดับชั้น ตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 และระบุจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนในตาราง 2 มิติ คือ ปัญหาและระดับชั้น

(2) การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ ผู้วิจัยคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหadeียวกัน ระดับชั้นเดียวกันตั้งแต่ 10 เรื่องขึ้นไป เพื่อนำมาสังเคราะห์ โดยพิจารณาข้อมูลจากตาราง 2 มิติ ในขั้นตอนนี้พบว่าจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 231 เรื่อง มีงานวิจัยในชั้นเรียน 102 เรื่อง ใน 8 กลุ่มปัญหาและระดับชั้นที่จะนำไปสังเคราะห์ต่อไปได้

(3) การระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยอ่านรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่มีจำนวนงานวิจัยที่แก้ปัญหadeียวกัน ระดับชั้นเดียวกันตั้งแต่ 10 เรื่องขึ้นไป ทีละเรื่อง แล้วระบุขั้นตอนการแก้ปัญหาคงตั้งแต่นั้นจนจบของงานวิจัยแต่ละเรื่องลงในตารางวิเคราะห์การแก้ปัญหาคงเรียน

1.2.4 การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ที่ได้ในแต่ละกลุ่มปัญหาการเรียน และระดับชั้นมาหาวิธีการแก้ปัญหาร่วม โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) สังเคราะห์การแก้ปัญหาคงของครูจากรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหadeียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน โดยพิจารณาวิธีการแก้ปัญหาร่วมตั้งแต่ 2 เรื่อง ขึ้นไป

(2) นำผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาคงที่ทำการแก้ปัญหadeียวกัน แต่ต่างระดับชั้นมาหาวิธีการแก้ปัญหาร่วม โดยพิจารณาวิธีการแก้ปัญหาคงที่พบจากทุกระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป

1.2.5 การนำเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การนำเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย โดยนำเสนอ ตารางผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน แยกตามกลุ่มปัญหาการเรียนและระดับชั้น

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย ตารางจำนวน 7 ตาราง รายละเอียด ดังนี้

(1) ตารางจำนวนและร้อยละของงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามที่มา เป็นตารางที่แสดงจำนวนจำนวนและร้อยละของงานวิจัยในชั้นเรียนทั้งหมดที่รวบรวมได้โดยจำแนกตามที่มา

(2) ตารางจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์จำแนกตามที่มาและระดับชั้น เป็นตารางแสดงจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่ผ่านการตรวจสอบความครบถ้วนของหัวข้อในรายงานวิจัยโดยจำแนกตามที่มาและระดับชั้น

(3) ตารางจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้น เป็นการนำเสนอผลการจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนที่ได้ตรวจสอบแล้วว่ามีข้อมูลครบถ้วน โดยนำเสนอเป็นตาราง 2 มิติ ตามปัญหาการเรียนและระดับชั้นที่ครูทำวิจัย

(4) ตารางจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนจำแนกตามปัญหาและระดับชั้นที่มีจำนวนตั้งแต่ 10 เรื่อง เป็นการนำเสนอผลการพิจารณาเลือกกลุ่มปัญหาและระดับชั้นที่มีจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 10 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนด้วยการระบุนิยามการแก้ไขปัญหาร่วมและการสังเคราะห์ต่อไป

(5) ตารางวิเคราะห์การแก้ปัญหการเรียนเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน เป็นการนำเสนอผลการระบุนิยามการแก้ไขปัญหาร่วม ของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ที่แก้ปัญหเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน ดังตัวอย่างตารางที่ 4.1

(6) ตารางสังเคราะห์การแก้ปัญหการเรียนเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ตารางที่ 4.2) เป็นการนำเสนอผลการพิจารณาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมของกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหการเรียนเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน จากตารางที่ 4.1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การแก้ปัญหาการเรียนเรื่อง ระดับชั้น

	งานวิจัยเรื่อง						รวม
	1	2	3	
1. ครูทำอะไร							
1.1							
1.2							
1.3							
2. นักเรียนทำอะไร							
2.1							
2.2							
2.3							

ตารางที่ 4.2 ตารางสังเคราะห์การแก้ปัญหาการเรียนเรื่อง ระดับชั้น

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน	เกณฑ์ตั้งแต่ ... เรื่อง ขึ้นไป
1. ครูทำอะไร		
1.1		
1.2		
1.3		
1.		
1.		
2. นักเรียนทำอะไร		
2.1		
2.2		
2.3		
2.		
2.		

ตารางที่ 4.3 ตารางสังเคราะห์การแก้ปัญหาการเรียนเรื่อง ระหว่างชั้น และ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน				เกณฑ์ตั้งแต่ ... เรื่อง ขึ้นไป จากแต่ละระดับชั้น
	ชั้น ...	ชั้น ...	ชั้น	
1. ครูทำอะไร					
1.1					
1.2					
1.3					
1.					
1.					
2. นักเรียนทำอะไร					
2.1					
2.2					
2.3					
2.					
2.					

1.4 เงื่อนไขในการนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้

เนื่องจากวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่ครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้งานวิจัยในชั้นเรียนที่มีผลการวิจัยแล้วว่าวิธีการแก้ไขที่ปรากฏในงานวิจัยในชั้นเรียนนั้นสามารถที่จะใช้แก้ปัญหาได้ และทำการสังเคราะห์แยกตามปัญหาการเรียนและระดับชั้น ดังนั้นในการนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ จึงควรตรวจสอบรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่จะนำมาสังเคราะห์ในเงื่อนไขเหล่านี้ด้วย

1.5 ประโยชน์ของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นนอกจากจะทำให้ได้วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่ครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแล้ว วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนทั่วไป ซึ่งสามารถนำไปใช้สังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น หรือในระดับชั้นอื่นต่อไปได้

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การนำเสนอผลการตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ 2.1 ผลการทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน และ 2.2 ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ

2.1 ผลการทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

การนำเสนอผลการทดลองใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

2.1.1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย)

ผู้วิจัยนำรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่มีจำนวนงานวิจัยที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันตั้งแต่ 10 เรื่องขึ้นไปมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์

ตารางที่ 4.4 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์

ปัญหา	ระดับชั้น						รวม
	ป. 1	ป. 2	ป. 3	ป. 4	ป. 5	ป. 6	
จำนวนและตัวเลข	17	-	-	-	-	-	17
การบวก	17	10	-	-	-	-	27
การลบ	11	10	-	-	-	-	21
การคูณ	-	-	16	-	11	-	27
โจทย์ปัญหา	-	10	-	-	-	-	10
รวม	45	30	16	-	11	-	102

จากตารางที่ 4.4 จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนที่ใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ มีงานวิจัยในชั้นเรียนจำนวน 102 เรื่อง ใน 8 กลุ่มที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน ได้แก่ (1) เรื่องจำนวนและตัวเลข ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (2) เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (3) เรื่องการบวก

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (4) เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (5) เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (6) เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (7) เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ (8) เรื่องโจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนทั้ง 8 กลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่																	รวม (17)
	4	9	18	33	36	37	53	59	66	123	129	130	136	157	181	235	241	
ครูทำอะไร																		
- ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10															/	/		
- ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ													/					
นักเรียนทำอะไร																		
- นักเรียนดูวิดีโอทัศน์และร้องเพลง ประกอบการนับจำนวน			/			/												
- นักเรียนเล่นเกม	/					/			/								/	
- นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ										/								
- นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข						/				/								
- นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง						/							/					
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ							/			/				/				
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทน จำนวนรูปภาพ	/	/		/		/	/	/						/	/		/	
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวน รูปภาพ		/													/			
- นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวน รูปภาพ		/			/										/			
- นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับ จำนวน												/					/	
- นักเรียนทำแบบฝึก			/					/			/		/			/		

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหारेื่องจำนวนและตัวเลขระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 13 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ จำนวน 8 เรื่อง รองลงมาคือ นักเรียนทำแบบฝึก จำนวน 5 เรื่อง และนักเรียนเล่นเกม จำนวน 4 เรื่อง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ จำนวนวิธีละ 3 เรื่อง ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข นักเรียนดูวีดิทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเปรียบเทียบเรียงลำดับจำนวน จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข และครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 11 วิธี ได้แก่ นักเรียนดูวีดิทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน นักเรียนเล่นเกม นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และนักเรียนทำแบบฝึก

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร	
	ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10	ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ
นักเรียนทำอะไร		
- นักเรียนดูวีดิทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน		
- นักเรียนเล่นเกม		
- นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ		
- นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข		
- นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง		2

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร	
	ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10	ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ		
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ	1	
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ	1	
- นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ	1	
- นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน		
- นักเรียนทำแบบฝึก	1	

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องจำนวนและตัวเลข ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10 ร่วมกับ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิก เลขไทย และตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึก และครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับร่วมกับนักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง

ตารางที่ 4.7 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (17)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
- ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10	2	2		
- ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ	1			
นักเรียนทำอะไร				
- นักเรียนคู่มือทัศนและร้องเพลงประกอบการนับจำนวน	2	2		
- นักเรียนเล่นเกม	4	4	4	4
- นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ	1			

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (17)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
- นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข	2	2		
- นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง	2	2		
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ	3	3	3	
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิคแทนจำนวนรูปภาพ	8	8	8	8
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ	2	2		
- นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ	3	3	3	
- นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน	2	2		
- นักเรียนทำแบบฝึก	5	5	5	5

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 11 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข นักเรียนคู่วิดิตทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน นักเรียนเล่นเกม นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิคแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และนักเรียนทำแบบฝึก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 5 วิธี ได้แก่ นักเรียนเล่นเกม นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิคแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ นักเรียนเล่นเกม นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิคแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึก

2) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่														รวม (17)			
	42	45	52	96	101	117	139	152	153	164	166	170	172	180		185	230	234
ครูทำอะไร																		
ครูอธิบายค่าของตัวเลข														/			/	2
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ			/		/	/		/	/				/			/		7
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ							/							/	/		/	4
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง								/	/									2
นักเรียนทำอะไร																		
นักเรียนดูวิดีโอทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก	/																	1
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวิดีโอทัศน์	/																	1
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก		/		/														2
นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ										/	/							2
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ														/	/	/	/	4
นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ					/	/		/	/									4
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด							/	/	/			/						4
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	/	/		/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้						/												1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องการบวก ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 13 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3
อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก จำนวน 13 เรื่อง รองลงมาคือ ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับ
ต่อโดยใช้ตัวนับ จำนวน 7 เรื่อง และ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทน
จำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวน
ทั้งหมด จำนวนวิธีละ 4 เรื่อง ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง นักเรียนดู

วีดิทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวีดิทัศน์ นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ และครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 9 วิธี ได้แก่ นักเรียนดูวีดิทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวีดิทัศน์ นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร			
	ครูอธิบายค่าของตัวเลข	ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนดูวีดิทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก				
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวีดิทัศน์				
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก				
นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ				
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	2	1	3	
นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ		4		2
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด		2	1	2
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	2	6	3	2
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้			1	

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ครูอธิบายค่าของตัวเลข ร่วมกับ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึกการ

นับรวมจำนวนทั้งหมด ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ร่วมกับ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลข แทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวน ทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ ร่วมกับ นักเรียนฝึกเขียน ตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด นักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้ ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อ สร้างความเป็นกันเอง ร่วมกับ นักเรียนฝึกการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับ รวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

ตารางที่ 4.10 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (17)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	2	2		
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	7	7	7	7
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	4	4	4	4
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง	2	2		
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนดูวีดิทัศน์ที่สอนเรื่องการบวก	1			
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวีดิทัศน์	1			
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก	2	2		
นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ	2	2		
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	4	4	4	4
นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ	4	4	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด	4	4	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	13	13	13	13
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้	1			

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่										รวม (10)
	41	47	48	54	93	99	150	158	167	182	
นักเรียนทำอะไร											
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ				/							1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน								/			1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ CAI		/									1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป			/								1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้จับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน						/					1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต					/						1
นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน							/		/		2
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	/		/	/	/	/	/	/	/	/	9

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 12 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก จำนวน 9 เรื่อง รองลงมาคือ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก จำนวน 3 เรื่อง และครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง ครูอธิบายค่าของตัวเลข นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ CAI นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้จับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน และนักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 8 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้ CAI นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้จับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อและเทคนิคการสังเกต นักเรียนฝึกบวกรูปแบบนับต่อโดยใช้บัตรจำนวน นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร			
	ครูอธิบาย ค่าของ ตัวเลข	ครูสาธิตวิธีการ บวกแบบนับต่อ โดยใช้ตัวนับ	ครูอธิบาย วิธีการและ หลักการบวก	ครูให้แรง เสริมเมื่อ นักเรียนทำถูก
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ		1		
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน		1		
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI				1
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยจับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน				
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต				
นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน			2	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	1	2	3	1

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ครูอธิบายค่าของตัวเลข ร่วมกับ นักเรียนฝึกบวกโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ร่วมกับนักเรียนฝึกบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก ร่วมกับนักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก ร่วมกับนักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

ตารางที่ 4.13 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	1			
ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	2	2		
ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก	3	3	3	
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	2	2		
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยจับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต	1			
นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	2	2		
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	9	9	9	9

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 5 วิธี ได้แก่ ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

4) ผลการวิเคราะห์ และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่											รวม (11)
	3	17	62	77	79	90	114	121	142	232	244	
ครูทำอะไร												
ครูทบทวนการบวก										/		1
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ			/			/	/	/		/		5
นักเรียนทำอะไร												
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน				/					/			2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ									/	/		2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ						/	/					2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด		/										1
นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์					/							1
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม										/		1
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	/											1
นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ										/		1
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	/			/	/	/						4
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	/		/	/	/	/		/		/		8

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 11 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 12 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการลบ จำนวน 8 เรื่อง รองลงมาคือ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ จำนวน 5 เรื่อง นักเรียนทำแบบฝึกการบวก จำนวนวิธีละ 4 เรื่อง นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง และครูทบทวนการบวก นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด นักเรียนฝึก

บวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนฝึกบวกลบและลบโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม นักเรียนฝึกโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูทบทวนการบวกลบ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 10 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนฝึกบวกลบและลบโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวกลบ และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร	
	ครูทบทวนการบวกลบ	ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน		1
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	1	1
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ		2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด		
นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์		
นักเรียนฝึกบวกลบและลบโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1	
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน		
นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ	1	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวกลบ		
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ		4

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ครูทบทวนการบวกลบ ร่วมกับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกบวกลบและลบโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม

และนักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ ร่วมกับนักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ตารางที่ 4.16 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (11)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูทบทวนการบวก	1			
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	5	5	5	5
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน	2	2		
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	2	2		
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ	2	2		
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด	1			
นักเรียนฝึกบวกกลับโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์	1			
นักเรียนฝึกบวกและลบเลขโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1			
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	1			
นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ	1			
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	4	4	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	8	8	8	8

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง

เกม และนิทาน นักเรียนฝึกจบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกจบโดยใช้รูปภาพ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

5) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่										รวม (10)	
	16	38	64	71	76	107	140	151	174	183		245
ครูทำอะไร												
ครูทบทวนการบวกและลบ					/							1
ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ								/				1
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ										/		1
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก						/				/		2
นักเรียนทำอะไร												
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์				/								1
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่								/				1
นักเรียนฝึกจบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบ			/									1
นักเรียนฝึกจบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย									/			1
นักเรียนฝึกจบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	/										/	2
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก					/	/				/		3
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ		/	/		/	/	/	/	/			7

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 11 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3

อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการลบ จำนวน 7 เรื่อง รองลงมาคือ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก จำนวน 3 เรื่อง และครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง ครูทบทวนการบวกและลบ ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายความหมาย การลบ และวิธีการลบ นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์ นักเรียนฝึกบวกและลบโดย ช่วยกันทำเป็นคู่ นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ นักเรียนฝึกลบโดย ใช้ตารางสำหรับการกระจาย จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูทบทวนการบวกและลบ ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 7 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกบวกและลบ โดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์ นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่ นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขาย ด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย นักเรียนฝึกลบโดยใช้ บทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร			
	ครูทบทวนการบวกและลบ	ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	ครูอธิบายความหมายการลบและวิธีการลบ	ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์				
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่		1		
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ				
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย				
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม				
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	1		1	2
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	1	1		1

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูพบทบทวนการบวกและการลบ ร่วมกับ นักเรียนทำแบบฝึกการบวกและนักเรียนทำแบบฝึกการลบ ครูพบทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ ร่วมกับ นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่ และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ ร่วมกับ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก ร่วมกับนักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ตารางที่ 4.19 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคำเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูพบทบทวนการบวกและลบ	1			
ครูพบทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	1			
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	1			
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	2	2		
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์	1			
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่	1			
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบ	1			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย	1			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	2	2		
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	3	3	3	
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	7	7	7	7

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 13 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ จำนวน 13 เรื่อง รองลงมาคือ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ จำนวน 7 เรื่อง และนักเรียนท่องสูตรคูณกับครู จำนวนวิธีละ 6 เรื่อง ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน จำนวนวิธีละ 3 เรื่อง ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง และครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน นักเรียนร้องเพลงการคูณ นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ นักเรียนคัดสูตรคูณ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 9 วิธี ได้แก่ นักเรียนร้องเพลงการคูณ นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ นักเรียนคัดสูตรคูณ นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร			
	ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน	ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้	ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนร้องเพลงการคูณ	1	1		
นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน		1	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน		1	1	1
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู		2	1	1
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง				
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ				

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร			
	ครูอธิบายการ บอกครั้งละ เท่าๆ กัน	ครูอธิบาย วิธีการหา ผลคูณ	ครูอธิบายวิธีการ ทำแบบฝึกหัดที่ นักเรียนทำไม่ได้	ครูให้แรงเสริม นักเรียนระหว่าง การแก้ไข
นักเรียนคัดสูตรคูณ				1
นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ		1		
นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ	1	7	3	1

จากตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาระหว่างครูอธิบายการบอกครั้งละเท่าๆ กัน ร่วมกับ นักเรียนร้องเพลงการคูณ และนักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ร่วมกับ นักเรียนร้องเพลงการคูณ นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้ ร่วมกับ นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข ร่วมกับ นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนคัดสูตรคูณ และนักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ

ตารางที่ 4.22 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (16)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูอธิบายการบอกครั้งละเท่าๆ กัน	1			
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	7	7	7	7
ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้	3	3	3	
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข	2	2		

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (16)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนร้องเพลงการคุณ	1			
นักเรียนคุณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	1			
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน	3	3	3	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	6	6	6	6
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง	1			
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ	1			
นักเรียนคัดสูตรคูณ	1			
นักเรียนตั้งใจยกการคุณ แล้วหาคำตอบ	2	2		
นักเรียนทำแบบฝึกการคุณ	13	13	13	13

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 7 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนตั้งใจยกการคุณ แล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกการคุณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 5 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคุณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคุณ

7) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่											รวม (11)	
	40	58	85	87	102	108	112	138	147	226	242		
ครูทำอะไร													
ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และ จำนวน												/	1
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	/	/	/										3
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข							/					/	2
นักเรียนทำอะไร													
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณที่ละหลัก		/											1
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู							/		/			/	3
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่				/									1
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	/	/	/		/	/			/	/	/	/	7

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องการคูณ ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 11 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 7 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3
อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ จำนวน 7 เรื่อง รองลงมาคือ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู จำนวน 3 เรื่อง และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข จำนวนวิธีละ 2
เรื่อง และครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึก
เลื่อนคูณที่ละหลัก นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ
ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 4 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อ
ชุดฝึกเลื่อนคูณที่ละหลัก นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่
และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	ครูทำอะไร		
	ครูสาธิตการคูณด้วย สิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน	ครูอธิบาย วิธีการหา ผลคูณ	ครูให้แรงเสริม นักเรียนระหว่าง การแก้ไข
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณที่ละหลัก		1	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	1		2
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่			
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	1	3	1

จากตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน ร่วมกับ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ร่วมกับ นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณที่ละหลัก และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข ร่วมกับ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครูและนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

ตารางที่ 4.25 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (11)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และ จำนวน	1			
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	3	3	3	
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข	2	2		

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (11)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนฝึกคุณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคุณทีละหลัก	1			
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	3	3	3	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่	1			
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	7	7	7	7

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8) ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	งานวิจัยเรื่องที่										รวม (10)
	6	25	30	35	65	78	118	186	194	196	
ครูทำอะไร											
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	/					/	/	/			4
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา				/							1
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ		/			/						2
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล								/			1
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ๆ หลายครั้ง								/			1
นักเรียนทำอะไร											
นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ	/						/				2
นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ - โจทย์กำหนดอะไร - โจทย์ถาม/ ต้องการคำตอบอะไร - จะใช้วิธีใดในการหาความสัมพันธ์	/			/	/		/			/	5
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์								/			1
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ					/		/				1
นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา			/						/		2
นักเรียนทำแบบฝึกหัด	/		/	/	/	/			/		6

วิธีการแก้ปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 เรื่อง พบว่ามีวิธีการแก้ไขทั้งหมดจำนวน 11 วิธี วิธีที่พบมากที่สุด 3 อันดับแรกคือ นักเรียนทำแบบฝึกหัด จำนวน 6 เรื่อง รองลงมาคือ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ จำนวน 5 เรื่อง และครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 4 เรื่อง ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ และนักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา จำนวนวิธีละ 2 เรื่อง ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ครูอธิบายวิธีการแก้

โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ และนักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ จำนวนวิธีละ 1 เรื่อง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 5 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล และครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียนจำนวน 6 วิธี ได้แก่ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถาม นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

ตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	ครูทำอะไร				
	ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ	ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล	ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง
นักเรียนทำอะไร					
นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ	2				
นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ - โจทย์กำหนดอะไร - โจทย์ถาม/ ต้องการคำตอบอะไร - จะใช้วิธีใดในการหาความสัมพันธ์	2	1	1		
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์	1				
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ	1		1	1	1
นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา					
นักเรียนทำแบบฝึกหัด	2	1	1		

จากตารางที่ 4.27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมระหว่างครูและนักเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในการแก้ไขปัญหาร่วม เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ร่วมกับ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูอธิบายวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ร่วมกับ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูอธิบายวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ ร่วมกับ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูอธิบายวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล ร่วมกับ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ และครูอธิบายวิธีการแก้ไขโจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง ร่วมกับ นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ

ตารางที่ 4.28 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร				
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	4	4	4	4
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิแสดงลำดับวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	1			
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ	2	2		
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล	1			
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง	1			
นักเรียนทำอะไร				
นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ	2	2		
นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ - โจทย์กำหนดอะไร - โจทย์ถาม/ ต้องการคำตอบอะไร - จะใช้วิธีใดในการหาความสัมพันธ์	5	5	5	5

ตารางที่ 4.28 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน			
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป	เกณฑ์ ตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป
นักเรียนเขียนประโยชน์คุณลักษณะจากใจท์	1			
นักเรียนเขียนประโยชน์คุณลักษณะจากภาพ	1			
นักเรียนแต่งใจท์ปัญหา	2	2		
นักเรียนทำแบบฝึกหัด	6	6	6	6

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้ใจท์ปัญหา ครูอธิบายวิธีการแก้ใจท์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนฝึกวิเคราะห์ใจท์ โดยมีครูถามนำ นักเรียนแต่งใจท์ปัญหา และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้ใจท์ปัญหา นักเรียนฝึกวิเคราะห์ใจท์ โดยมีครูถามนำ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้ใจท์ปัญหา นักเรียนฝึกวิเคราะห์ใจท์ โดยมีครูถามนำ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

ผู้วิจัยนำรายงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน แต่ต่างระดับชั้นกันมาสังเคราะห์ร่วมกัน พบว่ามีงานวิจัยในชั้นเรียนที่สามารถนำมาสังเคราะห์ในระดับนี้ได้ จำนวน 3 ปัญหา ได้แก่ (1) ปัญหาการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 (2) ปัญหาการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และ (3) ปัญหาการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ผลการสังเคราะห์มีดังต่อไปนี้

1) ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

ตารางที่ 4.29 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น		
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	ตั้งแต่ 1 เรื่อง	ตั้งแต่ 2 เรื่อง	ตั้งแต่ 3 เรื่อง
ครูทำอะไร					
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	2	1	3		
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	7	2	9	9	
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	4	-			
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง	2	-			
ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก	-	3			
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2			
นักเรียนทำอะไร					
นักเรียนดูวิดีโอที่ค้นหาค้นเรื่องการบวก	1	-			
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวิดีโอที่ค้น	1	-			
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก	2	-			
นักเรียนตั้งใจหาคำตอบ	2	-			
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	4	-			
นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ	4	1	5		
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด	4	-			

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น		
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	ตั้งแต่ 1 เรื่อง	ตั้งแต่ 2 เรื่อง	ตั้งแต่ 3 เรื่อง
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	13	9	22	22	22
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้	1	-			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน	-	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI	-	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	-	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยจับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน	-	1			
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต	-	1			
นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	-	2			

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

2) ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 และ 2

ตารางที่ 4.30 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัย จากแต่ละระดับชั้น		
	ป. 1 (11)	ป. 2 (10)	ตั้งแต่ 1 เรื่อง	ตั้งแต่ 2 เรื่อง	ตั้งแต่ 3 เรื่อง
ครูทำอะไร					
ครูทบทวนการบวก	1	-			
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	5	1	6		
ครูทบทวนการบวกและลบ	-	1			
ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	-	1			
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2			
นักเรียนทำอะไร					
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน	2	-			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	2	-			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ	2	-			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด	1	-			
นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์	1	-			
นักเรียนฝึกบวกและลบเลขโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1	-			
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	1	-			
นักเรียนตั้งโจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ	1	-			
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	4	3	7	7	7
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	8	7	15	15	15
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์	-	1			
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่	-	1			
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ	-	1			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย	-	1			
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	-	2			

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3) ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 3 และ 5

ตารางที่ 4.31 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น		
	ป. 3 (16)	ป. 5 (11)	ตั้งแต่ 1 เรื่อง	ตั้งแต่ 2 เรื่อง	ตั้งแต่ 3 เรื่อง
ครูทำอะไร					
ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน	1	-			
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	7	3	10	10	10
ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้	3	-			
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการเรียนรู้	2	2	4	4	
ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน		1			
นักเรียนทำอะไร					
นักเรียนร้องเพลงการคูณ	1	-			
นักเรียนคูณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	1	-			

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น		
	ป. 3 (16)	ป. 5 (11)	ตั้งแต่ 1 เรื่อง	ตั้งแต่ 2 เรื่อง	ตั้งแต่ 3 เรื่อง
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน	3	-			
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	6	3	9	9	9
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง	1	-			
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ	1	-			
นักเรียนคัดสูตรคูณ	1	-			
นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ	2	-			
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	13	7	20	20	20
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณทีละหลัก	-	1			
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่	-	1			

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาร่วม 3 เกณฑ์คือ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป ผลการสังเคราะห์จากแต่ละเกณฑ์ดังนี้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

2.2 ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีคำตอบเป็นเอกฉันท์ในการพิจารณาครั้งแรก โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จากทุกระดับชั้น ผลการตรวจสอบนำเสนอตามปัญหา และระดับชั้นดังนี้

2.2.1 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย)

1) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (17)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
- ครูอธิบายค่าของตัวเลขที่ไม่เกิน 10	2	2
- ครูสาธิตวิธีการนับโดยใช้ตัวนับ	1	
นักเรียนทำอะไร		
- นักเรียนดูวีดิทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน	2	2
- นักเรียนเล่นเกม	4	4
- นักเรียนสร้างตัวเลขจากเศษวัสดุ	1	
- นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข	2	2
- นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง	2	2
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ	3	3
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ	8	8
- นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ	2	2
- นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ	3	3
- นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน	2	2
- นักเรียนทำแบบฝึก	5	5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 12 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข นักเรียนดู วิดีทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน นักเรียนเล่นเกม นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข นักเรียน ฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทน จำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวน รูปภาพ นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และนักเรียนทำแบบฝึก

2) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (17)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	2	2
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	7	7
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	4	4
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง	2	2
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนดูวิดีโอทัศน์ที่สนใจเรื่องการบวก	1	
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวิดีโอทัศน์	1	
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก	2	2
นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ	2	2
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	4	4
นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	13	13
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้	1	

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 10 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

3) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4.34 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	1	
ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	2	2
ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก	3	3
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	2	2
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนฝึกบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยจับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต	1	
นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	2	2
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	9	9

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 5 วิธี ได้แก่ ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำ หน้าชั้นเรียน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

4) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.35 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (11)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูทบทวนการบวก	1	
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	5	5
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน	2	2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	2	2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ	2	2
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด	1	
นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์	1	
นักเรียนฝึกบวกและลบเลขโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1	
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	1	
นักเรียนตั้งใจท้อ โดยใช้ภาพประกอบ	1	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	4	4
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	8	8

วิธีการแก้ปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ปัญหาร่วมจำนวน 6 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ

นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

5) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4.36 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูทบทวนการบวกและลบ	1	
ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	1	
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	1	
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	2	2
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์	1	
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่	1	
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบ	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	2	2
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	3	3
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	7	7

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

6) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 4.37 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (16)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน	1	
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	7	7
ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้	3	3
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการเรียนรู้	2	2
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนร้องเพลงการคูณ	1	
นักเรียนคุณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน	3	3
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	6	6
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ	1	
นักเรียนคัดสูตรคูณ	1	
นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ	2	2
นักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ	13	13

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 7 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกหัดการคูณ

7) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.38 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (11)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน	1	
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	3	3
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการเรียนรู้	2	2
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณทีละหลัก	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	3	3
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่	1	
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	7	7

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

8) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 4.39 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูทำอะไร		
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา	4	4

ตารางที่ 4.39 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน	
	รวม (10)	เกณฑ์ ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ	2	2
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเป็นรายบุคคล	1	
ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยซ้ำ ย้ำหลายครั้ง	1	
นักเรียนทำอะไร		
นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ	2	2
นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ - โจทย์กำหนดอะไร - โจทย์ถาม/ ต้องการคำตอบอะไร - จะใช้วิธีใดในการหาความสัมพันธ์	5	5
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์	1	
นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์จากภาพ	1	
นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา	2	2
นักเรียนทำแบบฝึกหัด	6	6

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 6 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

- 1) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

ตารางที่ 4.40 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก
ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัย จากแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่อง ขึ้นไป
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	
ครูทำอะไร			
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	2	1	3
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	7	2	9
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	4	-	
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง	2	-	
ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก	-	3	
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2	
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนดูวิดีโอทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก	1	-	
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวิดีโอทัศน์	1	-	
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก	2	-	
นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ	2	-	
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	4	-	
นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ	4	1	5
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด	4	-	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	13	9	22
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้	1	-	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้บัตรจำนวน	-	1	
นักเรียนฝึกบวกโดยใช้ CAI	-	1	

ตารางที่ 4.40 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัย จากแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่อง ขึ้นไป
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	-	1	
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้จับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน	-	1	
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับ ต่อ และเทคนิคการสังเกต	-	1	
นักเรียนฝึกบวกรบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	-	2	

วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเรียนเรื่องการบวกร ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกรแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกการบวกรด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และนักเรียนทำแบบฝึกการบวกร

2) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

ตารางที่ 4.41 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคือการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัย จากแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่อง ขึ้นไป
	ป. 1 (11)	ป. 2 (10)	
ครูทำอะไร			
ครูทบทวนการบวกร	1	-	
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	5	1	6
ครูทบทวนการบวกรและลบ	-	1	
ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	-	1	
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2	

ตารางที่ 4.41 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่อง ขึ้นไป
	ป. 1 (11)	ป. 2 (10)	
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด	1	-	
นักเรียนฝึกบวกลบโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์	1	-	
นักเรียนฝึกบวกและลบเลขโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1	-	
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	1	-	
นักเรียนตั้งใจทย์ โดยใช้ภาพประกอบ	1	-	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	4	3	7
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	8	7	15
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์	-	1	
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	-	2	

วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3) ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

ตารางที่ 4.42 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		เกณฑ์จำนวนงานวิจัยจากแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ 1 เรื่อง ขึ้นไป
	ป. 3 (16)	ป. 5 (11)	
ครูทำอะไร			
ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน	1	-	
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	7	3	10
ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้	3	-	
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข	2	2	4
ครูสาธิตการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน		1	
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนร้องเพลงการคูณ	1	-	
นักเรียนคุณมนตรีด้านดำหน้าชั้นเรียน	1	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน	3	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	6	3	9
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง	1	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ	1	-	
นักเรียนคัดสูตรคูณ	1	-	
นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ	2	-	
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	13	7	20
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคูณที่ละหลัก	-	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่	-	1	

วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

2.2.3 การเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน

จากผลการตรวจสอบการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน และ หลายระดับชั้น ผู้วิจัยเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์ในแต่ละปัญหา ดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการบวก

ตารางที่ 4.43 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	ป. 1 และ ป.2 (27)
ครูทำอะไร			
ครูอธิบายค่าของตัวเลข	2	1	3
ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ	7	2	9
ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ	4	-	-
ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง	2	-	-
ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก	-	3	-
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2	-
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนดูวิดีโอทัศน์ทัศน์เรื่องการบวก	1	-	-
นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนจากวิดีโอทัศน์	1	-	-
นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก	2	-	-
นักเรียนตั้งใจทบทวนและหาคำตอบ	2	-	-
นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ	4	-	-
นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ	4	1	5
นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด	4	-	-
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	13	9	22
นักเรียนทำแบบฝึกซ้ำจนกว่าจะทำได้	1	-	-

ตารางที่ 4.43 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		
	ป. 1 (17)	ป. 2 (10)	ป. 1 และ ป.2 (27)
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้บัตรจำนวน	-	1	-
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้ CAI	-	1	-
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป	-	1	-
นักเรียนฝึกบวกรโดยจับคู่เพื่อนช่วยเพื่อน	-	1	-
นักเรียนฝึกบวกรโดยใช้เทคนิคครบสิบ เทคนิคการนับต่อ และเทคนิคการสังเกต	-	1	-
นักเรียนฝึกบวกรบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	-	2	-

จากตารางที่ 4.43 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 10 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 5 วิธี ได้แก่ ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกบวกรบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

2) ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการลบ
 ตารางที่ 4.44 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการ
 ลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		
	ป. 1 (11)	ป. 2 (10)	ป. 1 และ ป. 2 (21)
ครูทำอะไร			
ครูทบทวนการบวก	1	-	
ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ	5	1	6
ครูทบทวนการบวกและลบ	-	1	
ครูทบทวนการลบโดยใช้ตัวนับ	-	1	
ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก	-	2	
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ	2	-	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้เส้นจำนวนในการนับลด	1	-	
นักเรียนฝึกบวกกลับโดยใช้แถบประโยคสัญลักษณ์	1	-	
นักเรียนฝึกบวกและลบเลขโดยช่วยกันทำเป็นกลุ่ม	1	-	
นักเรียนฝึกลบโดยเขียนประโยคสัญลักษณ์จากนิทาน	1	-	
นักเรียนตั้งใจท้อ โดยใช้ภาพประกอบ	1	-	
นักเรียนทำแบบฝึกการบวก	4	3	7
นักเรียนทำแบบฝึกการลบ	8	7	15
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยใช้ตัวต่อลูกบาศก์	-	1	
นักเรียนฝึกบวกและลบโดยช่วยกันทำเป็นคู่	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยการเล่นซื้อขายด้วยเหรียญบาทและเหรียญสิบบ	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตารางสำหรับการกระจาย	-	1	
นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	-	2	

จากตารางที่ 4.44 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 6 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก นักเรียนฝึกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3) ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการคูณ

ตารางที่ 4.45 ผลการเปรียบเทียบผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน		
	ป. 3 (16)	ป. 5 (11)	ป. 3 และ ป. 5 (27)
ครูทำอะไร			
ครูอธิบายการบวกครั้งละเท่าๆ กัน	1	-	
ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ	7	3	10
ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้	3	-	
ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข	2	2	4
ครูสถิติการคูณด้วยสิ่งของ ภาพ ไดอะแกรม และจำนวน		1	

ตารางที่ 4.45 (ต่อ)

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม	จำนวน งานวิจัยในชั้นเรียน		
	ป. 3 (16)	ป. 5 (11)	ป. 3 และ ป. 5 (27)
นักเรียนทำอะไร			
นักเรียนร้องเพลงการคุณ	1	-	
นักเรียนคุณบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน	1	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน	3	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู	6	3	9
นักเรียนท่องสูตรคูณกับผู้ปกครอง	1	-	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบจับคู่ครบสิบ	1	-	
นักเรียนคัดสูตรคูณ	1	-	
นักเรียนตั้งโจทย์การคูณ แล้วหาคำตอบ	2	-	
นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ	13	7	20
นักเรียนฝึกคูณโดยใช้สื่อชุดฝึกเลื่อนคุณทีละหลัก	-	1	
นักเรียนท่องสูตรคูณแบบสลับจำนวนคู่จำนวนคี่	-	1	

จากตารางที่ 4.45 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 7 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนตั้งโจทย์การคูณแล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนรู้เรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและตรวจสอบวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายงานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 231 เรื่อง วิจัยดำเนินการวิจัยประกอบด้วย (1) การเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน จากโรงเรียนในสังกัดเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีการศึกษา 2544 – 2546 และรายงานวิจัยที่ได้ส่งเข้าร่วมในการประชุมสัมมนาแบบ symposium โดย สาขาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 15 – 16 ธันวาคม พ.ศ. 2544 โดยใช้คำสำคัญ คือ ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และประถมศึกษา (2) การตรวจสอบงานวิจัยในชั้นเรียนว่ามี 7 หัวข้อต่อไปนี้ครบ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ปัญหาและ สาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย (3) การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน (4) การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน เป็นการหาวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมใน 2 ระดับคือ การสังเคราะห์งานวิจัยที่แก้ปัญหาดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และการสังเคราะห์งานวิจัยที่แก้ปัญหาดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างงานวิจัย) และ (5) การตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ด้วยการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนประกอบด้วย (1) การเก็บรวบรวมงานวิจัยในชั้นเรียน (2) การตรวจสอบงานวิจัยในชั้นเรียนว่ามี 7 หัวข้อต่อไปนี้ครบ ได้แก่ ชื่อเรื่อง ปัญหาและ สาเหตุ วัตถุประสงค์ในการวิจัย วิธีดำเนินงาน ผลการวิจัย สรุปและอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการทำวิจัย (3) การวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดกลุ่มงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ และระดับชั้นที่ครูทำวิจัย การคัดเลือกงานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อทำการสังเคราะห์ และการระบุวิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนจากรายงานวิจัยในชั้นเรียน (4) การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน เป็นการหาวิธีการแก้ไขร่วมใน 2 ระดับคือ การสังเคราะห์งานวิจัยที่แก้ปัญหาดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และการสังเคราะห์งานวิจัยที่

แก้ปัญหาเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างงานวิจัย) และ (5) การนำเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

2. ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน นำเสนอใน 2 ระดับ คือ ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย) และผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

2.1 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย)

2.1.1 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 11 วิธี เป็นวิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 10 วิธี ได้แก่ นักเรียนดูวิดีโอและร้องเพลงประกอบการนับจำนวน นักเรียนเล่นเกม นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และนักเรียนทำแบบฝึก

วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป เป็นวิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 5 วิธี ได้แก่ นักเรียนเล่นเกม นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึก

วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป เป็นวิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 3 วิธี ได้แก่ นักเรียนเล่นเกม นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ และนักเรียนทำแบบฝึก

2.1.2 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาลearningเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 10 วิธี เป็นวิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 4 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ และครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 6 วิธี ได้แก่ นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลข

แทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

2.1.3 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 5 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก และครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 2 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก และวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

2.1.4 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 5 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกนับ

โดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน นักเรียนฝึกอบโดยใช้ตัวนับ นักเรียนฝึกอบโดยใช้รูปภาพ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบและวิธีการลบ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

2.1.5 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 3 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกอบโดยใช้บัตรเขียนแบบโปรแกรม นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 1 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

2.1.6 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 7 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 3 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้ และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการทำ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 5 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ และครู

อธิบายวิธีการทำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำไม่ได้ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 3 วิธี ได้แก่ นักเรียนท้วงสูตรคูณกับเพื่อน นักเรียนท้วงสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนท้วงสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

2.1.7 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียน เรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 4 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนท้วงสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนท้วงสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 1 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

2.1.8 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป จำนวน 6 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา และครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยให้รูปภาพ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 4 วิธี ได้แก่ นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 3 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 4 เรื่องขึ้นไป จำนวน 3 วิธี เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ และนักเรียนทำแบบฝึกหัด

2.2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาร่วมเรื่องเดียวกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

งานวิจัยในชั้นเรียนที่สามารถนำมาสังเคราะห์ในระดับนี้ได้ จำนวน 3 ปัญหา ได้แก่ (1) ปัญหาการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 (2) ปัญหาการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และ (3) ปัญหาการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ผลการสังเคราะห์มีดังต่อไปนี้

2.2.1 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายค่าของตัวเลข และครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และนักเรียนทำแบบฝึกการบวก

2.2.2 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 1 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และนักเรียนทำแบบฝึกการลบ

2.2.3 ผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของครู จำนวน 2 วิธี ได้แก่ ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ และครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมที่เป็นบทบาทของนักเรียน จำนวน 2 วิธี ได้แก่ นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และนักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

3. ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ผลการตรวจสอบความตรงของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีคำตอบเป็นเอกฉันท์ในการพิจารณาครั้งแรก โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาร่วมเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป และงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาร่วมเรื่องเดียวกันหลายระดับชั้น คือ เกณฑ์ตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไป จากทุกระดับชั้น ผลการตรวจสอบนำเสนอตามปัญหา และระดับชั้นดังนี้

3.1 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาร่วมเรื่องเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย)

3.1.1 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 12 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข
- 2) นักเรียนดูวิดีโอและร้องเพลงประกอบการนับจำนวน
- 3) นักเรียนเล่นเกม
- 4) นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข
- 5) นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง
- 6) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ
- 7) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ
- 8) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ
- 9) นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ
- 10) นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และ
- 11) นักเรียนทำแบบฝึก

3.1.2 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคำถามหรือปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 10 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายค่าของตัวเลข
- 2) ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 3) ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ
- 4) ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง
- 5) นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก
- 6) นักเรียนตั้งใจทบทวนและหาคำตอบ
- 7) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ
- 8) นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 9) นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และ
- 10) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

3.1.3 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคำถามหรือปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 5 วิธี ได้แก่

- 1) ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 2) ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก
- 3) ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก
- 4) นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และ
- 5) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

3.1.4 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคำถามหรือปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 6 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ
- 2) นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน
- 3) นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ
- 4) นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ
- 5) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ และ

6) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3.1.5 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่

- 1) ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก
- 2) นักเรียนฝึกโดยให้บทเรียนแบบโปรแกรม
- 3) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3.1.6 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 7 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้
- 3) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 4) นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน
- 5) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู
- 6) นักเรียนตั้งโจทย์การคูณ แล้วหาคำตอบ และ
- 7) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

3.1.7 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 4 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 3) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

3.1.8 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไป พบว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจำนวน 6 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา
- 2) ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ
- 3) นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ
- 4) นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ
- 5) นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา และ
- 6) นักเรียนทำแบบฝึกหัด

3.2 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ไขปัญหาร่วมกัน หลายระดับชั้น (ระหว่างระดับชั้น)

3.2.1 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายค่าของตัวเลข
- 2) ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 3) นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

3.2.2 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2

วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ
- 2) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และ
- 3) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

3.2.3 ผลการตรวจสอบการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 3) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

อภิปรายผลการวิจัย

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย การรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การจัดกลุ่มงานวิจัย การวิเคราะห์การแก้ปัญหาของครูในรายงานวิจัยในชั้นเรียน และการสังเคราะห์การแก้ปัญหาของครูในรายงานวิจัยในชั้นเรียน สอดคล้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการสังเคราะห์อภิमानเชิงคุณภาพ (Paterson และคณะ, 2001) ซึ่งประกอบด้วย การวางกรอบการวิจัย การรวบรวมและคัดเลือกงานวิจัย การวิเคราะห์อภิมาน การสังเคราะห์อภิมาน และการนำเสนอผลสังเคราะห์ ในการวิเคราะห์อภิมานจะประกอบด้วย การวิเคราะห์อภิมานข้อมูล การวิเคราะห์อภิมานวิธีการ และการวิเคราะห์อภิมานทฤษฎี

นอกจากนี้เมื่อจัดประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ตามการจัดประเภทของ Sandelowski, Docherty และ Emden (1997) โดยพิจารณาจากการกำหนดขอบเขตในการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ ตรงกับการสังเคราะห์แบบ การสังเคราะห์ข้อค้นพบข้ามงานวิจัยที่มีผู้วิจัยต่างกัน แต่มีประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกัน เนื่องจากผู้วิจัยทำการจัดประเภทงานวิจัยในชั้นเรียนตามปัญหาการเรียน และระดับชั้นก่อนทำการสังเคราะห์

ในการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนที่ครูใช้จากแต่ละงานวิจัย ซึ่งตรงกับการวิเคราะห์อภิมานวิธีการ ในการสังเคราะห์อภิมานเชิงคุณภาพ (Paterson และคณะ, 2001)

เกณฑ์ที่ใช้ในการหาผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ จากการตรวจสอบความตรงของผลการสังเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าวิธีการแก้ไขที่ครูใช้ในการแก้ไขปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ จากการใช้เกณฑ์จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไปในระดับระหว่างงานวิจัย และ เกณฑ์จำนวนงานวิจัยในชั้นเรียนตั้งแต่ 1 เรื่องขึ้นไปจากทุกระดับชั้นในระดับระหว่างระดับชั้น มีลักษณะสอดคล้องกับแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2533) คือ มีการคำนึงถึงพื้นฐานความรู้ของเด็ก ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ก่อนที่จะเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ที่ซับซ้อนกว่าเดิม กระตุ้นให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง คือรู้สึกเห็นคุณค่าของตนเองและมีความรู้สึกที่สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้ ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนักเรียนเป็นรายบุคคลถึงแม้ว่าบางครั้งจำเป็นต้องทำการแก้ไขเป็นกลุ่ม แต่เด็กแต่ละคนก็ต้องได้รับการดูแลแก้ไขเป็นรายบุคคลด้วย มีการวางแผนการแก้ไขอย่างเป็นลำดับขั้น ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สนับสนุนให้เด็กได้จัดกระทำกับวัตถุเพื่อให้เกิดความเข้าใจ เปิดโอกาสให้เด็กเลือกทำกิจกรรมตามความสนใจจากกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ให้ การจัดประสบการณ์เพื่อให้เด็กพัฒนาความคิดโดยเริ่มจากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่ประสบการณ์กึ่งรูปธรรม และไปสู่การใช้สัญลักษณ์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน ให้

ความสนใจในเรื่องลายมือเพราะมีเด็กเป็นจำนวนมากที่คิดคำนวณผิดเนื่องจากเขียนลายมือไม่ชัดเจน ให้นักเรียนฝึกทักษะโดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ แต่ฝึกบ่อย ๆ ในการฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกให้นักเรียนสนใจและเอาใจใส่ความก้าวหน้าของตนเอง เช่นการใช้แผนภูมิและกราฟแสดงความก้าวหน้าในการเรียน

ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนเพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขปัญหาร่วม ในการวิจัยครั้งนี้ถูกจำกัดด้วยจำนวนงานวิจัยในชั้นเรียน วิธีการแก้ไขร่วมที่ได้จากการสังเคราะห์มาจากเฉพาะงานวิจัยในชั้นเรียนที่เก็บรวบรวมได้ วิธีการแก้ไขร่วมที่ได้ในแต่ละปัญหาจึงอาจจะไม่ครอบคลุมทุกวิธีการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาคารเรียนในแต่ละปัญหา จึงสามารถที่จะเพิ่มเติมวิธีการแก้ไขจากการระดมความคิดเห็นของครู หรือผู้เชี่ยวชาญต่อไปได้ แล้วนำวิธีการแก้ไขร่วมที่ได้จากการระดมความคิดเห็นมาเปรียบเทียบกับวิธีการแก้ไขร่วมที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การนำผลการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้

การนำวิธีการแก้ไขปัญหาคารเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนในครั้งนี้ไปใช้ ครูควรจะได้พิจารณาวิธีการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ที่พบจากการวิเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนแต่ละเรื่องร่วมด้วย เนื่องจากผลการสังเคราะห์เป็นการหาวิธีการแก้ไขร่วมที่พบจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่นำมาสังเคราะห์

วิธีการแก้ปัญหาร่วมที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน จำแนกตามปัญหาและระดับชั้น ดังนี้

1.1 วิธีการแก้ปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาคณิตศาสตร์เหมือนกัน ระดับชั้นเดียวกัน (ระหว่างงานวิจัย)

1.1.1 วิธีการแก้ปัญหาร่วมเรื่องจำนวนและตัวเลข ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 12 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายเรื่องค่าของตัวเลข
- 2) นักเรียนดูวิดีโอทัศน์และร้องเพลงประกอบการนับจำนวน
- 3) นักเรียนเล่นเกม
- 4) นักเรียนจับคู่รูปภาพกับตัวเลข
- 5) นักเรียนฝึกนับจำนวนโดยใช้ของจริง
- 6) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขตามรอยประ
- 7) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขอารบิกแทนจำนวนรูปภาพ

- 8) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขไทยแทนจำนวนรูปภาพ
- 9) นักเรียนฝึกเขียนตัวหนังสือแทนจำนวนรูปภาพ
- 10) นักเรียนฝึกเปรียบเทียบ เรียงลำดับจำนวน และ
- 11) นักเรียนทำแบบฝึก

1.1.2 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายค่าของตัวเลข
- 2) ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 3) ครูสาธิตวิธีการบวกโดยใช้รูปภาพ
- 4) ครูพูดคุยกับนักเรียนเพื่อสร้างความเป็นกันเอง
- 5) นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการบวก
- 6) นักเรียนตั้งโจทย์และหาคำตอบ
- 7) นักเรียนฝึกเขียนตัวเลขแทนจำนวนรูปภาพ
- 8) นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 9) นักเรียนทำแบบฝึกการนับรวมจำนวนทั้งหมด และ
- 10) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

1.1.3 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการบวก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 วิธี ได้แก่

- 1) ครูสาธิตวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 2) ครูอธิบายวิธีการและหลักการบวก
- 3) ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก
- 4) นักเรียนฝึกบวกบนกระดานดำหน้าชั้นเรียน และ
- 5) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

1.1.4 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 วิธี

ได้แก่

- 1) ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ
- 2) นักเรียนฝึกนับโดยใช้สื่อต่างๆ เช่น ตัวนับ เพลง เกม และนิทาน
- 3) นักเรียนฝึกลบโดยใช้ตัวนับ
- 4) นักเรียนฝึกลบโดยใช้รูปภาพ
- 5) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และ
- 6) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

1.1.5 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการลบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 วิธี
ได้แก่

- 1) ครูให้แรงเสริมเมื่อนักเรียนทำถูก
- 2) นักเรียนฝึกกลบโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม
- 3) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

1.1.6 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 วิธี
ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูอธิบายวิธีการทำแบบฝึกข้อที่นักเรียนทำไม่ได้
- 3) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 4) นักเรียนท่องสูตรคูณกับเพื่อน
- 5) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู
- 6) นักเรียนตั้งใจทำการคูณ แล้วหาคำตอบ และ
- 7) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

1.1.7 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 วิธี
ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 3) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

1.1.8 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมเรื่องโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6
วิธี ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหา
- 2) ครูอธิบายวิธีการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปภาพ
- 3) นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ
- 4) นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ โดยมีครูถามนำ
- 5) นักเรียนแต่งโจทย์ปัญหา และ
- 6) นักเรียนทำแบบฝึกหัด

1.2 วิธีการแก้ไขปัญหาร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียนที่แก้ปัญหาเดียวกัน หลายระดับชั้น
(ระหว่างระดับชั้น)

1.2.1 วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการบวก ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายค่าของตัวเลข
- 2) ครูอธิบายวิธีการบวกแบบนับต่อโดยใช้ตัวนับ
- 3) นักเรียนฝึกการบวกด้วยการนับต่อโดยใช้ตัวนับ และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก

1.2.2 วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการลบ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายความหมายการลบ และวิธีการลบ
- 2) นักเรียนทำแบบฝึกการบวก และ
- 3) นักเรียนทำแบบฝึกการลบ

1.2.3 วิธีการแก้ไขปัญหาการเรียนเรื่องการคูณ ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ได้แก่

- 1) ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณ
- 2) ครูให้แรงเสริมนักเรียนระหว่างการแก้ไข
- 3) นักเรียนท่องสูตรคูณกับครู และ
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกการคูณ

2. การเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียน

ครูที่เขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียนควรจะได้เขียนรายละเอียดวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างละเอียด เนื่องจากวิธีการแก้ไขปัญหาคือข้อมูลสำคัญในการสังเคราะห์รายงานวิจัยในชั้นเรียน และควรจะได้มีการพัฒนาให้เกิดมาตรฐานในการเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียนต่อไป

3. การนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้

การนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการจำแนกงานวิจัยชั้นเรียนตามปัญหาทางการเรียน ถ้าในแต่ละปัญหามีจำนวนงานวิจัยเป็นจำนวนมาก ผู้สังเคราะห์สามารถที่จะจำแนกปัญหาทางการเรียนให้ละเอียดแยกย่อยมากขึ้นกว่าที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

การนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ผู้สังเคราะห์ควรจะได้ทำการทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อจำแนกปัญหาทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการพัฒนาวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาเฉพาะวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้มีการพัฒนาคู่มือการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน สำหรับครู เพื่อให้สะดวกต่อการนำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนไปใช้
2. การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์เฉพาะงานวิจัยในชั้นเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้นำวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนนี้ สังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น
3. การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน ในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสังเคราะห์วิธีการแก้ไขร่วมจากงานวิจัยในชั้นเรียน ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะได้มีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาก็เหมาะสมต่อปัญหาการเรียนก่อน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบวิธีการแก้ไขที่ได้จากงานวิจัยในชั้นเรียน ก่อนที่จะนำวิธีการแก้ไขมาสังเคราะห์
4. วิธีการแก้ไขร่วมที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน สามารถที่จะเพิ่มเติมได้จากการระดมความคิดเห็นของครู หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขที่เหมาะสมกับแต่ละปัญหา และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กวรรณิการ์ ทองสัมฤทธิ์. (2530). **การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดสมุทรสงคราม**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ครุรักษ์ ภิรมย์ศิลป์. (2544). **เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ชลบุรี : โรงพิมพ์งามช่าง.
- จำลอง อินวิเชียร. (2530). **การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดกำแพงเพชร**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2544). **อยากทำวิจัยในชั้นเรียน แต่เขียนไม่เป็น**. กรุงเทพมหานคร : ดิจิตอล เลิร์นนิ่ง.
- ชาติรี สำราญ. (2542). **หลากหลายวิธีสอนที่ไม่หลอกหลอนวิธีเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ชาติรี สำราญ. (2544). **วิจัยง่าย ๆ สำหรับครู**. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ชูศรี วงศ์รัตน์ะ วันทยา วงศ์ศิลป์ภิรมย์ และศิริกาญจน์ โกสุมภ์. (2544). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพมหานคร : ทิปส์ พับบลิชเคชั่น.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2533). **การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี และ นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2546). **เก้าก้าวในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและการสังเคราะห์งานวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : นิชิน แอดเวอร์ตีซิ่ง กรุ๊ป.
- เนรมิต จันทร์เจียวกู้. (2532). **ปัญหาในการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **การวิเคราะห์อภิमान**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นราทิพย์ พุ่มทรัพย์. (2545). **การสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครตามโครงการส่งเสริมการวิจัยในชั้นเรียน**. วารสารการศึกษา กทม. 25,12 : 13-18.
- บุญยาพร ฉิมพลอย. (2544). **ผลของการทำวิจัยในชั้นเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูระดับประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประกอบ มณีโรจน์. (2544). **เรียนรู้สู่การปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพมหานคร : B.E.C.

- ประวิต เอราวรรณ์. (2542). **การวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ยู แพด จำกัด.
- ภิริดี วัชรสินธุ์. (2544). **การวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยเฉพาะรายของผลการพัฒนาพฤติกรรมของเด็ก: การวิเคราะห์เปรียบเทียบการประมาณค่าขนาดอิทธิพล 3 วิธี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชากร, กรม. (2538). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิชากร, กรม. (2538). **การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- วิชากร, กรม. (2542). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- วิชากร, กรม. (2545). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- วาทีนี วีระตระกูล. (2534). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหา ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่องเรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการสอนซ่อมเสริม กับการสอนซ่อมเสริมตามปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริลักษณ์ ศาขวางษ์. (2530). **การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดนครนายก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง (2544). **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สัมมา รณินิธย์. (2544). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ : จากประสบการณ์สู่ภาคปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สุรินทร์ : รุ่งธนเกียรติออฟเซ็ท.
- สันทนา นิพนธ์พิทยา. (2524). **ความคิดเห็นของครูที่มีต่อปัญหาทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการ**

- ประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชา
ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ และคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย (2544). **รวมบทความย่อรายงานวิจัยในชั้นเรียน/ โรงเรียน** จากกา
จัดการประชุมสัมมนาแบบ Symposium 15 – 16 ธันวาคม ณ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **รายงานการติดตามและประเมินผลการ
ปฏิรูปการศึกษาในวาระครบรอบ 3 ปี ของการประกาศใช้พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.** กรุงเทพมหานคร : อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2544). **รายงานเพื่อการปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.
- สุนา ณ สุโหลง. (2545). **การสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชา
วิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภางศ์ จันทวานิช. (2540). **การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒนา สุวรรณเขตนินคม. (2537). **หลักการ แนวคิดและรูปแบบเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน ใน
เส้นทางสู่งานวิจัยในชั้นเรียน.** ลัดดา ภูเกียรติ บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร: บพิธ
การพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2544). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรง
พิมพ์อักษรไทย.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2546). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2545). **เคล็ดลับการทำวิจัยในชั้นเรียน.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
อักษรไทย.
- อดุลย์ วังศรีคุณ. (2543). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน ที่ทำให้
ชุมชนเข้มแข็ง: การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณาอภิมาณ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิสเรศ พิพัฒน์มงคลพร. (2530). **การศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดขอนแก่น.** วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- อุทุมพร จามรमान. (2527). **การสังเคราะห์งานวิจัย: เชิงปริมาณ**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรमान. (2531). **การสังเคราะห์งานวิจัย: เชิงปริมาณ เน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า**. กรุงเทพมหานคร: ฟีนนี่พับบลิชชิง.
- อุทุมพร จามรमान. (2538). **การวิจัยของครู**. กรุงเทพมหานคร: ฟีนนี่พับบลิชชิง.
- อุทุมพร จามรमान. (2544). **การวิจัยในชั้นเรียนและในโรงเรียนเพื่อพัฒนานักเรียน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ฟีนนี่.
- อุทุมพร จามรमान. (2545). **ชุดฝึกอบรมเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียน**. (อัดสำเนา).

ภาษาอังกฤษ

- Beverly, J. (1993). **Teacher-as-Researcher**. ERIC Digest. Retrieved July 8, 2002, Available from: http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed355205.html
- Cooper, H. and Hedges, L.V. (1994). **The Handbook of Research Synthesis**. New York: Russell Sage Foundation.
- Cooper, H. M. and Lindsay J. J. (1997). "Research synthesis and meta-analysis" in Bickman L. and Debra J. R. (eds.), **Handbook of Applied Social Research Methods**. pp. 315 - 337. California: Sage Publication.
- Freeman, D. (1998). **Doing Teacher Research**. Pacific Grove: Heinle & Heinle Publishers.
- Halvorsen, K.T. (1994). "The reporting format" in Cooper, H. and Hedges, L.V. (eds.), **The Handbook of Research Synthesis**. pp. 425 - 437. New York: Russell Sage Foundation.
- Kennedy, H.P., Rousseau, A. L. and Low, L.K. (2003). An exploratory metasynthesis of midwifery practice in the United States. **Midwifery**. 19: 203 - 214.
- Madison Metropolitan School District. (2002). **Classroom Action Research**. Retrieved August 6, 2002, Available from: <http://www.madison.k12.us/sod/car/carhomepage.html>
- Mercer, C.D. and Mercer, A.R. (1998). **Teaching students with learning problems**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall.

- Mettetal, G. (2002). **Classroom Action Research Overview**. Retrieved July 8, 2002,
Available from:
http://www.iusb.edu/~gmetteta/Classroom_Action_Research.html
- Noblit, G.W. and Hare, R.D. (1988). **Meta-Ethnography: Synthesizing Qualitative Studies**. Newbury Park: Sage Publications.
- Paterson, B.L. et al. (2001). **Meta-study of Qualitative Health Research: A Practical guide to Meta-analysis and Meta-synthesis**. California: Sage Publications.
- Reed, J.G. & Baxter, P.M. (1994). "Using reference database" in Cooper, H. and Hedges, L.V. (eds.), **The Handbook of Research Synthesis**. pp. 58-70. New York: Russell Sage Foundation.
- Rosenthal, M.C. (1994). "The fugitive literature" in Cooper, H. and Hedges, L.V. (eds.), **The Handbook of Research Synthesis**. pp. 85 - 93. New York: Russell Sage Foundation.
- Sandelowski, M., Docherty, S. and Emden, C. (1997). Focus on qualitative methods. Qualitative metasynthesis: issues and techniques. **Research in nursing & Health**. 20: 365-371.
- Slavin, R.E. (1986). Best-evidence synthesis: an alternative to meta-analytic and traditional review. **Educational Researcher**. 15: 5-11.
- Suri, H. (1999). **The process of synthesizing qualitative research: a case study**. Paper presented at Issues of Rigour in Qualitative Research, Melbourne, Australia.
Retrieved January 17, 2003, Available from:
<http://www.latrobe.edu.au/aqr/offer/papers/Hsuri.htm>
- White, H.D. (1994). "Scientific Communication and literature retrieval" in Cooper, H. and Hedges, L.V. (eds.), **The Handbook of Research Synthesis**. pp. 41-55. New York: Russell Sage Foundation.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรง
ของวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยในชั้นเรียน

1. รศ. ดร. ดวงเดือน อ่อนน่วม คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ดร.ศศิธร เขียวกอ โรงเรียนพญาไท
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1
3. นางนันทวดี มงคลลักษณ์ โรงเรียนพญาไท
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

รายชื่องานวิจัยในชั้นเรียน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อรายงานวิจัยชั้นเรียน

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
1	การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ประเมิน	บุญชิต คุณมาศ
2	การศึกษาวิธีการพัฒนาความรู้ความจำในการท่องสูตรคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	รจนา บุญราช
3	การพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการคิดคำนวณ	วนิดา คงราช สุวรรณณี สิมรังษี
4	การศึกษาคผลการใช้เกมจารชนเพื่อพัฒนาทักษะการเรียงลำดับจำนวน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3	นภาพร หอมขจร
5	การศึกษาคการใช้แบบฝึกทักษะคิดเลขเร็ว ที่มีผลต่อทักษะการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ปรารถนา สุมาลย์กันต์
6	การพัฒนาแบบวิเคราะห์กระบวนการคิดในการแก้โจทย์ปัญหาการบวก - ลบระคน (ประถมศึกษาปีที่ 2)	ประวิทย์ เข้าชาติ
7	การศึกษาคชุดการสอนการคูณหลักเดียวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4	พิมพ์ประไพ พ่อกระโทก
8	การศึกษาคความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ (4 MAT)	ฉัตรพร ธรรมวิริยรักษ์
9	การศึกษาคชุดแบบฝึกจำนวนและตัวเลข 0,1-9 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	ผดุงทรัพย์ ศักดิ์แก้ว
10	การหารยาวที่มีตัวเลขหลายหลัก	บุญศิริ ธรรมรักษ์
11	การศึกษาคการใช้แบบฝึกที่มีผลต่อการคูณจำนวนหลายหลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	พรชิ่ง แซ่เฮ้า
12	การศึกษาคการใช้แบบฝึกการคูณจำนวนที่มี 3 หลักกับจำนวนที่มี 3 หลักที่มีผลต่อการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2	สังวาลย์ พิมพ์สุด
13	นักเรียนไม่เข้าใจเรื่องการเรียงลำดับจำนวน	ผุสดี ปลั่งเปรม
15	การแก้โจทย์ปัญหาการบวกการลบ (ประถมศึกษาปีที่ 1)	วิระพร มีบุญ
16	การพัฒนาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการลบที่มีการกระจายโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	ปริญญาพร เลิศพันธ์
17	การแก้ปัญหาวอก - ลบ ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชื่อสุนัขช่วยคิด	ผดุงทรัพย์ ศักดิ์แก้ว
18	การพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะ 1-10 ในห้องศูนย์วิทยาการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	พัชณี ประวีณวรกุล
19	การตีความหมายโจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	สุวัฒน์ หอสังจกุล

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
20	การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ให้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเขียนแผนผังความคิดประกอบการวิเคราะห์โจทย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	พงษ์พันธ์ เรืองฤทธิ์ฉายแสง
21	การศึกษาค้นคว้าการใช้สื่อของจริงช่วยพัฒนาการเรียนรู้เรื่องคิดคำนวณเลข	อภิรดี มาลีพันธุ์
22	การพัฒนาการสอนโจทย์ปัญหาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกและการทำงานเป็นกลุ่ม	หทัยรัตน์ จาตุรमान
23	การศึกษาค้นคว้าการใช้สื่อพัฒนาการทำแบบฝึกหัดเรื่องวิธีลบเลขวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	เสาวณีย์ ณ ระนอง
24	การศึกษาค้นคว้าการใช้แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	พิมล แจ่มแจ้ง
25	การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ภาพประกอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2	สุภาพร ไพฑูรย์
26	การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 คน	วิจิตร เยี่ยมศิริ
27	การศึกษาค้นคว้าการใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	รัตติยา บุญมาเลิศ
28	การพัฒนาทักษะการคิดเลขบวกได้เร็วของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โดยใช้เกมจับคู่ 10	สมนึก วงษ์ศรีแก้ว
30	การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกโดยใช้แบบฝึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1	จันทร์เพ็ญ คุ่มพร้อม
31	การศึกษาค้นคว้าพัฒนาความสามารถและทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดแบบฝึกซ่อมเสริมตามปกติ	โสภิต เทพารักษ์
32	การพัฒนาทักษะการคูณโดยใช้วิธี 3 เขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	ณอมศรี นาคโต
33	การฝึกเขียนจำนวนนับ 1-9 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3	ปรัชญา คนธขจร
34	การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ทิพวรรณ พลโลหะ
35	การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	พวงเพชร อ่ำทอง
36	การพัฒนาทักษะทางการเขียนจำนวนเป็นตัวหนังสือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกการเขียน	พิชชาพร หนูคงแก้ว
37	การพัฒนาทักษะการเขียนตัวเลขแทนจำนวน 1-10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึก	จินตนา นีละไพจิตร
38	ศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาวิธีการสอนการลบเลข โดยวิธีการกระจายค่าหลักสิบด้วยการใช้เงินกับนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์อ่อน	สุรพงษ์ พุทธพงษ์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
39	การศึกษาผลของการแก้ปัญหาความตั้งใจและความรู้ในการทำแบบทดสอบการคูณ โดยใช้เงื่อนไขเพิ่มขึ้นครั้งละแผ่นและทำถูกทุกข้อด้วยแบบฝึกการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5	อนันต์ บัวผัน
40	การศึกษาการใช้แบบฝึกการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 2 หลักที่มีผลต่อการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จิตลดา ไถยอด
41	การศึกษาการใช้แบบฝึกการบวกเลข 2 หลักที่มีตัวทด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	เพ็ญศรี นิลไพจิตร
42	การศึกษาผลการใช้วีดิทัศน์ช่วยสอนการบวกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	สุกาญดา หาญธรรมกุล
43	การศึกษาผลการท่องสูตรคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้แผ่นวงกลมช่วยจำหลักหน่วย	สุวิชา จรบรมณ์
44	ผลการใช้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมในการเปลี่ยนจำนวนในรูปตัวหนังสือเป็นตัวเลขฮินดูอารบิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	สิรินทรทิพย์ ดวงประทุม
45	การพัฒนาทักษะคิดคำนวณด้านการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้เทคนิคการเล่นเกม	พนมรุ้ง ฉายาทัพ
46	การศึกษาการใช้แบบฝึกการหารที่มีผลต่อการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	พรจิตร โชคเกิดสกุล
47	การพัฒนาทักษะการบวกเลขหนึ่งหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่บวกเลขซ้ำและผิดพลาด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ดิเรก ศรีมงคล
48	การพัฒนาทักษะการบวกเลขเร็วด้วยแบบเรียนสำเร็จรูปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	กนกนาด พวงประดับ
49	การศึกษาแบบฝึกการคูณด้วยตัวคูณ 2 หลักที่แสดงการทดแต่ละหลัก	สุชาติ ทวีผล
50	การศึกษาแบบฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3	หทัยกาญจน์ ทัดเทียม
51	การศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (ประถมศึกษาปีที่ 3)	สุนทรี แทนโชติ
52	การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	บุญครอง พุ่มวิเชียร
53	การพัฒนาทักษะการเขียนตัวเลขโดยใช้การเขียนตามรอยประของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/1	พนิดา พัดพาดิ
54	การพัฒนาทักษะการหาผลลัพธ์การบวกโดยใช้แบบฝึก "เธออยู่ไหน"	สมคิด ขวัญกลับ
55	การฝึกคิดโจทย์ปัญหาบ่อยๆ สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ (ประถมศึกษาปีที่ 1)	อุษา เชียงอินทร์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
56	การศึกษาการใช้แบบฝึกพัฒนาการอาหารที่มีผลต่อการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	วราภรณ์ นาคะ
57	การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาสมการโดยใช้แบบฝึก (ประถมศึกษาปีที่ 6)	แสงจันทร์ ลากชวลิต
58	การศึกษาผลการใช้ชุดฝึกการคูณจำนวนที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	ทับทิม สุกใส
59	การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มอ่อน (ประถมศึกษาปีที่ 1)	เสาวณีย์ บินอิติริส
60	การแก้ไขปัญหาการท่องสูตรคูณด้วยวิธีที่ศันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	โรจนา สิงหงษ์
61	การศึกษาการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ขั้นตอนฝึกความเข้าใจแก้โจทย์ปัญหาร่วมกับเครื่องคิดเลข (ประถมศึกษาปีที่ 4)	อรรวรรณ กลิ่นดี
62	การใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการลบที่จำนวนไม่เกิน 9 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	พรสุข มีหวาน
63	การฝึกคิดเลขการคูณบ่อยๆ ทำให้คิดเลขได้เร็วขึ้น	นवलพรรณ จริตเอก
64	การพัฒนาทักษะการลบที่มีการกระจายจำนวนไม่เกินสองหลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	สมศรี แสงแก้ว
65	ผลการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ภาพ	สมใจ กล้าหาญ
66	การศึกษาความสามารถในการเขียนตัวเลขแทนตัวเลขจำนวน 1-10 โดยใช้เกมจิ๊กซอของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพลมานีย์	เนาวรัตน์ นุชนาวฎ์
67	การพัฒนาการคูณจำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านบัวมด	สายทิพย์ มีเครือรอด
68	การศึกษาการท่องสูตรคูณเป็นรายบุคคล โดยการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนประชานิเวศน์	หริสา แสงเพชร
69	การศึกษาผลการเรียนเรื่องการคูณจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลักกับตั้งคูณหนึ่งหลักวิธีลด โดยใช้ชุดฝึกการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/5 โรงเรียนวัดลาดปลาเค้า	ภิรมย์ แก้วมณีชัย
70	การศึกษาการใช้แบบฝึกการคูณมีผลต่อการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา	ระย้า เพ็ญพุ่ม
71	การศึกษาผลการใช้สื่อตัวต่อลูกบาศก์ในการพัฒนา เรื่องการบวกและการลบเลขจำนวนไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวัดปริวาส	เอี่ยมพร สายสิทธิ์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
72	การพัฒนาการคูณเลขจำนวนไม่เกินสามหลัก ด้วยการใช้แบบฝึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดศิลาทุการาม	อรุรทัย บุญจวง
73	การศึกษาการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการหาขนาดของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนออเงิน	สุนทร ชูศรีจันทร์
74	การศึกษาการใช้ชุดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบสมการ ที่มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบสมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/5 โรงเรียนวัดราษฎร์นิยมธรรม	นิตยา จำปาทอง
75	การพัฒนาการสอนซ่อมเสริมเรื่องจำนวนและตัวเลข โดยใช้แบบฝึกทักษะและลูกคิดญี่ปุ่น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประชาภิบาล	แสงจันทร์ แก้วกวดัด
76	การพัฒนาทักษะการบวกลบ จำนวนตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 โดยใช้ชุดกิจกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสวนพลู	สมพิศ เก่งพานิช
77	การศึกษาผลการใช้แบบฝึกหัดและสื่อการเรียนในการพัฒนาการบวกและการลบเลขไม่เกิน 9 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชูปถัมภ์	วิกานดา นันทะเสน
78	การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การบวกการลบ โดยการใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนวัดไตรรัตนาราม	ชาลินี อาชวาคม
79	การพัฒนาทักษะการบวกลบเลขและระคน โดยใช้แบบฝึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคลองกุ่ม	ชนา พลมณี
80	การศึกษาการแก้โจทย์การทอจ่าสูตรคูณไม่ได้ โดยใช้วิธีการจับคู่ครบ 10 ของเลขโดด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดแก้วแจ่มฟ้า	กาญจนา ดำริห์
81	การพัฒนาทักษะการอ่าน การเขียนและการสื่อความหมายเวลาโดยใช้สื่อนาฬิกา 2 รอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนวัดบางเลย	จริยา ผากาหวน
82	การศึกษาผลการใช้แบบฝึก การแก้โจทย์การคูณเลขสองหลักกับสองหลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนวัดหลักสี่	จินตนาพร สุวรรณพงษ์
83	การพัฒนาทักษะการหาค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็ม โดยใช้ชุดแบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมบพิตร	ปราโมทย์ ศรีระมย์
84	การศึกษาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ โดยใช้กิจกรรมนันทนาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดตรีศูทเทพ	บุษยมาศ ทองหล่อ
85	การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการคูณ โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปมาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนลุมพินี	สมพิศ กองขุนชาญ
86	การศึกษาผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม โดยใช้กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพหลโยธิน	รัตนา เรียงเรียบ

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
87	การศึกษาผลการใช้ตารางสูตรคูณแบบสลับเลขคู่และเลขคี่ เพื่อพัฒนาทักษะการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลำพะอง	สิริภักดิ์ จิราพงษ์
88	การศึกษาการใช้สื่อการสอน ตารางจำนวน 1 - 100 ในการฝึกทักษะการท่องสูตรคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าศาลาลอย	พิศมัย พาละพล
89	การศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะ ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุเหร่าคลองสี่	ธัญญา สงเมือง
90	การศึกษาผลการพัฒนาทักษะการบวกเลขระคน โดยใช้สื่อ "กระบอกช่วยคิด" ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนสุเหร่าทับช้าง	สิริวัฒน์ มณีรัตน์
91	การศึกษาผลของการใช้แบบฝึกการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเคหะชุมชนลาดกระบัง	กรรณิกา นาคะโคตร
92	การพัฒนาทักษะการหาร ที่ตัวตั้งเป็นจำนวนสองหลักด้วยตัวหารเป็นจำนวนหนึ่งหลัก โดยใช้เกมลูกบาศก์เจ้าปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจินดาบำรุง	อารยา พรหมวาที
93	การพัฒนาทักษะการบวก โดยใช้เทคนิคการคิดเลขเร็ว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวงแพ่ง	ยุพาพร จันทร์เพ็ญ
94	การศึกษาการใช้แบบฝึกการหารจำนวนที่มีตัวตั้ง 3 หลักกับตัวหาร 1 หลักที่มีผลต่อการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแดงเป่า	สุกัญญา ไม้วงศ์
95	การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคูณเลขจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นเลขสองหลักกับจำนวนตัวคูณที่มีสองหลัก ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนวัดลานบุญ	สุรัชณี จุงวงศ์สุข
96	การพัฒนาทักษะคิดคำนวณด้านการบวกที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 โดยใช้เทคนิคการเล่น เกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังฆประชาอนุสรณ์	กุหลาบ สีชาลี
97	การสร้างชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองสอง	รัตนาภรณ์ อู่อิสลา
98	ศึกษาผลการใช้แบบฝึกการเปรียบเทียบจำนวน ไม่เกิน 100,000 โดยใช้เครื่องหมาย $>$, $<$ และ $=$ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดชุมทอง	โสพน สังก์โต
99	การศึกษาการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ฝึกทักษะการบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลำต้นกล้วย	นวลจันทร์ จันทร์
100	การพัฒนาวิธีหาคำตอบร้อยละ โดยวิธีการตัดศูนย์ข้างท้ายของตัวบนและตัวล่างเท่า ๆ กัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนรุ่งเรืองอุบลัมภ์	รานี ชาญปรีชา

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
101	การพัฒนาทักษะการหาความสัมพันธ์ของการบวก โดยวิธีการบวกด้วยการใช้ตัวนับ และการใช้แบบฝึกหัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุเหร่าลาดบัวขาว	เสาวณีย์ สงวนศักดิ์
102	การฝึกทักษะการคิดเลขในใจ โดยใช้แบบฝึกคิดเลขเร็วเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน	สิริญา ภาพยนตร์
103	การศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดฝึกการคูณ จำนวนที่มี 2 หลัก กับจำนวนที่มี 2 หลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสุทธิสะอาด	จารุวรรณ ปี่เพราะ
104	การศึกษาผลการใช้ชุดฝึกทักษะการหาร โดยวิธีหารสั้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองกลั่นต้น	สุดาดวง วิไลโรจน์วรกุล
105	การศึกษาการใช้ชุดฝึกการกระจายหลักเลขที่มีผลต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 3 โรงเรียนวัดอู่ตะเภา	วินัย เวียงกระโทก
107	การสร้างแบบฝึกในกาพัฒนาทักษะการบวกการลบเลข จำนวนไม่เกินสองหลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม	นันทิณีนา พลอาสา
108	การพัฒนาการคูณเลขหลายหลัก ด้วยการใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดราชนันทดา	สุพร อิศรางกูร ณ อยุธยา
109	การศึกษารูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนใจหายปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรม เหตุการณ์บทบาทสมมติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศาลาครีน	กนกวรรณ ลี้มลากดี
110	การพัฒนาการเรียนเรื่องทักษะการแก้ใจหายปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดช่างเหล็ก	ธวัชชัย พงภมร
111	การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ เรื่องการหาผลหารไม่ลงตัว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวัดสน	จิตติพร ศรีงามน้อย
112	การศึกษาการท่องสูตรคูณเป็นรายบุคคล โดยการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดคฤหบดี	มณฑิกา พรหมจิตติพงศ์
113	การพัฒนาทักษะการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักด้วยแบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 / 6 โรงเรียนนาหลวง	นวลฉวี วิศาลศิริกุล
114	การศึกษาการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการลบ ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดโค่นอน	ชฎารัตน์ จันทวงศ์
115	การพัฒนาทักษะการเปรียบเทียบจำนวนที่มีสองหลัก โดยใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดใหม่ยายนุ้ย	เพชรลดดา งานวิสุทธิพันธุ์
116	ศึกษาการใช้แบบฝึกทักษะคิดเลขเร็ว ที่มีผลต่อทักษะการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดขุนจันทร์	ปราถนา สุมาลัยกันต์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
117	การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณในด้านการบวกเลขไม่เกิน 1 หลัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดทองนพคุณ	กนกอร บุญส่ง
118	การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาการลบ ด้วยการใช้แบบฝึกวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดดงมูลเหล็ก	เยาวลักษณ์ ดุกขุนทด
119	การศึกษาการใช้แบบฝึกการคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบางยี่ขันวิทยาคม	เบญจา เปรมศรี
120	การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาการบวกเลขเศษส่วนโดยใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนวัดเวฬุราชิน	สุชาดา ทิสาลี
121	การพัฒนาการลบเลขสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 ด้วยการใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดรวก	ศรีนภา สุขใจดี
122	การศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเปรียบเทียบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนวังมั่งคณวาราม	อรชฎา พิณรุักษ์
123	การศึกษาผลของการใช้กิจกรรมบูรณาการในการพัฒนาทักษะการเขียนเลขอารบิก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนหมู่บ้านเศรษฐี	อัจฉราพร คนคม
124	การใช้แบบฝึกทักษะเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการทำเศษส่วนให้มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนวัดประเสวีรัฐสุทธาวาส	มลิวลัย อยุ่เกษ
125	การพัฒนาทักษะการบวกการลบเศษส่วน โดยใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหริยญ	อรัญญา พุ่มทอง
126	การศึกษาการใช้ชุดการสอนเรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดยางสุทธาราม	นฤมล อึ้งเจริญ
127	การใช้เพลงสูตรคูณและแบบฝึก ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบางแคเหนือ	กมลวรรณ เตียววานิช
128	การศึกษาผลการใช้แบบฝึก คณิตสนุกยุคใหม่ ในการพัฒนาทักษะพื้นฐาน การบวก การลบ การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสุทธาราม	ประภาพรรณ สิงคเสลิต
129	การพัฒนาการเตรียมความพร้อมด้านความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนโดยการทำแบบฝึกหัด เกี่ยวกับจำนวนที่ซ้ำ ๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3 โรงเรียนวัดใต้	วิเคตร เวชวิทยา
130	การศึกษาวิธีแก้ปัญหการเปรียบเทียบจำนวน โดยใช้รูปภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดทองสุทธาราม	นิตา การุญ
131	การพัฒนาความสามารถในการคูณจำนวนเลขหลายหลัก โดยใช้แบบฝึก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองบางแวก	ระเบียบ ผิวนวล

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
132	การพัฒนาทักษะการหาผลหารแบบเหลือเศษ โดยใช้วิธีการหาผลหารแบบหารยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนวัดดิสงสาราม	ชาญวิทย์ แพงแก้ว
133	ผลของการนำแบบฝึกคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาการขาดทักษะการบวก - การลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ลัดดา จิตเลิศศรีสุข
134	การพัฒนาการหารด้วยตัวตั้ง 3 ตัว และ 4 ตัว ตัวหาร 1 ตัว และ 2 ตัว (ประถมศึกษาปีที่ 4)	ประนอม แสงมณี
135	การหารที่ตัวตั้งไม่เกิน สี่หลัก ตัวหารสองหลัก ผลหารไม่เกิน สองหลัก (ประถมศึกษาปีที่ 4)	มยุรี ยูงสันเทียะ
136	การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มอ่อน (ประถมศึกษาปีที่ 1)	อุทัยวรรณ บุญโท
137	การพัฒนาทักษะการเขียนประโยคสัญลักษณ์การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	สกุณี วิจิตรศรีวงศ์
138	การศึกษาวิธีการคูณ ด้วยวิธีกระจายตัวคูณของจำนวนที่มีหลายหลักจะส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	อำไพ วิชาสรวัช
139	การพัฒนาทักษะการบวกเลขสองจำนวน ที่มีผลบวกไม่เกิน 9 ด้วยแบบฝึกการบวก เลข ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	วิรัชพรรณ คงสิน
140	การศึกษาการใช้แบบฝึก เรื่องการลบเลขแบบกระจายสำหรับนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2	นันทนา ดงภักกิจ
142	การลบเลขหนึ่งหลักไม่ได้	พรรัตน์ พักสะอาด
143	ทำไมนักเรียนจำนวน 5 คน จากจำนวนเต็ม 40 คน ชั้น ป. 2/5 หาผลหารที่มีเศษไม่ ถูกต้อง	อมรรัตน์ บุญเนียม
144	นักเรียนลืมนเขียนหน่วยนับจำนวน เมื่อแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา	อมรรัตน์ บุญเนียม
145	การแก้ปัญหานักเรียนที่คูณทศนิยมด้วยทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่งไม่ถูกต้อง	อรอนงค์ จตุรปา
146	การแก้ปัญหการเขียนเลขไทยที่เป็นเลขโดดไม่ถูกต้อง	อรอนงค์ จตุรปา
147	การแก้ปัญหการท่องสูตรคูณไม่ได้	วันเฉลิม วารี
148	นักเรียนชั้นป. 4 โรงเรียนเมืองพญา 5 จำนวน 15 คน คูณเลขที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัว คูณ 2 หลัก ไม่ถูกต้อง	รุ่งนภา ทับแสง
149	การแก้ปัญหการคูณเลข 2 หลัก	สมใจ แสงแก้ว
150	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 7 คน จากนักเรียนทั้งหมด 44 คน บวกเลข สองหลักที่มีตัวทดไม่ได้	สุริย์ ตันทีโพธิ์ประสิทธิ์
151	การแก้ปัญหานในเรื่องการนับลดและการลบของนักเรียนชั้น ป. 2/4	ประมวล ชุ่มชื่น

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
152	การบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20	สมใจ พรหมอินทร์
153	การแก้ปัญหการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้น ป. 1/4	อสุณี จงเจริญมั่นคง
154	โครงการพัฒนาทักษะการหาห.ร.ม. โดยวิธีแยกตัวประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	สุทธิลักษณ์ ลายเงิน
155	การคิดเลขในใจดีจริงหรือ	สุภาวดี สิงห์สมบุญรอด
156	การคูณเลข 3 หลัก	นิภาภรณ์ ม่วงแขก
157	การเขียนตัวเลขอารบิกกลับหน้า กลับหลัง	สุกัญญา หน่ายคอน
158	นักเรียนบวกเลขสองหลักไม่เป็น	ลักษณณ์ นงมัน
159	การคูณเลขสองหลักกับเลขสองหลัก	สุพล งามแก้ว
160	นักเรียนอ่านและเขียนจำนวนไม่เกิน 100,000 ไม่เป็น	สุจิตรา ยศชัย
161	นักเรียนตั้งบวกหลักเลขไม่เป็น	อนงค์ อัจศิริ
162	การใช้แบบทักษะการอ่านตัวเลขจำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000	อนิตา ไผ่โสภา
163	การคูณที่มีตัวคูณ 3 หลัก	ศิโรจน์ ดวงศิริโรจน์
164	การแก้ปัญหการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20 ไม่ได้	โรงเรียนเมืองพัทยา 6
165	การแก้ปัญหานักเรียนบวกเลขไม่ได้	เสาวนีย์ วรรณะ
166	การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะตั้งเลขบวกเลขไม่ตรงหลัก	โรงเรียนเมืองพัทยา 6
167	การแก้ปัญหการบวกเลข 3 หลักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 7 คน	ศรีสุดา อุดมพรมนตรี
168	การแก้ปัญหการบวกเลข 4 หลักขึ้นไปที่มีทด ของนักเรียนชั้น ป. 4/2 จำนวน 5 คน	โรงเรียนเมืองพัทยา 2
169	การใช้กิจกรรมแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่สามารถบอกทิศได้	ทนุพงศ์ ศรีแสนยงค์
170	การพัฒนาทักษะการนับและการบวกเลขที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 20	มณีรัตน์ คงวัฒน์
171	การแก้ปัญหการหาคำตอบของเศษส่วนซ้อน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองพัทยา 2 (เจริญราษฎร์อุทิศ)	โรงเรียนเมืองพัทยา 2
172	การแก้ปัญหการบวกเลขสองหลักไม่ได้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546	สายรุ่ง จันทานบุตร
173	การแก้ปัญหการหาผลคูณ	ศิวาลัย เลาะกลาง
174	การแก้ปัญหการลบเลขสามหลักโดยมีการกระจาย	เรวดี ข้าสง่า
175	ศึกษาสภาพปัญหาและสาเหตุของนักเรียนที่เขียนการหารตัวเลขที่มีจำนวนตัวตั้งสี่หลักไม่ถูกต้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพัทยา 10 (บ้านเกาะล้าน)	นฤมล พวงแดง
176	การหารและการหาห.ร.ม. ไม่ได้	สุภา สุพันธ์
177	การแก้ปัญหการหารและการหาห.ร.ม. ของนักเรียนชั้น ป. 6	สุภา สุพันธ์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
178	จำนวนนับที่มากกว่า 1,000,000	นุชิต วีระสิงห์
179	นักเรียนทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำไม่ได้	สุวัฒน์ โคตรแสนดี
180	การบวกเลขจำนวน 0 - 9 ไม่ได้	วรรณพร เรื่องกาญจนไพศาล
181	เขียนสัญลักษณ์แสดงจำนวน 1-10 เป็นตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือไม่ถูกต้อง	วรรณพร เรื่องกาญจนไพศาล
182	นักเรียนบวกเลขจำนวนไม่เกิน 100 ที่มีการทดไม่ได้	วรรณพร เรื่องกาญจนไพศาล
183	นักเรียนทำการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายไม่ได้	วรรณพร เรื่องกาญจนไพศาล
184	การเข้าใจเครื่องหมาย คูณ หลบ สับสน	สุดารัตน์ บัวพูล
185	ผลของการพัฒนาทักษะการบวกเลขที่มีตัวตั้งไม่เกิน 20 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/3	สุดารัตน์ บัวพูล
186	การศึกษาพัฒนานักเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาหระคน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 3 คน	สุพิศ บุญลาภ
187	การแก้ปัญหาการคูณเลขที่ตัวคูณมีตัวคูณ 1 หลัก	สุนี สุภาพันธ์
188	นักเรียนท่องสูตรคูณได้ไม่ครบถึง 12 แม่	สุนี สุภาพันธ์
189	การหารเลขโดยใช้ตัวหาร 1 หลักมีตัวตั้ง 3 หลัก	วิภา แดงศรี
190	การแก้ปัญหาการคูณเลขที่มีตัวคูณ 2 หลักไม่ได้	วิภา แดงศรี
191	ปัญหานักเรียนบอกสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ไม่ได้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 20 คน จากนักเรียน 44 คน	สุชาดา ดำรงสุสกุล
192	ปัญหานักเรียนทำโจทย์ปัญหาการหารทศนิยมไม่ได้ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 8 คน จากนักเรียน 38 คน	สุชาดา ดำรงสุสกุล
193	การพัฒนาความสามารถในการวัดความยาวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้แบบฝึกที่นักเรียนสร้างขึ้น	วันทนา สนสายัณห์
194	โจทย์ปัญหาหระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2	ราลิตา นูนาค
195	การแก้ปัญหาให้นักเรียนกลุ่มหนึ่งเขียนโจทย์ปัญหาเองไม่เป็นของนักเรียนชั้น ป.5/1	อมรรัตน์ ชันสิทธิ์
196	การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2	ราลิตา นูนาค
197	การศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	ศรีประภา ร่มไพร
198	การแก้ปัญหาให้นักเรียน 5 คนอ่านหนังสือไม่คล่องทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้	อมรรัตน์ ชันสิทธิ์
199	นักเรียนขาดทักษะในการเขียนและการสะกดคำจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์	อมรรัตน์ ชันสิทธิ์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
200	การวิเคราะห์เจตย์และแก้ปัญหาคำถามที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำได้ไม่ค่อยสมบูรณ์และดีเท่าที่ควร	อมรรัตน์ ชันธสิทธิ์
201	การแก้ปัญหานักเรียนเขียนเจตย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น	อมรรัตน์ ชันธสิทธิ์
202	การพัฒนาการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	สิริกาญจน์ วงศ์สุพรรณ
203	การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณแก้เจตย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการเรียนคณิตศาสตร์	รวงทอง เอกพิทักษ์ดำรง
204	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	สมบัติ
205	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาคำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	อำไพ วิชาสรวุช
206	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาคำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	สุกัญญา ขำเพชร
207	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	เบญจมาศ ชันโต
208	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาคำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	เพียงพิศ ศิลป์ศิริวานิชย์
209	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	เพียงพิศ ศิลป์ศิริวานิชย์
210	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาคำถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	กมล นามทวี
211	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	กมล นามทวี
212	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	กมล นามทวี
213	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	กมล นามทวี
214	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถแก้เจตย์ปัญหาการบวกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	กมล นามทวี
215	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถลบเวลา โดยไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นเวลาที่นาฬิกาของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3	วันทนา สายัณห์
216	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเลขเท่ากัน ตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3	วันทนา สายัณห์
217	การแก้ปัญหาคำถามไม่สามารถเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเลขเท่ากัน ตัวส่วนไม่เท่ากันของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3	วันทนา สายัณห์
218	การแก้ปัญหาคำถามไม่ทราบค่าประจำหลักของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3	วันทนา สายัณห์

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
219	การแก้ปัญหาการไม่สามารถบวกลบเวลาที่มีการยืมชั่วโมงมาเป็นนาที ของนักเรียน ระดับประถมศึกษาปีที่ 3	วันทนา สายัณห์
220	การพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (การหาร)	พันธุ์ทิพย์ สุปัญญาพันธ์
221	การแก้ปัญหานักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้	นิภา บุรารักษ์
222	การฝึกความคิดแก้โจทย์ปัญหา	นิภา บุรารักษ์
223	การพัฒนาความคิดในกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา	นิภา บุรารักษ์
224	การจำเครื่องหมาย >, <	สุชญา เผือกแก้ว
225	ศึกษาสภาพปัญหาและหาวิธีแก้ไขปัญหานักเรียนชั้นป. 4 ที่ยังบวกลบ ไม่คล่อง	ศิวาพร กำเริว
226	การพัฒนาทักษะการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	จันจิรา อินตะเสาริ
227	การแก้ปัญหาค่าการเปรียบเทียบเศษส่วน	วชิราภรณ์ หนูรินทร์
228	การแก้ปัญหานักเรียนคูณเลข 2 หลักไม่ได้	อนุสิทธิ์ พิเชษฐชัย
229	การแก้ปัญหาค่าหารเลขจำนวนนับของเด็กชายสุนทร เอกวิไล	วรุฒม์ สุนนทราช
230	การบวกเลขของนักเรียนชั้น ป. 1/1	วารุณี ทวียศ
231	การหารเลขโดยใช้ตัวหาร 1 หลัก มีตัวตั้ง 3 หลัก	สุกัญญา ปานทับ
232	การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ของการบวกและการลบไม่เกิน 9 ของนักเรียนชั้น ป. 1/1	เรื่องรอง สุมาลัยศักดิ์
233	นักเรียนทำการลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจาย(ยืม) ไม่ได้	วาสนา แก้วจันทร์เพ็ง
234	นักเรียนบวกจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 9 ไม่ได้ จำนวน 7 คน	อัจฉรา ธีระวุฒิ
235	นักเรียนเขียนสัญลักษณ์ แสดงตัวเลขอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือไม่ถูกต้อง	ธนารัตน์ พกบ้านเก่า
236	การแก้ปัญหาค่าหาร ห.ร.ม. โดยวิธีหาร (การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของนักเรียน)	ทัศนีย์ นันทสว่าง
237	การศึกษาการใช้ตารางแบบฝึกการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ที่มี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3	กมล นามเทวี
238	เพลงช่วยได้ในเรื่องการบวกเลขแล้วลืมหาคำคูณคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	ลำราญ เลี้ยงรักษา
239	การศึกษาการใช้แบบฝึกการคูณที่มีผลต่อการท่องสูตรคูณของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3/1	ศิริวรรณ พันธุ์เกตุ
240	วิจัยเพื่อแก้ปัญหาค่าหารหาผลหารที่มีเศษไม่ถูกต้อง	พัชรีภรณ์ ธรสินธุ์
241	การเรียงลำดับจำนวนไม่เกิน 50 จากน้อยไปหามาก และจากมากไปหาน้อย	สมนึก เงินท่อม
242	การพัฒนาทักษะการคูณจำนวนไม่เกิน 2 หลักในวิชาคณิตศาสตร์	วีณา วรรณพงษ์
244	การพัฒนาทักษะการลบเลขสองจำนวน ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 9 ด้วยแบบฝึก การลบเลข ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	วิรัชพรรณ คงสิน

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง	นักวิจัย
245	การพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการลบที่มี การกระจายโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม	ปริญญาพร เลิศพันธ์
246	การพัฒนาทักษะการหาผลคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	เยาวลักษณ์ โทณผลิน
247	การฝึกคิดเลขการคูณทุกวันทำให้คิดเลขการคูณได้ถูกต้อง	อัญชัญ พุ่มรินทร์
248	การพัฒนาวิธีการสอนซ่อมเสริมความรู้นักเรียนที่อ่อนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	อำไพ วิภาสวัช



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวธนนันท์ ธนารักษ์ตะภูมิจเกิดวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2523 จังหวัดกรุงเทพมหานคร จบ การศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต ภาคศึกษามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกียรตินิยมอันดับ 1 (เหรียญทอง) เมื่อปีการศึกษา 2543 เข้าศึกษาต่อใน ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ปี การศึกษา 2544 โดยรับทุนการศึกษาและวิจัยจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงาน กองทุนสนับสนุนการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย