



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน แต่ละตอนมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่นำมาศึกษา
 - 1.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อกระทงแต่ละข้อ
 - 1.2 จำนวน และร้อยละของตัวแปรบางตัวที่เกี่ยวข้องกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง
 - 1.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรที่เกี่ยวกับครูและสถานแวดล้อมในโรงเรียน
 - 1.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน
- ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง
- ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อองค์ประกอบคุณภาพของการให้การบ้าน และต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ มีดังนี้

AGE	หมายถึง	อายุ
FSEX	"	เพศหญิง
MSEX	"	เพศชาย
T ₁	"	วุฒิ ป.กศ. สูง
T ₂	"	วุฒิปริญญาตรี

T ₃	หมายถึง	วุฒิปริญญาโท
T ₄	"	คะแนนเฉลี่ยของวุฒิสูงสุด
T ₅	"	จำนวนเวลาที่ปฏิบัติราชการ
T ₆	"	ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์
T _z	"	การฝึกอบรม
T _๑	"	จำนวนชั่วโมงที่ทำการสอน
T _๒	"	จำนวนนักเรียนที่ต้องทำการสอน
P	"	ความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่
PP	"	การจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน
PE	"	สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน
THA	"	ลักษณะของการบ้าน
THB	"	ปริมาณของการบ้าน
THC	"	วิธีให้การบ้าน
THD	"	การตรวจการบ้าน
THE	"	การให้ข้อมูลย้อนกลับ
TPA	"	การศึกษาหลักสูตร
TPB	"	การเตรียมความรู้
TPC	"	การเตรียมวิธีสอน
TPD	"	การเตรียมสื่อการสอน
TPE	"	การเตรียมการทดสอบ
TIA	"	การนำเข้าสู่บทเรียน
TIB	"	การจัดกิจกรรมการสอน
TIC	"	การสรุปบทเรียน
TEA	"	ประเภทของสื่อการสอน
TEB	"	การใช้สื่อการสอน
TMA	"	การสร้างแบบทดสอบ
TMB	"	การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ
TMC	"	วิธีการทดสอบ

TCA	หมายถึง	การควบคุมตนเอง
TCB	"	ความรับผิดชอบ
TCC	"	ความสนใจในการสอน
EA	"	ระเบียบและความสะอาด
EB	"	เสียงและแสงสว่าง
EC	"	อุปกรณ์และมุมความรู้
HE	"	สุขภาพ
IN	"	ความตั้งใจและความสนใจ
SE	"	ความคิดเกี่ยวกับตนเอง
ET	"	อารมณ์ขันและกิริยาท่าทางของครู
GPA	"	คะแนนการเรียนคณิตศาสตร์ ป. 5
SCORE	"	คะแนนจากแบบสอบวัดความรู้เดิม
ST ₁	"	การใช้เวลาทำการบ้านคณิตศาสตร์
ST ₂	"	การใช้เวลากับสิ่งบันเทิง
ST ₃	"	การใช้เวลาในการเล่น
ST ₄	"	การใช้เวลาในการทำการบ้าน
ST ₅	"	การใช้เวลาในการเรียนคณิตศาสตร์วันหยุด
AGEP	"	อายุของผู้ปกครอง
MSEXP	"	เพศชาย (ผู้ปกครอง)
FSEXP	"	เพศหญิง (ผู้ปกครอง)
CAREER 1	"	อาชีพเกษตรกร
CAREER 2	"	อาชีพค้าขาย
CAREER 3	"	อาชีพรับจ้าง
CAREER 4	"	อาชีพรับราชการ
CAREER 5	"	อาชีพนักธุรกิจ
CAREER 6	"	ไม่มีอาชีพที่แน่นอน
CAREER 7	"	อาชีพอื่น ๆ
INCOME 1	"	รายได้ต่ำกว่า 2,500 บาท

INCOME 2	หมายถึง	รายได้ 2,501 - 5,500 บาท
INCOME 3	"	รายได้ 5,501 - 8,500 บาท
INCOME 4	"	รายได้ 8,501 - 11,500 บาท
INCOME 5	"	รายได้ 11,501 - 16,500 บาท
INCOME 6	"	รายได้สูงกว่า 16,500 บาท
EDP 1	"	วุฒิประถมศึกษาหรือต่ำกว่า
EDP 2	"	วุฒิมัธยมศึกษา
EDP 3	"	วุฒิ ปวช.
EDP 4	"	วุฒอนุปริญญา, ปวส.
EDP 5	"	วุฒิปริญญาตรี
EDP 6	"	วุฒิสสูงกว่าปริญญาตรี
NS	"	จำนวนสมาชิกในครอบครัว
PH	"	การดูแลเรื่องการบ้าน
PC	"	การติดต่อกับทางโรงเรียน
PP	"	การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน
PS	"	การให้เรียนพิเศษ
AS	"	เจตคติ
ACH	"	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
F ₁	"	คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์
F ₂	"	ภูมิหลังของครู
F ₃	"	สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน
F ₄	"	สภาพแวดล้อมในห้องเรียน
F ₅	"	คุณภาพของการให้การบ้าน
F ₆	"	คุณลักษณะของนักเรียน
F ₇	"	การศึกษาของผู้ปกครอง
F ₈	"	การใช้เวลาของนักเรียน
F ₉	"	ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

$F_{1,0}$	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
$F_{1,1}$	"	ความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

สัญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

X	แทน	มัชฌิมเลขคณิต
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับตัวแปร y
h^2	แทน	ค่าความร่วมกัน (Communality)
SSQ	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนร่วมของตัวแปรต่าง ๆ บนตัวประกอบนั้น ๆ (sum of square variance)
R	แทน	ค่า Multiple Correlation Coefficient
R^2	แทน	ค่า Squared Multiple Correlation Coefficient ของรูปแบบความสัมพันธ์แบบเต็มรูป
P_{jk}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางมีทิศทางของความสัมพันธ์จากตัวแปรที่ k ไปยังตัวแปรที่ j
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่นำมาศึกษา

1.1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อกระทงแต่ละข้อ ปรากฏดังตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 33

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพของการให้การบ้านด้าน
ลักษณะของการบ้าน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ลักษณะของการบ้าน		
1. มอบงานให้นักเรียนค้นคว้าและทำรายงานเป็นกลุ่ม	2.71	1.01
2. มอบงานให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาค้นคว้าและทำรายงาน	2.67	1.06
3. ให้ทำโจทย์ทักษะเพื่อฝึกทักษะในเนื้อหาที่เรียน	4.50	0.58
4. ให้ทำโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกการนำไปใช้และแก้โจทย์ปัญหา ในเนื้อหาที่เรียน	4.28	0.64
5. ให้ทำโจทย์ทักษะและโจทย์ปัญหาเพื่อทบทวนความรู้ที่เรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนหนึ่ง ๆ	4.31	0.69
6. ให้จัดหาวัสดุที่จะนำมาปฏิบัติในห้องเรียนในการเรียนบาง เนื้อหาที่ต้องใช้กิจกรรมการปฏิบัติในห้องเรียน	3.53	0.83
7. ให้อ่านบททบทวนบทเรียน ท่องสูตรและกฎต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้ว	4.16	0.68
8. ให้ตั้งโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนไปแล้ว	3.68	0.88
9. ให้โจทย์การบ้านทั้งที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียนและโจทย์ จากแบบเรียนของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ	4.37	0.82
10. ให้โจทย์พิเศษที่ครูแต่งขึ้นเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ในแบบเรียน	3.70	0.95
รวม	37.91	4.51

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าคุณภาพของการให้การบ้านด้านลักษณะของการบ้าน จำนวน 10 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 37.91 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75.82 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ให้ทำโจทย์ทักษะเพื่อฝึกทักษะในเนื้อหาที่เรียน รองลงมาคือ ให้โจทย์การบ้านทั้งที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียนและโจทย์จากแบบเรียนของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ มอบงานให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาค้นคว้าทำรายงาน

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพของการให้การบ้าน
ด้านปริมาณของการบ้าน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ปริมาณของการบ้าน		
1. ให้การบ้านแก่นักเรียนทุกคนเท่ากัน	4.42	0.77
2. ให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน	3.02	1.13
3. ให้การบ้านตามความยากง่ายของ เนื้อหาที่เรียนใน หนังสือเรียน	4.16	0.72
4. ให้การบ้านในปริมาณที่คิดว่านักเรียนสามารถทำได้เสร็จ ในเวลา 30 นาที	3.84	0.93
5. ในวันหยุดราชการ ได้ให้การบ้านที่มีปริมาณมากกว่า วันเรียนปกติ	4.18	1.00
รวม	19.62	2.33

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าคุณภาพของการให้การบ้านด้านปริมาณของการบ้าน จำนวน 5 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 19.62 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.48 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ให้การบ้านแก่นักเรียนทุกคนเท่ากัน รองลงมา คือ ในวันหยุดราชการได้ให้การบ้านที่มีปริมาณมากกว่าวันเรียนปกติ ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้การบ้านตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพของการให้การบ้าน
ด้านวิธีให้การบ้าน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
วิธีให้การบ้าน		
1. ให้โจทย์ที่มีอยู่ในหนังสือเรียน โดยกำหนดจำนวนข้อให้ หลังจากที่นักเรียนได้ฝึกทักษะในห้องเรียนแล้ว	4.61	0.67
2. ให้โจทย์ที่ครูแต่งเองให้นักเรียนทำการบ้านเป็นรายบุคคล	2.94	1.05
3. เขียนโจทย์การบ้านพิเศษลงบนกระดานดำแล้วให้นักเรียน ลอกลงในสมุดการบ้าน	3.30	1.07
4. บอกโจทย์การบ้านให้นักเรียนจดลงในสมุดการบ้าน	2.27	1.03
5. มอบบัตรงานที่มีโจทย์การบ้านให้หัวหน้าชั้นบอกให้นักเรียน ทั้งห้องจดลงสมุด	2.02	1.06
6. ให้เอกสารแบบฝึกแก่นักเรียนทุกคนเพื่อทำการบ้าน	2.88	1.05
7. ให้คำตอบของโจทย์ที่มอบให้ทำการบ้าน	1.92	1.12
8. ให้การบ้านเมื่อเรียนจบบทเรียนหนึ่ง ๆ	3.77	1.32
9. ให้การบ้านหลังจากที่เรียนในแต่ละวันเสร็จแล้ว	4.47	0.83
10. ให้การบ้านเฉพาะบางบทเรียนที่นักเรียนไม่เข้าใจ โดยครูตั้งข้อสังเกตจากการฝึกทักษะในห้องเรียน	2.64	1.32
รวม	30.82	5.29

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าคุณภาพของการให้การบ้านด้านวิธีให้การบ้านจำนวน 10 ข้อ
ได้รับคะแนนรวม 30.82 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 61.64 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ย
สูงสุดคือ ให้โจทย์ที่มีอยู่ในหนังสือเรียน โดยกำหนดจำนวนข้อให้หลังจากที่นักเรียนได้ฝึกทักษะใน
ห้องเรียนแล้ว รองลงมาคือ ให้การบ้านหลังจากที่เรียนในแต่ละวันเสร็จแล้ว ส่วนข้อที่ได้คะแนน
เฉลี่ยต่ำสุดคือ ให้คำตอบของโจทย์ที่มอบให้ทำการบ้าน

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพของการให้การบ้าน
ด้านการตรวจการบ้าน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การตรวจการบ้าน		
1. ให้นักเรียนตรวจการบ้านเอง โดยครูเฉลยคำตอบให้บนกระดานดำ	2.12	0.96
2. ให้นักเรียนเปลี่ยนสมุดกันตรวจโดยครูเฉลยคำตอบให้ด้วยวาจา	1.87	0.93
3. ให้นักเรียนตรวจสมุดการบ้านเอง โดยครูเขียนคำตอบลงในกระดาษติดไว้ที่บอร์ดในห้องเรียน	1.43	0.78
4. ครูตรวจสมุดการบ้านเองในเวลาที่ไม่ได้ทำการสอน	4.57	0.74
5. ให้นักเรียนที่เรียนเก่งช่วยตรวจสมุดการบ้านโดยครูเฉลยคำตอบไว้ให้ดูเป็นคู่มือ	1.33	0.69
6. เรียกนักเรียนมาตรวจสมุดการบ้านในตอนท้ายชั่วโมงที่ทำการสอน	2.42	1.33
7. เรียกนักเรียนบางคนมาตรวจสมุดการบ้านก่อนที่จะมีการเรียนการสอน	1.98	1.26
8. ตรวจและให้คะแนนลงในสมุดการบ้านเมื่อนักเรียนทำการบ้านถูกต้อง	3.33	1.27
9. เขียนคำอธิบายลงในสมุดการบ้านเมื่อนักเรียนทำการบ้านผิด	3.90	1.03
10. ตรวจดูความสะอาดและความมีระเบียบในการทำการบ้าน	4.46	0.58
11. พิจารณาการลอกการบ้านในขณะที่ได้ตรวจการบ้านของนักเรียน	4.35	0.74
12. ได้ตรวจการบ้านและจดบันทึกข้อบกพร่องของนักเรียนไว้ในสมุดบันทึกส่วนตัว	3.27	1.24
รวม	35.03	4.71

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่า คุณภาพของการให้การบ้านด้านการตรวจการบ้านจำนวน 12 ข้อ ได้คะแนนรวม 35.03 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 58.38 ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ครูตรวจสมุดการบ้านเองในเวลาที่ไม่ได้ทำการสอน รองลงมาคือ ตรวจดูความสะอาดและความมีระเบียบในการทำบ้าน และพิจารณาการลอกการบ้านในขณะที่ได้ตรวจการบ้านของนักเรียน ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ เรียนนักเรียนที่เรียนเก่งช่วยตรวจสมุดการบ้าน โดยครูเฉลยคำตอบไว้ให้ดูเป็นคู่มือ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการให้การบ้าน ด้านการให้
ข้อมูลย้อนกลับ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การให้ข้อมูลย้อนกลับ		
1. อธิบายข้อบกพร่องที่พบในการทำการบ้านให้นักเรียนทั้งห้องทราบก่อนสอนบทเรียนใหม่	4.57	0.64
2. สอนบทเรียนที่นักเรียนทั้งห้องทำการบ้านผิดมากใหม่	4.51	0.58
3. เรียกนักเรียนมาฟังคำอธิบายข้อบกพร่องที่ครูพบจากการตรวจการบ้านเป็นรายบุคคลนอกเวลา หลังจากที่เรียนบทเรียนใหม่เสร็จแล้ว	3.88	0.95
4. เมื่อมีเวลาว่างหลังพักเที่ยงได้จัดให้นักเรียนแก้ไขการบ้านที่ทำผิดให้เสร็จแล้วนำมาส่งครู	3.61	1.06
5. ลงโทษนักเรียนที่ลอกการบ้านมาส่งและให้ทำด้วยตนเองใหม่	3.07	1.21
6. ตักเตือนและถามสาเหตุของการไม่ทำการบ้าน	4.46	0.72
7. ให้รางวัลแก่นักเรียนที่ทำการบ้านถูกหมดและส่งงานตามกำหนดเวลา	3.46	1.19
8. ลงโทษนักเรียนที่ทำการบ้านผิดมากข้อ	1.74	1.01
9. จัดทำบทเรียนพิเศษเพื่อสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ทำการบ้านผิดบ่อย ๆ และนักเรียนที่ขาดเรียน	3.23	1.11
10. รายงานผลการทำการบ้านของนักเรียนให้ผู้ปกครองรับทราบ	2.77	1.23
รวม	35.30	5.53

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าคุณภาพของการให้การบ้าน ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับจำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 35.30 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70.6 ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ อธิบายข้อบกพร่องที่พบในการทำการบ้านให้นักเรียนทั้งห้องทราบก่อนสอนบทเรียนใหม่ รองลงมาคือ สอนบทเรียนที่นักเรียนทั้งห้องทำการบ้านผิดมากใหม่ ตกเดือนและถามสาเหตุของการไม่ทำการบ้าน ส่วนข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ลงโทษนักเรียนที่ทำการบ้านผิดมากข้อ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการศึกษาลักสูตร (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การศึกษาลักสูตร		
1. อ่านเอกสารหลักสูตรของกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์)	4.26	0.66
2. ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์)	4.38	0.65
3. ศึกษาโครงสร้างของเนื้อหาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์)	4.23	0.71
4. ศึกษารายละเอียดของคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	4.56	0.61
5. ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	4.62	0.59
6. ศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมการสอนในคู่มือครู	4.34	0.68
7. ศึกษาจำนวนคาบเวลาที่กำหนดให้เรียนในแต่ละบทเรียน	4.18	0.79
8. ศึกษาลักษณะของสื่อการสอนที่เสนอแนะให้ในแต่ละบทเรียน	4.01	0.73
9. ศึกษากระบวนการประเมินผลที่หลักสูตรกำหนด	4.16	0.66
10. ศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในคู่มือครู	4.23	0.70
รวม	42.97	5.18

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าคุณภาพของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการศึกษาลักสูตร จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 42.97 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 85.94 ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รองลงมาคือ ศึกษารายละเอียดของคู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ศึกษาลักษณะของสื่อการสอนที่เสนอแนะให้ในแต่ละบทเรียน

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการเตรียมความรู้ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การเตรียมความรู้		
1. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะต้องทำการสอนในแต่ละครั้ง	3.44	0.65
2. ศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียนชั้น ป.5 ป.6 และ ม. 1	3.94	0.79
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากเอกสารและตำราของสำนักพิมพ์ ต่าง ๆ	4.24	0.81
4. คิดโจทย์ทักษะและโจทย์ปัญหาขึ้นเอง	3.74	0.92
5. ศึกษาและเตรียมเนื้อหาร่วมกับครูที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน	3.15	1.25
6. เตรียมเขียนขั้นตอนแสดงวิธีทำ เพื่อนำไปเป็นตัวอย่างแก่นักเรียน	3.88	1.01
รวม	23.39	3.99

จากตารางที่ 8 จะเห็นว่าคุณภาพของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการเตรียมความรู้ จำนวน 6 ข้อ ได้คะแนนรวม 23.39 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 77.96 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะต้องทำการสอนในแต่ละครั้ง รองลงมาคือ ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากเอกสาร และตำราของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ศึกษาและเตรียมเนื้อหาร่วมกับครูที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการเตรียมวิธีสอน (N = 116)

ข้อความ	X	S.D.
การเตรียมวิธีสอน		
1. เขียนแผนการสอนตามคู่มือครู	3.97	0.99
2. คิดวิธีการสอนด้วยตนเองให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน	4.19	0.79
3. ปรึกษารื่องวิธีการสอนกับเพื่อนครูที่อยู่ระดับชั้นเดียวกัน	3.36	1.15
4. ปรึกษากับครูที่สอนในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน	2.98	1.36
5. ศึกษาวิธีการสอนจากครูที่มีความชำนาญในการสอน	3.37	1.14
6. ศึกษาวิธีการสอนคณิตศาสตร์จากเทปโทรทัศน์	2.41	1.09
รวม	20.30	4.47

จากตารางที่ 9 จะเห็นว่าคุณภาพของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการเตรียมวิธีสอน จำนวน 6 ข้อ ได้คะแนนรวม 20.30 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67.66 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ คิดวิธีการสอนด้วยตนเองให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน รองลงมาคือ เขียนแผนการสอนตามคู่มือครู ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ศึกษาวิธีการสอนคณิตศาสตร์จากเทปโทรทัศน์

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการเตรียมสื่อการสอน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การเตรียมสื่อการสอน		
1. เตรียมสื่อการสอนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครู	3.85	0.73
2. ชื่อของจริงบางอย่างมาใช้เป็นสื่อการสอน	3.51	0.99
3. ชื่อสิ่งพิมพ์จากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอน	3.60	1.06
4. จัดทำแบบฝึกหัดให้นักเรียนโดยคิดขึ้นด้วยตนเอง และ พิมพ์โรเนียวประกอบการสอน	3.25	1.20
5. ร่วมกับเพื่อนครูที่สอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นเดียวกัน เตรียมสื่อการสอน	2.94	1.26
6. ให้นักเรียนช่วยเหลือในการเตรียมสื่อการสอน	2.68	1.19
7. ร่วมกับครูในกลุ่มโรงเรียนเดียวกันจัดทำสื่อการสอน ไว้ใช้ประกอบการสอน	2.69	1.34
รวม	22.52	5.37

จากตารางที่ 10 จะเห็นว่าคุณภาพของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการเตรียมสื่อการสอน จำนวน 7 ข้อ ได้คะแนนรวม 22.52 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 64.34 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ เตรียมสื่อการสอนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครู รองลงมาคือ ชื่อสิ่งพิมพ์จากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้นักเรียนช่วยเหลือในการเตรียมสื่อการสอน

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณภาพการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการเตรียมการทดสอบ (N = 116)

ข้อความ	X	S.D.
การเตรียมการทดสอบ		
1. เตรียมแบบทดสอบย่อยทุกหัวข้อที่สอน	3.61	1.00
2. เตรียมแบบทดสอบของแต่ละบทเรียน	4.16	0.89
3. เตรียมแบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.15	0.83
4. สร้างแบบทดสอบด้วยตนเอง	3.51	1.15
5. สร้างแบบทดสอบ โดยร่วมมือกับครูที่สอนอยู่ระดับชั้นเดียวกัน	2.91	1.35
6. สร้างแบบทดสอบ โดยปรึกษากับหัวหน้าสายคณิตศาสตร์	2.91	1.35
7. ใช้แบบทดสอบของกลุ่มโรงเรียน	3.47	1.47
8. เตรียมแบบทดสอบเพื่อจัดนักเรียนเป็นกลุ่มตามระดับ ความสามารถ	2.77	1.25
9. เตรียมแบบทดสอบพิเศษสำหรับคัดนักเรียนปัญญาเลิศ	2.99	1.37
รวม	30.48	6.96

จากตารางที่ 11 จะเห็นว่าคุณภาพของการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการเตรียมการทดสอบ จำนวน 9 ข้อ ได้คะแนนรวม 30.48 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67.73 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ เตรียมแบบทดสอบของแต่ละบทเรียน รองลงมาคือ เตรียมแบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ เตรียมแบบทดสอบเพื่อจัดนักเรียนเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถ

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการใช้กลวิธีการสอน ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การนำเข้าสู่บทเรียน		
1. ชี้แจงจุดประสงค์และประโยชน์ของเรื่องที่เรียนให้นักเรียนฟัง	4.13	0.79
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนด้วยการให้ทำแบบทดสอบ	3.85	1.01
3. ทบทวนความรู้เดิมด้วยการซักถามเรื่องที่เรียนไปแล้ว โดยครูตั้งเป็นคำถามสั้น ๆ	4.31	0.72
4. ให้นักเรียนเล่นเกมเพื่อทบทวนความรู้เดิม	3.03	0.99
5. ครูสาธิตวิธีการหาผลลัพท์ของโจทย์ทักษะ และ โจทย์ปัญหา ในเนื้อหาใหม่	4.28	0.76
รวม	19.60	2.90

จากตารางที่ 12 จะเห็นว่า การใช้กลวิธีการสอนด้านการนำเข้าสู่บทเรียน จำนวน 5 ข้อ ได้คะแนนรวม 19.60 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.4 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ทบทวนความรู้เดิมด้วยการซักถามเรื่องที่เรียนไปแล้ว โดยครูตั้งเป็นคำถามสั้น ๆ รองลงมาคือ ครูสาธิตวิธีการหาผลลัพท์ของโจทย์ทักษะ และ โจทย์ปัญหาในเนื้อหาใหม่ ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้นักเรียนเล่นเกมเพื่อทบทวนความรู้เดิม

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการใช้กลวิธีการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ซึ่งครูได้ปฏิบัติ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การจัดกิจกรรมการสอน		
1. ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย	3.47	1.06
2. ใช้วิธีการสอนแบบสาธิต	3.87	0.84
3. ใช้วิธีการสอนแบบถาม-ตอบ	4.08	0.71
4. ใช้วิธีการสอนโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า	3.01	0.96
5. ใช้วิธีการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม	3.22	1.09
6. ใช้วิธีการสอนแบบจัดเป็นสถานการณ์จำลอง	2.49	0.93
7. ใช้วิธีการของ เกมแข่งขัน	3.34	1.00
8. อธิบายเนื้อหาแก่นักเรียนและสาธิตวิธีการหาผลลัพธ์	4.27	0.77
9. พยายามส่งเสริมให้นักเรียนคิดและหาคำตอบด้วยตนเอง	4.67	0.63
10. ใช้กระบวนการของการเสริมแรง	4.01	0.88
รวม	36.73	5.37

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่า การใช้กลวิธีสอนด้านการจัดกิจกรรมการสอน จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 36.73 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 73.46 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ พยายามส่งเสริมให้นักเรียนคิดและหาคำตอบด้วยตนเอง รองลงมาคือ อธิบายเนื้อหาแก่นักเรียนและสาธิตวิธีการหาผลลัพธ์ ใช้วิธีการสอนแบบถาม-ตอบ ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้วิธีการสอนโดยการให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการใช้กลวิธีการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการสอน ซึ่งครูได้ปฏิบัติ (N = 116)

ข้อความ	X	S.D.
การสรุปบทเรียน		
1. ครูสรุปบทเรียนด้วยตนเอง	3.24	0.94
2. ให้นักเรียนบางคนช่วยสรุปบทเรียน	3.48	1.01
3. ให้นักเรียนทุกคนในชั้น ได้มีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน	4.24	0.75
4. ครูสรุปเนื้อหาที่เรียนให้นักเรียนฟัง	3.77	0.86
5. ครูสรุปเนื้อหาและใช้แผนภูมิสรุปติดไว้ให้นักเรียนดู	3.41	0.96
6. ให้นักเรียนช่วยกันเขียนข้อสรุปในสิ่งที่เรียนออกมาเป็นข้อความสั้น ๆ	3.34	1.06
7. ให้นักเรียนร้องเพลงสรุปเนื้อหาที่เรียน	2.20	1.04
8. ให้นักเรียนตอบคำถามของครู	4.27	0.65
9. ใช้แผนภูมิสรุปขั้นตอนการหาผลลัพธ์	3.46	1.07
10. ครูอธิบายย้ำสิ่งที่นักเรียนควรจำไว้เป็นหลักในการคิดหาคำตอบ	4.59	0.61
รวม	36.00	4.38

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่า การใช้กลวิธีสอนด้านการสรุปบทเรียน จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 36.00 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 72.00 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ครูอธิบายย้ำสิ่งที่นักเรียนควรจำไว้เป็นหลักในการคิดหาคำตอบ รองลงมาคือ ให้นักเรียนตอบคำถามของครู และ ให้นักเรียนทุกคนในชั้น ได้มีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้นักเรียนร้องเพลงสรุปเนื้อหาที่เรียน

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพของการใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์
ด้านประเภทของสื่อการสอน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ประเภทของสื่อการสอน		
1. ใช้รูปภาพ	3.89	0.91
2. ใช้แผนภูมิ	3.97	0.83
3. ใช้ของจริง	3.75	0.93
4. ใช้ของจำลอง	3.53	0.93
5. ใช้สื่อการสอนสำเร็จรูป	3.13	1.22
6. ใช้เอกสารแบบฝึก	3.94	1.13
7. ใช้โทรทัศน์วงจรปิด	1.24	0.65
8. ใช้บทเรียนสำเร็จรูป	2.65	1.26
9. ใช้ชุดการสอน	2.55	1.20
10. ใช้แบบทดสอบ	4.19	0.88
รวม	32.84	5.92

จากตารางที่ 15 จะเห็นว่า คุณภาพของการใช้สื่อการสอน ด้านประเภทของสื่อการสอน จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 32.84 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 65.68 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ใช้แบบทดสอบ รองลงมาคือ ใช้แผนภูมิ และใช้เอกสารแบบฝึก ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้โทรทัศน์วงจรปิด

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์
ด้านการใช้สื่อการสอน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การใช้สื่อการสอน		
1. ครูเป็นผู้ใช้สื่อการสอน	4.00	0.70
2. นักเรียนเป็นผู้ใช้สื่อการสอน	3.48	0.90
3. ครูและนักเรียนร่วมกันใช้สื่อการสอน	4.04	0.82
4. ใช้สื่อการสอนในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน	3.91	0.82
5. ใช้ในขั้นตอนของการสอน	4.01	0.72
6. ใช้ในขั้นสรุปบทเรียน	3.52	1.02
7. ใช้ในขั้นฝึกหัด	3.10	1.04
8. ใช้สื่อการสอนประกอบบทเรียนที่ยากและมีความซับซ้อน	3.88	0.99
9. ใช้สื่อการสอนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน	3.82	0.82
รวม	33.76	5.15

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่า คุณภาพของการใช้สื่อการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน จำนวน 9 ข้อ ได้คะแนนรวม 33.76 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 75.02 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ครูและนักเรียนร่วมกันใช้สื่อการสอน รองลงมาคือ ใช้ในขั้นตอนของการสอน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้ในขั้นฝึกหัด

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการวัดผลการสอน ด้านการสร้างแบบทดสอบ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การสร้างแบบทดสอบ		
1. สร้างแบบทดสอบโดยใช้ข้อคำถามจากคู่มือครูเป็นแนวทาง	3.92	0.87
2. สร้างแบบทดสอบโดยใช้จุดประสงค์ในการสอนเป็นหลัก	4.33	0.77
3. สร้างแบบทดสอบโดยใช้แบบฝึกหัดที่มีอยู่ในแบบเรียนเป็นแนวทาง	3.94	0.89
4. ใช้แบบทดสอบที่ทางกลุ่มโรงเรียนจัดทำเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ	3.43	1.29
5. ใช้แบบฝึกของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ	3.83	0.95
6. สร้างแบบทดสอบโดยคัดเลือกมาจากแบบฝึกหัดที่กำหนดให้นักเรียนทำ	3.64	1.01
7. ใช้แบบทดสอบที่มีอยู่แล้วจากการทดสอบนักเรียนรุ่นก่อน ๆ มาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบใหม่	3.66	0.99
8. ได้สร้างแบบทดสอบด้วยตนเอง	3.59	1.09
9. สร้างแบบทดสอบร่วมกับครูที่สอนอยู่ระดับชั้นเดียวกัน	2.89	1.31
10. สร้างแบบทดสอบร่วมกับครูที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน	2.89	1.42
11. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ	4.34	0.88
12. ข้อสอบเป็นแบบอัตนัยแสดงวิธีทำ	3.41	1.01
13. ข้อสอบเป็นแบบให้เติมเฉพาะคำตอบ	3.06	1.16
14. ข้อสอบเป็นแบบจับคู่	2.39	1.15
รวม	49.32	8.67

จากตารางที่ 17 จะเห็นว่า คุณภาพของการวัดผลการสอนด้านการสร้างแบบทดสอบ
จำนวน 14 ข้อ ได้คะแนนรวม 49.32 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 70.45
ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ข้อสอบเป็นแบบปรนัย เลือกตอบ รองลงมาคือ สร้างแบบทดสอบ
โดยใช้จุดประสงค์ในการสอนเป็นหลัก ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ข้อสอบเป็นแบบจับคู่

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการวัดผลการสอน ด้านการ
ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ		
1. ใช้ความสามารถของตนเองพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม	3.76	1.04
2. ใช้วิธีการทางสถิติพิจารณาคุณภาพ	3.18	1.17
3. ให้อำนาจการตัดสินใจเป็นของตนเองเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบ	2.91	1.32
4. ให้คณะกรรมการฝ่ายวิชาการของกลุ่มโรงเรียน พิจารณา คุณภาพของแบบทดสอบ	3.12	1.45
5. ให้ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ	3.03	1.35
รวม	16.00	4.53

จากตารางที่ 18 จะเห็นว่า คุณภาพของการวัดผลการสอนด้านการตรวจสอบแบบทดสอบ
จำนวน 5 ข้อ ได้คะแนนรวม 16.00 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 64.00
ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ใช้ความสามารถของตนเองพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม รองลงมา
คือ ใช้วิธีการทางสถิติพิจารณาคุณภาพ ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ให้อำนาจการตัดสินใจ
เป็นของตนเองเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพการวัดผลการสอน ด้านวิธีการทดสอบ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
วิธีการทดสอบ		
1. จัดทำข้อสอบสองชุดที่มีข้อความเหมือนกันแต่สลับข้อกัน เพื่อป้องกันการลอก	2.04	1.12
2. จัดทำข้อสอบชุดเดียว ให้นักเรียนนั่งทำแบบทดสอบ โดยให้ระยะห่างกันพอควร	4.37	0.82
3. จัดทำข้อสอบชุดเดียว ให้นักเรียนนั่งทำข้อสอบเหมือนการนั่งเรียนปกติ	2.76	1.24
4. ก่อนให้นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบ ได้ชี้แจงวิธีการทำและ ย้ำให้อ่านคำสั่งก่อน	4.22	1.03
5. ในแบบทดสอบได้กำหนดค่าของคะแนนให้นักเรียนทราบ อย่างชัดเจน	4.16	1.08
6. บอกกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบให้นักเรียนทราบ ก่อนลงมือทำข้อสอบ	4.48	0.73
7. แจกกระดาษทดให้นักเรียนทุกคน	3.73	1.35
รวม	25.76	4.09

จากตารางที่ 19 จะเห็นว่า คุณภาพของการวัดผลการสอนด้านวิธีการทดสอบ จำนวน 7 ข้อ ได้คะแนนรวม 25.76 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.6 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ บอกกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบให้นักเรียนทราบก่อนลงมือทำข้อสอบ รองลงมา คือ จัดทำข้อสอบชุดเดียวให้นักเรียนนั่งทำแบบทดสอบโดยมีระยะห่างกันพอสมควร ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ จัดทำข้อสอบสองชุดที่มีข้อความเหมือนกันแต่สลับข้อกันเพื่อป้องกันการลอก

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณสมบัติของครู ด้านการควบคุมตนเอง (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การควบคุมตนเอง		
1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงาน	4.25	0.66
2. มีกำหนดเวลาสำหรับการเตรียมการสอน	4.13	0.70
3. มีกำหนดเวลาสำหรับการสอนและการทบทวนบทเรียน	4.24	0.65
4. มีกำหนดเวลาเพื่อการอธิบายงานให้แก่แก่นักเรียนนอกเวลาสอน	3.68	0.93
5. มีสมุดบันทึกผลการปฏิบัติงานสอน	3.64	1.09
6. ทรวางานและส่งสมุดคืนนักเรียนโดยมีกำหนดเวลา	4.22	0.88
รวม	24.16	3.63

จากตารางที่ 20 จะเห็นว่า คุณสมบัติของครูด้านการควบคุมตนเอง จำนวน 6 ข้อ ได้คะแนนรวม 24.16 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.53 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ กำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงาน รองลงมาคือ มีกำหนดเวลาสำหรับการสอนและการทบทวนบทเรียน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีสมุดบันทึกผลการปฏิบัติงานสอน

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณสมบัติของครู ด้านความรับผิดชอบ
(N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ความรับผิดชอบ		
1. ตรวจสอบงานให้แก่นักเรียนตามที่กำหนด	4.39	0.69
2. ดูแลนักเรียนที่เรียนอ่อน	4.24	0.83
3. จัดกิจกรรมซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่สอบไม่ผ่านจุดประสงค์	4.11	0.80
4. จัดกิจกรรมเสริมความรู้แก่นักเรียนในเวลาพักเที่ยงหรือหลังเลิกเรียน	3.47	1.02
5. ดูแลนักเรียนที่ขาดเรียนให้ทำงานทันเพื่อน	3.92	1.77
6. ใช้เวลาว่างเตรียมการสอน	4.20	0.70
7. ศึกษาค้นคว้าวิธีการสอนใหม่ ๆ สำหรับพัฒนาการสอนของตนเอง	4.06	0.82
8. ให้ข้อคิดที่น่าสนใจแก่นักเรียน	4.29	0.75
รวม	32.68	4.69

จากตารางที่ 21 จะเห็นว่า คุณสมบัติของครูด้านความรับผิดชอบ จำนวน 8 ข้อ ได้คะแนนรวม 32.68 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.7 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ตรวจสอบงานให้แก่เรียนตามที่กำหนด รองลงมาคือ ให้ข้อคิดที่น่าสนใจแก่นักเรียน ดูแลนักเรียนที่เรียนอ่อน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ จัดกิจกรรมเสริมความรู้แก่นักเรียนในเวลาพักเที่ยงหรือหลังเลิกเรียน

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณสมบัติของครู ด้านความสนใจในการสอน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ความสนใจในการสอน		
1. ศึกษาเอกสารใหม่ ๆ ทางการศึกษา	4.17	0.75
2. ปรับแนวกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	4.04	0.72
3. ผลิตแบบฝึกหัดตามแนวคิดของตนเอง	3.47	1.13
4. ใช้เวลาว่างผลิตสื่อใหม่ ๆ	3.36	0.95
5. พยายามคิดหาวิธีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน	4.14	0.73
6. หาทางส่งเสริมนักเรียนที่เรียนดี	4.24	0.71
7. จัดมุมความรู้ให้นักเรียนได้ฝึกฝนในสิ่งที่เรียนไปแล้ว	3.47	1.06
8. จัดกิจกรรมตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.42	1.14
9. แต่งป้ายนิเทศให้สอดคล้องกับบทเรียน	3.57	1.11
10. ใช้เวลาหลังเลิกเรียนสอนซ่อมเสริมให้นักเรียน	3.62	1.01
รวม	37.50	6.54

จากตารางที่ 22 จะเห็นว่า คุณสมบัติของครูด้านความสนใจในการสอน จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 37.50 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ หาทางส่งเสริมนักเรียนที่เรียนดี รองลงมาคือ ศึกษาเอกสารใหม่ ๆ ทางการศึกษา และพยายามคิดหาวิธีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ใช้เวลาว่างผลิตสื่อใหม่ ๆ

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณสมบัติของครู ด้านอารมณ์ชั้น
และกิริยาท่าทางการสอน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. ครูของท่านเป็นคนมีอารมณ์ชั้น	3.66	1.00
2. ครูของท่านสอนสนุกสนานไม่น่าเบื่อ	3.86	0.99
3. ครูของท่านพูดจาสุภาพอ่อนหวาน	3.99	0.94
4. ครูของท่านใจเย็นไมโกรธง่าย	3.69	1.05
5. ครูของท่านเป็นคนตรงต่อเวลา	4.00	0.93
6. ครูของท่านมีความละเอียดรอบคอบ	4.28	0.84
7. ครูของท่านแต่งกายสวยและสะอาด	4.44	0.74
8. ครูของท่านมีความตั้งใจสอน	4.54	0.70
9. ครูของท่านยิ้มแย้ม	4.14	0.94
10. ครูของท่านให้กำลังใจแก่เรียนเวลาสอน	4.04	0.89
รวม	40.64	5.78

จากตารางที่ 23 จะเห็นว่า คุณสมบัติของครูด้านอารมณ์ชั้นและกิริยาท่าทาง จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 40.64 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.28 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ครูมีความตั้งใจสอน รองลงมาคือ แต่งกายสวยและสะอาด ให้กำลังใจนักเรียนเวลาสอน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความมีอารมณ์ชั้น

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเป็นผู้นำทางวิชาการของ
อาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. มีการจัดการอบรมหรือให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้เข้าใจในวิธีการที่หลักสูตรกำหนด	3.77	0.91
2. สนับสนุนให้ครูปรับปรุงแผนการสอนทุกปี	3.98	0.84
3. เข้าสังเกตการสอนคณิตศาสตร์และให้ข้อเสนอแนะหรือคำติชม	3.45	1.02
4. จัดให้มีการประชุมปรึกษาแผนงานวิชาการ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.73	0.99
5. เชิญวิทยากรมาบรรยายเสริมความรู้แก่ครูคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	3.07	1.17
6. จัดให้ครูในระดับชั้นเดียวกันได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน	3.78	0.91
7. สนับสนุนให้มีการผลิตแบบฝึกเสริมทักษะแก่นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์	3.91	1.01
8. จัดหาสื่อการสอนที่จำเป็นต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่ครู	4.08	0.67
9. สนับสนุนให้มีห้องคณิตศาสตร์เพื่อรวบรวมสื่อการสอน และเอกสารต่าง ๆ สำหรับการค้นคว้าของครูและนักเรียน	3.28	1.23
10. จัดโครงการฝึกอบรมครูคณิตศาสตร์	3.60	1.05
11. ส่งครูเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น	4.26	0.76
12. ให้ครูได้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการกับคณะครูในกลุ่มโรงเรียน	3.64	1.04
13. สนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ได้ศึกษาต่อในวุฒิที่สูงขึ้น	3.77	1.02
14. มีโครงการพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน	4.07	0.90
รวม	52.39	9.13

จากตารางที่ 24 จะเห็นว่า รายการปฏิบัติเกี่ยวกับความเป็นผู้นำทางวิชาการของครูใหญ่ จำนวน 14 ข้อ มีคะแนนรวม 52.39 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 74.84 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่ผู้บริหารปฏิบัติสูงสุดคือ การส่งครูเข้ารับการฝึกอบรม เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้น รองลงมาคือ การจัดหาสื่อการสอนที่จำเป็น ต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่ครู และมีโครงการพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ย ต่ำสุดคือ การเชิญวิทยากรมาบรรยายเสริมความรู้แก่ครูคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียน การสอน

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการจัดโครงการส่งเสริม
การเรียนการสอนให้แก่ครูและนักเรียน (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. สนับสนุนให้มีการส่งเสริมความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์	4.23	0.73
2. ส่งเสริมให้มีการสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์	4.40	0.73
3. จัดกิจกรรมบันเทิงภาคกลางวันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียน	3.19	1.09
4. จัดตารางวัลให้แก่นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง	3.73	1.04
5. จัดเวลาพบผู้ปกครองเพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการช่วยเหลือนักเรียน เมื่อนักเรียนทำงานที่คลุมอบหมายที่บ้าน	3.28	1.16
6. จัดโครงการคัดเลือกนักเรียนดีเด่นทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งไปแข่งขันที่สมาคมคณิตศาสตร์หรือหน่วยงานต่าง ๆ	3.85	1.18
7. จัดห้องคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง	2.68	1.30
8. จัดเอกสารและสื่อต่าง ๆ ให้ครูได้ค้นคว้า	3.75	0.92
9. ทำชุดการสอนและแบบฝึกทักษะให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง	3.22	1.07
10. จัดวารสารทางคณิตศาสตร์ไว้ให้ครูได้ทราบความเคลื่อนไหวใหม่ ๆ	3.11	1.01
11. มีการลดชั่วโมงการสอนของครูเพื่อให้ครูได้หมุนเวียนกันทำผลงานทางวิชาการ	2.72	1.09
12. จัดให้ครูได้มีการนั่งคำบรรยายของวิทยากรในเวลาราชการ โดยจัดเวลาพิเศษให้	3.10	1.19
13. ให้ครูออกไปศึกษาค้นคว้านอกโรงเรียนได้เมื่อไม่มีการสอน	3.21	1.21
รวม	44.47	9.51

จากตารางที่ 25 จะเห็นว่า รายการปฏิบัติเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนการสอนให้แก่ครูและนักเรียน จำนวน 13 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 44.47 จากคะแนนเต็ม 65 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 68.42 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ การส่งเสริมให้มีการสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ รองลงมาคือ สนับสนุนให้มีการส่งเสริมความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ การจัดห้องคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน
ที่ผู้บริหารได้ปฏิบัติ (N = 116)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. มีความเป็นมิตรกับครูทุกคนในโรงเรียน	4.58	0.59
2. ให้สวัสดิการแก่ครูในเรื่องน้ำดื่มและจัดตกแต่งห้องทำงาน	4.27	0.75
3. จัดบริเวณโรงเรียนให้มีบรรยากาศที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอน	4.30	0.68
4. มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับและจัดสถานที่พักผ่อนสำหรับนักเรียน	4.39	0.68
5. มีการตกแต่งป้ายคำขวัญที่จูงใจนักเรียนตามบริเวณอาคารเรียน	4.09	0.87
6. มีเจ้าหน้าที่ดูแลเรื่องความสะอาดอาคารเรียนทุกอาคาร	4.46	0.72
7. จัดบริเวณร้านค้าให้มีการจำหน่ายอาหารอย่างมีระเบียบ	4.14	0.96
8. จัดบริเวณห้องสมุดให้มีบรรยากาศที่เหมาะสมแก่การศึกษาค้นคว้า	4.34	0.80
9. จัดห้องคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้แก่นักเรียนทุกระดับชั้น	2.92	1.31
10. เข้าร่วมสังสรรค์กับคณะครูและนักเรียนในวันสำคัญ	4.35	0.76
รวม	41.84	5.68

จากตารางที่ 26 จะเห็นว่า สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 41.84 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 38.68 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายการที่ผู้บริหารปฏิบัติสูงสุด คือ มีความเป็นมิตรกับครูทุกคนในโรงเรียน รองลงมาคือ การจัดเจ้าหน้าที่ดูแลเรื่องความสะอาดของอาคารเรียนทุกอาคาร การปลูกไม้ดอกไม้ประดับและจัดสถานที่พักผ่อนสำหรับนักเรียน การเข้าร่วมสังสรรค์กับคณะครูและนักเรียนในวันสำคัญ ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ การจัดห้องคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้แก่นักเรียนทุกระดับชั้น

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรด้านเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (N = 1160)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.14	0.81
2. เรียนคณิตศาสตร์แล้วช่วยให้มีความคิดว่องไวขึ้น	4.20	0.82
3. เรียนคณิตศาสตร์แล้วสามารถนำไปใช้ในการซื้อสิ่งของ	3.79	0.99
4. เรียนคณิตศาสตร์แล้วสามารถเรียบเรียงเกี่ยวกับวิชาอื่นได้ดี	3.52	0.91
5. การเรียนคณิตศาสตร์ช่วยในการประมาณค่าใช้จ่ายของตนเองได้	4.19	0.81
6. ความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการค้าขายได้	4.51	0.79
7. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้มีความว่องไวในการคิด	4.30	0.81
8. ชอบเรียนเรื่องเส้นขนาน	3.43	0.89
9. ชอบเรียนเรื่องรูปสามเหลี่ยม	3.55	0.92
10. ชอบเรียนเรื่องรูปสี่เหลี่ยม	3.66	0.95
11. เมื่อที่จะต้องวาดรูปเรขาคณิตแบบต่าง ๆ	3.67	1.23
12. ชอบเรียนเรื่องรูปทรงและปริมาตร	3.46	0.99
13. ชอบคำนวณเกี่ยวกับปริมาตรของรูปทรงแบบต่าง ๆ	3.32	1.03
14. ชอบคำนวณหาความจุของรูปทรงแบบต่าง ๆ	3.26	0.95
15. รู้สึกสนุกเมื่อครูได้ตวงของเหลวใส่ในภาชนะรูปแบบต่าง ๆ	3.98	0.96
16. รู้สึกสนุกเมื่อได้วาดรูปเรขาคณิตแบบต่าง ๆ แข่งกับเพื่อนในห้อง	3.94	0.98
17. ชอบเรียนขนาดของรูปเหลี่ยมแบบต่าง ๆ แล้วนำมาสร้างเป็นรูปร่างแปลก ๆ	3.81	1.04
18. ชอบเขียนรูปจำลองของสถานที่ต่าง ๆ ให้มีรูปภาพเป็นลักษณะของรูปเหลี่ยมแบบต่าง ๆ	3.49	1.08

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
19. ชอบเรียนเรื่องพื้นที่ของรูปเรขาคณิตแบบต่าง ๆ	3.33	0.96
20. รู้สึกสนุกเมื่อครูให้ทำกิจกรรมวาดรูปเหลี่ยมแบบต่าง ๆ	3.86	0.97
21. รู้สึกเบื่อเมื่อครูให้คิดภาพที่เป็นรูปทรงต่าง ๆ ทางเรขาคณิต	3.80	1.09
22. ชอบช่วยเหลือเพื่อนที่วาดรูปเหลี่ยมแบบต่าง ๆ ไม่ได้	3.24	0.99
23. อยากตอบเมื่อครูเรียกให้ตอบคำถาม	3.50	1.03
24. รู้สึกเมื่อยเมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดให้เสร็จ	3.58	1.06
25. รู้สึกสับสนเมื่อนั่งฟังครูอธิบาย	3.67	1.06
26. รู้สึกท้อใจเมื่อตอบครูไม่ถูกต้อง	3.54	1.11
27. รู้สึกเบื่อเมื่อถูกครูดูในห้องเรียน	3.47	1.14
28. ไม่ชอบคิดเลขเร็วเมื่อครูฝึกให้หัดคิดบ่อย ๆ	3.87	1.13
29. ไม่สนใจเมื่อเพื่อนชวนแข่งขันคิดหาคำตอบ	3.72	1.09
30. สนุกเมื่อครูปล่อยให้ทำแบบฝึกหัดตามลำพังในห้องเรียน	3.53	1.12
31. สนุกเมื่อครูให้ทำโจทย์เลขเป็นกลุ่ม ๆ	3.82	1.06
32. สนุกสนานเมื่อครูให้แข่งขันกันคิดหาคำตอบ	3.98	1.05
33. เบื่อหน่ายเมื่อเพื่อนขอลอกการบ้าน	3.47	1.30
34. เบื่อเมื่อครูเรียกให้ตอบคำถาม	3.72	1.11
35. ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์เมื่อสอบได้คะแนนน้อย	3.81	1.19
36. ไม่ชอบแก้งานที่ผิด	3.65	1.20
37. ดีใจเมื่อได้รับคำชมเชยของครู	4.38	0.91
38. ไม่พอใจถ้าถูกเพื่อนแหย่เวลานั่งฟังครูอธิบาย	3.74	1.19
39. ไม่ชอบให้ครูถามบ่อย ๆ	3.63	1.14
40. ชอบเป็นผู้ช่วยครูสอนเพื่อนที่เรียนอ่อน	3.10	1.10
รวม	148.63	16.76

จากตารางที่ 27 จะเห็นว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ ได้คะแนนรวม 148.63 จากคะแนนเต็ม 200 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.32 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความรู้คณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการค้าขายได้ รองลงมาคือ ตีใจเมื่อได้รับคำชมเชยของครู ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ชอบเป็นผู้ช่วยครูสอนเพื่อนที่เรียนอ่อน

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณลักษณะของนักเรียนด้าน
ความตั้งใจและความสนใจ (N = 116๖)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
ความตั้งใจและความสนใจ		
1. ผึกคิดเลขเร็วเมื่อมีเวลาว่าง	3.๐7	1.๐2
2. นั่งทำการบ้านให้เสร็จเมื่อมีโอกาส	3.95	1.๐0
3. รีบแก้ไขการบ้านที่ครูตรวจแล้วและส่งคืนมา	3.52	1.๐4
4. เร่งทำการบ้านเมื่อจวนจะถึงกำหนดเวลาส่ง	3.๐3	1.29
5. เมื่อถึงเวลาเรียนได้เตรียมเครื่องเรียนไว้พร้อม	3.92	๐.95
6. เมื่อครูอธิบายวิธีการทำโจทย์ปัญหาได้พยายามทำความเข้าใจ อย่างรวดเร็ว	3.74	๐.93
7. รับชกถามครูเมื่อไม่เข้าใจ	3.24	1.๐2
8. เมื่อมีเวลาเหลือได้พยายามทบทวนบทเรียน	3.๐4	๐.96
9. พยายามทำการบ้านด้วยตนเอง	4.๐8	๐.89
10. เมื่อทำการบ้านไม่ได้จะนำมาถามครู	3.13	1.๐7
11. ชอบชวนเพื่อคุยเสมอเมื่อครูอธิบายวิธีการทำการบ้าน	3.89	1.๐1
12. มีความพยายามเป็นพิเศษเกี่ยวกับการทำการบ้าน	3.39	๐.94
13. พยายามทบทวนบทเรียนทุกครั้งก่อนเรียนเรื่องใหม่	2.98	๐.96
14. เมื่อครูให้แก๊ไขงานที่ทำผิดจะไม่อยากทำ	3.65	1.๐5
15. พยายามทำงานให้เสร็จทันเวลาตามที่ครูกำหนด	4.๐9	๐.89
16. พยายามท่องกฎ สูตร ในบทเรียน	3.63	๐.95
17. พยายามปรับปรุงตนเองเมื่อสอบได้คะแนนน้อย	4.16	๐.9๐
18. ชักชวนเพื่อนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว	3.๐7	๐.93
19. หาที่สงบในห้องเรียนเพื่อทำแบบฝึกหัดและการบ้าน	3.33	1.๐4
20. สนใจการตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์จากบอร์ดของโรงเรียน	3.23	1.๐3

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
21. เมื่อครูถามคำถามในห้องเรียนจะรีบคิดและตอบโดยเร็ว	3.47	0.99
22. เมื่อถึงเวลาเรียนรู้สึกเบื่อหน่ายและง่วงนอน	3.88	1.06
23. เมื่อมีการทดสอบจะรีบทบทวนบทเรียนทันที	3.62	0.99
24. ชอบชวนเพื่อนให้ทำการบ้านด้วยกัน	3.37	1.09
25. เตือนเพื่อนที่ชอบคุยเมื่อครูสั่งให้ทำงาน	3.23	1.05
26. ถูกครูเรียกในขณะที่มีการเรียน	3.62	1.04
27. ถ้ามเพื่อนเมื่อทำงานไม่ถูกต้อง	3.30	1.05
28. แหย่เพื่อนเวลาเรียน	4.08	0.95
29. ชอบนั่งใจลอยเวลาฟังครูอธิบาย	4.02	1.04
30. นั่งแคะเล็บและกัดเล็บเวลาเรียน	4.36	0.97
รวม	107.09	14.61

จากตารางที่ 28 จะเห็นว่า คะแนนความตั้งใจและความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ได้คะแนนรวม 107.09 จากคะแนนเต็ม 150 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 71.39 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ นั่งแคะเล็บและกัดเล็บเวลาเรียน รองลงมาคือ พยายามปรับปรุงตนเองเมื่อสอบได้คะแนนน้อย ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ พยายามทบทวนบทเรียนทุกครั้งก่อนเรียนเรื่องใหม่

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเกี่ยวกับตนเอง

(N = 1160)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
1. เมื่อมีความสงสัยไม่กล้าถามครู	3.42	1.06
2. เมื่อครูเรียกให้ตอบได้รับยกมือตอบก่อนใคร	2.74	1.02
3. ชอบหลบสายตาคูเมื่อเวลาครูถาม	3.91	0.98
4. กลัวการสอบวิชาคณิตศาสตร์	3.68	1.25
5. ไม่อยากทำการบ้านทุกวัน	3.94	1.08
6. มั่นใจว่าสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ และมีความเข้าใจ	3.51	1.08
7. ไม่ชอบเมื่อครูบอกให้ออกไปแสดงวิธีทำบนกระดานดำ	3.79	1.09
8. ดีใจเมื่อครูกล่าวชมเชยหลังจากที่ตอบได้ถูกต้อง	3.99	1.10
9. คิดว่าตนเองไม่ถนัดในวิชาคณิตศาสตร์	3.58	1.10
10. ชอบแข่งขันกับเพื่อนเมื่อมีการให้ทำแบบฝึกหัด	3.13	1.19
11. รู้สึกผิดหวังเมื่อครูไม่มาสอน	2.98	1.19
12. รู้สึกดีใจเมื่อครูให้เล่นเกมคณิตศาสตร์	3.98	1.11
13. อยากตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์	3.37	1.11
14. พยายามรีบทำแบบฝึกหัดเพื่อส่งครูให้ทันตามกำหนดเวลา	3.90	1.07
15. ช่วยเพื่อนที่ทำการบ้านไม่ได้	2.92	1.05
16. พยายามทำงานให้เรียบร้อยเสมอ	3.53	1.04
17. ชักถามครูเมื่อมีข้อสงสัย	3.06	1.09
18. ชอบอธิบายสิ่งที่เข้าใจแล้วให้เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจฟัง	3.16	1.06
19. ชอบทำการบ้านให้เสร็จที่โรงเรียน	3.35	1.28
20. รีบส่งสมุดการบ้านก่อนเพื่อนคนอื่น ๆ	2.76	1.09
รวม	68.70	11.14

จากตารางที่ 29 จะเห็นว่า คะแนนความคิดเกี่ยวกับตนเอง จำนวน 20 ข้อ มีคะแนนรวม 68.70 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 68.70 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ดีใจเมื่อครูกล่าวชมเชยหลังจากที่ตอบได้ถูกต้อง รองลงมาคือ เบื่อที่ต้องทำการบ้านทุกวัน และชอบหลบสายตาคูเมื่อเวลาครูถาม ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ เมื่อครูเรียกให้ตอบได้รีบยกมือตอบก่อนใคร

ตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการดูแลเรื่องการบ้าน

(N = 1160)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การดูแลเรื่องการบ้าน		
1. ให้ความสนใจเกี่ยวกับการทำการบ้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน	3.47	1.03
2. ได้ตรวจสอบการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน	3.05	1.06
3. ได้ทำหน้าที่เป็นผู้สอนเมื่อนักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ไม่ได้	2.88	1.20
4. ได้ให้นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ให้เสร็จก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ	3.46	1.20
5. ได้ตรวจสอบผลงานการทำการบ้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนเมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว	2.97	1.12
6. พยายามให้นักเรียนทบทวนสูตรต่าง ๆ และท่องสูตรให้ขึ้นใจ	3.16	1.13
7. เมื่อเวลาใกล้สอบได้พิจารณาการบ้านและแนะนำให้นักเรียนจดจำงานที่ทำ	3.41	1.12
8. พยายามนำแบบฝึกที่นักเรียนทำการบ้านมาให้ให้นักเรียนทำซ้ำ ๆ กันเพื่อเสริมความเข้าใจ	2.53	1.16
9. ให้นักเรียนตรวจสอบการบ้านให้เรียบร้อยเกี่ยวกับเรื่องตัวสะกดและความสะอาด	3.16	1.18
10. สอบถามนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนในแต่ละวัน	3.27	1.16
รวม	31.36	7.66

จากตารางที่ 30 จะเห็นว่า การปฏิบัติของผู้ปกครองเกี่ยวกับการดูแลเรื่องการบ้านจำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 31.36 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 62.72 ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ให้ความสนใจเกี่ยวกับการทำการบ้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน รอง

ลงมาคือ ได้ให้นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ให้เสร็จก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ การพยายามนำแบบฝึกหัดที่นักเรียนทำการบ้านมาให้ให้นักเรียนทำซ้ำ ๆ กัน เพื่อเสริมความเข้าใจ

ตารางที่ 31 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนด้านการติดต่อกับทางโรงเรียน
(N = 1160)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การติดต่อกับทางโรงเรียน		
1. การมาพบกับครูประจำชั้นของนักเรียน	2.32	1.12
2. การพบกับครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์	1.84	1.05
3. การพบกับครูใหญ่/อาจารย์ใหญ่/ผู้อำนวยการ	1.87	1.05
4. เมื่อทางโรงเรียนมีจดหมายเวียนขอพบกับผู้ปกครอง ท่านได้ปฏิบัติตามที่โรงเรียนต้องการ	3.52	1.40
5. มีจดหมายแจ้งครูประจำชั้นทราบเมื่อนักเรียนมีปัญหา เกี่ยวกับการเรียน	1.89	1.24
6. มีจดหมายรายงานการทำการบ้านของนักเรียนถึงครูประจำชั้น	1.62	1.05
7. เมื่อนักเรียนเจ็บป่วยได้แจ้งให้ทางโรงเรียนทราบ	3.43	1.35
8. เมื่อทางโรงเรียนมีกิจกรรมพิเศษได้มาร่วมด้วย	3.49	1.28
9. เมื่อทางโรงเรียนมีความประสงค์ให้ผู้ปกครองกวาดขัน นักเรียนเวลาใกล้สอบได้ให้ความร่วมมือ	3.91	1.09
10. แจ้งลักษณะพฤติกรรมของนักเรียนให้ครูทราบ	2.63	1.32
รวม	26.52	6.95

จากตารางที่ 31 จะเห็นว่า การติดต่อกับทางโรงเรียน จำนวน 10 ข้อ ได้คะแนนรวม 26.52 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 53.04 ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ เมื่อทางโรงเรียนมีความประสงค์ให้ผู้ปกครองกวาดขันนักเรียนเวลาใกล้สอบได้ให้ความร่วมมือ รองลงมาคือ เมื่อทางโรงเรียนมีจดหมายเวียนขอพบกับผู้ปกครองได้ปฏิบัติตามที่โรงเรียนต้องการ ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ มีจดหมายรายงานการทำการบ้านของนักเรียนถึงครูประจำชั้น

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนด้านการเสริมกำลังใจและวัสดุ
การเรียนรู้ (N = 1160)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียนรู้		
1. ชื่อหนังสือเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติม	3.12	1.40
2. จัดเตรียมดินสอ ยางลบ ปากกา กระดาษ และเครื่องคำนวณไว้ให้นักเรียนใช้	3.72	1.26
3. มีอาหารว่างให้นักเรียนขณะที่นักเรียนกำลังทำการบ้าน	2.92	1.34
4. จัดสถานที่ให้นักเรียนนั่งทำการบ้านโดยเฉพาะ	3.38	1.39
5. พานักเรียนไปชมนิทรรศการหรือแหล่งความรู้ทางคณิตศาสตร์	2.25	1.15
6. สนับสนุนให้นักเรียนฝึกคิดเลขเร็วตามคู่มือที่พิมพ์ขายในท้องตลาด	2.63	1.34
7. สนับสนุนให้นักเรียนดูรายการตอบปัญหาทางโทรทัศน์	3.37	1.28
8. ให้คำชมเชยหรือมีรางวัลเมื่อนักเรียนทำการบ้านเสร็จเร็ว	3.38	1.29
9. นั่งอยู่เป็นเพื่อนขณะที่นักเรียนกำลังทำการบ้าน	2.86	1.25
10. ให้นักเรียนได้พักผ่อนด้วยการฟังเพลงดูรายการโทรทัศน์	3.48	1.21
รวม	31.11	8.45

จากตารางที่ 32 จะเห็นว่า รายการปฏิบัติด้านการเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียนรู้ที่ผู้ปกครองได้ปฏิบัติ จำนวน 10 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 31.11 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 62.22 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การจัดเตรียมดินสอ ยางลบ ปากกา กระดาษ และเครื่องคำนวณไว้ให้นักเรียนใช้ รองลงมาคือ การให้นักเรียนพักผ่อนโดยการฟังวิทยุหรือดูรายการโทรทัศน์ และให้คำชมเชยหรือมีรางวัลเมื่อนักเรียนทำการบ้านเสร็จหรือสอบได้คะแนนสูง ข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ พานักเรียนไปชมนิทรรศการหรือแหล่งความรู้ทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 33 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนด้านการให้เรียนพิเศษ ซึ่งผู้ปกครองได้ปฏิบัติดังนี้

ข้อความ	\bar{X}	S.D.
การให้เรียนพิเศษ		
1. ได้จัดหาครูพิเศษมาช่วยสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่บ้าน	1.84	1.38
2. ได้ให้นักเรียนเรียนพิเศษในวิชาคณิตศาสตร์ทุกวัน	2.05	1.35
3. ได้ให้นักเรียนเรียนพิเศษในวิชาคณิตศาสตร์เฉพาะเวลาปิดภาคเรียน	2.10	1.34
4. ให้นักเรียนเรียนพิเศษเฉพาะเวลาที่นักเรียนจะมีการสอบ	1.91	1.24
5. สอบถามถึงผลการเรียนพิเศษของนักเรียนกับครูที่มาสอนพิเศษ	2.24	1.43
6. ให้นักเรียนเรียนพิเศษกับครูที่โรงเรียน	2.69	1.62
7. ให้นักเรียนเรียนพิเศษกับครูนอกโรงเรียนที่มีความชำนาญการสอนคณิตศาสตร์	2.11	1.47
8. สนับสนุนให้ครูที่สอนพิเศษหาแบบฝึกหัดนอกบทเรียนมาให้ นักเรียนทำมาก ๆ	2.20	1.45
9. ให้ครูที่สอนพิเศษสอนทบทวนเฉพาะเรื่องที่นักเรียน เรียนในบทเรียน	2.11	1.32
10. ตรวจสอบผลงานการเรียนพิเศษของนักเรียนจากสมุดเรียนพิเศษ	2.52	1.44
รวม	21.77	9.58

จากตารางที่ 33 จะเห็นว่า รายการปฏิบัติด้านการให้เรียนพิเศษที่ผู้ปกครองได้ปฏิบัติจำนวน 10 ข้อ ได้รับคะแนนรวม 21.77 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.54 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ให้นักเรียนเรียนพิเศษกับครูที่โรงเรียน

รองลงมาคือ การตรวจดูผลงานการเรียนพิเศษของนักเรียนจากสมุดเรียนพิเศษ ข้อที่ได้คะแนน
เฉลี่ยต่ำสุดคือ การจัดหาครูพิเศษมาช่วยสอนคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่บ้าน

1.2 จำนวนและร้อยละของตัวแปรบางตัวที่เกี่ยวข้องกับ ครู นักเรียน และผู้ปกครอง
ปรากฏผลดังตารางที่ 34-37

ตารางที่ 34 จำนวนและค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนจำแนกตามเพศ อายุ

ตัวแปร	ค่าสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
หญิง		590	50.86
ชาย		570	49.14
อายุ			
10 ปี		29	2.5
11 ปี		491	42.3
12 ปี		541	46.6
13 ปี		84	7.2
14 ปี		9	0.8
15 ปี		3	0.3
17 ปี		2	0.2
19 ปี		1	0.1

จากตารางที่ 34 แสดงว่า มีนักเรียนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยมีจำนวน 590 คน คิดเป็นร้อยละ 50.86 นักเรียนที่มีจำนวนมากที่สุด คือ กลุ่มนักเรียนที่มีอายุ 12 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.6 รองลงมาคือ กลุ่มนักเรียนที่มีอายุ 11 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.3 นักเรียนที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ กลุ่มนักเรียนที่มีอายุ 19 ปี คิดเป็นร้อยละ 0.1

ตารางที่ 35 จำนวนและค่าร้อยละของจำนวนครูจำแนกตามเพศ วุฒิ (N = 116)

ตัวแปร	ค่าสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
	หญิง	75	64.7
	ชาย	41	35.3
วุฒิ			
	ป.กศ. สูง	13	11.2
	ปริญญาตรี	95	81.9
	ปริญญาโท	8	6.9

จากตารางที่ 35 จะเห็นว่า จำนวนครูหญิงมากกว่าครูชาย คิดเป็นร้อยละ 64.7 และครูมีวุฒิปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 81.9 รองลงมาคือ วุฒิ ป.กศ.สูง คิดเป็นร้อยละ 11.2 และจำนวนครูที่มีน้อยที่สุด คือ ครูวุฒิปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 6.9

ตารางที่ 36 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ปกครองจำแนกตามเพศ อาชีพ รายได้ และวุฒิ
(N = 1160)

ค่าสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
ตัวแปร		
เพศ		
ชาย	493	42.5
หญิง	667	57.5
อาชีพ		
เกษตรกร	31	2.7
ค้าขาย	274	23.6
รับจ้าง	401	34.6
รับราชการ	252	21.7
นักธุรกิจ	62	5.3
ไม่มีอาชีพแน่นอน	26	2.2
อาชีพอื่น ๆ	114	9.8
รายได้		
ต่ำกว่า 2,500 บาท	268	23.1
2,501 - 5,500 บาท	253	21.8
5,501 - 8,500 บาท	233	20.1
8,501 - 11,500 บาท	190	16.4
11,501 - 16,500 บาท	98	8.4
สูงกว่า 16,500 บาท	113	9.7

ตารางที่ 36 (ต่อ)

ค่าสถิติ	จำนวน	ร้อยละ
ตัวแปร		
วุฒิ		
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	441	38.0
มัธยมศึกษา	257	22.2
ปวช.	132	11.4
อนุปริญญา, ปวส.	88	7.6
ปริญญาตรี	174	15.0
สูงกว่า ปริญญาตรี	61	5.3

จากตารางที่ 36 จะเห็นว่า ผู้ปกครองของนักเรียนเป็นเพศหญิง 667 คน เพศชาย 493 คน มีอาชีพรับจ้างมากที่สุดคือ 401 คน คิดเป็นร้อยละ 34.6 รองลงมาคือ อาชีพค้าขาย จำนวน 274 คน คิดเป็นร้อยละ 23.6 และผู้ปกครองที่มีอาชีพไม่แน่นอน มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 26 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 ผู้ปกครองมีรายได้สูงสุด คือ ต่ำกว่า 2,500 บาท จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 รองลงมาคือ รายได้ระหว่าง 2,501 - 5,500 บาท และรายได้ระหว่าง 11,500 - 16,500 บาท มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 98 คน คิดเป็นร้อยละ 8.4

ผู้ปกครองวุฒิประถมศึกษาจำนวนมากที่สุดคือ 441 คน คิดเป็นร้อยละ 38.0 รองลงมาคือ วุฒิมัธยมศึกษา วุฒิของผู้ปกครองที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ วุฒิสองกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3

1.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู และสถานแวดล้อม
ในโรงเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 37 - 41

ตารางที่ 37 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของภูมิหลังของครู จำนวนชั่วโมงสอน
จำนวนนักเรียนที่สอน (N = 116)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
คะแนนเฉลี่ยของวุฒิสูงสุด	3.314	3.017
จำนวนเวลาที่ปฏิบัติราชการ	14.544	8.154
ประสบการณ์ในการสอน	11.202	7.495
จำนวนชั่วโมงการสอน	12.061	5.918
จำนวนนักเรียนที่รับผิดชอบสอน	106.147	66.271

จากตารางที่ 37 ครูมีคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนวุฒิสูงสุด มีเวลาปฏิบัติราชการ
โดยเฉลี่ย 14 ปี มีประสบการณ์ในการสอนโดยเฉลี่ย 11 ปี มีชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์โดยเฉลี่ย
12 ชั่วโมง และมีนักเรียนที่ต้องรับผิดชอบโดยเฉลี่ย 106 คน

ตารางที่ 38 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาการฝึกอบรมของครู
จำแนกตามลักษณะของการฝึกอบรม (N = 116)

ตัวแปร	ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
การฝึกอบรมในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา			
หลักสูตร		1.722	1.780
การสอน		2.250	1.764
สื่อการสอน		1.853	1.482
การประเมินผล		1.121	1.397

จากตารางที่ 38 จะเห็นว่า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ครูผู้สอนได้เข้ารับการอบรมเรื่อง
การสอนมากที่สุด รองลงมาคือ เรื่องสื่อการสอน เรื่องหลักสูตร และเรื่องการประเมินผลได้รับ
การอบรมน้อยที่สุด

ตารางที่ 39 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนของครู จำแนกตามลักษณะงาน (N = 116)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
คุณภาพของการให้การบ้าน		
ลักษณะของการบ้าน	3.790	0.449
ปริมาณของการบ้าน	3.935	0.461
วิธีให้การบ้าน	3.095	0.526
วิธีตรวจการบ้าน	2.924	0.404
การให้ข้อมูลย้อนกลับ	3.533	0.557
คุณภาพของการเตรียมการสอน		
การศึกษาหลักสูตร	4.297	0.522
การเตรียมความรู้	3.894	0.639
การเตรียมวิธีสอน	3.385	0.752
การเตรียมสื่อการสอน	3.219	0.773
การเตรียมการทดสอบ	3.386	0.767
คุณภาพของกลวิธีการสอน		
การนำเข้าสู่บทเรียน	3.919	0.574
การจัดกิจกรรมการสอน	3.660	0.501
การสรุปบทเรียน	3.601	0.448
คุณภาพของการใช้สื่อการสอน		
ประเภทของสื่อการสอน	3.297	0.584
การใช้สื่อการสอน	3.761	0.524

ตารางที่ 39 (ต่อ)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
คุณภาพของการวัดผลการสอน		
การสร้างแบบทดสอบ	3.526	0.600
การตรวจคุณภาพของแบบทดสอบ	3.214	0.856
วิธีการทดสอบ	3.691	0.589

จากตารางที่ 39 จะเห็นว่า ในเรื่องคุณภาพของการให้การบ้านนั้น ครูมีลักษณะการปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องการให้ปริมาณการบ้านมากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ลักษณะของการบ้าน ส่วนการตรวจการบ้านนั้นมีการปฏิบัติน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตอยู่ระหว่าง 3.935 - 2.924

ในเรื่องคุณภาพของการเตรียมการสอนพบว่า ครูมีการปฏิบัติในเรื่องหลักสูตรมากที่สุด รองลงมาคือ การเตรียมความรู้ การเตรียมวิธีสอน การเตรียมการทดสอบ ส่วนเรื่องการเตรียมสื่อการสอนมีการปฏิบัติน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตอยู่ระหว่าง 3.219 - 4.297

ในเรื่องคุณภาพของกลวิธีสอน พบว่า ครูมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บทเรียนมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมการสอน ส่วนการสรุปบทเรียน มีการปฏิบัติน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตอยู่ระหว่าง 3.601 - 3.919

ในเรื่องคุณภาพของการใช้สื่อการสอน พบว่า ครูมีการปฏิบัติในเรื่องการใช้สื่อการสอนมากกว่าการเลือกใช้สื่อการสอน คือมีค่ามัธยฐานเลขคณิต 3.761 และ 3.297 ตามลำดับ

ในเรื่องคุณภาพของการวัดผลการสอน พบว่า ครูมีการปฏิบัติเรื่องวิธีการทดสอบมากที่สุด รองลงมาคือ เรื่องการสร้างแบบทดสอบ และมีการตรวจคุณภาพของแบบทดสอบน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยมัธยฐานเลขคณิตอยู่ระหว่าง 3.691 - 3.214

ตารางที่ 40 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของครู จำแนกตามคุณสมบัติของครู
(N = 116)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
การควบคุมตนเอง	4.028	0.601
ความรับผิดชอบ	4.084	0.574
ความสนใจในการสอน	3.752	0.659
อารมณ์ขันและกิริยาท่าทาง	4.064	0.300

จากตารางที่ 40 จะเห็นว่าครูคณิตศาสตร์มีการปฏิบัติตนในด้านความรับผิดชอบต่ออยู่ในระดับมากพอควร คือ มีค่าเฉลี่ย 4.084 รองลงมาคือ พฤติกรรมด้านอารมณ์ขันและกิริยาท่าทาง อยู่ในระดับมากพอควรเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.064 และมีความสามารถในการควบคุมตนเองอยู่ในระดับมากพอควร โดยมีค่าเฉลี่ย 4.028 ส่วนความสนใจในการสอน ได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยค่อนข้างไปทางด้านมากพอควร มีค่าเฉลี่ย 3.752

ตารางที่ 41 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโรงเรียน จำแนกตาม
สถานแวดล้อมที่โรงเรียน สถานแวดล้อมในห้องเรียน (N = 1160)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
สถานแวดล้อมที่โรงเรียน		
ความเป็นผู้นำทางวิชาการ	3.741	0.646
การจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน	3.422	0.731
สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน	4.181	0.560
สถานแวดล้อมในห้องเรียน		
ระเบียบและความสะอาด	4.139	0.543
เสียงและแสงสว่าง	4.168	0.467
อุปกรณ์และมุมความรู้	3.825	0.541

จากตารางที่ 41 จะเห็นว่า ในเรื่องสถานแวดล้อมที่โรงเรียน ลักษณะที่ได้รับการปฏิบัติมากที่สุดคือ เรื่องการจัดสภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.181 รองลงมาคือ เรื่องความเป็นผู้นำทางวิชาการ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.741 และเรื่องการจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน มีลักษณะการปฏิบัติน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.422

ในเรื่องสถานแวดล้อมในห้องเรียน ลักษณะที่ช่วยสนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์มากที่สุดคือ เสียงและแสงสว่าง โดยมีค่าเฉลี่ย 4.168 รองลงมาคือเรื่อง ระเบียบและความสะอาด มีค่าเฉลี่ย 4.139 เรื่องอุปกรณ์และมุมความรู้ เป็นสิ่งที่มีส่วนสนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์น้อยที่สุด คือมีค่าเฉลี่ย 3.825

1.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน
และผู้ปกครองนักเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 42 - 44

ตารางที่ 42 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสุขภาพของนักเรียน (N = 1160)

ข้อ	รายการสุขภาพ	\bar{X}	S.D.
1	เป็นไข้หวัด	1.90	0.41
2	เข้าโรงพยาบาล	2.35	0.53
3	เป็นโรคปวดศีรษะ	1.88	0.60
4	เป็นโรคปวดท้อง	1.89	0.56
5	เป็นตาแดงหรือเจ็บตา	2.29	0.55
	รวม	10.31	1.48

จากตารางที่ 42 จะเห็นว่ารายการสุขภาพของนักเรียนจำนวน 5 ข้อ ได้คะแนนรวม 10.31 จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 68.73 ข้อที่คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ เข้าโรงพยาบาล รองลงมาคือ ตาแดงหรือเจ็บตา ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เป็นโรคปวดศีรษะ

ตารางที่ 43 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคุณลักษณะของนักเรียน การใช้เวลาของนักเรียน ความสามารถของนักเรียน และจำนวนสมาชิกในครอบครัว (N = 1160)

ค่าสถิติ	\bar{x}	S.D.
ตัวแปร		
คุณลักษณะของนักเรียน		
ความตั้งใจและความสนใจ	3.568	0.460
ความคิดเกี่ยวกับตนเอง	3.434	0.549
สุขภาพ	2.064	0.296
เจตคติ	3.716	0.414
การใช้เวลาของนักเรียน		
การใช้เวลาในการทำการบ้าน	70.390	38.101
การใช้เวลาในสิ่งบันเทิง	89.258	47.577
การใช้เวลาในการเล่น	74.423	46.743
การใช้เวลาในการทำงานบ้าน	87.753	48.531
ใช้เวลาการเรียนคณิตในวันหยุด	84.517	47.786
ความสามารถของนักเรียน		
คะแนนความรู้เดิม	26.553	5.717
เกรดเฉลี่ยคณิต ป. 5	2.998	0.765
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40.953	6.416
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	4.803	0.124

จากตารางที่ 43 จะเห็นว่า ในเรื่องคุณลักษณะของนักเรียนนั้น นักเรียนจะมีเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.716 รองลงมาคือ ด้านความสนใจและความ

ตั้งใจ ส่วนความคิดเกี่ยวกับตนเองนั้น อยู่ในลำดับที่น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.434 ส่วนด้านสุขภาพนั้น นักเรียนมีการเจ็บป่วยนาน ๆ ครั้ง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 2.064

เรื่องการใช้เวลาของนักเรียน พบว่า นักเรียนใช้เวลากับสิ่งบันเทิงมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 89 นาที รองลงมาคือ ใช้เวลากับการทำงานบ้าน ใช้เวลากับการเรียนคณิตศาสตร์ในวันหยุด ใช้เวลากับการเล่น และใช้เวลากับการทำการบ้านน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 70 นาที

เรื่องความสามารถของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนความรู้พื้นฐานเดิมโดยเฉลี่ย 26 คะแนน เกรดเฉลี่ยการเรียนคณิตศาสตร์ ป.5 เท่ากับ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย 40 คะแนน

สำหรับสมาชิกในครอบครัวนั้น โดยเฉลี่ยแล้วมีจำนวนเท่ากับ 5 คน

ตารางที่ 44 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง จำแนกตามลักษณะการปฏิบัติต่อนักเรียน (N = 1160)

ค่าสถิติ	\bar{X}	S.D.
ตัวแปร		
ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง		
การดูแลเรื่องการบ้าน	3.138	0.768
การติดต่อกับทางโรงเรียน	2.656	0.699
การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน	3.110	0.844
การให้เรียนพิเศษ	2.189	0.983

จากตารางที่ 44 จะเห็นว่า ตัวแปรทั้ง 4 ตัวมีค่าเฉลี่ยตัวกลางเลขคณิตอยู่ระหว่าง 3.13 - 2.18 ผู้ปกครองเอาใจใส่ดูแลเรื่องการบ้านมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.136 รองลงมาคือ การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.110 ส่วนการให้เรียนพิเศษ ผู้ปกครองได้ให้ความเอาใจใส่น้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 2.189

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง
ปรากฏผลดังตารางที่ 45-58

ตารางที่ 45 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ
แบบอิมเมจ (image) และหมุนแกนตัวประกอบแบบออร์โธโกนอล ด้วยวิธีแวร์รีแมกซ์
(Varimax)

ตัวแปร	ตัวประกอบ ที่ 1	ตัวประกอบ ที่ 2	ตัวประกอบ ที่ 3	ตัวประกอบ ที่ 4
การเตรียมวิธีสอน (TPC)	.80474	.01703	.02344	.12517
ความสนใจในการสอน (TCC)	.80217	.04424	.25984	.01790
การเตรียมความรู้ (TPB)	.80045	-.02676	.14074	.12419
การนำเข้าสู่บทเรียน (TIA)	.79825	-.03195	.18435	-.00662
การเตรียมการทดสอบ (TPE)	.79525	.04499	.13704	-.05998
การสรุปบทเรียน (TIC)	.77142	.04764	.13525	.05127
วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (THE)	.74460	.03521	.06978	-.00686
การจัดกิจกรรมการสอน (TIB)	.73560	-.02478	.16938	-.01067
การเตรียมสื่อการสอน (TPD)	.73364	.06771	.17752	-.03773
ลักษณะของการบ้าน (THA)	.72413	-.02297	.07375	.00368
ความรับผิดชอบ (TCB)	.70556	.02798	.07240	-.02472
การควบคุมตนเอง (TCA)	.70247	.00222	-.02613	.09202
การสร้างแบบทดสอบ (TMA)	.67698	.12657	-.01076	-.18498
การตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบ (TMB)	.65357	.15383	.15183	-.05465
วิธีการใช้แบบทดสอบ (TMC)	.59432	.15423	.01708	.10671
ประเภทของสื่อการสอน (TEA)	.57618	.11145	.08004	-.07284
การใช้สื่อการสอน (TEB)	.57445	.09072	.11300	-.00537

ตารางที่ 45 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวประกอบ ที่ 1	ตัวประกอบ ที่ 2	ตัวประกอบ ที่ 3	ตัวประกอบ ที่ 4
วิธีให้กำรบ้าน (THC)	<u>.56516</u>	.07969	.09145	.02240
การศึษาหลักสูตร (TPA)	<u>.53562</u>	-.07464	.11805	.05098
วิธีตรวจการบ้าน (THD)	<u>.53359</u>	.01907	.01948	-.02029
ปริมาณการบ้าน (THB)	<u>.44688</u>	-.08961	.01701	-.04257
วุฒิปริญญาโท (T3)	.3282	<u>.92366</u>	.01124	-.01747
วุฒิ ป.กศ. สูง (T1)	.00568	<u>.90689</u>	-.11426	-.01827
วุฒิปริญญาตรี (T2)	.05605	<u>.79802</u>	.15054	.06862
เวลาที่ปฏิบัติราชการ (T5)	.05800	<u>.59550</u>	.03608	-.10515
คะแนนเฉลี่ยจากวุฒิ (T4)	.11994	.21542	-.05854	-.17515
การจัดโครงการส่งเสริม	.20012	.3594	<u>.87605</u>	.01191
การเรียนการสอน (PP)				
ความเป็นผู้นำทางวิชาการ (P)	.20620	.07593	<u>.83623</u>	.07034
สภาพบรรยากาศทั่วไปใน	.16052	-.04444	<u>.74236</u>	.03247
โรงเรียน (PE)				
ระเบียบและความสะอาด (EA)	-.02377	-.01639	-.00015	<u>.70839</u>
เสียงและแสงสว่าง (EC)	.02665	.00666	.06513	<u>.69668</u>
อุปกรณ์และมุมความรู้ (EB)	.05202	-.04778	.01272	<u>.46359</u>

จากตารางที่ 45 ตัวประกอบที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปรคือ การเตรียมวิธีสอน ความสนใจในการสอน การเตรียมความรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน การเตรียมการทดสอบ การสรุปบทเรียน วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดกิจกรรมการสอน การเตรียมสื่อการสอน ลักษณะของการบ้าน ความรับผิดชอบ การควบคุมตนเอง การสร้างแบบทดสอบ การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ วิธีการใช้แบบทดสอบ ประเภทของสื่อการสอน การใช้สื่อการสอน วิธีการให้การบ้าน การศึกษาหลักสูตร วิธีตรวจการบ้าน ปริมาณการบ้าน

ตัวประกอบที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปรคือ วุฒิปริญญาโท วุฒิ ป.กศ.สูง วุฒิปริญญาตรี เวลาที่ปฏิบัติราชการ

ตัวประกอบที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปร คือ การจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน ความเป็นผู้นำทางวิชาการ สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน

ตัวประกอบที่ 4 ประกอบไปด้วยตัวแปร คือ ระเบียบและความสะอาด เสียงและแสงสว่าง อุปกรณ์และมุมความรู้

ตารางที่ 46 ค่าสถิติของผลการวิเคราะห์ปัจจัยขั้นสุดท้ายของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู

ค่าสถิติ ตัวแปร	Communality	Factor	SS LOADINGS	PCT OF VAR.	CUM PCT
เพศหญิง	.11214	1	10.86398	29.4	29.4
วุฒิ ป.กศ. สูง	.84544	2	2.86361	7.7	37.1
วุฒิปริญญาตรี	.70183	3	2.03565	5.5	42.6
วุฒิปริญญาโท	.86059	4	1.35052	3.7	46.3
คะแนนเฉลี่ยของวุฒิ	.14489	5	.85519	2.3	48.6
จำนวนเวลาที่ปฏิบัติราชการ	.42813	6	.78867	2.1	50.7
ประสบการณ์ในการสอน	.13206	7	.66110	1.8	52.5
การฝึกอบรม	.22013	8	.43587	1.2	53.7
ชั่วโมงที่ทำการสอน	.12459	9	.34525	.9	54.6
นักเรียนที่ต้องสอน	.10620				
ความเป็นผู้นำทางวิชาการ	.77695				
การจัดโครงการส่งเสริม การเรียนการสอน	.81598				
สภาพบรรยากาศทั่วไป ในโรงเรียน	.57755				
ลักษณะของการบ้าน	.47350				
ปริมาณการบ้าน	.43170				
วิธีให้การบ้าน	.64437				
การตรวจการบ้าน	.48480				
การให้ข้อมูลย้อนกลับ	.77301				
การศึกษาหลักสูตร	.76224				
การเตรียมความรู้	.74098				
การเตรียมวิธีสอน	.72089				

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ค่าสถิติ ตัวแปร	Communality	Factor	SS LOADINGS	PCT OF VAR.	CUM PCT
การเตรียมสื่อการสอน	.74098				
การเตรียมการทดสอบ	.72089				
การนำเข้าสูบทเรียน	.73799				
การจัดกิจกรรมการสอน	.68156				
การสรุปบทเรียน	.69802				
ประเภทของสื่อการสอน	.61081				
การใช้สื่อการสอน	.61912				
การสร้างแบบทดสอบ	.57553				
การตรวจสอบคุณภาพของ แบบทดสอบ	.58091				
วิธีการทดสอบ	.40341				
การควบคุมตนเอง	.67753				
ความรับผิดชอบ	.77317				
ความสนใจในการสอน	.79339				
ระเบียบและความสะอาด	.51197				
เสียงและแสงสว่าง	.24050				
อุปกรณ์และมุมความรู้	.51173				

จากตารางที่ 46 แสดงว่า มีค่าความร่วมกันตั้งแต่ .10620 ถึง .86059 หมายถึง
ตัวแปรแต่ละตัวจัดกลุ่มองค์ประกอบร่วมกันตั้งแต่ 10% ถึง 86%

ตารางที่ 47 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน และผู้ปกครองของนักเรียน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบแบบอิมเมจ (image) และหมุนแกนตัวประกอบแบบออร์โธโกนอล ด้วยวิธีแวร์ริแม็กซ์ (Verimax)

ตัวแปร	ตัวประกอบ ที่ 1	ตัวประกอบ ที่ 2	ตัวประกอบ ที่ 3	ตัวประกอบ ที่ 4
ความคิดเกี่ยวกับตน (SE)	<u>.73084</u>	.00020	-.06634	.10797
ความตั้งใจและความถนัด (IN)	<u>.71518</u>	.01783	-.01706	.14385
เจตคติ (AS)	<u>.58966</u>	.01056	-.04899	.08112
อารมณ์ขันและกิริยาท่าทาง ของครู (ET)	<u>.45500</u>	.03843	-.01524	.01566
สุขภาพของนักเรียน การศึกษาของผู้ปกครอง	.12585	-.04537	.01541	-.03009
- วุฒิสูงกว่า ป.ตรี (EDP ₆)	-.00861	<u>.68531</u>	.01559	.03226
- วุฒิปริญญา, ปวส. (EDP ₄)	.00360	<u>.60250</u>	.05903	.07264
- วุฒิ ปวช. (EDP ₃)	.01722	<u>.51858</u>	-.04806	.03406
- วุฒิ ปริญญาตรี (EDP ₅)	-.03233	<u>.47295</u>	-.00588	.08461
- วุฒิมัธยมศึกษา (EDP ₂)	.01184	.36654	-.01583	.01807
เวลาในการเล่น (T3)	-.14114	.01036	<u>.59263</u>	-.01807
เวลาในการทำงานบ้าน (T4)	.04323	-.01874	<u>.58031</u>	-.06645
เวลาในการเรียนคณิตศาสตร์ (T2)	-.04157	.02231	<u>.54838</u>	-.01441
เวลาในการดูโทรทัศน์ (T5)	.11844	.00841	<u>.54743</u>	.11436
เวลาในการทำการบ้าน (T1)	-.06288	-.01972	<u>.50208</u>	-.02858
การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน	.11505	.08963	-.01786	<u>.64732</u>
การติดต่อกับทางโรงเรียน	.07300	.05489	-.00709	<u>.60503</u>
การดูแลเรื่องการบ้าน	.02020	.05241	.01025	<u>.58825</u>
การให้เรียนพิเศษ	.02719	.03866	-.02259	<u>.51115</u>

จากตารางที่ 47 จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 1 ประกอบไปด้วยตัวแปรคือ ความคิดเกี่ยวกับตนเอง ความตั้งใจและความสนใจ เจตคติ อารมณ์ขันและกิริยาท่าทางของครู

ตัวประกอบที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวแปรที่เกี่ยวกับการศึกษาของผู้ปกครอง คือวุฒิสูงกว่าปริญญาตรี วุฒินอนปริญญา ปวส. วุฒิ ปวช. วุฒิปริญญาตรี

ตัวประกอบที่ 3 ประกอบไปด้วยตัวแปรที่เกี่ยวกับการใช้เวลาของนักเรียน คือ เวลาในการเล่น เวลาในการทำงานบ้าน เวลาในการเรียนคณิตศาสตร์ เวลาในการดูโทรทัศน์ เวลาในการทำการบ้าน

ตัวประกอบที่ 4 ประกอบไปด้วย ตัวแปรที่เกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้ปกครอง คือ การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน การติดต่อกับทางโรงเรียน การดูแลเรื่องการบ้าน การให้เรียนพิเศษ

ตารางที่ 48 ค่าสถิติของผลการวิเคราะห์ปัจจัยขั้นสุดท้ายของตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวนักเรียนและผู้ปกครอง

ค่าสถิติ ตัวแปร	Communality	Factor	SS LOADINGS	PCT OF VAR.	CUM PCT
อายุ	.07572	1	2.80911	8.8	8.8
เพศ	.03903	2	1.67754	5.2	14.0
คะแนนพื้นฐาน	.43033	3	1.56106	4.9	18.9
คะแนนคณิต ป.5	.38488	4	1.31314	4.1	23.0
เวลาในการทำกรบ้าน	.28581	5	.82066	2.6	25.6
เวลาในการดูโทรทัศน์	.33062	6	.77686	2.4	28.0
เวลาในการเล่น	.38254	7	.50415	1.6	29.6
เวลาในการทำงานบ้าน	.37076	8	.18281	0.6	30.1
เวลาในการเรียนคณิตพิเศษ	.35246	9	.14361	0.4	30.6
อาชีพเกษตรกร	.04273	10	.10724	0.3	30.9
อาชีพค้าขาย	.02055	11	.05754	0.2	31.1
อาชีพรับจ้าง	.43794	12	.03635	0.1	31.2
อาชีพรับราชการ	.48293				
อาชีพนักธุรกิจ	.41270				
ไม่มีอาชีพแน่นอน	.18228				
อาชีพอื่น ๆ	.07158				
วุฒิประถมศึกษาของผู้ปกครอง	.31208				
วุฒิมัธยมศึกษา	.20034				
วุฒิ ปวช.	.28318				
วุฒิปริญญา, ปวส.	.37878				
วุฒิปริญญาตรี	.27906				
วุฒิสสูงกว่าปริญญาตรี	.47771				

ตารางที่ 48 (ต่อ)

ค่าสถิติ ตัวแปร	Communality	Factor	SS	LOADINGS	PCT	CUM PCT
					OF VAR.	
คะแนนผลสัมฤทธิ์	.41827					
ความตั้งใจและความสนใจ	.59181					
สุขภาพ	.02509					
ความคิดเกี่ยวกับตนเอง	.59101					
อารมณ์ขันของครู	.22175					
การดูแลเรื่องการบ้าน	.39321					
การติดต่อกับทางโรงเรียน	.35385					
การเสริมกำลังใจและวัสดุ	.49353					
การให้เรียนพิเศษ	.28774					
เจตคติ	.37974					

จากตารางที่ 48 จะเห็นว่า ค่าร่วมกันตั้งแต่ .02065 ถึง .59181 หมายความว่า
ตัวแปรแต่ละตัวจัดกลุ่มองค์ประกอบร่วมกันตั้งแต่ 2% ถึง 59%

ตารางที่ 49 ตัวประกอบที่ 1 เป็นตัวประกอบด้านคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
การเตรียมวิธีสอน	.80474
ความสนใจในการสอน	.80217
การเตรียมความรู้	.80045
การนำเข้าสู่บทเรียน	.79825
การเตรียมการทดสอบ	.79525
การสรุปบทเรียน	.77142
การจัดกิจกรรมการสอน	.73560
การเตรียมสื่อการสอน	.73364
ความรับผิดชอบ	.70556
การควบคุมตนเอง	.70247
การสร้างแบบทดสอบ	.67698
การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ	.65357
วิธีการใช้แบบทดสอบ	.59432
ประเภทของสื่อการสอน	.59618
การใช้สื่อการสอน	.57445
การศึกษาหลักสูตร	.53562
ความแปรปรวนร่วม	8.07804

จากตารางที่ 49 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 1 เป็นตัวประกอบด้านคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปรที่สำคัญคือ การเตรียมวิธีสอน รองลงมาคือ ความสนใจในการสอน การเตรียมความรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน การเตรียมแบบทดสอบ การสรุปบทเรียน

การจัดกิจกรรมการสอน การเตรียมสื่อการสอน ความรับผิดชอบ การควบคุมตนเอง การสร้างแบบทดสอบ การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ วิธีการใช้แบบทดสอบ ประเภทของสื่อการสอน การใช้สื่อการสอน การศึกษาหลักสูตร ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 8.08 คิดเป็นร้อยละ 21.8 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตารางที่ 50 ตัวประกอบที่ 2 เป็นตัวประกอบด้านภูมิหลังของครู

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
วุฒิปริญญาโท	.92366
วุฒิ ป.กศ. สูง	.90689
วุฒิปริญญาตรี	.79802
เวลาปฏิบัติราชการ	.59550
ความแปรปรวนร่วม	2.86361

จากตารางที่ 50 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 2 เป็นตัวประกอบด้านภูมิหลังของครู ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 4 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ วุฒิปริญญาโท รองลงมาคือ วุฒิ ป.กศ.สูง วุฒิปริญญาตรี เวลาปฏิบัติราชการ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 2.86 คิดเป็นร้อยละ 7.7 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตารางที่ 51 ตัวประกอบที่ 3 เป็นตัวประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
การจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน	.87605
ความเป็นผู้นำทางวิชาการ	.83623
สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน	.74236
ความแปรปรวนร่วม	2.03565

จากตารางที่ 51 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 3 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ การจัดโครงการส่งเสริมการเรียนการสอน รองลงมา คือ ความเป็นผู้นำทางวิชาการ สภาพบรรยากาศทั่วไปในโรงเรียน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 2.04 คิดเป็นร้อยละ 5.5 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตารางที่ 52 ตัวประกอบที่ 4 เป็นตัวประกอบด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
ระเบียบและความสะอาด	.70839
เสียงและแสงสว่าง	.68668
อุปกรณ์และมุมความรู้	.46359
ความแปรปรวนร่วม	1.35052

จากตารางที่ 52 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบด้านสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร 3 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ ระเบียบและความสะอาด รองลงมาคือ เสียงและแสงสว่าง อุปกรณ์และมุมความรู้ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 1.35 คิดเป็นร้อยละ 3.7 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตารางที่ 53 ตัวประกอบที่ 5 เป็นตัวประกอบด้านคุณภาพของการให้กรบ้าน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ	.74460
ลักษณะของการบ้าน	.72413
วิธีให้กรบ้าน	.56516
วิธีตรวจกรบ้าน	.53359
ปริมาณกรบ้าน	.44688
ความแปรปรวนรวม	1.88259

จากตารางที่ 53 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบด้านคุณภาพของการให้กรบ้าน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 4 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ รองลงมาคือ ลักษณะของการบ้าน วิธีให้กรบ้าน วิธีตรวจกรบ้าน ปริมาณกรบ้าน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนรวม 1.88 คิดเป็นร้อยละ 7.6 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตารางที่ 54 ตัวประกอบที่ 6 เป็นตัวประกอบด้านปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
(SE) ความคิดเกี่ยวกับตนเอง	.73084
(IN) ความตั้งใจและความสนใจ	.71518
(AS) เจตคติ	.58966
(ET) กิริยาท่าทางและสภาพอารมณ์ของครู	.45500

ความแปรปรวนร่วม	2.80911

จากตารางที่ 54 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 6 เป็นตัวประกอบด้านปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน บรรยายได้ด้วยตัวแปร 4 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ ความคิดเกี่ยวกับตนเอง รองลงมาคือ ความตั้งใจและความสนใจ เจตคติ และสภาพอารมณ์ของครู ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 2.81 คิดเป็นร้อยละ 8.8 ของตัวประกอบสำคัญ 12 ตัวประกอบ

- ตารางที่ 55 ตัวประกอบที่ 7 เป็นตัวประกอบด้านการศึกษาของผู้ปกครอง

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
(EDP6) วุฒิสุงกว่าปริญญาตรี	.68531
(EDP4) วุฒินุปริญญา, ปวส.	.60250
(EDP3) วุฒิ ปวช.	.51858
(EDP5) วุฒิปริญญาตรี	.47295
(EDP2) วุฒิมัธยมศึกษา	.36654

ความแปรปรวนร่วม	1.67754

จากตารางที่ 55 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 7 เป็นตัวประกอบด้านการศึกษาของผู้ปกครอง ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 5 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ ซึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงคือ วุฒิสุงกว่าปริญญาตรี รองลงมาคือ วุฒินุปริญญา หรือ ปวส. วุฒิ ปวช. วุฒิปริญญาตรี วุฒิมัธยมศึกษา ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 1.68 คิดเป็นร้อยละ 5.2 ของตัวประกอบสำคัญ 12 ตัวประกอบ

ตารางที่ 56 ตัวประกอบที่ 8 เป็นตัวประกอบด้านการใช้เวลาของนักเรียน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
(T3) เวลาในการเล่น	.5963
(T4) เวลาในการทำงานบ้าน	.58031
(T2) เวลาในการเรียนคณิตศาสตร์	.54838
(T5) เวลาในการดูโทรทัศน์	.54748
(T1) เวลาในการทำการบ้าน	.50208
ความแปรปรวนร่วม	1.56106

จากตารางที่ 56 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 8 เป็นตัวประกอบด้านการใช้เวลาของนักเรียน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 5 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ เวลาที่นักเรียนใช้ในการเล่น รองลงมาคือ เวลาที่ใช้ในการทำงานบ้าน เวลาในการเรียนคณิตศาสตร์วันหยุด เวลาในการดูโทรทัศน์หรือสิ่งบันเทิง เวลาในการทำการบ้าน ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 1.56 คิดเป็นร้อยละ 4.9 ของตัวประกอบสำคัญ 12 ตัวประกอบ

ตารางที่ 57 ตัวประกอบที่ 9 เป็นตัวประกอบด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
(PP) การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน	.64732
(PH) การติดต่อกับทางโรงเรียน	.60503
(PC) การดูแลเรื่องการบ้าน	.58825
(PS) การให้เรียนพิเศษ	.51115
ความแปรปรวนร่วม	1.31314

จากตารางที่ 57 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 9 เป็นตัวประกอบด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 4 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ การเสริมกำลังใจและวัสดุการเรียน รองลงมาคือ การติดต่อกับทางโรงเรียน การดูแลเรื่องการบ้าน การให้เรียนพิเศษ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 1.31 คิดเป็นร้อยละ 4.1 ของตัวประกอบสำคัญ 12 ตัวประกอบ

ตารางที่ 58 ตัวประกอบที่ 10 เป็นตัวประกอบด้านความสามารถของนักเรียน

ชื่อตัวแปร	น้ำหนักตัวประกอบ
คะแนนความรู้พื้นฐาน	.83852
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.83410
คะแนนผลการเรียน ป.5 กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์	.77195
ความแปรปรวนร่วม	.82066

จากตารางที่ 58 นี้จะเห็นว่า ตัวประกอบที่ 10 เป็นตัวประกอบด้านความสามารถของนักเรียน ซึ่งบรรยายได้ด้วยตัวแปร 3 ตัว ตัวแปรที่สำคัญ คือ คะแนนความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน รองลงมาคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนผลการเรียน ป.5 กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ ตัวประกอบนี้เป็นแหล่งความแปรปรวนร่วม 0.82 คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของตัวประกอบสำคัญ 9 ตัวประกอบ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อองค์ประกอบคุณภาพของการให้กำรบ้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอนคือ

- 3.1 เสนอค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาในรูปตัวแปร เหตุและระหว่างตัวแปรที่นำมาศึกษาในรูปตัวแปร เหตุกับตัวแปร เภณท์
 - 3.2 เสนอการทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบตามสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์
 - 3.3 เสนอข้อมูลสรุปความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลทางตรงทางอ้อมและผลรวมของตัวแปรต่าง ๆ ที่ผ่านการทดสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว
- สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างมีดังนี้

F_1	หมายถึง	คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์
F_2	หมายถึง	ภูมิหลังของครู
F_3	หมายถึง	สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน
F_4	หมายถึง	สภาพแวดล้อมในห้องเรียน
F_5	หมายถึง	คุณภาพของการให้กำรบ้าน
F_6	หมายถึง	คุณลักษณะของนักเรียน
F_7	หมายถึง	การศึกษาของผู้ปกครอง
F_8	หมายถึง	การใช้เวลาของนักเรียน
F_9	หมายถึง	ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
F_{10}	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
F_{11}	หมายถึง	ความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

- 3.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาในรูปตัวแปร เหตุและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เภณท์กับตัวแปรซึ่งนำมาศึกษาในรูปตัวแปร เหตุ ปรากฏผลดังตารางที่ 59

ตารางที่ 59 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนองค์ประกอบที่นำมาวิเคราะห์เส้นทาง

ตัวแปร	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀ (Y)	F ₁₁
F ₁	1.000										
F ₂	.114	1.000									
F ₃	.337 [■]	.050	1.000								
F ₄	-.017	-.033	.047	1.000							
F ₅	.739 [■]	.038	.217 [■]	-.050	1.000						
F ₆	.063	.075	.149 [■]	-.008	.167 [■]	1.000					
F ₇	.047	.003	-.086	.060	.198 [■]	.085	1.000				
F ₈	-.082	-.032	-.128	-.003	.074	.008	.060	1.000			
F ₉	.145	.080	.036	-.009	.097	.207 [■]	.334 [■]	-.140	1.000		
F ₁₀ (Y)	.192	.001	.164 [■]	.105	.084	.082	-.092	.023	.251 [■]	1.000	
F ₁₁	.066	.036	-.033	.064	.199	.058	.119	.754 [■]	.044	.339 [■]	1.000

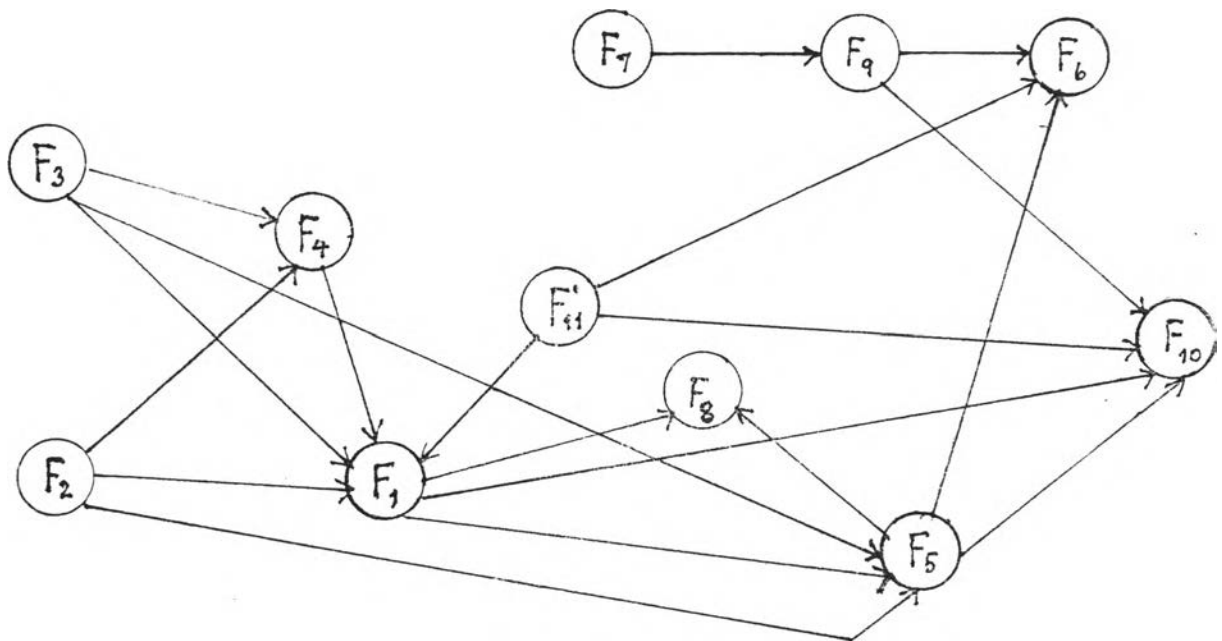
■■ P<.05

■ P<.01

จากตารางที่ 59 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหตุด้วยกัน พบว่า คุณภาพของการให้การบ้านมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของการสอนคณิตศาสตร์สูงสุด ($R = .739$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนกับคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ ($R = .337$) และความเอาใจใส่ของผู้ปกครองกับการศึกษาของผู้ปกครอง ($R = .334$) ส่วนตัวประกอบที่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำคือ คุณภาพของการให้การบ้านกับสภาพแวดล้อมที่โรงเรียน ($R = .217$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสภาพแวดล้อมที่โรงเรียน ($R = .164$) คุณลักษณะของนักเรียนกับคุณภาพการให้การบ้าน ($R = .167$) การศึกษาของผู้ปกครองกับคุณภาพของการให้การบ้าน ($R = .198$) ซึ่งความสัมพันธ์ทั้งหมดนี้มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวประกอบที่เป็นตัวแปร เหตุกับตัวประกอบที่เป็นตัวแปร ผลที่พบว่าคุณภาพพื้นฐานของนักเรียนมีความสัมพันธ์สูงสุดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($R = .339$) รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ระหว่างความเอาใจใส่ของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($R = .251$) และความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($R = .164$) ซึ่งทั้งหมดมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

แผนภาพที่ 7 เส้นทางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ตามสมมติฐาน



ตารางที่ 60 ค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ตามรูปแบบสมมุติฐาน

ตัวแปรเหตุ	ตัวแปรผล	R	R ²	F	P	F
				ของสมการ		
F ₂	F ₄	.059	.003	.198	-.035	.143
F ₉					.049	.274
F _{1,1}	F ₁	.359	.129	4.118 ^{**}	.076	.723
F ₉					.336	14.294 ^{**}
F ₂					.093	1.104
F ₄					-.034	.151
F ₂	F ₆	.741	.549	45.527 ^{**}	-.046	.530 [*]
F ₁					.756	124.642 ^{**}
F ₉					-.034	.264
F ₇	F ₉	.333	.111	14.272 ^{**}	.333	14.273 [*]
F ₆	F ₆	.215	.046	2.754	.296	4.716 ^{**}
F ₁					-.300	4.862 ^{**}
F ₆	F ₆	.284	.080	3.284 [*]	.137	2.184
F ₉					.231	6.438 ^{**}
F _{1,1}					.025	.073

ตารางที่ 60 (ต่อ)

ตัวแปร เหตุ	ตัวแปร ผล	R	R ²	F ของสมการ	P	F
F ₁₁	F ₁₀	.463	.214	7.586 ^{**}	.356	16.974 ^{**}
F ₉					.212	6.248 ^{**}
F ₈					-.241	3.541 ^{**}
F ₁					.316	6.239 ^{**}

^{**}P<.01

^{*}P<.05

จากตารางที่ 60 จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้ในรูปแบบตามสมมติฐานพบว่า ความสามารถพื้นฐานของนักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดรองลงมาก็คือคุณภาพการสอนของครู และความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาค่าเท่ากับ .463 หมายความว่า ความรู้พื้นฐานของนักเรียน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง คุณภาพการให้ที่บ้าน และคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ สามารถร่วมกันอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ประมาณร้อยละ 21

3.2 การทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตามสมมติฐานที่กำหนดในแผนภาพที่ 7 ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 61

ตารางที่ 61 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบตามสมมติฐาน

$P_{4,2}$	= -.035	$P_{9,7}$	= .333 ^{**}
$P_{4,3}$	= .049	$P_{10,8}$	= .296
$P_{1,11}$	= .076	$P_{8,1}$	= .300
$P_{1,3}$	= .336 ^{**}	$P_{6,5}$	= .137
$P_{1,2}$	= .093	$P_{6,9}$	= .231 ^{**}
$P_{1,4}$	= -.034	$P_{6,11}$	= .025
$P_{5,2}$	= -.046	$P_{10,11}$	= .356 ^{**}
$P_{5,1}$	= .756 ^{**}	$P_{10,9}$	= .212 ^{**}
$P_{5,3}$	= -.034	$P_{10,6}$	= -.241
		$P_{10,1}$	= .316 ^{**}

^{**} $p < .01$

^{*} $p < .05$

จากตารางที่ 61 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้จากรูปแบบตามสมมติฐานแล้วปรากฏว่าสัมประสิทธิ์เส้นทางบางค่า คือ $P_{4,2}$ $P_{4,3}$ $P_{1,11}$ $P_{1,2}$ $P_{1,4}$ $P_{5,2}$ $P_{5,3}$ $P_{6,5}$ $P_{6,9}$ $P_{6,11}$ $P_{10,6}$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและไม่มีนัยสำคัญในทางปฏิบัติ จึงตัดออกจากรูปแบบสมมติฐาน

2. ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางของรูปแบบที่ตัดเส้นทางซึ่งสัมประสิทธิ์เส้นทางไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแล้วปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 62 ซึ่งพบว่า เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่คำนวณได้จากแบบที่ปรับปรุงใหม่สัมประสิทธิ์เส้นทางทุกค่ามีนัยสำคัญทั้งทางสถิติและทางปฏิบัติ

ตารางที่ 62 ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางตามรูปแบบที่ปรับปรุงใหม่.

P_{13}	=	.336 ^{**}	$P_{10\ 11}$	=	.320 ^{**}
P_{51}	=	.739 ^{**}	$P_{10\ 9}$	=	.216 ^{**}
P_{97}	=	.333 ^{**}	$P_{10\ 1}$	=	.339 ^{**}
P_{89}	=	.245 ^{**}			

^{**}P<.01

^{*}P<.05

3. การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์ที่หาได้โดยสูตรของเพียร์สัน

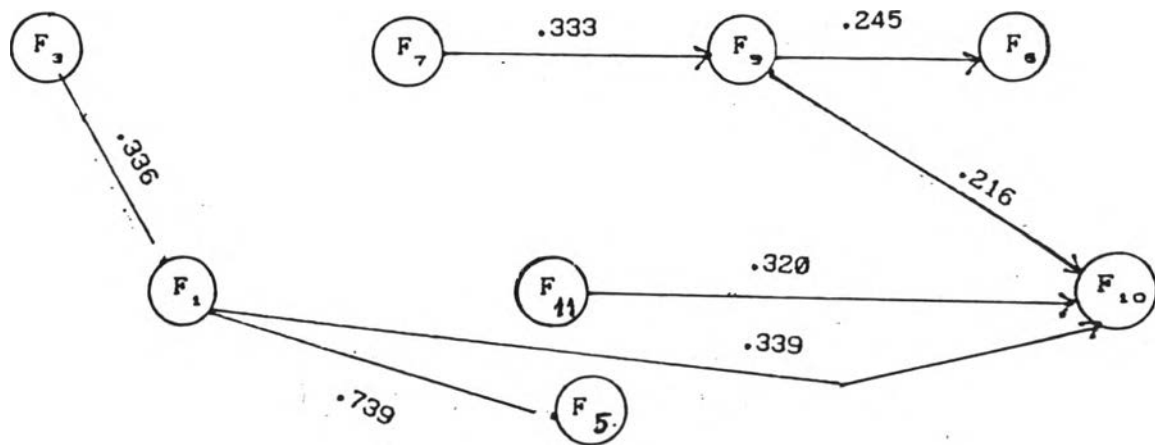
การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางใช้วิธีนำค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางจากตารางที่ 62 แทนในสมการแสดงองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ปรากฏผลแสดงดังตารางที่ 64

ตารางที่ 64 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณจากสูตรของเพียร์สัน

ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	R_{31}	R_{15}	R_{79}	R_{98}	$R_{11\ 10}$	$R_{9\ 10}$	$R_{1\ 10}$
จากสูตรเพียร์สัน	.337	.739	.334	.207	.339	.251	.192
จากค่าสัมประสิทธิ์ เส้นทาง	.336	.739	.333	.245	.320	.216	.339
ผลต่าง	.001	.000	.001	.037	.019	.035	.147

จากตารางที่ 64 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางโดยส่วนใหญ่ แตกต่างกันไม่เกิน .05 จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากสูตรของเพียร์สัน แสดงว่ารูปแบบที่ปรับปรุงใหม่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในระดับดี รูปแบบที่ผ่านการทดสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะเป็นรูปแบบแสดงในแผนภาพที่ 8

แผนภาพที่ 8 รูปแบบระบบสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อผ่านการทดสอบตามเทคนิควิธีการวิเคราะห์เส้นทาง



จากแผนภาพที่ 8 การวิเคราะห์สรุปได้ว่า

1. สภาพแวดล้อมที่โรงเรียนมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์
2. คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์มีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อคุณภาพให้การบ้าน
3. การศึกษาของผู้ปกครองมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
4. ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อคุณลักษณะของนักเรียน
5. สภาพแวดล้อมที่โรงเรียนมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางอ้อมผ่านคุณภาพของการสอนต่อคุณภาพการให้การบ้าน

6. การศึกษาของผู้ปกครองมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางอ้อมผ่านความเอาใจใส่ของผู้ปกครองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

7. ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

8. การศึกษาของผู้ปกครองมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางอ้อมผ่านความเอาใจใส่ของผู้ปกครองต่อคุณลักษณะของนักเรียน

9. คุณภาพการสอน มีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

10. ความรู้พื้นฐานของนักเรียนมีอิทธิพลในรูปแบบสาเหตุทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

แผนภาพที่ 9 สรุปลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปร : การศึกษาของผู้ปกครอง

ผลทางตรง

การศึกษาของผู้ปกครอง → ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

ผลทางอ้อม

การศึกษาของผู้ปกครอง → ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง →

→ คุณลักษณะของนักเรียน

ตัวแปร : ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

ผลทางตรง

ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง → คุณลักษณะของนักเรียน

ผลทางตรง

ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง → ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปร : ความรู้พื้นฐานเดิม

ผลทางตรง

ความรู้พื้นฐานเดิม → ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

- ตัวแปร : คุณภาพการสอน
ผลทางตรง
 คุณภาพการสอน \longrightarrow ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตัวแปร : ความรู้พื้นฐานของนักเรียน
ผลทางตรง
 ความรู้พื้นฐานของนักเรียน \longrightarrow ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตัวแปร : ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
ผลทางตรง
 ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง \longrightarrow คุณลักษณะของนักเรียน
 ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง \longrightarrow ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปเส้นทางการความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ต่อคุณภาพการให้กำรบ้าน

- ตัวแปร : คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์
ผลทางตรง
 คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ \longrightarrow คุณภาพการให้กำรบ้าน
- ตัวแปร : สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน
ผลทางอ้อม
 สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน \longrightarrow คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ \longrightarrow
 \longrightarrow คุณภาพการให้กำรบ้าน

- 3.3 ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลทางตรงทางอ้อมและผลรวมของตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบ ซึ่งผ่านการทดสอบความสอดคล้องกับรูปแบบเชิงประจักษ์แล้ว
- จากแผนภาพที่ 9 คำนวณหาความสัมพันธ์ที่เป็นผลทางตรง ผลทางอ้อมและผลรวมของตัวแปรทั้งหมดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและต่อคุณภาพของการให้กำรบ้านดังนี้
1. ผลทางตรงจากคุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองและความรู้พื้นฐานเดิม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ .316, .212, .356

2. ผลทางอ้อมของสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนผ่านคุณภาพการสอนถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
มีค่าเท่ากับ $(.336) (.339) = 0.113$
3. ผลทางอ้อมของการศึกษาของผู้ปกครองผ่านความเอาใจใส่ของผู้ปกครองถึงผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ $(.333)(.216) = .072$
4. ผลทางตรงจากคุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อคุณภาพการให้การบ้านมีค่า
เท่ากับ .739
5. ผลทางอ้อม สภาพแวดล้อมที่โรงเรียนต่อคุณภาพการให้การบ้าน
 - 5.1 ผลทางอ้อมของสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนที่ผ่านคุณภาพการสอนถึงคุณภาพ
การให้การบ้านมีค่าเท่ากับ $(.336) (.739) = 0.248$
- 6 ผลทางอ้อมของการศึกษาของผู้ปกครองที่ผ่านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง
ถึงคุณลักษณะของนักเรียนมีค่าเท่ากับ $(.333) (.245) = .081$
7. ผลรวมได้จากผลบวกของผลทางตรงกับผลทางอ้อมทั้งหมด
 - 7.1 ผลรวมของคุณภาพการสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ .339
 - 7.2 ผลรวมของสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนถึงคุณภาพการให้การบ้านเท่ากับ .248
 - 7.3 ผลรวมของสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ
.113
 - 7.4 ผลรวมของการศึกษาของผู้ปกครองถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ .072
 - 7.5 ผลรวมการศึกษาของผู้ปกครองถึงคุณลักษณะของนักเรียนเท่ากับ .081

ตารางที่ 65 ปริมาณผลทางตรง ปริมาณผลทางอ้อม และปริมาณผลรวมของผลทางตรงและผลทางอ้อมจากตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตัวแปร	ปริมาณผลทางตรง	ปริมาณผลทางอ้อม	ปริมาณผลรวม
การศึกษาของผู้ปกครอง	-	.072	.072
ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง	.216	-	.216
ความรู้พื้นฐานเดิม	.320	-	.320
คุณภาพการสอน	.339	-	.339
สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน	-	.113	.113

จากตารางที่ 65 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นสาเหตุส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นตัวแปรที่ส่งผลทางตรง มี 3 ตัวแปร คือ คุณภาพการสอน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ความรู้พื้นฐานเดิม ที่ส่งผลทางอ้อมมี 2 ตัวแปร คือ การศึกษาของผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน

ตารางที่ 66 ปริมาณผลทางตรง ปริมาณผลทางอ้อม และปริมาณผลรวมของผลทางตรงและผลทางอ้อมจากตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษาที่มีต่อคุณภาพการให้กรบ้าน

ตัวแปร	ปริมาณผลทางตรง	ปริมาณผลทางอ้อม	ปริมาณผลรวม
คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์	.739	-	.739
สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน	-	.248	.248

จากตารางที่ 66 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นสาเหตุส่งผลต่อคุณภาพการให้กรบ้านที่เป็นตัวแปรที่ส่งผลทางตรง มี 1 ตัวแปรคือ คุณภาพการสอนคณิตศาสตร์ ตัวแปรที่ส่งผลทางอ้อมมี 1 ตัวแปร คือ สภาพแวดล้อมที่โรงเรียน

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์โดยสรุปจากการสัมภาษณ์

ข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์

ลักษณะการสอนคณิตศาสตร์

1. สอนตามแผนการสอนซึ่งกำหนดคาบเวลาและวางแผนการเรียนการสอนร่วมกันในระดับกลุ่มในโรงเรียน
2. สอนนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน เนื่องจากจัดนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ร่วมในชั้นเดียวกัน ทำให้จัดกิจกรรมการสอนยาก
3. ขั้นตอนของการสอน มักใช้กิจกรรมการสอนแบบสาธิตและกิจกรรมกลุ่ม และพยายามจัดกิจกรรมการแข่งขันฝึกการคิดร่วมกันในระหว่างเรียน
4. ในกรณีที่นักเรียนเรียนไม่ทันเพื่อน จะจัดเวลาสอนซ่อมเสริมให้ เวลาส่วนใหญ่ที่ใช้ในการสอนซ่อมเสริมคือเวลาเย็น หลังเลิกเรียน 30 นาที นักเรียนบางคนที่มีปัญหาเรื่องการเรียนเป็นพิเศษ จะสอนซ่อมเสริมให้ในเวลาเช้าและเที่ยงหลังจากรับประทานอาหารกลางวันเสร็จแล้ว

5. ตลอดเวลาที่เปิดภาคเรียน จะจัดกิจกรรมพิเศษทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นโครงการที่ครูจัดวางแผนงานไว้ให้แล้วให้นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการ เช่น การตอบปัญหาชิงรางวัลในเวลาดังกล่าว การตอบปัญหาจากมุมกิจกรรมเสริมโดยส่งคำตอบในกล่องที่จัดไว้ให้ แล้วคอยรวบรวมผลตามกำหนดเวลาที่ติดประกาศ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมความสามารถของนักเรียนนี้ ได้จัดเป็นรายสัปดาห์ วันสัปดาห์และบางโรงเรียนจัดกิจกรรมเดือนละ 1 ครั้ง

6. เอกสารที่ครูนำมาใช้ค้นคว้าเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการสอน ใช้เอกสารหลายรูปแบบคือ ใช้เอกสารของกรมวิชาการ เอกสารของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ เอกสารที่กลุ่มโรงเรียนร่วมกันจัดทำขึ้น เอกสารที่ทางสำนักงานศึกษาธิการเขตจัดทำขึ้น และเอกสารแบบฝึกที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นใช้เอง

7. สื่อประกอบการสอนส่วนใหญ่ผู้สอนจะพยายามจัดทำด้วยตนเองและบางอย่างก็เป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ได้จัดซื้อจากองค์การการค้าของคุรุสภาและบางอย่างจะได้มาจากหน่วยศึกษาธิการเขต

8. การจัดการกระบวนการสอนส่วนใหญ่ ครูจะพยายามเน้นกระบวนการคิดตามลักษณะของเนื้อหาที่สอนในแต่ละบทโดยพยายามเน้นเรื่องกระบวนการหาผลลัพธ์ที่ถูกต้องของแต่ละข้อพยายามให้นักเรียนเข้าใจวิธีการของการหาคำตอบ โดยจะอธิบายเป็นขั้นตอน และย้ำตรงขั้นตอนสำคัญที่มักจะทำให้หาผลลัพธ์ผิด เมื่อเห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจกระบวนการแล้ว จึงให้ทำกิจกรรมการฝึกซึ่งเป็นขั้นที่ทบทวนความเข้าใจของนักเรียนแต่ละคน

9. การดำเนินการสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จะมีแบบทดสอบให้นักเรียนทำ และมีสมุดประจำตัวเพื่อเป็นสมุดทดสอบและสามารถบันทึกคะแนนของคนที่สอบได้ทุกครั้ง บางโรงเรียนจะมีแบบทดสอบที่จัดทำโดยฝ่ายวิชาการของเขต เป็นเครื่องมือสำหรับการวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

10. การสอบปลายภาคเรียน จะกำหนดออกเป็นสองส่วนคือ ภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎีในการทดสอบภาคปฏิบัติก็จะมีแบบทดสอบที่จัดทำโดยฝ่ายวิชาการเขต ส่วนโรงเรียนในสังกัด สป.กทม. จะเป็นแบบทดสอบที่จัดทำโดยคณะกรรมการกลุ่ม ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน หรือเขตเดียวกันจะใช้ข้อสอบร่วมกัน ส่วนโรงเรียนเอกชน จะขึ้นอยู่กับการบริหารงานของโรงเรียน ว่าจะใช้ข้อสอบของสหพันธ์โรงเรียนราษฎร์หรือใช้ข้อสอบของโรงเรียนเอง ซึ่งในกรณีที่โรงเรียนดำเนินการสอบเอง จะมีผู้บริหารโรงเรียนที่มีความสามารถสูงเป็นผู้บริหารงานวิชาการเอง ส่วนโรงเรียนในเครือคอนแวนต์หรือโรงเรียนเอกชนที่อยู่ในสมาคมของมูลนิธิ ก็จะดำเนินการใช้

เอกสารร่วมกันกับโรงเรียนในเครือเดียวกัน โดยจะกำหนดเวลาจัดทำข้อสอบร่วมกัน โดยผู้แทนของแต่ละโรงเรียน

วิธีการของเรื่องการบ้าน

1. ลักษณะของการบ้านที่มอบให้นักเรียนทำทุกครั้งจะอยู่ในรูปแบบที่เป็นการทำแบบฝึกหัดทำแบบฝึกหัด

ต่อเนื่องจากที่ได้ฝึกทำในห้องเรียน โดยครูผู้สอนจะพยายามให้นักเรียนทำด้วยตนเองให้ได้ในห้องเรียนก่อน เมื่อนักเรียนทำผิดจะให้นักเรียนซักถาม และครูพยายามชี้แจงส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ โดยครูจะเดินดูการทำงานของนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียน บางบทเรียนจะให้นักเรียนช่วยกันหาผลลัพธ์ของโจทย์ทักษะและโจทย์ปัญหาในห้องเรียนก่อน แล้วจึงให้แบบฝึกหัดที่คล้ายกันนี้มอบให้นักเรียนนำไปฝึกฝนต่อที่บ้าน การบ้านที่ให้นั้นขึ้นอยู่กับบทเรียนที่เรียนในแต่ละครั้ง บางครั้งเป็นโจทย์ทักษะบางครั้งเป็นโจทย์ปัญหา และบางครั้งเป็นแบบฝึกพิเศษที่ครูสร้างขึ้นเพื่อกำหนดให้ทำที่บ้าน เป็นการฝึกฝนตนเองเป็นพิเศษ

2. จำนวนการบ้านที่มอบให้นักเรียนทำแต่ละครั้งถ้าเป็นโจทย์ปัญหาจะมอบให้ประมาณ 3-5 ข้อ ส่วนโจทย์ทักษะจะมอบให้ 5-10 ข้อ ซึ่งทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาถึงกระบวนการคิดหาผลลัพธ์ของแต่ละเนื้อเรื่องด้วย ถ้ามีวิธีการคิดที่ซับซ้อนก็จะให้นักเรียนทำเป็นการบ้านเพียง 3 ข้อ โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะให้การบ้านแก่นักเรียนทุกคนเท่ากันถ้าเป็นโจทย์ทักษะง่าย ๆ จะให้มากข้อ บางครั้งจะให้ประมาณ 15 ข้อ

3. การตรวจการบ้านนั้นส่วนใหญ่จะให้นักเรียนตรวจเองโดยแลกสมุดกันตรวจ และครูบอกคำเฉลยให้ หลังจากสอนบทเรียนใหม่เสร็จแล้วจึงจะเลือกตรวจสมุดอีกครั้งหนึ่ง เฉพาะนักเรียนที่เรียนค่อนข้างอ่อน และบางครั้งจะเรียกตรวจสมุดร่วมกันหมดทุกคน เพื่อดูความสะอาด ความมีระเบียบในการทำงาน ความเข้าใจในการแสดงวิธีทำ มักจะตรวจดูวิธีการหาผลลัพธ์ของนักเรียนบางคนที่ยังเรียนเก่ง เพื่อดูกระบวนการคิดของนักเรียน

4. นักเรียนที่เรียนดีบางคนจะมีโอกาสพิเศษได้รับคัดเลือกให้ไปสอบแข่งขันกับนักเรียนโรงเรียนอื่น ๆ ซึ่งการคัดเลือกเด็กนี้ครูจะดูสมุดการทำการบ้านของนักเรียน เป็นส่วนประกอบในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนด้วย

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนทั้งห้องจะทำให้กรณีที่ตรวจพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจเรื่องที่สอน โดยดูจากสมุดทำการบ้าน นักเรียนส่วนใหญ่ทำผิด ครูจะพยายามพิจารณาดูข้อผิดพลาดและนำมาอธิบายใหม่ร่วมกันทั้งห้อง

6. กรณีของนักเรียนที่ไม่ยอมทำการบ้าน จะพบมากกว่านักเรียนที่เรียนอ่อน เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจวิธีการของการคิดหาคำตอบ และพื้นฐานความรู้เดิมต่ำมาก ครูดูแลได้ไม่ทั่วถึงต้องมีการแยกกลุ่มสอนพิเศษ และเด็กที่เรียนอ่อนส่วนใหญ่จะไม่ค่อยสนใจเรียนมาก พื้นฐานการท่องสูตรคูณไม่แม่นยำความตั้งใจเรียนมีน้อย ทำให้เป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการเรียน

7. เด็กที่เรียนอ่อนบางคนไม่มีความพยายามที่จะทำงานให้ดีขึ้น เนื่องจากขาดความสนใจโดยตัวนักเรียนเองแล้ว ทางผู้ปกครองก็ยังมีภาระที่ต้องทำงานหาเลี้ยงชีพ ทำให้ไม่มีโอกาสกวาดล้างการทำบ้านของนักเรียนด้วย

8. ในกรณีที่ครูมอบการบ้านให้ทำในลักษณะของการทบทวนทบทวน สูตร หรือท่องสูตรคูณ นักเรียนมีความเอาใจใส่ทำงานในลักษณะนี้น้อย ยกเว้นครูจะกำหนดให้ว่า จะต้องเอาการในห้องเรียนเป็นรายบุคคลและให้คะแนนด้วยนักเรียนจึงจะมีความกระตือรือร้นที่จะทำการบ้านในลักษณะนี้

สภาพปัญหาของการสอนคณิตศาสตร์

1. กำหนดคาบเวลาที่ไม่เพียงพอที่จะฝึกทักษะให้นักเรียนได้อย่างทั่วถึง ควรเพิ่มเวลาเรียนให้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกระบวนการคิดโจทย์ปัญหาให้มากขึ้น

2. ครูคณิตศาสตร์มีกิจกรรมการประชุมเรื่องต่าง ๆ ตามโครงการของโรงเรียน กลุ่มโรงเรียน และเขต ทำให้ต้องเสียเวลาในการล่นไป บางครั้งสอนชดเชยให้ไม่ครบ ทำให้นักเรียนเสียโอกาส เรียนได้ไม่เต็มที่

3. ลักษณะของเนื้อหาบางบทเรียนในหลักสูตรเป็นเนื้อเรื่องที่ยากเกินไป จัดกิจกรรมง่ายควรจะนำไปเรียนในระดับขั้นต้น ๆ เช่น เรื่องมุม เสนอกิจกรรมง่ายเกินไป ควรจะนำเวลาไปเพิ่มให้กับการเรียนเรื่องอื่น เช่น เศษส่วนหรือเพิ่มเวลาเรียนให้กับบทประยุกต์ จะดีกว่า เพราะเรื่องของบทประยุกต์เป็นโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน นักเรียนต้องการเวลาที่ฝึกฝนมาก และต้องการเวลาสำหรับทำแบบฝึกในเรื่องต่าง ๆ ให้มากขึ้น

4. การวัดผลนักเรียนจะไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติการสอน เพราะส่วนใหญ่เวลาเรียนจะให้นักเรียนแสดงวิธีทำครูผู้สอนจะเน้นทักษะกระบวนการคิด ลำดับขั้นตอนในการหาผลลัพธ์ แต่เวลาทดสอบนักเรียน ข้อสอบที่จะให้นักเรียนแสดงวิธีทำไม่ค่อยมี ส่วนใหญ่จะให้นักเรียนทำ

ข้อสอบแบบเลือกตอบ และตัดสินใจการหาผลลัพธ์ของคำตอบแต่ละข้อเป็นได้-ตก ทำให้นักเรียนเตรียมตัวสอบสวนทางกับกระบวนการที่ดำเนินการในระหว่างเรียนบางคนไม่ได้ใช้วิธีการคิด แต่ใช้วิธีการคาดคะเน หรือการทำนาย การเดา ทำให้ไม่สามารถที่จะรู้ได้ว่าในความเป็นจริงแล้วนักเรียนคนใดเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้งและมีกระบวนการคิดที่ถูกต้อง