

ปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา ๑

ปริญญานิพนธ์

ของ

อภิญญา คุณเลิศดี

๒๔ ก.ค. ๒๕๓๔



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์

กุมภาพันธ์ ๒๕๓๔

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานินพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
คณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ.ดร.สมพล เล็กสกุล)

.....กรรมการ

(ผศ.อภิชัย ขวรกิจวงศ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ.ดร.สมพล เล็กสกุล)

.....กรรมการ

(ผศ.อภิชัย ขวรกิจวงศ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ.ละเอียด ประรณชาติ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานินพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ 12 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สมพล เล็กสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชัย ขวรกิจวงศ์ และอาจารย์ละเอียต ปรรณนาดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุเทพ ทองอยู่ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวคิด เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รองศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ พลกล้า รองศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ คลโกสุม และอาจารย์สุริยันต์ ยางศรี ที่ได้กรุณาตรวจแบบสอบถามและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ คุรุคณิตศาสตร์ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คุณสุวิมล มาลีสัย ที่ได้ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

อภิญญา คุณเลิศดี

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครุคณิตศาสตร์และโรงเรียน	10
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครุคณิตศาสตร์และโรงเรียน	12
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์	16
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์	21
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและ ประเมินผลคณิตศาสตร์	24
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	31
	ประชากร	31
	กลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	34
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	36
	การวิเคราะห์ข้อมูล	36
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	37

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
ตอนที่ 1	สภาพทั่วไปของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขต การศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	38
ตอนที่ 2	สภาพปัญหาการสอนของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้าน การวัดและประเมินผล	51
ตอนที่ 3	การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้าน กิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ของครุคณิตศาสตร์ ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน	62
ตอนที่ 4	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน	65
ตอนที่ 5	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาการสอน ของครุคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียน การสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ	75
5	สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	78
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	78
	กลุ่มตัวอย่าง	78
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	78
	การวิเคราะห์ข้อมูล	79
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80
	อภิปรายผล	82

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้.....	90
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	91
บรรณานุกรม.....	93
ภาคผนวก.....	102
ภาคผนวก ก การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม.....	103
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	105
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม.....	116
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	118

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนโรงเรียนและครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา .9	31
2	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของกลุ่มตัวอย่างตามแผนและที่เก็บได้ โดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน	33
3	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามอายุ	39
4	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามวุฒิการศึกษา	40
5	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามประสบการณ์ในการสอน	41
6	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์	42
7	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามการสอนวิชาอื่นนอกจากวิชาคณิตศาสตร์	43
8	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามจำนวนคาบที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อสัปดาห์	44
9	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามจำนวนคาบทั้งหมดที่สอนทุกวิชาต่อสัปดาห์	45
10	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์	46
11	จำนวนและร้อยละของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามลักษณะของหน้าที่พิเศษ	47

12	จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น	50
13	ผลของสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้าน เนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวม	51
14	ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา	53
15	ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียน การสอน	55
16	ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและ ประเมินผล	59
17	ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ของครูคณิตศาสตร์ ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน	62
18	ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน	63
19	ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน	64
20	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา	66
21	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	67
22	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล	68
23	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา	69

24	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	70
25	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล	71
26	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครู คณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา	72
27	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครู คณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ..	73
28	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครู คณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล	74

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
ของ สสวท..... 26
- 2 แสดงการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียน..... 29

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศนั้น ล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับว่า คณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปเป็นเครื่องมือเรียนรู้วิชาอื่นได้อีกด้วย จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว จึงได้มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา จนถึงอุดมศึกษา

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคำนวณ เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และฝึกให้รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม (ยุพิน นิธิกุล. 2530 : 20-21) นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นรากฐานสำหรับการศึกษาวิชาอื่น ๆ ในระดับสูงไปจนถึงอุดมศึกษา และเป็นช่วงต่อที่สำคัญระหว่างการเรียนรู้พื้นฐานกับการเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งคนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์กำลังเป็นที่ต้องการในการพัฒนาประเทศ แต่จากการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษา โดยกองวิจัยการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 114) ซึ่งได้ผลตรงกับที่ กรมสามัญศึกษาทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ เมื่อปีการศึกษา 2525 (กรมสามัญศึกษา. 2527 : 90-91) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 9 (ประกอบด้วย 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคาย และอุดรธานี) อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกันนานาชาติ ของสถาบันส่งเสริม

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529 : 310) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตการศึกษา 9 ต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยทั่วประเทศในทุกกลุ่มเนื้อหาและทุกระดับพฤติกรรม นอกจากนี้จากผลการวิจัย ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530 : 124) ยังพบอีกว่า เมื่อเปรียบเทียบ เกณฑ์เฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนแต่ละขนาด (คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก) กับเกณฑ์เฉลี่ยทั่วประเทศ นักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โรงเรียนที่มีขนาดใหญ่กว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาญชัย ลูกใส (2533 : 47) และ สุนันท์ จันทร (2526 : 100) ที่พบว่า ขนาดของโรงเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

จากรายงานที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 9 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งยุพิน พินิจกุล กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีหลายประการ ได้แก่ หลักสูตร เนื้อหา วิธีสอน ครู นักเรียน สิ่งแวดล้อม แต่องค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ ครู (ยุพิน พินิจกุล. 2530 : 254) ทั้งนี้เพราะไม่ว่าหลักสูตรจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม ครูยังเป็นบุคคลที่สำคัญที่สุดที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน และเป็นผู้ดำเนินการใช้หลักสูตรให้ประสพผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ อีกทั้งครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญและมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยตรง เพราะครูเป็นผู้ใกล้ชิดกับนักเรียน และมีหน้าที่ในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน ซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสม บรรยากาศ เทคนิค และองค์ประกอบทั้งหลาย ที่มาช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ที่สุด จึงจะสามารถทำการสอนให้นักเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานที่พึงประสงค์ได้ แต่การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ย่อมเกิดปัญหามากมาย ซึ่งการที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนให้ได้ผลดี ครูจะต้องเสริมสมรรถภาพตนเองในการสอน ดังที่กิปลัน (Gibson. 1976 : 14-16) กล่าวว่า ครูจะสอนให้ได้ผลดีนั้นจะต้องประกอบด้วยสมรรถภาพต่าง ๆ 4 ประการ คือ ความรู้ในเนื้อหา ความรู้ในจิตวิทยาการสอน ความสามารถในการ

ถ่ายทอดความรู้และการวัดผล ความสามารถในการปรับแนวความคิดทางการสอนหรือเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาวะของชั้นเรียน และจากผลการวิจัยของ พัชรินทร์ เหมโชติ ยังพบอีกว่า เจตคติทางคณิตศาสตร์ ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ บุคลิกภาพของครู ความสามารถในการวางแผนการสอน ทักษะในการสอน การวัดและ ประเมินผลการเรียนการสอน การเลือกวิธีและเทคนิคการสอน ความรู้ในหลักสูตร เนื้อหา วิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการใช้และผลตอบรับการสอน เป็นสมรรถภาพ อันพึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ (พัชรินทร์ เหมโชติ. 2523 : 68-69) ซึ่งถ้าครูมี สมรรถภาพในด้านต่าง ๆ นั้นแล้ว ก็ย่อมสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้เป็นอย่างดี แต่ถ้าครูขาดสมรรถภาพดังกล่าว แม้ว่าหลักสูตรจะดีแต่เพียงใดก็ ย่อมทำให้การเรียนการสอนนั้นประสบความล้มเหลว

ในการวิจัยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวครูนั้น มนูญ โคติบุญโล (2526 : 78-79) ทำการศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เพศ ประสบการณ์ในการสอน จำนวนคาบที่สอนของครูใน 1 สัปดาห์ การใช้ตำราอื่น ๆ ประกอบการสอนของครู มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ และผลจากการวิจัย และประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับนานาชาติ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (2529 : 310) พบว่า อายุ ประสบการณ์ในการสอน มีความสัมพันธ์ ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งสุนจน์ คำชาย (2526 : 77) ทำการศึกษา องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วพบ ว่า วุฒิการศึกษา จำนวนชั่วโมงสอนของครูต่อสัปดาห์ ตำราและอุปกรณ์ มีอิทธิพลต่อผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากงานวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าว แสดงว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวครูนี้นั้นมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนนี้จะเป็นตัวที่ทำให้ทราบว่า การเรียนการสอนนั้นมีปัญหา อุปสรรค หรือ ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด

จากความสำคัญของครูดังกล่าว กรมสามัญศึกษา จึงได้กำหนดนโยบายและ แผนการพัฒนาศึกษา พ.ศ. 2530 - พ.ศ. 2532 เกี่ยวกับการเร่งรัดพัฒนาคุณภาพ การเรียนการสอนของครู โดยส่งเสริมครูให้มีเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาของ

แต่ละวิชา การใช้สื่อการเรียนการสอน รวมทั้งจัดให้มีการวัดและประเมินผลในระดับเขต การศึกษาปีละครั้ง เพื่อร่วมกันกำหนดมาตรฐานผลการเรียนวิชาต่าง ๆ และแก้ปัญหา อันจะช่วยยกระดับผลการเรียนให้มีมาตรฐานที่สูงขึ้น (พะยอม แก้วกำเนิด. 2530 : 1) ซึ่งถ้าครูเอาใจใส่ต่อการสอนโดยเลือกวิธีสอน เทคนิค และสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม ก็จะทำให้การจัดการศึกษานั้นประสบผลสำเร็จ ในทางตรงข้ามถ้าครูไม่เอาใจใส่ต่อการ เปลี่ยนแปลงของหลักสูตรการสอน และยังคงยึดมั่นต่อการสอนในแนวเดิมแล้ว ก็ย่อมเป็นที่ แน่แน่นอนว่าการจัดการศึกษานั้นต้องล้มเหลว ดังที่ บรรจง ศศิธางกูร (2524 : 25) ได้ ให้ข้อคิดว่า หลักสูตร แผนการสอน คู่มือครู แบบเรียน แบบฝึกหัด และเอกสาร ต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นมาจะวิเศษเพียงใดก็ตาม ถ้าครูผู้สอนไม่หยิบขึ้นมาใช้หรือศึกษาทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้แล้ว สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก็เปล่าประโยชน์หรือเป็นการลงทุนสูญเปล่าใน การศึกษา

เนื่องจากการปฏิบัติงานของครูนั้นยังประสบปัญหาในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการสอน เนื้อหา คู่มือครู จุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล (อุษาวดี จันทรสนธิ และ นิรมล แจ่มจำรัส. 2526 : 82-86) และผลจากการศึกษาสภาพการทำงานและความ ต้องการของครูคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น พบว่า ครูมีปัญหาเกี่ยวกับ หลักสูตร เนื้อหาวิชาและแบบเรียน วิธีสอนและนักเรียน สื่อการเรียนการสอน การวัด และประเมินผล (นิทรา สมสวัสดิ์. 2526 : 76-77) ซึ่งถ้าไม่ได้รับการแก้ไขก็จะมีผล ต่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมวิชาการ หน่วยงานนิเทศก์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในการผลิตครู จะต้องให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาและ อุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับครู โดยจะต้องทราบถึงปัญหาต่าง ๆ เสียก่อน ดังที่ วอเรน (Warren. 1974 : 3561-A) และคลาร์ค (Clark. 1970 : 2767-A) ได้ทำการ วิจัยเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการพัฒนาครู พบว่าวิธีการที่จะพัฒนาครูให้มีประสิทธิภาพนั้น ควร เริ่มต้นจากปัญหาและความต้องการของครูเป็นประการสำคัญ เพื่อให้ครูได้มีโอกาสร่วมใน การวางแผน เสนอวิธีการจัด และปรับปรุงโครงการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับความต้องการ ของครู

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น. ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพทั่วไปและปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการสอนคณิตศาสตร์ โดยหวังว่าผลจากการศึกษาค้นคว้าจะนำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุง และพัฒนาจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ตรงกับสภาพความต้องการของครูคณิตศาสตร์ อันจะก่อให้เกิดการสอนคณิตศาสตร์เกิดประสิทธิภาพ และสัมฤทธิ์ผลตามที่มุ่งหวังไว้ในหลักสูตร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน หน้าที่ที่รับผิดชอบ และการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
2. เพื่อศึกษาและจัดลำดับสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล
3. เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการสอนในแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก
4. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้ทราบถึงสภาพทั่วไปและปัญหาของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์ ศึกษา

นิเทศก์ และผู้ที่เกี่ยวข้องในการที่จะร่วมมือกันปรับปรุงการเรียนการสอน นิเทศ และ จัดอบรมครูคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับความต้องการของครูผู้สอน

3. เป็นแนวทางสำหรับผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ในการ จัดทำแบบเรียน คู่มือครู และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ให้เหมาะสมและเป็นประโยชน์ ต่อครูและนักเรียนมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร เป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น - สังกัดกรมสามัญ ศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 9 ซึ่งประกอบด้วย 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคาย และอุดรธานี ปีการศึกษา 2533 จำนวน 790 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญ ศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 120 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

3.1.1 ขนาดของโรงเรียน

3.1.2 อายุ

3.1.3 วุฒิการศึกษา

3.1.4 ประสบการณ์ในการสอน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 เริ่มตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2533 ถึงวันที่ 14 กันยายน 2533

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง อุปสรรคหรือสิ่งที่มาขัดขวางทำให้

การสอนคณิตศาสตร์ ไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้พิจารณาใน 3 ด้าน คือ

1.1 เนื้อหา หมายถึง เนื้อหาสาระตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ความรู้ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์และที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำมาประยุกต์ในการสอน โดยแยกพิจารณา ตามเนื้อหาที่ปรากฏในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2531 : 64-68) เป็น 15 กลุ่ม คือ ระบบจำนวนจริง รากและเลขยกกำลัง เศษส่วน และทศนิยม อัตราส่วนและร้อยละ สมการ อสมการ พื้นที่และปริมาตร พหุนาม คู่อันดับและกราฟ ความรู้เบื้องต้นทางเรขาคณิต และการสร้าง การพิสูจน์ในเรขาคณิต สถิติ ความน่าจะเป็น การแปรผัน ตรรกศาสตร์

1.2 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาศัยวิธีการ และเทคนิคที่เหมาะสมหลาย ๆ วิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และเจตคติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

1.3 การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เข้ากับสถานการณ์การเรียนการสอน แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2. ครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูประจำการที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3. เขตการศึกษา 9 หมายถึง เขตบริหารการศึกษาที่ได้มาโดยการแบ่งของ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคาย และอุดรธานี

4. ขนาดของโรงเรียน หมายถึง การแบ่งขนาดของโรงเรียนโดยอาศัย

เอาจำนวนห้องเรียนตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2532 : 40) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขนาด คือ

- 4.1 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 61 ห้องเรียนขึ้นไป
- 4.2 โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 37-60 ห้องเรียน
- 4.3 โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 13-36 ห้องเรียน
- 4.4 โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 12 ห้องเรียนลงมา

เพื่อให้ขนาดของตัวอย่างมากพอในการศึกษาค้นคว้านี้ถือว่า โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 37 ห้องเรียนขึ้นไปเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 13-36 ห้องเรียน เป็นโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 12 ห้องเรียนลงมาเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก

5. อายุ หมายถึง อายุของครุคณิศาสตร์ที่ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 5.1 ต่ำกว่า 30 ปี
- 5.2 30 - 40 ปี
- 5.3 มากกว่า 40 ปี

6. วุฒิการศึกษา หมายถึง วุฒิการศึกษาสูงสุดของครุคณิศาสตร์ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 6.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี
- 6.2 ปริญญาตรี
- 6.3 สูงกว่าปริญญาตรี

7. ประสบการณ์ในการสอน หมายถึง ระยะเวลาที่เริ่มนับตั้งแต่ครุคณิศาสตร์ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จนถึงปัจจุบัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

7.1 ต่ำกว่า 5 ปี

7.2 5 - 10 ปี

7.3 มากกว่า 10 ปี

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ~~*~~ ครุคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
2. ตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาสภาพทั่วไปและปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์- ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูคณิตศาสตร์และโรงเรียน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูคณิตศาสตร์และโรงเรียน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและ
ประเมินผลคณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูคณิตศาสตร์และโรงเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ย่อมมีปัญหาเกิดขึ้น และปัญหาที่เกิดขึ้น
มิใช่ว่าจะขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนแต่ฝ่ายเดียว ครูก็เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่ง ที่เป็นส่วนทำให้
การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ทั้งนี้เพราะครูเป็นผู้ใกล้ชิดกับนักเรียน และมีหน้าที่
จัดประสบการณ์การเรียนการสอน จึงมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดย
ตรง สำหรับปัญหาการสอนที่อาจจะเกิดขึ้นจากตัวครูนั้น ยุพิน นิพิธกุล (2523 : 3-5)
ทำการรวบรวมไว้ พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ในด้านการเรียนการสอน ปัญหาที่พบก็คือ ครูไม่มีอุปกรณ์การสอน ไม่รู้วิธี
สอน ไม่รู้จักยึดหยุ่นในการสอน ให้นักเรียนทำตามตัวอย่างเรื่อยไป ไม่ปล่อยให้นักเรียน
เป็นอิสระและมีความคิดสร้างสรรค์ เพราะครูยังสอนแบบยัดเนื้อหาและยัดครูเป็นศูนย์กลาง
โดยไม่คำนึงถึงนักเรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การใช้หนังสือแบบเรียน ครูควรจะรู้จักพิจารณาเนื้อหา แล้วนำมาประยุกต์
ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพผู้เรียน โดยให้มีความต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม มิฉะนั้นแล้วก็จะ

เกิดปัญหาการสอนขึ้นได้

3. การใช้คู่มือครู ครูควรจะหัดศึกษาหาความรู้ด้วยการอ่านคู่มือครู ที่มีผู้เขียน เขียนหลาย ๆ เล่ม แล้วนำมาพิจารณาประกอบการสอน ปัญหาที่มีอยู่ก็คือ ครูมักจะใช้ตำราเล่มเดียว และสอนตามความเคยชิน

4. เจตคติของครู ถ้าครูไม่รักวิชาที่สอน ไม่รักวิชาอาชีพของตน ก็ย่อมทำให้เกิดปัญหา

5. การประเมินผลนักเรียน ครูจะต้องให้นักเรียนเข้าใจว่าจะมีการประเมินผลอย่างไร ไม่ใช่จุดมุ่งหมายในการสอนอยู่เฉพาะการสอนเท่านั้น การประเมินผลนั้นจะต้องประเมินหลายด้าน และครูจะต้องแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าด้วย

6. ภาระของครู จำนวนชั่วโมงสอนของครูมากเกินไป และบางครั้งก็มีงานพิเศษอื่น ๆ อีก ทำให้ครูตรวจแบบฝึกหัดไม่ทัน ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ก็ย่อมทำให้การสอนไม่มีประสิทธิภาพ

จากสภาพของครูที่อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว องค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับตัวครู อันได้แก่ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน ขนาดของโรงเรียนยังเป็นสาเหตุเกี่ยวข้องกับสภาพของครู ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กล่าวถึง สภาพของโรงเรียนในปัจจุบันมีขนาดแตกต่างกัน โรงเรียนขนาดใหญ่มักจะเป็นโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนระดับจังหวัด หรือ โรงเรียนในเมืองใหญ่ ๆ ส่วนโรงเรียนขนาดกลาง หรือ โรงเรียนขนาดเล็กมักจะเป็นโรงเรียนระดับอำเภอหรือตำบล และในด้านทรัพยากรบุคคล อันได้แก่ครูนั้น โรงเรียนขนาดใหญ่จะมีอัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรีสูงกว่าครูวุฒิอนุปริญญาหรือวุฒิอื่นมาก ส่วนโรงเรียนขนาดกลางจะมีอัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรีสูงกว่าครูวุฒิอนุปริญญาเพียงเล็กน้อย ยกเว้นครูโรงเรียนขนาดเล็กมีวุฒิอนุปริญญาสูงกว่าครูวุฒิปริญญาตรี สำหรับการเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาในขณะนี้มีการแข่งขันกัน โรงเรียนที่มีชื่อเสียงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนการสอน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ มักจะมีการแข่งขันเข้าเรียนมาก จึงทำให้ได้นักเรียนที่มีคุณภาพในอัตราสูง ในขณะที่โรงเรียนที่ไม่มีชื่อเสียงหรือโรงเรียนขนาดเล็ก หรือโรงเรียนที่อยู่ห่างไกล ไม่มีโอกาสคัดเลือกนักเรียน จึงเป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนเหล่านี้ ต่ำกว่าโรงเรียนขนาด

ใหญ่ นอกจากนี้โรงเรียนขนาดใหญ่จะมีทรัพยากรทางการศึกษา เช่น อาคาร สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน ดีกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 173-179)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูคณิตศาสตร์และโรงเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูและโรงเรียนนั้น ส่วนใหญ่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะเป็นเครื่องวัดอย่างหนึ่งที่ทำให้ทราบว่าการเรียนการสอนนั้นมีปัญหา อุปสรรค หรือบรรลุตามจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด ดังนั้นส่วนใหญ่ของงานวิจัยที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ จึงรวมไปถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วย

นัชรินทร์ เหมโชติ (2523 : 67-70) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง พบว่า สมรรถภาพอันพึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ มีดังนี้ คือ มีความเป็นครู มีเจตคติทางคณิตศาสตร์ มีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่การปกครองชั้น การสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความสามารถในการวางแผนการสอน ทักษะในการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน การเลือกวิธีสอนและเทคนิคการสอน มีความรู้ในหลักสูตร เนื้อหาวิชาเฉพาะและวิชาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการใช้ และผลิตอุปกรณ์การสอน และ อวยชัย ลือรียงศิริ (2528 : 66-67) ทำการศึกษาความต้องการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในด้านหลักสูตรและเนื้อหา การดำเนินการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล บุคลิกภาพของครู มนุษยสัมพันธ์ การสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และอื่น ๆ ที่มีส่วนเสริมสมรรถภาพทางการสอน นอกจากนี้ สุชน อังคนา (2523 : 74) ได้ทำการเปรียบเทียบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยวิธีค้นพบระหว่างครูที่ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรมจากศูนย์อบรมครูคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูสงขลา โดยสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า ครูที่ไม่ได้รับการอบรมมีปัญหา ด้านอุปกรณ์การสอนมากกว่าครูที่ได้รับการอบรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529 : 328) ได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากทั่วประเทศ พบว่า อายุของครูผู้สอนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ สุนจน ค้าขาย (2526 : 77) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดลพบุรี พบว่า วุฒิของครูผู้สอน การเตรียมการสอนของครู มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งตรงกับที่ สานนท์ ฉายศรีศิริ (2522 : 54) ทำการศึกษารายการประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม และ พิศเพลิน เขียวหวาน (2521 : 64) ที่ทำการศึกษารายการประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า วุฒิของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นอกจากนี้จากการวิจัยองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2531 : 83) ยังพบอีกว่าประสิทธิภาพในการสอนของครู การได้อบรมเพิ่มเติมของครู มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ คณานิตย์ ธนสุนทรสุทธิ (2527 : 76) ทำการศึกษารายการประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดสุรินทร์ และสุนันท์ จันทระ (2526 : 100) ทำการศึกษารายการประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครราชสีมา แล้วพบว่า ประสิทธิภาพในการสอนของครู มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ทัศนียา เขมะชิต (2527 : 95) ได้ทำการสำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 312 และ ค 322 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 6 แล้วพบว่า เพศ ระดับการศึกษา ประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์ของครู ไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกระดับปัญหาในเนื้อหาที่เป็นปัญหามากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน นิตยาพร แสงพันธุ์ (2527 : 103) ได้ศึกษาการใช้นวัตกรรมทางการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสกลนคร พบว่า ครูที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของ อายุ การศึกษา ประสิทธิภาพในการสอน หรือ การเคยเข้ารับการอบรม

หลักสูตรใหม่ มีการใช้วัตรกรรมทางการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ
 อภิญญา สุขกุล (2528 : 110) ทำการศึกษาความต้องการของครูคณิตศาสตร์ ในการ
 นำวัตรกรรมทางการศึกษาไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
 เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีความต้องการใน
 การนำวัตรกรรมทางการศึกษา ทั้งทางด้านการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการ
 สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ญานี เทียนพิทักษ์ (2528 : 42)
 ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับภูมิหลังของครู
 คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ยังพบอีกว่า การอบรมด้านวัดผล อายุ ประสบการณ์ในการ
 สอน มีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

ชาญชัย สกล (2533 : 47) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบนอกเหนือสถิติปัญหาที่มี
 อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ใน
 จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ขนาดของโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
 นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2531 : 13) ได้
 ศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 3 และ 6 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ มนัญ โคติบุญโล (2526 : 78-79)
 ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดตาก และ อรุณี สัมผัสสุทธิ (2526 : 61)
 ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสถิติ
 ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 แล้วพบว่า ขนาดของโรงเรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศนั้น โอเวนส์ (Owens. 1957 : 207-213)
 ระบุว่าตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ ขนาดของโรงเรียน ซึ่ง
 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บีบอนต์ (เคนานิตย์ ธนสุนทรสุทธิ. 2527 : 20 ; อ้างอิงมา
 จาก Beebont. 1975) ที่พบว่าขนาดของโรงเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนของนักเรียน แรนดาวา และมิเชลล์ (จรียา เสดบุตร และคนอื่น ๆ. 2526 :
 59-60 ; อ้างอิงมาจาก Randhawa and Michayluk. 1975) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ
 สภาพแวดล้อมในการเรียนของผู้เรียนนั้น ยังพบอีกว่า โรงเรียนที่มีขนาดใหญ่มีโอกาสมาก

กว่าโรงเรียนขนาดเล็ก ในการดึงดูดใจบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อเข้าเป็นครูประจำการในโรงเรียน

เทอร์เนอร์ (Turner. 1981 : 123-A) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนชุมชน รัฐไอโอวา (Iowa) สหรัฐอเมริกา พบว่าครูผู้สอนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับที่ บาสแฮม (Bassham. 1961 : 1839) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจของครูต่อความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ที่จะสอนกับประสิทธิภาพในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ครูและนักเรียนระดับ 6 ของโรงเรียนต่าง ๆ ในเมืองมิดเวสเทอร์น (Midwestern City) รัฐเนบราสกา (Nebraska) สหรัฐอเมริกา พบว่า ความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของครูมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับประสิทธิภาพในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และครูเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และจากการที่ โรเบิร์ต (Robert. 1966 : 635-A) ทำการศึกษาการประเมินผลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู ในรัฐมิชิแกน (Michigan) สหรัฐอเมริกา ยังพบอีกว่า คุณลักษณะของครูในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีอายุมากและมีประสบการณ์มาก จะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าครูที่มีอายุน้อยและประสบการณ์น้อย

เมื่อปี ค.ศ. 1987 ทูค (Tooke. 1987 : 4344-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกับองค์ประกอบด้านครูผู้สอน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในรัฐเท็กซัส (Texas) สหรัฐอเมริกา พบว่า วุฒิของครูผู้สอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งตรงข้ามกับผลการวิจัยของ ไคสลิง (Keisling. 1971 : 24-27) ที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรด้านโรงเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในรัฐแคลิฟอร์เนีย (California) สหรัฐอเมริกา แล้วพบว่า วุฒิของครูไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แต่ประสบการณ์ของครูมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งในเรื่องประสบการณ์ในการสอนของครูนั้น มีผู้ทำการวิจัยแล้วได้ผลสอดคล้องกันคือ ฮอร์ตัน (Horton. 1979 : 3219-A) ได้ศึกษาตัวแปรด้านครูผู้สอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ

มัธยมศึกษา ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา และ คาร์รูเธอร์ส (Caruthers. 1967 : 1978-A) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนระดับ 5 ในรัฐนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ซึ่งสอนโดยครูที่มีประสบการณ์กับครูที่ไม่มีประสบการณ์ ได้ผลสอดคล้องกันคือ ประสบการณ์ในการสอนของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับที่ ชิม (Shim. 1964 : 5225-5226) ได้ศึกษาลักษณะพิเศษของครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 6 ในรัฐแมริแลนด์ (Maryland) สหรัฐอเมริกา พบว่า นักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 10 ปี

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพของครูและโรงเรียน อันได้แก่ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และขนาดของโรงเรียนนั้น ส่วนใหญ่พบว่า มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการที่จะยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นนั้น ควรจะได้ทำการพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าว ซึ่งอาจเป็นส่วนที่ทำให้เกิดปัญหาการสอนด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งยุพิน นิธิกุล กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญยิ่งก็คือ ครู ผู้ที่เป็นครูจะต้องเรียนรู้ในหลายด้าน ทั้งด้านวิชาความรู้ทั่วไป เช่น วิธีสอน สื่อการเรียน การสอน การวัดและประเมินผล จิตวิทยาการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังจะต้องมีความรู้ในการจัดจุดประสงค์การสอน รู้เนื้อหาวิชาที่จะสอนเป็นอย่างดี รู้วิธีการสอน และเทคนิคการสอน อย่างไรก็ตามเมื่อครูเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว ก็ควรจะเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ และเจตคติต่อการเป็นครูด้วย จึงจะทำให้การเรียนการสอนเกิดผลดียิ่งขึ้น (ยุพิน นิธิกุล. 2523 : 13-16) นอกจากนี้ อัจฉรา ประไพตระกูล (2521 : 82-83) ได้เสนอเกี่ยวกับครูผู้สอนว่าครูจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้ถ่องแท้ และเลือกเนื้อหาให้เหมาะสม คัดสรรระเบียบและวิธี

การวัดและประเมินผลให้ถ่องแท้ กำหนดเกณฑ์การวัดผลให้แน่นอน และจะต้องพยายามปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ และหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2522 : 12-13) ได้เสนอแนะว่าครูที่ทำการสอนควรรู้และเข้าใจหลักสูตรในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย หลักการ และโครงสร้างของหลักสูตร
2. แบบการสอน และรู้จักกำหนดการเรียนการสอน
3. สื่อการสอน
4. กระบวนการเรียนการสอน
5. การวัดและประเมินผล
6. พร้อมทั้งจะปรับปรุงวิธีการสอนให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โรงเรียนและ

นักเรียน

การที่ครูจะสอนให้ได้ผลดีนั้น กิบสัน (Gibson. 1976 : 14-16) กล่าวว่าต้องประกอบด้วยสมรรถภาพต่าง ๆ 4 ประการ คือ

1. ความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่สอน
2. ความรู้ในจิตวิทยาการเรียนการสอน
3. ความสามารถในการถ่ายทอดวิชาความรู้ และวัดผลการเรียน
4. ความสามารถในการปรับแนวความคิดใหม่ ๆ ทางการสอน หรือเทคโนโลยี

ให้เหมาะสมกับสภาวะของชั้นเรียน

นอกจากนี้ บอริช (Borich. 1977 : 6-8) ได้กล่าวว่าครูควรมีสมรรถภาพใน 3 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านความรู้ หมายถึง ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาและความรู้ด้านกระบวนการ เช่น กระบวนการสอน การจัดการในชั้นเรียน
2. สมรรถภาพด้านการปฏิบัติ หมายถึง พฤติกรรมด้านการสอนของครูในชั้นเรียน

3. สมรรถภาพด้านผลการปฏิบัติ หมายถึง การที่ครูใช้สมรรถภาพด้านความรู้และด้านการปฏิบัติ ไปเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ การวัดสมรรถภาพของครูวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน

แต่จากการนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ไปใช้ในโรงเรียนนั้น ยังพบว่าเกิดปัญหา และ ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละโรงเรียนอาจจะแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละโรงเรียนอาจจะตีความหมายของหลักสูตรแตกต่างกันไป ซึ่งปัญหาการสอนที่เกี่ยวข้องกับครูผู้สอนและกระบวนการสอนนั้น ได้แก่

1. ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

รวีวรรณ บรรณศิริ (2527 : 19) ได้ทำการรวบรวมปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ อุษาวดี จันทรสณี และ นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 84) ได้ทำการศึกษาไว้ พอจะสรุปได้ดังนี้ คือ

1. เนื้อหามากเกินไป ไม่สอดคล้องกับเวลาเรียน จนทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมและสอนได้ทันตามที่หลักสูตรกำหนด
2. ลำดับขั้นตอนของเนื้อหาไม่เหมาะสม
3. การบรรจุเนื้อหาไม่น่าสนใจ
4. เนื้อหาเข้าใจยาก ซึ่งเนื่องมาจากความเป็นนามธรรมของตัวเนื้อหาวิชา

5. เลือกวิธีสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก

6. พื้นฐานของนักเรียนไม่เท่ากัน

นอกจากนี้ สุเทพ จันทรสคักดี (2521 : 3) ได้กล่าวถึงปัญหาของครูผู้สอนในด้านเนื้อหาไว้ว่า นักเรียนและอาจารย์ชั้นมัธยมศึกษาหลายคนมีปัญหากับระบบจำนวน เช่น มีปัญหาว่าศูนย์เป็นจำนวนคู่ หรือ จำนวนคี่ และ สุนทร ชนะกอก (2521 : 42) ยังได้กล่าวอีกว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้งในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาอีกจำนวนไม่น้อยที่มีปัญหาเรื่องการหารด้วยศูนย์ เนื่องจากไม่ทราบเหตุผลว่าทำไมตัวหารจึงเป็นศูนย์ไม่ได้

การที่ครูคณิตศาสตร์จะสอนเนื้อหาใดแก่นักเรียนในระดับชั้นใดก็ตาม ครูจะต้องปรับเนื้อหา และเลือกวิธีสอน ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับสติปัญญา รวมทั้งพัฒนาการของนักเรียนวัยนั้น ๆ โดยครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ หมดึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ อีกทั้งต้องเข้าใจโมติใหม่ ๆ และความสัมพันธ์ต่อเนื่องของเนื้อหาเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การเรียนการสอน

มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

ในการนำหลักสูตรไปใช้จะประสบความล้มเหลวน้อยเพียงใด ก็ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดกระบวนการเรียนการสอนของครูเป็นสำคัญ แต่จากการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมานั้น นับว่ายังมีปัญหายอยู่มาก แม้ว่าครูจะได้พยายามหาเทคนิค วิธีสอน สื่อการเรียนการสอนมาใช้ประกอบการสอน ก็ยังพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งในการพิจารณาสิ่งที่เป็นปัญหานั้น ควรจะได้พิจารณาหลาย ๆ ด้าน เพราะสิ่งใดก็ตามที่ทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ และไม่มีประสิทธิภาพก็เรียกว่าทำให้เกิดปัญหาทั้งสิ้น สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์นั้น มีผู้กล่าวไว้หลายท่านดังนี้ คือ

เมธี ลิ้มอักษร (2520 : 28) ได้กล่าวถึงปัญหาที่ครูคณิตศาสตร์มักพบมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ทำอย่างไรจึงจะสร้างมโนคติ (Concept) ในเรื่องที่สอนได้รวดเร็วและถูกต้อง
2. ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถทรงจำความรู้ ความเข้าใจ เรื่องที่เรียนไปแล้วได้นานที่สุด
3. ทำอย่างไรนักเรียนจึงจะสามารถนำเอากฎเกณฑ์ ตลอดจนความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ได้ได้นานและถูกต้องที่สุด

นอกจากนี้ สุชาติ รัตนกุล (2526 : 516-517) ได้กล่าวว่า ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษามีหลายประการ และได้จำแนกลักษณะปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาไว้ดังนี้ คือ

1. ปัญหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนการสอน ผู้เรียนและผู้สอนจำนวนไม่น้อยไม่เข้าใจจุดประสงค์ของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้
2. ปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่มีความพร้อมที่จะเข้าใจมโนคติที่ผู้สอนใช้วิธีการสอนที่เป็นนามธรรมล้วน ๆ และผู้เรียนบางคนขาดความรู้พื้นฐานของเรื่องที่เรียนแต่ละคาบ การเรียนจึงอาจไม่ต่อเนื่องกัน

3. ปัญหาเกี่ยวกับวิธีการสอน ในการสอนนั้นผู้สอนส่วนใหญ่สอนรวบรัดให้ผู้เรียนหาผลลัพธ์หรือคำตอบโดยมิได้อธิบายเหตุผลให้ชัดเจน ไม่พยายามใช้วิธีการสอน เทคนิค

การสอน หรือกลวิธีในการสอนเพื่อช่วยผู้เรียนวิเคราะห์ และแก้ปัญหา

4. ปัญหาเกี่ยวกับการฝึกทักษะ การฝึกทักษะในการแก้ปัญหาและการคิดคำนวณ เป็นปัญหาสำคัญ เพราะวิธีการสอนของผู้สอนส่วนใหญ่มุ่งสอนให้ผู้เรียนจำในรายละเอียด มากกว่าให้เข้าใจในหลักการแก้ปัญหาและในการให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดคำนวณ อีกทั้งผู้สอนมักมุ่งให้ฝึกการกระทำซ้ำ ๆ โดยไม่คำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการฝึก

5. ปัญหาเกี่ยวกับความรู้สึของผู้เรียนและผู้สอน การที่ผู้เรียนต้องประสบอุปสรรคและปัญหานานาประการ ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติไม่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาคณิตศาสตร์

3. ปัญหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นส่วนที่จำเป็นและสำคัญยิ่งส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน ผลจากการวัดและประเมินผลเป็นสิ่งที่ชี้ให้ครูผู้สอน ผู้เรียน ตลอดจนผู้พัฒนาหลักสูตรทราบว่า การเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอน ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สำหรับปัญหาในการวัดและประเมินผลที่พบในโรงเรียนมัธยมนั้น อนันต์ จันทร์ภิวัฒน์ (2526 : 291-329) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนไม่สามารถจะวัดผลนักเรียนเป็นรายจุดประสงค์ได้ และ เอกวิทย์ ณ ถลาง (2531 : 6) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลปัจจุบันนี้ว่า นักเรียนตอบข้อสอบปรนัยได้ แต่ไม่ค่อยเข้าใจอะไรเป็นระบบไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและความคิดต่าง ๆ ได้ รวมทั้งไม่เข้าใจโมติในเรื่องที่เรียนมากนัก

4. ปัญหาเกี่ยวกับคู่มือครู

อรวดี จันทรสณี และนิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 85) ได้รวบรวมปัญหาการนำคู่มือครูไปใช้ในทรรคของครูคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. คู่มือครู เขียนไม่ชัดเจน ไม่ได้เน้นอะไรเลย ทำให้ครูใช้คู่มือครูไม่ถูกต้องตามจุดประสงค์

2. ควรมีเนื้อหาที่เป็นสิ่งที่เพิ่มเติมเสริมความรู้ให้แก่ผู้สอน และควรอธิบายเนื้อหาที่คิดว่าอาจจะเกิดปัญหาต่อผู้สอน

3. ควรแนะแนวทางการวัดและประเมินผล และมีตัวอย่างแบบทดสอบในแต่ละบทไว้ด้วย

4. แบบฝึกหัดไม่ควรมีแต่เฉลย บางข้อควรแสดงวิธีทำไว้อย่างละเอียด สำหรับบางข้อที่สามารถทำได้หลายๆ วิธี ควรแสดงวิธีทำหรือบอกข้อเสนอนั้นไว้ทุกวิธีด้วย

5. ครูผู้สอนใช้คู่มือครูไม่เป็น

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ดังกล่าว และ ชาญชัย อาจินสมาจาร ได้กล่าวถึงความจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรว่า ครูในฐานะที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร 4 ประการ คือ จุดประสงค์ เนื้อหา การสอน และการประเมินผล (ชาญชัย อาจินสมาจาร. 2531 : 30-32) ก่อนที่จะทำการสอนครูจึงควรทำความเข้าใจว่ามีปัญหาที่จุดใดบ้าง แล้วหาแนวทางแก้ไข การที่ครูจะจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้น ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถในด้านที่สำคัญ ๆ พอสรุปได้เป็น 3 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านเนื้อหา หมายถึง ความรู้ของครูด้านเนื้อหาวิชาที่สอนและวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความสามารถในการนำความรู้นั้นไปใช้ในการดำเนินการสอน

2. สมรรถภาพด้านกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง ความสามารถของครูเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บทเรียน การสร้างบรรยากาศในการสอน การใช้คำถาม การสรุปบทเรียน วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนการผลิต จัดหา และใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

3. สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผล หมายถึง ความสามารถของครูเกี่ยวกับการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดผล การแปลความหมายของผลจากการวัดระเบียนและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ตลอดจนสามารถนำผลจากการวัดผลไปใช้ในการปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ มีผู้วิจัยไว้หลายท่านดังนี้ คือ วันทนีย์ จาตุประยูร (2528 : 58) ได้ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 101 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตการศึกษา 8 พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหา

มากมียู่ 2 เรื่องด้วยกัน คือ การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การบวกเศษส่วน การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้การลบเศษส่วน และ เยาวลักษณ์ สุมะโชษิต (2528 : 63) ได้ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 204 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 7 พบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหาในระดับมากมี 4 เนื้อหา ได้แก่ สร้างสมการจากโจทย์ที่กำหนดให้ การทำโจทย์เกี่ยวกับร้อยละ หาคำตอบจากสมการตามโจทย์ที่ต้องการ จำนวนที่แทนด้วยเศษส่วนไม่ได้ สำหรับผลการศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 เขตการศึกษา 8 พบว่า ไม่มีเนื้อหาใดที่เป็นปัญหาในระดับมาก แต่ยังพบอีกว่า ครูส่วนใหญ่ไม่ได้รับการอบรม ในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ทำโดยการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนจากตำรา คู่มือครู หรือคู่มือการสอน (บุญยก พรหมใจ. 2527 : 70) นอกจากนี้ สำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 5 (2524 : 19) ได้ทำการประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 พบว่า ครูมีปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญคือ ครูยังไม่เข้าใจความต้องการของหลักสูตร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาในหลักสูตรกว้างและมีมาก แต่เวลาสำหรับกิจกรรมมีน้อย

นิตยาพร แสงพันธุ์ (2527 : 89) ศึกษาการใช้วัตรกรรมทางการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสกลนคร พบว่า ครูมีปัญหาเกี่ยวกับ เนื้อหาบางเรื่องยากต่อการนำเทคนิคการสอนมาใช้ประกอบกับเวลาในการสอนมีน้อย นักเรียนไม่เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และมีพื้นฐานในระดับประถมศึกษาไม่ดีพอ สื่อการเรียนการสอนมีน้อย จัดทำสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาได้ยาก ครูขาดเงินทุนและไม่มีเวลาในการจัดทำ ส่วน นิทรา สมสวัสดิ์ (2526 : 76-77) ศึกษาสภาพการทำงานและความต้องการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่นนั้น ครูมีความคิดเห็นว่า การสอนตามแนวใหม่ทำให้เสียเวลามาก ครูไม่มีเวลาเตรียมการสอน วางแผนการสอนร่วมกับผู้ร่วมงาน ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน และครูมีความต้องการเกี่ยวกับ เทคนิควิธีสอน เทคนิคการจัดหา ผลิตสื่อการเรียนการสอน เป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับที่ สนิท วงศ์แสงตา (2527 : 72-85) ทำการวิจัยเรื่องความต้องการการนิเทศของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตการศึกษา 9 พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการการนิเทศการสอนในด้าน หลักสูตร วิธีสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล

อยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ อวยชิต ลีอรรถยศิริ (2528 : 65-67) ได้ทำการศึกษาความต้องการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10 พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการเสริมสมรรถภาพเกี่ยวกับการปรับปรุงการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน ส่วน นิทรา สมสวัสดิ์ (2526 : 76-77) ทำการศึกษาลักษณะการทำงานและความต้องการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น พบว่า ในด้านการวัดและประเมินผลนั้น ครูมีปัญหาเรื่องการจัดสอบแก้ตัวไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้และมีความต้องการเทคนิคการสร้างแบบทดสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ และจากการติดตามผลการปฏิบัติตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของ สุมาลี จันทร์หล่อ (2522 : 65-66) ยังพบอีกว่า ครูมีปัญหาที่สำคัญ คือ ขาดความรู้เรื่องระเบียบการประเมินผลตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ขาดความรู้เกี่ยวกับการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และขาดความรู้เกี่ยวกับการเขียนข้อสอบตลอดจนวิธีการประเมินก่อนเรียน

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศนั้น มีผู้วิจัยไว้ คือ ลินเดอแมน (Lindeman. 1977 : 4004-A) ทำการวิจัยสมรรถภาพเบื้องต้นที่จำเป็นของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากความคิดเห็นของนักการศึกษา ในรัฐนิวยอร์ก (New York) สหรัฐอเมริกา พบว่า สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์นั้น นอกจากจะต้องมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความรู้ทางจิตวิทยาการเรียนการสอนแล้ว ยังต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ตนสอนเป็นอย่างดี โดยจะต้องติดตามค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ ส่วน เฮนเดอร์ริคสัน และเวอร์แรนท์ (Henderickson and Virant. 1978 : 655-664) ทำการศึกษาเรื่องความต้องการในการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐมินเนโซตา (Minnesota) สหรัฐอเมริกา พบว่า ครูโดยทั่วไปมีความต้องการที่จะศึกษาในเรื่องต่าง ๆ คือ ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันพหุนาม ระบบสมการพีชคณิตเมตริกซ์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิธึม ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์

ซาเลม (Salem, 1985 : 94-A) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของครูผู้สอนและเพื่อนนักเรียนที่มีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นและเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 10 ในเขตอัมมาน (Amman District) ประเทศจอร์แดน (Jordan) พบว่า การสอนของครูเป็นสิ่งที่มียิทธิพลต่อการชอบหรือไม่ชอบคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งพอ ๆ กับการได้รับอิทธิพลจากเพื่อนนักเรียน และเอร์บันสกี (Urbanski, 1981 : 3486-A) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้วิธีการหลาย ๆ แบบ สอนเมโนติทางเรขาคณิต โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐนอร์ทคาโรไลนา (North Carolina) สหรัฐอเมริกา พบว่า แต่ละวิธีให้ผลต่างกัน นั่นคือ ในการสอนนั้นถ้าครูเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ส่วนลัดดา รักประชา (Ladda Rakpraja, 1978 : 99-A-100-A) ทำการสำรวจความต้องการของครูคณิตศาสตร์ในประเทศไทย เกี่ยวกับการฝึกอบรม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและระดับมหาวิทยาลัย พบว่า ครูที่สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะได้รับการเตรียมด้านวิธีสอน และครูคณิตศาสตร์ระดับมหาวิทยาลัยต้องการได้รับความรู้ด้านเนื้อหา

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นมากมาย ทั้งในด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำและไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเท่าที่ควร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการนำหลักสูตรไปใช้ และหลักสูตรนั้นจะไม่สัมฤทธิ์ผลถ้าปราศจากการสอนของครู ทั้งนี้เพราะครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่นักเรียน โดยครูจะต้องเป็นผู้มีความรู้ ทักษะ และเทคนิคการสอนในด้านต่าง ๆ จึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำ

ความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการดำเนินการสอนนั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2520 : 9) ได้เสนอลำดับขั้นการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นการกล่าวหรืออ้างถึงสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว และเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน

2. ขั้นจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

2.1 ขั้นของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม

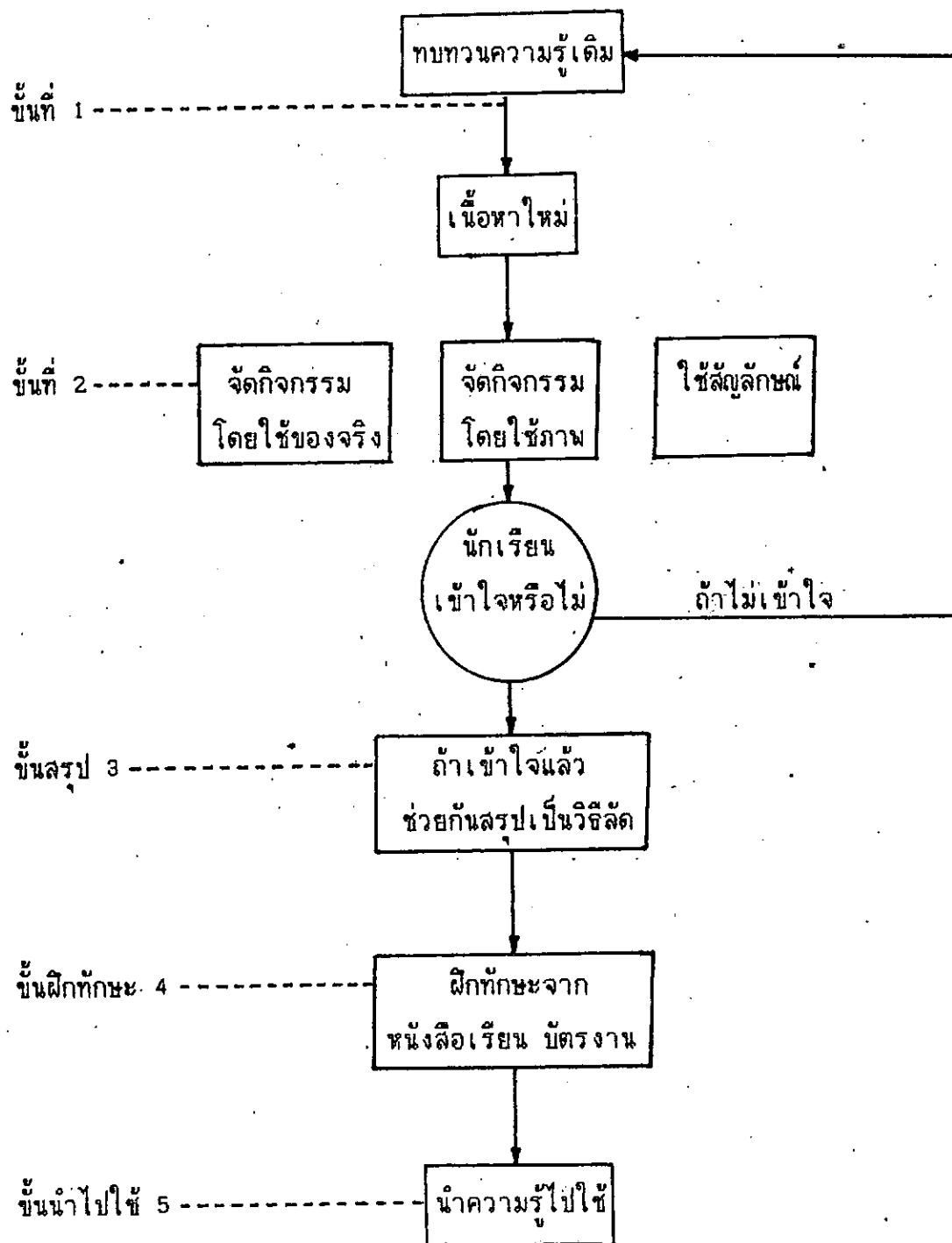
2.2 ขั้นรูปภาพ ครูเปลี่ยนเครื่องช่วยคิดจากของจริงมาเป็นรูปภาพ

2.3 ขั้นสัญลักษณ์ หลังจากให้นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงหรือรูปภาพประกอบการสอนแล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์

3. ขั้นสรุปไปสู่วิธีลัด เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไป

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีลัดแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือใบตรงาน

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องโดยให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาหรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิลำดับขั้นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
 ของ สลวท.

นอกจากนี้ ลาวัลย์ พลกล้า (2526 : 173-196) ได้แบ่งกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. กิจกรรมสำหรับนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนเนื้อหาใหม่ ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ให้นักเรียนทำแบบทดสอบพื้นความรู้เดิม ใช้วิธีถาม-ตอบ นักเรียนรายงานหน้าชั้น
 2. กิจกรรมสำหรับสอนเนื้อหาใหม่ การสอนเนื้อหาใหม่จะเริ่มได้เมื่อนักเรียนมีความพร้อมทางด้านพื้นฐานความรู้เดิมแล้ว การสอนเนื้อหาใหม่ถือว่าเป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการเรียนรู้ ดังนั้นครูจะต้องมีการวางแผนเตรียมการอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอน
 3. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ค้นพบข้อเท็จจริงและวิธีการแล้วก็ต้องฝึกการนำสิ่งที่ค้นพบหรือสรุปได้นั้น เพื่อให้มีความคงทนในการจำกฎเกณฑ์ หลักการ กระบวนการ และเกิดความมั่นใจในการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 4. กิจกรรมสำหรับการทบทวน กิจกรรมประเภทนี้ควรทำหลังจากที่นักเรียนเรียนเนื้อหาย่อย ๆ ทุกเนื้อหาจบ หรือเรียนจบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้เห็นแนวคิดในลักษณะรวมของเรื่องนั้น สรุปสาระสำคัญของเรื่องนั้นทั้งบท และแก้ปัญหาที่ต้องใช้โมติของหลาย ๆ เนื้อหาย่อย
 5. กิจกรรมสำหรับการทดสอบและซ่อมเสริม หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่จบก็ควรจะได้มีการทดสอบ เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้สมดังที่คาดหวังหรือไม่ ถ้าพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเรื่องใดก็ดำเนินการซ่อมเสริม
- จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นหลักว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งใด และเพื่อให้การดำเนินการสอนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ครูควรจะได้มีการเตรียมการสอนโดยวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า ก่อนที่จะทำการสอนนั้น อันดับแรกที่ต้องทำ คือ การเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น ที่จะทบทวนพื้นความรู้เดิม แล้วจึงเริ่มทำการสอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งในขั้นตอนนี้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ ดังนั้นครูจะต้องใช้เทคนิคการสอนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม หลังจากทีนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่แล้วจำเป็นจะต้องได้รับการฝึกทักษะ

เพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

2. การวัดและประเมินผล

ครุศึกษาศาสตร์นอกจากจะต้องเป็นผู้รู้หลักสูตร เนื้อหา ตลอดจนวิธีสอนที่ดีแล้ว ยังจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรด้วย เพราะการวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการต่อเนื่องของการสอนของครู ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและประเมิน จะเป็นเครื่องวัดว่าการจัดการเรียนการสอนนั้น ประสพผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพื่อครูจะได้นำไปเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนได้ ดังที่ พันธ์ หันนาคินทร์ (2524 : 197-198) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องทำการวัดและประเมินผลไว้ คือ

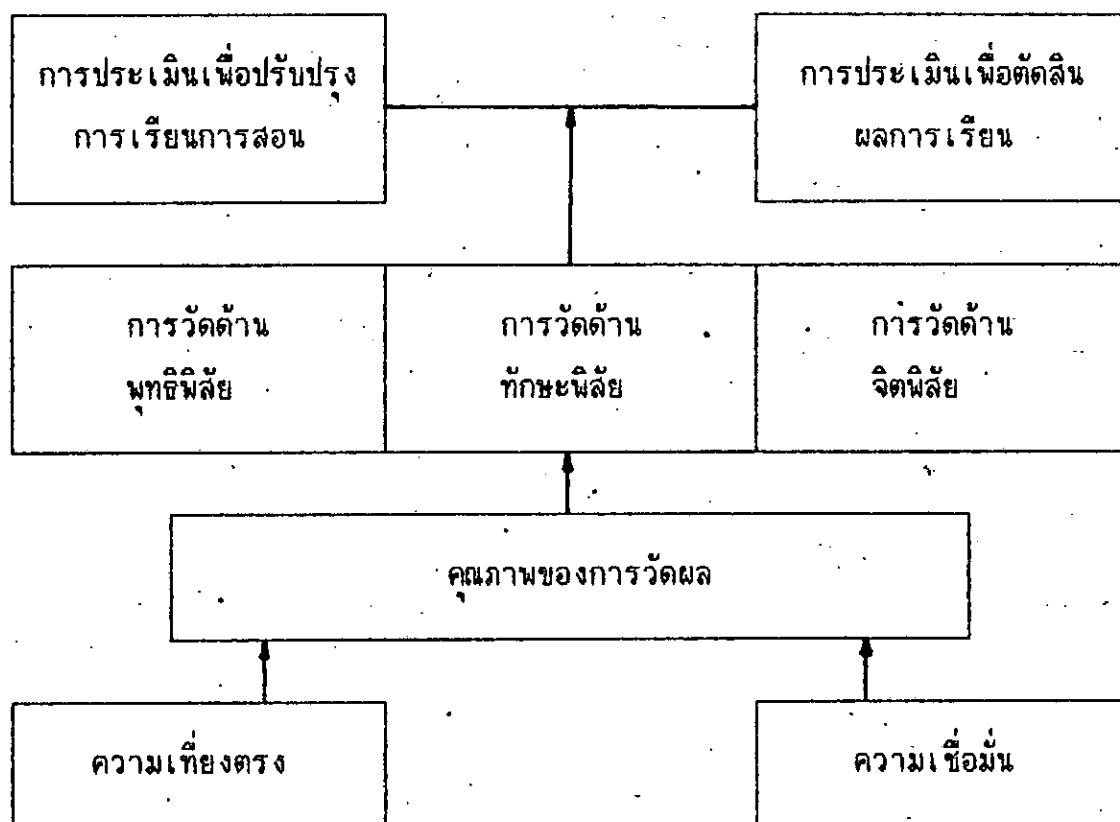
1. ประเมินผลเพื่อหยั่งความรู้ความสามารถของนักเรียนในแต่ละวิชาโดยเฉพาะก่อนทำการสอน เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ความสามารถเพียงใด พอที่จะศึกษาต่อได้แค่ไหน ระดับใด หรือจะต้องสอนซ่อมเสริมให้เข้าสู่ระดับที่ต้องการเสียก่อนจึงจะสอนต่อไป

2. ประเมินผลเพื่อหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจจะมีขึ้นแก่นักเรียนบางคน เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไข

3. ประเมินผลเพื่อวัดความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน กล่าวคือ ตรวจสอบว่านักเรียนได้รับผลสำเร็จจากการสอนของครูเพียงไร

4. ผลพลอยได้จากการประเมินผลหรือการทดสอบอีกประการหนึ่ง ก็คือ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความมุ่งมั่นในการเรียน เพราะผลที่ได้จากการประเมินผลนั้น ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะพยายามศึกษาเพื่อให้ได้คะแนนดี

การวัดและประเมินผลนั้นมีหลายอย่าง ได้แก่ การทดสอบ การสังเกต พฤติกรรม การสัมภาษณ์ แต่ที่ใช้กันมากที่สุดในโรงเรียนก็คือ การทดสอบ ซึ่งการวัดและประเมินผลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้เป็นสำคัญ สำหรับแบบทดสอบที่ดีนั้นควรมีลักษณะดังนี้คือ มีความเที่ยงตรง หมายถึงว่า สามารถจะวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ มีความเชื่อมั่น หมายความว่า คะแนนที่ได้นั้นเป็นเครื่องแสดงถึงความรู้หรือความสามารถของนักเรียนได้อย่างแท้จริง และในการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนนั้น กรมสามัญศึกษา (2530 : 4-5) ได้แสดงภาพรวมดังนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียน

นอกจากนี้ เตือนใจ เกตุษา (2529 : 22-26) ได้เสนอขั้นตอนการในการดำเนินการสร้างข้อสอบ สรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนการสร้างแบบทดสอบ ผู้สร้างข้อสอบต้องดำเนินการดังนี้ คือ กำหนดจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการสอนในกระบวนวิชาที่จะออกข้อสอบ และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2. การสร้างแบบทดสอบ ครูจะต้องเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร นั่นคือ ข้อสอบที่สร้างขึ้นจะต้องวัดครอบคลุมเนื้อหา และพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร การเขียนข้อสอบที่มีคุณภาพดีนั้น ผู้เขียนข้อสอบจะต้องมีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับเทคนิคการเขียนข้อสอบ คุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบ

หลักการเขียนข้อสอบ เนื้อหาวิชาที่จะเขียนข้อสอบ และมีความสามารถในการใช้ภาษา ได้เป็นอย่างดี

3. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ทำโดยการวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งผลที่ได้จะทำให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถปรับปรุงข้อสอบได้ตรงจุด

4. การคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ ผลจากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 3 จะทำให้ทราบว่าข้อสอบหรือตัวเลือกนั้น มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ ถ้าข้อสอบนั้นไม่อยู่ในเกณฑ์ก็ต้องตัดทิ้งไป หรือถ้าจะนำมาใช้ก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขใหม่

5. การจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การที่ครูจะดำเนินการวัดและประเมินผลให้ได้ผลดีนั้น ครูจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบ และวิธีการวัดและประเมินผลเป็นอย่างดี ซึ่งการวัดและประเมินผลจะมีประสิทธิภาพเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้เป็นสำคัญ เครื่องมือวัดผลที่ดีนั้น จะต้องสอดคล้องหรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ในการสอน ดังนั้น ก่อนที่จะสร้างเครื่องมือวัดผล ควรได้ทำการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนการสอน และถึงแม้ว่าการวัดและประเมินผลจะมีหลายวิธีการ แต่ครูส่วนใหญ่ยังคงใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือหลัก ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้กันจะต้องมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน นั่นคือ ผ่านการวิเคราะห์ เพื่อให้แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการสอนของ
ครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ทั้งหมด ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 9
จำนวน 790 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียนและครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา
9 จำแนกตามขนาดของโรงเรียนในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	โรงเรียนขนาดใหญ่		โรงเรียนขนาดกลาง		โรงเรียนขนาดเล็ก		รวม	
	จำนวน โรงเรียน (แห่ง)	จำนวน ครู (คน)	จำนวน โรงเรียน (แห่ง)	จำนวน ครู (คน)	จำนวน โรงเรียน (แห่ง)	จำนวน ครู (คน)	จำนวน โรงเรียน (แห่ง)	จำนวน ครู (คน)
ขอนแก่น	13	111	13	54	20	49	46	214
เลย	2	16	5	12	16	32	23	60
สกลนคร	3	28	9	46	24	52	36	126
หนองคาย	4	29	7	30	18	37	29	96
อุดรธานี	8	72	20	81	20	41	48	194
รวม	30	256	54	223	98	211	182	790

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างตามแผนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นครุศาสตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 120 คน และเมื่อทำการเก็บข้อมูลได้กลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้และมีข้อมูลที่สมบูรณ์พอ จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้ จำนวน 110 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ตามลำดับ ดังนี้

1. จำแนกจังหวัดในเขตการศึกษา 9 (ประกอบด้วย 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคาย และอุดรธานี) ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มจังหวัดขนาดใหญ่ มี 2 จังหวัด คือ ขอนแก่น และอุดรธานี กลุ่มจังหวัดขนาดเล็กมี 3 จังหวัด คือ เลย สกลนคร และหนองคาย แล้วทำการสุ่มโดยวิธีการจับสลากมากลุ่มละ 1 จังหวัด ซึ่งได้จำนวน 2 จังหวัด คือ ขอนแก่น และสกลนคร

2. นำรายชื่อโรงเรียนในจังหวัดขอนแก่น และสกลนคร จากฝ่ายสถิติวิเคราะห์ และวิจัย (กรมสามัญศึกษา. 2532 : 40) มาจำแนกตามขนาดของโรงเรียน โดยใช้จำนวนห้องเรียนเป็นเกณฑ์ แบ่งเป็น 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก (โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 37 ห้องเรียนขึ้นไปเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนที่มีห้องเรียนตั้งแต่ 13-36 ห้องเรียนเป็นโรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียนตั้งแต่ 12 ห้องเรียนลงมาเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก)

3. ทำการสุ่มโรงเรียนจากแต่ละขนาด คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มาประมาณ 1 ใน 3 ของแต่ละขนาด จากโรงเรียนในจังหวัดขอนแก่น และสกลนคร โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย รวมจำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 27 แห่ง และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของครุศาสตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกคนจากโรงเรียนที่สุ่มได้

รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของกลุ่ม
ตัวอย่างตามแผนและที่เก็บได้ โดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

จังหวัด	ขนาดของ โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนครูคณิตศาสตร์ ตามแผน (คน)	จำนวนครูคณิตศาสตร์ ที่เก็บได้ (คน)
ขอนแก่น	ขนาดใหญ่	1. กัลยาณวัตร	12	11
		2. ศรีกระนวนวิทยาคม	9	6
		3. น้ำพองศึกษา	8	8
		4. บ้านไผ่	7	5
	ขนาดกลาง	1. มิ่งเมืองขอนแก่น	7	6
		2. โนนหันวิทยายน	4	4
		3. อุดรรัตน์วิทยาคม	4	4
		4. แวงใหญ่วิทยาคม	4	4
	ขนาดเล็ก	1. กระนวนวิทยาคม	2	2
		2. ดงมันวิทยาคม	2	2
		3. พล	3	3
		4. ท่านางแนววิทยายน	2	2
		5. ไตรคามวิทยา	3	2
		6. เปือยน้อยศึกษา	2	2
		7. เขาสวนกวางวิทยานุกูล	3	3
สกลนคร	ขนาดใหญ่	1. สกลนครพัฒนศึกษา	8	7
	ขนาดกลาง	1. ร่มเกล้า	6	6
		2. พังโคนวิทยาคม	8	7
		3. มัชฌมวาทินวิาส	5	5

ตาราง 2 (ต่อ) รายชื่อโรงเรียนและจำนวนครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของ
กลุ่มตัวอย่างตามแผนและที่เก็บได้ โดยจำแนกตามขนาดของโรงเรียน

จังหวัด	ขนาดของ โรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนครุคณิตศาสตร์ ตามแผน (คน)	จำนวนครุคณิตศาสตร์ ที่เก็บได้ (คน)
สกลนคร	ขนาดเล็ก	1.ดงมะไฟวิทยา	4	4
		2. โพนพิทยาคม	2	2
		3.ท่าแร่ศึกษา	3	3
		4.คำเพิ่มพิทยา	3	3
		5.กุสุมาลย์วิทยาคม	2	2
		6.บ้านบัวราษฎร์บำรุง	2	2
		7.ธรรมบวรวิทยา	3	3
		8.เต่างอยพัฒนศึกษา	2	2
		รวม		

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลปรากฏในภาคผนวก ข เป็นแบบสอบถาม
แบบเลือกตอบ ซึ่งมีทั้งชนิดให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว ชนิดเลือกตอบหลายคำตอบ
แบบประเมินค่า และแบบปลายเปิด แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยสร้างเป็นแบบ
เลือกตอบ

ตอนที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 15 ข้อ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 18 ข้อ ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 12 ข้อ รวมทั้งสิ้น 45 ข้อ โดยสร้างเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง น้อย

ข้อความที่สร้างขึ้นวัดในแนวทางเดียวกัน และกำหนดน้ำหนักในการตอบตัวเลือกเป็นเกณฑ์ดังนี้ คือ

มาก หมายถึง ปัญหาระดับน้อย ให้ 1 คะแนน

ปานกลาง หมายถึง ปัญหาระดับปานกลาง ให้ 2 คะแนน

น้อย หมายถึง ปัญหาระดับมาก ให้ 3 คะแนน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่นๆ โดยสร้างเป็นแบบปลายเปิด

2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ศึกษาขอบข่ายการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร หนังสือ งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

2.2 สร้างแบบสอบถามตามหัวข้อที่กำหนด และเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับคำถาม

2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้คณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบสอบถามนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากข้อ 2.3 ไปทดลองใช้กับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจภาษาและให้คณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณา แล้วนำแบบสอบถามนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากข้อ 2.4 ไปทดลองใช้กับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนในจังหวัดอุดรธานี ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน แล้วนำคำตอบในแบบสอบถามตอนที่ 2 มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α -Coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์

ของความเชื่อมั่นเป็น .9207

2.6 นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยขอหนังสือรับรองจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความอนุเคราะห์จากกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทำหนังสือขอความร่วมมือจาก ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ หรือครูใหญ่ของโรงเรียน ในเขตการศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยจัดส่งให้ครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้ช่วยตอบแบบสอบถาม แล้วนำแบบสอบถามที่ครุคณิตศาสตร์ตอบอย่างสมบูรณ์ จำนวน 110 ฉบับ จากจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 120 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.67 มาทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการคำนวณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดทำการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS* (Statistical Package for Social Sciences Version X) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน ดังนี้

1. หาค่าร้อยละ ในแบบสอบถามตอนที่ 1 เพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ตรวจสอบให้คะแนนในแบบสอบถามตอนที่ 2 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้ คือ ตอบมากให้ 1 คะแนน ตอบปานกลางให้ 2 คะแนน และตอบน้อยให้ 3 คะแนน ต่อจากนั้นหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล แล้วจัดลำดับที่ของค่าเฉลี่ย การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยจะถือตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1970 : 174-178) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง ปัญหาในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง ปัญหาในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50 - 3.00 หมายถึง ปัญหาในระดับมาก

3. ทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ที่จำแนกตามขนาดของโรงเรียน โดยใช้การทดสอบ F (F-test) ถ้าปรากฏว่ามีความแตกต่างกันจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparisons) เพื่อหาคู่ที่มีความแตกต่าง โดยวิธี LSD (Least Significant Differences)

4. ทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้ คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (χ^2 - test)

5. รวบรวมข้อมูลในแบบสอบถามตอนที่ 3 แล้วนำมาจัดรายงานเป็นหมวดหมู่

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด คำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS* มีดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ค่าสถิติอื่น ๆ ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ค่าสถิติ F การเปรียบเทียบพหุคูณ และค่าสถิติ χ^2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้
- ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- ตอนที่ 2 สภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล
- ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน
- ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน
- ตอนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

สภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 110 คน เป็นชาย 60 คน คิดเป็นร้อยละ 54.5 และหญิง 50 คน คิดเป็นร้อยละ 45.5 จำแนกลักษณะต่างๆ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 ปี	29	26.4
30 - 40 ปี	70	63.6
มากกว่า 40 ปี	11	10.0
รวม	110	100.0

จากตาราง 3 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่มีอายุ 30 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 63.6 รองลงมามีอายุน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.4 และส่วนน้อยมีอายุมากกว่า 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.0

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม
วุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	16	14.5
ปริญญาตรี	86	78.2
สูงกว่าปริญญาตรี	8	7.3
รวม	110	100.0

จากตาราง 4 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 78.2 รองลงมามีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 14.5 และส่วนน้อยมีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 7.3 เมื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป พบว่า ในจำนวนครูคณิตศาสตร์ทั้งหมด 110 คน มีครูคณิตศาสตร์ที่เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโทจำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 81.8 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ได้สอนตรงตามวิชาเอกหรือวิชาโทที่เรียนมา และเมื่อแยกพิจารณาตามวุฒิการศึกษายังพบอีกว่า กลุ่มครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 16 คนนั้น มีผู้เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท 11 คน คิดเป็นร้อยละ 68.8 ของกลุ่ม กลุ่มครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 86 คนนั้น มีผู้เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท 75 คน คิดเป็นร้อยละ 87.2 ของกลุ่ม และกลุ่มครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 8 คนนั้น มีผู้เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท 4 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของกลุ่ม

ตาราง 5 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนตาม
ประสบการณ์ในการสอน

ประสบการณ์ในการสอน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5 ปี	30	27.3
5 - 10 ปี	42	38.2
มากกว่า 10 ปี	38	34.5
รวม	110	100.0

จากตาราง 5 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอน 5 - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.2 รองลงมามีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.5 และส่วนน้อยมีประสบการณ์ในการสอนต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 27.3

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม
ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับชั้นที่สอนวิชาคณิตศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มัธยมศึกษาตอนต้นเพียงระดับเดียว	89	80.9
มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย	21	19.1
รวม	110	100.0

จากตาราง 6 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพียงระดับเดียว คิดเป็นร้อยละ 80.9 และส่วนน้อยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 19.1

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม การสอนวิชาอื่นนอกจากวิชาคณิตศาสตร์

การสอนวิชาอื่นนอกจากวิชาคณิตศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่สอน	88	80.0
สอน	22	20.0
รวม	110	100.0

จากตาราง 7 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่สอน เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เพียงวิชาเดียว คิดเป็นร้อยละ 80.0 และส่วนน้อยสอนวิชาอื่นนอก จากวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 20.0

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม
จำนวนคาบที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อสัปดาห์

จำนวนคาบที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อสัปดาห์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 คาบ	21	19.1
10 - 14 คาบ	20	18.2
15 - 19 คาบ	52	47.3
มากกว่า 19 คาบ	17	15.5
รวม	110	100.0

จากตาราง 8 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวนคาบที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อสัปดาห์ ตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ สอน 15 - 19 คาบ คิดเป็นร้อยละ 47.3 สอนต่ำกว่า 10 คาบ คิดเป็นร้อยละ 19.1 สอน 10 - 14 คาบ คิดเป็นร้อยละ 18.2 และสอนมากกว่า 19 คาบ คิดเป็นร้อยละ 15.5

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนตาม
จำนวนคาบทั้งหมดที่สอนทุกวิชาต่อสัปดาห์

จำนวนคาบทั้งหมดที่สอนทุกวิชาต่อสัปดาห์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 คาบ	4	3.6
10 - 14 คาบ	17	15.5
15 - 19 คาบ	56	50.9
มากกว่า 19 คาบ	33	30.0
รวม	110	100.0

จากตาราง 9 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวนคาบทั้งหมดที่สอนทุกวิชาต่อสัปดาห์ ตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ สอน 15 - 19 คาบ คิดเป็นร้อยละ 50.9 สอนมากกว่า 19 คาบ คิดเป็นร้อยละ 30.0 สอน 10 - 14 คาบ คิดเป็นร้อยละ 15.5 และสอนต่ำกว่า 10 คาบ คิดเป็นร้อยละ 3.6

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม
หน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์

หน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มี	10	9.1
มี	100	90.9
รวม	110	100.0

จากตาราง 10 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่มีหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 90.9 และส่วนน้อยไม่มีหน้าที่พิเศษ คิดเป็นร้อยละ 9.1 เมื่อพิจารณาหน้าที่พิเศษที่ครูคณิตศาสตร์ได้รับมอบหมายใน 5 หน้าที่ใหญ่ ๆ คือ เป็นครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง เจ้าหน้าที่ทะเบียน และวัดผล และอื่น ๆ ซึ่งหน้าที่พิเศษอื่น ๆ นั้น ได้แก่ ครูแนะแนว เจ้าหน้าที่การเงิน งานวิชาการ งานแผนงาน งานพัสดุ งานโสตทัศนูปกรณ์ งานห้องสมุด และงานสหกรณ์ แล้ว ผลปรากฏดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม ลักษณะของหน้าที่พิเศษ

ลักษณะของหน้าที่พิเศษ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ครูที่ปรึกษา	11	11.0
หัวหน้าหมวดวิชา	3	3.0
ครูฝ่ายปกครอง	7	7.0
เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล	8	8.0
อื่น ๆ	15	15.0
ครูที่ปรึกษา และครูฝ่ายปกครอง	3	3.0
ครูที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล	6	6.0
ครูที่ปรึกษา และอื่น ๆ	22	22.0
หัวหน้าหมวดวิชา และอื่น ๆ	2	2.0
ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ	2	2.0
เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ	1	1.0
ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา และครูฝ่ายปกครอง	2	2.0
ครูที่ปรึกษา ครูฝ่ายปกครอง และเจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล	1	1.0
ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา และอื่น ๆ	5	5.0
ครูที่ปรึกษา ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ	4	4.0
ครูที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ	3	3.0
หัวหน้าหมวดวิชา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ	2	2.0
ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง และ เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล	1	1.0
ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ	1	1.0

ตาราง 11(ต่อ) จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามลักษณะของหน้าที่พิเศษ

ลักษณะของหน้าที่พิเศษ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ	1	1.0
รวม	100	100.0

จากตาราง 11 พบว่า หน้าที่พิเศษที่ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้รับมอบหมายนั้นมีตั้งแต่ 1-4 หน้าที่ เมื่อพิจารณาต่อไปถึงลักษณะของหน้าที่พิเศษแล้วพบว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 22.0 รองลงมา ทำหน้าที่อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 15.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา คิดเป็นร้อยละ 11.0 ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล คิดเป็นร้อยละ 8.0 ทำหน้าที่ครูฝ่ายปกครอง คิดเป็นร้อยละ 7.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล คิดเป็นร้อยละ 6.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 5.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 4.0 ทำหน้าที่หัวหน้าหมวดวิชา คิดเป็นร้อยละ 3.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา และครูฝ่ายปกครอง คิดเป็นร้อยละ 3.0 ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 3.0 นอกจากนี้มีครูคณิตศาสตร์ที่ทำหน้าที่หัวหน้าหมวดวิชา และอื่น ๆ ทำหน้าที่ครูฝ่ายปกครอง และอื่น ๆ ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา และครูฝ่ายปกครอง ทำหน้าที่หัวหน้าหมวดวิชา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ แต่ละกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 2.0 และส่วนที่เหลือนั้น มีครูคณิตศาสตร์แต่ละกลุ่มเพียงร้อยละ 1.00 เท่านั้น ที่ทำหน้าที่ต่อไปนี้ คือ ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา ครูฝ่ายปกครอง และ

เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง และ
 เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล ทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง
 และอื่น ๆ และทำหน้าที่ครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และ
 อื่น ๆ

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม
การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคยเลย	1	0.9
บางครั้ง	60	54.5
สม่ำเสมอ	49	44.5
รวม	110	100.0

จากตาราง 12 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่แสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นบางครั้ง คิดเป็นร้อยละ 54.5 รองลงมาแสวงหาความรู้เพิ่มเติมสม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 44.5 และมีครูเพียงคนเดียวในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 110 คน ที่ไม่เคยแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเลย คิดเป็นร้อยละ 0.9

ตอนที่ 2 สภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 นี้ เป็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมของปัญหาด้านต่าง ๆ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อในปัญหาแต่ละด้าน โดยถือตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของเบลท์ (Best. 1970 : 174-178) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ปัญหาระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง ปัญหาระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.50-3.00 หมายถึง ปัญหาระดับมาก

2.1 สภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล โดยภาพรวมปรากฏผลดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 ผลของสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ในภาพรวม

สภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
เนื้อหา	1.38	0.34
กิจกรรมการเรียนการสอน	1.78	0.29
การวัดและประเมินผล	1.68	0.32

จากตาราง 13 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ($\bar{X} = 1.78$) รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 1.68$) ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้เป็นปัญหาระดับปานกลาง และที่ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาการสอนน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 1.38$) ซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อย

2.2 การจัดลำดับสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในด้านเนื้อหา ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
1. ระบบจำนวนจริง	1.33	0.52	8
2. รากและเลขยกกำลัง	1.21	0.43	12
3. เศษส่วนและทศนิยม	1.07	0.26	15
4. อัตราส่วนและร้อยละ	1.15	0.43	13
5. สมการ	1.12	0.32	14
6. อสมการ	1.26	0.46	9
7. พื้นที่และปริมาตร	1.24	0.43	11
8. พหุนาม	1.43	0.60	7
9. คู่อันดับและกราฟ	1.25	0.45	10
10. ความรู้เบื้องต้นทางเรขาคณิตและการสร้าง	1.51	0.50	6
11. การพิสูจน์ในเรขาคณิต	1.69	0.66	1
12. สถิติ	1.52	0.59	5
13. ความน่าจะเป็น	1.61	0.58	(3)
14. การแปรผัน	1.66	0.64	2
15. ตรีโกณมิติ	1.61	0.62	(3)

จากตาราง 14 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาเรียงข้อ
มาเปรียบเทียบ พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีเนื้อหาที่เป็นปัญหาระดับ

ปานกลาง 6 เรื่อง เรียงตามลำดับลดหลั่นดังนี้คือ การนิสฺฐาในเรขาคณิต ($\bar{X} = 1.69$) การแปรผัน ($\bar{X} = 1.66$) ความน่าจะเป็นและตรีโกณมิติ ซึ่งเป็นปัญหาในระดับเดียวกัน ($\bar{X} = 1.61$) สถิติ ($\bar{X} = 1.52$) ความรู้เบื้องต้นทางเรขาคณิตและการสร้าง ($\bar{X} = 1.51$) ส่วนที่เหลืออีก 9 เนื้อหา เป็นปัญหาระดับน้อย เรียงตามลำดับลดหลั่นดังนี้คือ พหุนาม ($\bar{X} = 1.43$) ระบบจำนวนจริง ($\bar{X} = 1.33$) อสมการ ($\bar{X} = 1.26$) ค่าอันดับและกราฟ ($\bar{X} = 1.25$) พื้นที่และปริมาตร ($\bar{X} = 1.24$) รากและเลขยกกำลัง ($\bar{X} = 1.21$) อัตราส่วนและร้อยละ ($\bar{X} = 1.15$) สมการ ($\bar{X} = 1.12$) เศษส่วนและทศนิยม ($\bar{X} = 1.07$)

2.3 การจัดลำดับสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ในด้านการจัดการเรียนการสอน ปราบกฏผลดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอน

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
1. ก่อนที่จะทำการสอนข้าพเจ้ามีการวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า	1.60	0.49	13
2. ข้าพเจ้าเตรียมการสอนก่อนที่จะเข้าสอน	1.54	0.50	16
3. นอกเหนือจากหนังสือเรียนและคู่มือครูข้าพเจ้าพยายามหาแหล่งความรู้อื่น ๆ มาช่วยในการเตรียมการสอน	1.64	0.57	12
4. ข้าพเจ้ามีความสามารถในการผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอนได้เพียงพอ	2.17	0.52	1
5. ข้าพเจ้าใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	2.08	0.47	4
6. ก่อนทำการสอนเนื้อหาใหม่ข้าพเจ้ามีการทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา	1.58	0.56	15
7. ข้าพเจ้าใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น	1.53	0.52	17
8. ในขณะที่สอนข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามปัญหาที่ไม่เข้าใจ	1.19	0.39	18

ตาราง 15 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้
การสอน

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
9. ข้าพเจ้าสอนเนื้อหาให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	1.69	0.52	10
10. นักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรม การเรียนการสอนปกติที่ข้าพเจ้าจัดขึ้น	1.59	0.51	14
11. หลังจากการสอนเนื้อหาแต่ละตอนแล้วได้มีการ ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญของเรื่อง นั้น ๆ	1.77	0.59	9
12. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำแบบฝึกหัดที่มีอยู่ใน หนังสือเรียนได้ถูกต้อง	1.82	0.53	8
13. ข้าพเจ้าให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน	1.95	0.66	6
14. ข้าพเจ้าตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนทั้งหมด เพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับปรับปรุงการสอน	1.68	0.60	11
15. ข้าพเจ้าสอนซ่อมให้แก่นักเรียนที่ไม่บรรลุจุด ประสงค์การเรียนรู้	2.08	0.62	4
16. ข้าพเจ้าให้คำแนะนำหรือสอนเสริมให้แก่ นักเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล	1.93	0.66	7
17. ข้าพเจ้าพยายามจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ การสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม	2.16	0.66	2

ตาราง 15 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้
การสอน

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
18. นักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรม การเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ บ้านเจ้าจัดชั้น	2.11	0.67	3

จากตาราง 15 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอนรายข้อมาเปรียบเทียบ พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ถึง 17 เรื่อง เรียงตามลำดับลดหลั่นดังนี้คือ ความสามารถในการผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 2.17$) การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ($\bar{X} = 2.16$) การให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติของนักเรียน ($\bar{X} = 2.11$) การสอนซ่อมให้แก่นักเรียนที่ไม่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ และการใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ซึ่งเป็นปัญหาในระดับเดียวกัน ($\bar{X} = 2.08$) การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน ($\bar{X} = 1.95$) การให้คำแนะนำหรือสอนเสริมให้นักเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล ($\bar{X} = 1.93$) การทำให้นักเรียนมีความสามารถในการทำแบบฝึกหัดที่มีอยู่ในหนังสือเรียนได้ถูกต้อง ($\bar{X} = 1.82$) การให้นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาเมื่อเรียนจบแต่ละเรื่อง ($\bar{X} = 1.77$) การสอนเนื้อหาให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X} = 1.69$) การตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนทั้งหมดเพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับปรับปรุงการสอน ($\bar{X} = 1.68$) การหาแหล่งความรู้อื่น ๆ มาช่วยในการเตรียมการสอนนอกเหนือจากหนังสือเรียนและคู่มือครู ($\bar{X} =$

1.64) การวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าก่อนทำการสอน ($\bar{X} = 1.60$) ความร่วมมือและสนใจของนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนปกติที่จัดขึ้น ($\bar{X} = 1.59$) การทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนก่อนทำการสอนเนื้อหาใหม่ได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ($\bar{X} = 1.58$) การเตรียมการสอนก่อนที่จะเข้าสอน ($\bar{X} = 1.54$) การใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น ($\bar{X} = 1.53$) นอกจากนี้มีเพียงเรื่องเดียวที่เป็นปัญหาระดับน้อย คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามปัญหาที่ไม่เข้าใจ ($\bar{X} = 1.19$)

2.4 การจัดลำดับสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 ในด้านการวัดและประเมินผล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
1. ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับระเบียบการวัดและประเมินผล	1.44	0.50	9
2. ข้าพเจ้าสามารถขอคำแนะนำในการวัดและประเมินผลจากบุคคลากรในโรงเรียนได้	1.49	0.62	8
3. ก่อนสอนข้าพเจ้าทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน	2.03	0.68	2
4. ข้าพเจ้าทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบ	1.31	0.50	12
5. เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์ ข้าพเจ้าทำการสอบซ่อมตามรายจุดประสงค์	1.67	0.58	6
6. ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบที่ดี	1.76	0.54	5
7. ข้าพเจ้าวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร	1.93	0.65	3
8. ข้าพเจ้าสามารถสร้างแบบทดสอบได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด	1.63	0.54	7

ตาราง 16 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและลำดับที่ของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและ
ประเมินผล

ข้อความ	$\bar{X}$	SD	ลำดับที่
9. ข้าพเจ้าวิเคราะห์แบบทดสอบหลังจากการ ทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ	2.26	0.66	1
10. ข้าพเจ้าทำการรวบรวมข้อสอบที่ดีและมีคุณภาพ ไว้เพื่อใช้ในการสอบครั้งต่อไป	1.80	0.65	4
11. ข้าพเจ้าสามารถปฏิบัติตามเกณฑ์การตัดสินผล การเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ได้	1.37	0.50	11
12. ข้าพเจ้ามีความเข้าใจเกี่ยวกับการให้คะแนน ด้านจิตพิสัย	1.42	0.56	10

จากตาราง 16 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและ
ประเมินผลรายข้อมาเปรียบเทียบ พบว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีปัญหา
ด้านการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง 7 เรื่อง ที่เรียงตามลำดับ
ลดหลั่นดังนี้คือ การวิเคราะห์แบบทดสอบหลังจากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบ
ทดสอบ ($\bar{X} = 2.26$) การทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนทำการสอน ($\bar{X} = 2.03$)
การวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือสร้างตาราง
วิเคราะห์หลักสูตร ($\bar{X} = 1.93$) การรวบรวมข้อสอบที่ดีและมีคุณภาพไว้เพื่อใช้ในการสอบ
ครั้งต่อไป ($\bar{X} = 1.80$) ความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบที่ดี ($\bar{X} = 1.76$)
การสอบซ่อมเมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านตามรายจุดประสงค์ ($\bar{X} = 1.67$) การสร้างแบบ
ทดสอบให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด ($\bar{X} = 1.63$) ส่วนที่เหลืออีก 5 เรื่อง เป็น
ปัญหาระดับน้อย เรียงตามลำดับลดหลั่นดังนี้คือ การขอคำแนะนำในการวัดและประเมินผล

จากบุคคลากรในโรงเรียน ($\bar{X} = 1.49$) ความรู้เกี่ยวกับระเบียบการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 1.44$) ความเข้าใจเกี่ยวกับการให้คะแนนด้านจิตพิสัย ($\bar{X} = 1.42$) การปฏิบัติตามเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ($\bar{X} = 1.37$) และการทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบ ($\bar{X} = 1.31$)

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 3 นี้ เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน เกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล รวม 3 ด้าน

3.1 การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.032	.016	.134
ภายในกลุ่ม	107	12.745	.119	
รวม	109	12.777		

จากตาราง 17 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.2 การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาดคือ โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาด
กลาง และขนาดเล็ก ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 18

ตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
ของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.003	.001	.017
ภายในกลุ่ม	107	9.175	.086	
รวม	109	9.178		

จากตาราง 18 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหา
การสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.3 การเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลของ
ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ . ขนาด
กลาง และขนาดเล็ก ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ของ
ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	.019	.009	.087
ภายในกลุ่ม	107	11.486	.107	
รวม	109	11.505		

จากตาราง 19 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหา
การสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา
ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละ
ด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 4 นี้ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ เพื่อให้ความถี่คาดหวัง (Expected Frequency) ในแต่ละช่อง (cell) มากพอที่จะใช้การทดสอบไคสแควร์ได้ จึงทำการรวมช่องที่ใกล้กันบางช่องเข้าด้วยกัน ตามคำแนะนำของเลียวนาร์ดและโพห์ล (Leonard and Pohl, 1987 : 302) ซึ่งในที่นี้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์จะรวมปัญหาระดับปานกลางและระดับมากเข้าด้วยกัน ดังนี้คือ

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง ปัญหาระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.50-3.00 หมายถึง ปัญหาระดับปานกลางถึงมาก

4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 20

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

อายุ	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 30 ปี	21 (72.4%)	8 (27.6%)	29 (100.0%)
30 - 40 ปี	50 (71.4%)	20 (28.6%)	70 (100.0%)
มากกว่า 40 ปี	7 (63.6%)	4 (36.4%)	11 (100.0%)
รวม	78 (70.9%)	32 (29.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = .323$$

จากตาราง 20 พบว่า อายุของครูคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอน
คณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครุคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 21

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครุคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

อายุ	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 30 ปี	7 (24.1%)	22 (75.9%)	29 (100.0%)
30 - 40 ปี	14 (20.0%)	56 (80.0%)	70 (100.0%)
มากกว่า 40 ปี	2 (18.2%)	9 (81.8%)	11 (100.0%)
รวม	23 (20.9%)	87 (79.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = .267$$

จากตาราง 21 พบว่า อายุของครุคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอน
คณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 22

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล

อายุ	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 30 ปี	10 (34.5%)	19 (65.5%)	29 (100.0%)
30 - 40 ปี	24 (34.3%)	46 (65.7%)	70 (100.0%)
มากกว่า 40 ปี	2 (18.2%)	9 (81.8%)	11 (100.0%)
รวม	36 (32.7%)	74 (67.3%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 1.175$$

จากตาราง 22 พบว่า อายุของครูคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอน
คณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 23

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

วุฒิการศึกษา	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่าปริญญาตรี	8 (50.0%)	8 (50.0%)	16 (100.0%)
ปริญญาตรี	62 (72.1%)	24 (27.9%)	86 (100.0%)
สูงกว่าปริญญาตรี	8 (100.0%)	0 (0.0%)	8 (100.0%)
รวม	78 (70.9%)	32 (29.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 6.7315^*$$

จากตาราง 23 พบว่า วุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 24

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

วุฒิการศึกษา	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่าปริญญาตรี	7 (43.8%)	9 (56.3%)	16 (100.0%)
ปริญญาตรี	15 (17.4%)	71 (82.6%)	86 (100.0%)
สูงกว่าปริญญาตรี	1 (12.5%)	7 (87.5%)	8 (100.0%)
รวม	23 (20.9%)	87 (79.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 6.0149^*$$

จากตาราง 24 พบว่า วุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 25

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ กับ ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล

วุฒิการศึกษา	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่าปริญญาตรี	4 (25.0%)	12 (75.0%)	16 (100.0%)
ปริญญาตรี	28 (32.6%)	58 (67.4%)	86 (100.0%)
สูงกว่าปริญญาตรี	4 (50.0%)	4 (50.0%)	8 (100.0%)
รวม	36 (32.7%)	74 (67.3%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 1.5194$$

จากตาราง 25 พบว่า วุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหา การสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 26

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา

ประสบการณ์ในการสอน	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 5 ปี	22 (73.3%)	8 (26.7%)	30 (100.0%)
5 - 10 ปี	29 (69.0%)	13 (31.0%)	42 (100.0%)
มากกว่า 10 ปี	27 (71.1%)	11 (28.9%)	38 (100.0%)
รวม	78 (70.9%)	32 (29.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = .156$$

จากตาราง 26 พบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์
กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง

27

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์
กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ประสบการณ์ในการสอน	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 5 ปี	8 (26.7%)	22 (73.3%)	30 (100.0%)
5 - 10 ปี	7 (16.7%)	35 (83.3%)	42 (100.0%)
มากกว่า 10 ปี	8 (21.1%)	30 (78.9%)	38 (100.0%)
รวม	23 (20.9%)	87 (79.1%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 1.059$$

จากตาราง 27 พบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์ไม่มีความ
สัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 28

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล

ประสบการณ์ในการสอน	ระดับปัญหา		รวม
	น้อย	ปานกลางถึงมาก	
ต่ำกว่า 5 ปี	8 (25.7%)	22 (73.3%)	30 (100.0%)
5 - 10 ปี	16 (38.1%)	26 (61.9%)	42 (100.0%)
มากกว่า 10 ปี	12 (31.6%)	26 (68.4%)	38 (100.0%)
รวม	36 (32.7%)	74 (67.3%)	110 (100.0%)

$$\chi^2 = 1.073$$

จากตาราง 28 พบว่า ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์
ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล
และด้านอื่น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 5 นี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ แล้วนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ ซึ่งจากแบบสอบถามที่เก็บข้อมูลมาได้นั้น ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 58.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ในแต่ละด้าน พบว่า

5.1 ด้านเนื้อหา ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 92.2 ของผู้แสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้คือ

5.1.1 เนื้อหามาก ไม่เหมาะกับเวลาที่กำหนด เช่น ในรายวิชา ค 203 ค 204 ค 311 และ ค 312 (ผู้แสดงความคิดเห็น 32 คน)

5.1.2 การลำดับบทเรียนบางครั้งไม่มีความต่อเนื่องกัน เช่น ในรายวิชา ค 203 (ผู้แสดงความคิดเห็น 12 คน)

5.1.3 เนื้อหาบางเรื่องยากเกินไปสำหรับนักเรียนในชั้นนั้นๆ เช่น โจทย์ปัญหาเศษส่วน ม.1 การเปลี่ยนหน่วยพื้นที่ การหารากที่สองโดยวิธีหารเฉลี่ย และ โจทย์สมการ ม.3 (ผู้แสดงความคิดเห็น 8 คน)

5.1.4 เนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น สมุดสนาม (ผู้แสดงความคิดเห็น 6 คน)

5.1.5 เนื้อหาในแบบเรียนลับสอน ไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน การอธิบายเนื้อหาเพื่อนำไปสู่การสรุปไม่ทันพอ บางเนื้อหาอธิบายน้อยเกินไปและไม่ละเอียดพอ จนทำให้นักเรียนอ่านไม่เข้าใจ (ผู้แสดงความคิดเห็น 4 คน)

5.1.6 เนื้อหาบางเรื่องซ้ำซ้อน เช่น เรื่องวงกลม ในรายวิชา ค 311 และ ค 321 (ผู้แสดงความคิดเห็น 4 คน)

5.1.7 เนื้อหาในหลักสูตรเหมาะสำหรับเด็กเก่งถึงปานกลาง แต่จะยากมากสำหรับเด็กที่เรียนอ่อน (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

5.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 56.3 ของผู้แสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้คือ

5.2.1 ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน บางเนื้อหาครูไม่สามารถผลิตสื่อได้ สถานที่เกี่ยวข้องควรได้ผลิตสื่อการเรียนการสอนให้ตรงตามเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นให้มาก และเผยแพร่ไปตามโรงเรียนต่าง ๆ (ผู้แสดงความคิดเห็น 13 คน)

5.2.2 มีโอกาสจัดกิจกรรมให้นักเรียนสนใจทำได้น้อย เนื่องจากเนื้อหาการสอนไม่ทันตามกำหนดเวลา (ผู้แสดงความคิดเห็น 8 คน)

5.2.3 นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์น้อย ขาดความสนใจในการเรียน จึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่บรรลุจุดประสงค์เท่าที่ควร (ผู้แสดงความคิดเห็น 8 คน)

5.2.4 ไม่สามารถหาวิธีสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายในบางเรื่อง เช่น การพิสูจน์ในเรขาคณิต และควรได้มีการจัดอบรม สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเทคนิควิธีสอนแบบใหม่ (ผู้แสดงความคิดเห็น 5 คน)

5.2.5 ระยะเวลาในแต่ละคาบน้อยทำให้นักเรียนไม่ได้ทำกิจกรรมที่ครูเตรียมไป อีกทั้งไม่สามารถจัดกิจกรรมหลายรูปแบบได้ (ผู้แสดงความคิดเห็น 4 คน)

5.2.6 การใช้สื่อการเรียนการสอนทำให้เสียเวลามาก (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

5.3 ด้านการวัดและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 53.1 ของผู้แสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้คือ

5.3.1 ข้อสอบส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบปรนัย เมื่อให้นักเรียนทำข้อสอบอัตนัยจะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพราะนักเรียนส่วนมากขาดทักษะในการแสดงวิธีทำอย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอน (ผู้แสดงความคิดเห็น 8 คน)

5.3.2 นักเรียนสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะมีความรู้พื้นฐานน้อย และไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร (ผู้แสดงความคิดเห็น 6 คน)

5.3.3 ควรมีข้อสอบมาตรฐาน เพราะต่างคนต่างวัดผลเองอาจทำให้นักเรียนมีความรู้ไม่ได้มาตรฐาน (ผู้แสดงความคิดเห็น 5 คน)

5.3.4 ระเบียบการวัดและประเมินผลจะต้องวัดตามรายจุดประสงค์

เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านแต่ละจุดประสงค์ต้องสอนซ่อมเสริม ทำให้เสียเวลาในการเรียน จึงควรมีการปรับปรุงระเบียบการวัดและประเมินผลใหม่ (ผู้แสดงความคิดเห็น 4 คน)

5.3.5 นักเรียนบางส่วนไม่ค่อยเห็นความสำคัญของการวัดผลเพราะรู้ว่าเมื่อสอบตก ซ่อมแล้วก็ผ่าน (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

5.3.6 เวลาที่จะดำเนินการตามขั้นตอนการทดสอบ ตั้งแต่วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ ออกข้อสอบ วิเคราะห์ข้อสอบ มีน้อย (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

5.3.7 ขาดความรู้และทักษะในการสร้างแบบทดสอบที่ดี ควรมีการจัดอบรมเกี่ยวกับหลักการวัดผลและการสร้างแบบทดสอบ (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

5.3.8 ควรให้สิทธิผู้สอนเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการเรียน เพราะนักเรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างกัน (ผู้แสดงความคิดเห็น 2 คน)

5.4 ด้านอื่น ๆ ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 21.9 ของผู้แสดงความคิดเห็น สรุปได้ดังนี้คือ

5.4.1 การปรับปรุงหลักสูตร ควรมีความพร้อมในเรื่องของแบบเรียนและคู่มือครู (ผู้แสดงความคิดเห็น 6 คน)

5.4.2 นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ผู้แสดงความคิดเห็น 5 คน)

5.4.3 ควรมีเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนที่ไม่ต้องการศึกษาต่อ (ผู้แสดงความคิดเห็น 3 คน)

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน หน้าที่ที่รับผิดชอบ และการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
2. เพื่อศึกษาและจัดลำดับสภาพปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล
3. เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการสอนในแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก
4. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2533 ในเขตการศึกษา 9 ที่สุ่มเลือกจากจังหวัดขอนแก่น จำนวน 64 คน และสกลนคร จำนวน 46 คน รวมครูคณิตศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 110 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม มี 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของครูคณิตศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในสถานภาพเกี่ยวกับเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน หน้าที่ที่รับผิดชอบ และการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินค่า 3 ช่วง คือ มาก ปานกลาง และน้อย เพื่อหาข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยคำถาม 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา จำนวน 15 ข้อ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 18 ข้อ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 12 ข้อ รวมคำถามทั้งสิ้น 45 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบปลายเปิด เพื่อหาข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ "SPSS" ช่วยในการคำนวณ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานทั่วไปของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยหาค่าร้อยละ
2. ทำการจัดลำดับสภาพปัญหาของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล แล้วเปรียบเทียบปัญหารายข้อในแต่ละด้าน โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ทดสอบสมมติฐานความแตกต่างของปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล โดยใช้การทดสอบ F
4. ทดสอบสมมติฐานความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้ คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล โดยใช้การทดสอบไคสแควร์
5. ทำการรวบรวมข้อมูลที่ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ

เพิ่มเติมเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ โดยนำมาจัดรายงานเป็นหมวดหมู่

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาลักษณะและปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ปรากฏดังนี้

1. ลักษณะของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น เป็นครูชาย คิดเป็นร้อยละ 54.5 เป็นครูหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.5 ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-40 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 5-10 ปี ได้สอนตรงตามวิชาเอกหรือวิชาโทที่เรียนมา โดยสอนเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพียงระดับเดียว และไม่ได้สอนวิชาอื่นนอกเหนือจากวิชาคณิตศาสตร์ เวลาที่ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 15-19 คาบต่อสัปดาห์ และเวลาทั้งหมดที่สอนทุกวิชา 15-19 คาบต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งหน้าที่พิเศษที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ได้รับมอบหมาย คือ เป็นครูที่ปรึกษา และอื่น ๆ และในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่กระทำเป็นบางครั้ง

2. จากการศึกษาปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลนั้น พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมากที่สุด รองลงมามีปัญหาด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งทั้ง 2 ด้านนี้เป็นปัญหาระดับปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อหาซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อยอยู่่น้อยที่สุด เมื่อพิจารณาปัญหาในแต่ละด้านพบว่า

2.1 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ที่นับว่าเป็นปัญหาสูงกว่าเรื่องอื่น ๆ ได้แก่ ความสามารถในการผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม การให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนนอกเหนือจากการ

สอนปกติของนักเรียน การสอนซ่อมให้แก่นักเรียนที่ไม่บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลา ซึ่งทั้งหมดเป็นปัญหาระดับปานกลาง และที่เป็นปัญหาน้อยที่สุด คือ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามปัญหาที่ไม่เข้าใจ ซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อย

2.2 ด้านการวัดและประเมินผล ส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ที่นับว่าเป็นปัญหาสูงกว่าเรื่องอื่น ๆ ได้แก่ การวิเคราะห์แบบทดสอบหลังจากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ การทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนทำการสอน การวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้หรือสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การรวบรวมข้อสอบที่ดีและมีคุณภาพไว้เพื่อใช้ในการสอบครั้งต่อไป ความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบที่ดี ซึ่งทั้งหมดเป็นปัญหาระดับปานกลาง และที่เป็นปัญหาน้อยที่สุด คือ การทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบ ซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อย

2.3 ด้านเนื้อหา ส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับน้อย ที่นับว่าเป็นปัญหาสูงกว่าเนื้อหาอื่น ๆ ได้แก่ การพิสูจน์ในเรขาคณิต การแปรผัน ความน่าจะเป็น ตรรกนิมิต สถิติ ความรู้เบื้องต้นทางเรขาคณิตและการสร้าง ซึ่งทั้งหมดเป็นปัญหาระดับปานกลาง และที่เป็นปัญหาน้อยที่สุด คือ เศษส่วนและทศนิยม ซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อย

3. จากการเปรียบเทียบขนาดของโรงเรียน กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4. จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้ คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้านนั้น พบว่า

4.1 อายุของครูคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.2 วุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอน

คณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่
 วุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัด
 และประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

4.3 ประสิทธิภาพในการสอนของครุคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหา
 การสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและ
 ประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

5. ครุคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการสอน
 คณิตศาสตร์ จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 58.2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด สรุป
 ได้ดังนี้คือ

5.1 ด้านเนื้อหา ส่วนใหญ่ครุคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่า เนื้อหามาก
 ไม่เหมาะกับเวลาที่กำหนด การลำดับบทเรียนบางครั้งไม่มีความต่อเนื่องกัน และเนื้อหา
 บางเรื่องยากเกินไปสำหรับนักเรียนในชั้นนั้น ๆ

5.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ครุคณิตศาสตร์มีความคิดเห็น
 ว่า ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน บางเนื้อหาครูไม่สามารถผลิตสื่อได้ และมีโอกาสจัด
 กิจกรรมให้นักเรียนสนใจทำได้น้อยเนื่องจากเนื้อหามาก สอนไม่ทันตามกำหนดเวลา

5.3 ด้านการวัดและประเมินผล ส่วนใหญ่ครุคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่า
 ข้อสอบส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบปรนัยเมื่อให้นักเรียนทำข้อสอบอัตนัยจะทำไม่ได้เท่าที่ควรเพราะ
 นักเรียนส่วนมากขาดทักษะในการแสดงวิธีทำอย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอน และนักเรียน
 สอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะมีความรู้พื้นฐานน้อยและไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร

5.4 ด้านอื่น ๆ ส่วนใหญ่ครุคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่า การปรับปรุง
 หลักสูตร ควรมีความพร้อมในเรื่องของแบบเรียนและคู่มือครู

อภิปรายผล

1. ในด้านสภาพของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
 พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-40 ปี มีวุฒิการศึกษาย่างน้อยระดับปริญญาตรี และมี
 ประสิทธิภาพในการสอน 5-10 ปี จากลักษณะดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าครุคณิตศาสตร์ส่วน

ใหญ่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง ซึ่งเป็นวัยที่มีความรับผิดชอบสูง ต้องการความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน อีกทั้งมีการศึกษาสูงถึงระดับปริญญาตรีและเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท ก็น่าที่จะสามารถจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพพอสมควร เพราะได้ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์มาโดยตรง และอาจได้ศึกษาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามานาน อีกทั้งมีประสบการณ์ในการสอนมากพอจนทำให้เกิดทักษะในการสอน เมื่อพิจารณาจำนวนคาบทั้งหมดที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่สอนต่อหนึ่งสัปดาห์อยู่ในช่วง 15 - 19 คาบ ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด คือ 22 คาบต่อสัปดาห์ ก็น่าที่ครูคณิตศาสตร์จะมีเวลาในการเตรียมการสอน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และติดตามผลการเรียนของนักเรียนได้อย่างเพียงพอ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีหน้าที่พิเศษต่าง ๆ อย่างน้อยหนึ่งอย่างนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือ เป็นครูที่ปรึกษา หัวหน้าหมวดวิชา ครูฝ่ายปกครอง เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล และอื่น ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ครูคณิตศาสตร์มีภาระหน้าที่อื่นต้องรับผิดชอบด้วย ก็อาจทำให้เวลาในการเตรียมการสอน ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และติดตามผลการเรียนของนักเรียนลดน้อยลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสอนได้

2. ผลการศึกษาสถานปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีปัญหการสอนในแต่ละด้าน เรียงตามลำดับลดหลั่นดังนี้คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งทั้ง 2 ด้านเป็นปัญหาระดับปานกลาง และด้านเนื้อหา ซึ่งเป็นปัญหาระดับน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีสภาพและลักษณะดังบรรยายไว้ในอภิปรายผลส่วนแรกของข้อ 1. ข้างต้น จึงทำให้มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์แต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลางถึงน้อย ในส่วนที่พบว่าปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์มีในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล สูงกว่าด้านเนื้อหานั้น น่าจะเป็นเพราะว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท จึงทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ ที่ต้องสอนอยู่มากพอสมควร ปัญหาในด้านเนื้อหาจึงมีน้อยกว่าปัญหาในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งทั้ง 2 ด้านหลังนี้น่าจะเป็นลักษณะปกติที่ครูควรจะต้องมี

ปัญหา ทั้งนี้เพราะโดยวิสัยของครูนั้น ครูน่าจะต้องเป็นห่วง คำนึงถึง และคิดค้นปรับปรุงตนเองในการจัดประสบการณ์ สถานการณ์ และกิจกรรม โดยการนำวิธีสอนและเทคนิคต่าง ๆ ที่ดีที่สุดมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนและสภาพแวดล้อม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และต้องพยายามหาวิธีการที่ดีที่สุดมาทำการวัดและประเมินผลนักเรียนที่ตนเองสอนด้วย สิ่งเหล่านี้จึงแสดงออกมามากในรูปของปัญหาทั้ง 2 ด้านดังกล่าวมาแล้ว

เมื่อพิจารณาปัญหาในแต่ละด้าน ยังพบต่อไปอีกว่า

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ความสามารถในการผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอน ซึ่งเป็นปัญหาระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนก็ยากที่จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย การใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมจะช่วยอธิบายเรื่องที่เป็นนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น จึงทำให้ครูคณิตศาสตร์มีความต้องการที่จะใช้สื่อมาประกอบการเรียนการสอนมาก แต่เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นยังมีไม่เพียงพอ และเผยแพร่ไม่ทั่วถึง ไม่ว่าจะเป็นในแง่สื่อสำเร็จรูป หรือคู่มือการผลิตก็ตาม จึงส่งผลให้ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาเรื่องสื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

ด้านการวัดและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาด้านการวัดและประเมินผลส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับปานกลาง ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การวิเคราะห์แบบทดสอบหลังจากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ซึ่งเป็นปัญหาระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ถึงแม้จะได้เคยศึกษาการวัดผลเกี่ยวกับการวางแผน การสร้าง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ การคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบแล้วก็ตาม แต่ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยทำการวิเคราะห์แบบทดสอบนั้น ครูมักเชื่อมั่นว่าตนเองสร้างและใช้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดี เหมาะสมกับสภาพนักเรียน และวัดในสิ่งที่ต้องการวัดอยู่แล้ว โดยไม่เห็นความจำเป็นจะต้องมาวิเคราะห์ตามหลักวิชาการ ประกอบกับในระหว่างศึกษาระดับอุดมศึกษาครูส่วนใหญ่ได้กระทำเพียงแบบฝึกหัดเท่านั้น จึงทำให้ครูขาดประสบการณ์และทักษะใน

การวิเคราะห์แบบทดสอบ นอกจากนั้นขบวนการในการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องใช้เวลามาก อีกทั้งครูอาจขาดเครื่องมือ เช่น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป ที่จะช่วยวิเคราะห์แบบทดสอบได้สะดวกและรวดเร็ว ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงน่าจะส่งผลให้ครุคณิตศาสตร์มีปัญหาการวิเคราะห์แบบทดสอบมากที่สุด

ด้านเนื้อหา ครุคณิตศาสตร์มีปัญหาด้านเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาระดับน้อย ซึ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เนื้อหาที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การนิรนัยในเรขาคณิต ซึ่งเป็นปัญหาระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แม้ครุคณิตศาสตร์ได้เรียนเรขาคณิตในระดับมัธยมศึกษามาแล้วก็ตามแต่ก็เป็นเพียงความรู้พื้นฐาน ประกอบกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษาของบางสถาบันที่ผลิตครูได้จัดให้เรขาคณิตเป็นเพียงวิชาเลือก จึงเป็นเหตุให้ ครุคณิตศาสตร์ส่วนหนึ่งไม่ได้เรียนเรขาคณิตเพิ่มเติมมากไปกว่าที่เรียนมาในระดับชั้นมัธยมศึกษา ทำให้มีความรู้ ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาไม่เพียงพอ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงน่าจะส่งผลให้ครุคณิตศาสตร์มีปัญหาการนิรนัยในเรขาคณิตที่ตนเองต้องสอนอยู่มากที่สุด

3. ผลการเปรียบเทียบปัญหาการสอนของครุคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล จำแนกตามขนาดโรงเรียนพบว่า ครุคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันคือ โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครุคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-40 ปี และมีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี ถึงร้อยละ 80.0 ของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแต่ละขนาด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ในโรงเรียนขนาดต่าง ๆ นั้น ครุคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่อยู่ในวัยกระตือรือร้นที่จะทำงาน และมีคุณวุฒิสูงจนน่าจะเชื่อได้ว่า มีความรู้ความสามารถในการสอนคณิตศาสตร์ได้ทัดเทียมกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ โกวิท วรนิพนธ์ อธิบดีกรมสามัญศึกษา กล่าวไว้ว่า ครูสังกัดกรมสามัญศึกษามีคุณภาพเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะอยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่ก็ตาม (โกวิท วรนิพนธ์. 2533 : 8) ประกอบกับในเขตการศึกษา 9 มีสถาบันผลิตครูเกือบทุกจังหวัด ทำให้ครุคณิตศาสตร์ที่อยู่ในท้องถิ่นมีโอกาสศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมทั้งในระบบและนอกระบบได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ครูที่อยู่ในโรงเรียนต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะยึดหนังสือเรียนและคู่มือครุคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีการอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ไว้มากจนควร ตั้งแต่จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อวัสดุอุปกรณ์เท่าที่พอจะหาได้ และตัว

อย่างข้อสอบ ในแต่ละบทเรียน เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลต่างๆ ดังกล่าว จึงน่าจะส่งผลให้ครุคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อมองในแง่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องวัดอย่างหนึ่งถึงปัญหาการสอนของครุคณิตศาสตร์ได้ งานวิจัยส่วนใหญ่กลับพบว่า ขนาดของโรงเรียนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ซึ่งผลที่พบแตกต่างกันนี้เป็นเพราะงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในแง่ตัวครูผู้สอนคณิตศาสตร์ แต่สำหรับงานวิจัยอื่น ๆ ดังได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ได้ศึกษาในแง่ของนักเรียนผู้เรียนคณิตศาสตร์

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้ คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครุคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน พบว่า

4.1 อายุของครุคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล กล่าวคือ ครุคณิตศาสตร์ที่มีอายุต่างกันเป็น ต่ำกว่า 30 ปี 30-40 ปี และมากกว่า 40 ปี มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครุคณิตศาสตร์ที่มีช่วงอายุแตกต่างกันเหล่านี้มีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีถึงร้อยละ 85.5 โดยได้เรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโทมาในระดับอุดมศึกษาถึงร้อยละ 71.8 และส่วนใหญ่ได้ศึกษาวิชาชีวะครุมาแล้ว ประกอบกับมีความพร้อมพอสมควรของหลักสูตรและคู่มือครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นอกจากนี้กรมการฝึกหัดครูมีการยกฐานะโรงเรียนฝึกหัดครูเป็นวิทยาลัยครู และมีการประกาศตั้งใหม่รวมกับของเดิมถึง 36 แห่งเมื่อปี 2517 และในปีต่อมาได้มีพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ.2518 ทำให้วิทยาลัยครูเป็นสถาบันการศึกษาและการวิจัย ให้การศึกษาวิชาการและผลิตครูถึงระดับปริญญาตรี อีกทั้งมีการส่งเสริมวิทยฐานะครูอาจารย์ เพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาชีพครูให้สูงขึ้น (กรมการฝึกหัดครู. 2529 : 25-26) สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จึงน่าจะส่งผลให้อายุของครุคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากตาราง 20-22 เป็นที่น่าสังเกตว่า ครุคณิตศาสตร์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี มีแนวโน้มของปัญหาทั้ง 3 ด้านสูงกว่าครุคณิตศาสตร์ที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี และ 30-40 ปี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครู

คณิตศาสตร์ที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี และ 30-40 ปี น่าจะได้ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์และ วิชาอื่นครุอย่างทั่วถึงในระดับอุดมศึกษามากกว่าครุคณิตศาสตร์ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ในช่วงที่มีการระดมผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยหรือ กรมการฝึกหัดครู ระหว่างประมาณปี พ.ศ.2513-2527 จึงมีแนวโน้มของปัญหาการสอน คณิตศาสตร์ในแต่ละด้านน้อยกว่า

4.2 วุฒิการศึกษาของครุคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอน คณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แต่วุฒิการศึกษาของครุคณิต ศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล กล่าวคือ ครุคณิตศาสตร์มีวุฒิการศึกษาต่างกันเป็น ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนการสอนแตกต่างกัน ซึ่ง เมื่อพิจารณาจากตาราง 23 พบว่า ครุคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงมีปัญหาด้านเนื้อหา น้อย ในทางตรงข้ามครุคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่ำมีปัญหาด้านเนื้อหา มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ว่า ครูที่จบการศึกษาสูงได้รับประสบการณ์การเรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มาก ทำให้มี ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างลึกซึ้งและกว้างขวาง ตลอดจนสามารถมองเห็น ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างเนื้อหาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และเมื่อพิจารณาต่อไปจาก ตาราง 24 พบว่า ครุคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงมีปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอน มาก และครุคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่ำมีปัญหาด้านกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า ครูที่มีวุฒิการศึกษาสูงได้รับประสบการณ์การเรียนรู้เนื้อหา และได้รับ การสั่งสอน อบรมเทคนิควิธีสอน ตลอดจนฝึกฝนกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย จึงพอถึงปัญหา ที่จะนำความรู้ต่าง ๆ ที่เล่าเรียนมาถ่ายทอดให้นักเรียนได้บรรลุตามจุดหมายของหลัก สูตรมากที่สุด และสามารถมองปัญหาในด้านนี้ในแงุ่มที่ลึกซึ้งได้มากกว่าครูที่มีวุฒิการศึกษา ต่ำนั่นเอง

สำหรับด้านการวัดและประเมินผล ครุคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่ำ กว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีปัญหาไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ว่า กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดระเบียบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลให้ครุคณิตศาสตร์ ทุกคนถือเป็นแนวปฏิบัติในทางเดียวกัน ซึ่งการปฏิบัติงานในด้านนี้ของครุส่วนใหญ่จะนิยมทำ เลียนแบบคล้ายกันหมดด้วย นอกจากนี้ทุกครั้งที่มีการพัฒนาปรับปรุงการวัดและประเมินผลนั้น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีการจัดอบรม ประชุม ชี้แจง เผยแพร่ความรู้ เพื่อพยายามให้ครูทุกคนสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันอยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากตาราง 25 พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่ำมีแนวโน้มของปัญหาในด้านนี้มากกว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่านั้นอาจเป็นเพราะว่า ครูที่มีวุฒิการศึกษาต่ำน่าจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ขนานการวัดและประเมินผล เกี่ยวกับเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ ตลอดจนมีโอกาสฝึกฝนน้อยกว่าครูที่มีวุฒิการศึกษาสูง

4.3 ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล กล่าวคือ ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกันเป็น ต่ำกว่า 5 ปี 5-10 ปี และมากกว่า 10 ปี มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีช่วงจำนวนปีของประสบการณ์แตกต่างกันเหล่านี้ มีจำนวนถึงร้อยละ 90.0 ที่มีอายุไม่เกิน 40 ปี ซึ่งวัยเล่าเรียนของครูส่วนใหญ่เหล่านี้อยู่ในช่วงที่มีการยกวิทยฐานะวิชาขึ้นครูให้อยู่ในระดับสูงเช่นปัจจุบัน ครูส่วนใหญ่เหล่านี้จึงน่าจะได้รับการศึกษาในระบบหรือนอกระบบ ในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล มามากพอทั้งก่อนเข้าประจำการหรือระหว่างประจำการ ความพร้อมในการสอนคณิตศาสตร์ของครูส่วนใหญ่เหล่านี้จึงมีพอ ๆ กัน ประกอบกับมีความพร้อมพอสมควรของหลักสูตรและคู่มือครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยึดเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนอยู่แล้ว ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงน่าจะส่งผลให้ครูคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

5. ผลการรวบรวมข้อมูลที่ครูคณิตศาสตร์แสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ พบว่า

5.1 ด้านเนื้อหา ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า เนื้อหามากไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด การลำดับบทเรียนบางครั้งไม่มีความต่อเนื่อง และเนื้อหาบางเรื่องยากเกินไปสำหรับนักเรียนในชั้นนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยสังเคราะห์กระบวนการ

การหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับย่อ) ที่พบว่า เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ยากเกินไปและมากเกินไป ไม่เหมาะสมกับคาบเวลาเรียน (กรมวิชาการ. 2532 : 76) จากปัญหาดังกล่าวนี้นี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และจะเริ่มใช้ทั่วประเทศในปีการศึกษา 2534 โดยวิชาคณิตศาสตร์ได้มีการเปลี่ยนแปลงการลำดับบทเรียนและจำนวนคาบใหม่ เพื่อให้ความมากน้อยของเนื้อหาสอดคล้องกับเวลาเรียน โดยวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ซึ่งกำหนดเป็นวิชาบังคับนั้น จำนวนคาบเรียนลดลงจาก 4 คาบต่อสัปดาห์ เป็น 3 คาบต่อสัปดาห์ นอกจากนี้แล้วยังเพิ่มวิชาเลือกเสรีเพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้จากวิชาบังคับแกน สำหรับในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คณิตศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรีมี 4 รายวิชา คือ ค 311 ค 312 ค 321 และ ค 322 มีการเปลี่ยนแปลงเวลาเรียนในรายวิชา ค 311 และ ค 312 โดยเพิ่มเวลาเรียนจาก 4 คาบต่อสัปดาห์ เป็น 5 คาบต่อสัปดาห์ เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหา การฝึกทักษะการคิดคำนวณและการฝึกคิดแก้ปัญหาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2533 : 1-30) ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงมาใช้หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่แล้ว ก็อาจจะทำให้ปัญหาการสอนด้านเนื้อหาของครูลดลงไปได้บ้าง

5.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน บางเนื้อหาครูไม่สามารถผลิตสื่อได้ และมีโอกาสจัดกิจกรรมให้นักเรียนสนใจทำได้น้อย เนื่องจากเนื้อหาเยอะและสอนไม่ทันตามกำหนดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับที่ วรณวิภา คุณเกษม (2527 : 79) พบว่า ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือ สื่อการเรียนการสอนมีน้อยไม่เพียงพอ มีสื่อการเรียนการสอนแต่ไม่ได้ใช้ ไม่ทราบเทคนิควิธีการสร้างและใช้สื่อการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรได้จัดอบรม สัมมนา ให้ความรู้แก่ครูเกี่ยวกับการผลิต เทคนิคการใช้ รวมทั้งจัดทำสื่อการเรียนการสอนและเผยแพร่ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

5.3 ด้านการวัดและประเมินผล ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า ข้อสอบส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบปรนัย เมื่อให้นักเรียนทำข้อสอบอัตนัยจะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร

เพราะนักเรียนส่วนมากขาดทักษะในการแสดงวิธีทำอย่างมีระเบียบและเป็นขั้นตอน และนักเรียนสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะมีความรู้พื้นฐานน้อยและไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับที่ เอกวิทย์ ณ ถลาง ได้กล่าวว่า นักเรียนทำข้อสอบปรนัยได้แต่ไม่ค่อยเข้าใจอะไรเป็นระบบ ไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและความคิดต่าง ๆ ได้ รวมทั้งไม่เข้าใจโมติโนในเรื่องที่เรียนมากนัก (เอกวิทย์ ณ ถลาง. 2531 : 6) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในการวัดและประเมินผลรายวิชาต่าง ๆ ครูส่วนใหญ่มักให้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ เป็นเครื่องมือวัดผล จึงทำให้นักเรียนขาดการฝึกทักษะในการทำข้อสอบอัตนัย ไม่สามารถที่จะเขียนบรรยาย อธิบาย หรือแสดงวิธีทำได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่เกี่ยวข้องควรได้ตระหนักในเรื่องนี้ และร่วมมือกันพัฒนา ปรับปรุงวิธีการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น กล่าวคือ ครูไม่ควรเน้นการสอบโดยใช้ข้อสอบปรนัยเท่านั้น แต่ควรใช้วิธีวัดผลหลาย ๆ วิธีประกอบกัน เช่น ใช้ข้อสอบอัตนัย การสังเกตพฤติกรรม และแบบฝึกหัด อีกทั้งควรทำการวัดและประเมินผลเป็นระยะ ๆ เพื่อตรวจสอบความรู้ของนักเรียน ถ้าพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเรื่องใด ก็ควรรีบทำการสอนซ่อมให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อนักเรียนจะได้มีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเรื่องต่อไป

5.4 ด้านอื่น ๆ ครูคณิตศาสตร์มีความคิดเห็นส่วนใหญ่ว่า การปรับปรุงหลักสูตรควรมีความพร้อมในเรื่องของแบบเรียนและคู่มือครู จากปัญหาดังกล่าวนี้นี้ ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับปรุงหลักสูตร ควรนำมาพิจารณาปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหนังสือเรียนและคู่มือครูให้พร้อม ก่อนที่จะมีการประกาศใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่ อีกทั้งควรให้คำแนะนำประชุม ชี้แจงรายละเอียด และจัดส่งเอกสาร ให้ครูได้รับทราบอย่างทั่วถึง เพื่อที่ครูจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันการศึกษา หน่วยงานนิเทศก์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถใช้ผลการศึกษานี้เป็นแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยจัดการนิเทศอบรม และสัมมนา ได้สอดคล้องกับความต้องการของครู เพื่อพัฒนาการสอนของครูให้มี

ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ผู้รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สามารถนำผลการวิจัยนี้ มาปรับปรุงหลักสูตร โดยการกำหนดและเรียงลำดับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาและความสามารถของนักเรียนยิ่งขึ้น สำหรับหนังสือเรียนและคู่มือครู ควรมีการอธิบายรายละเอียดให้มากขึ้น เพื่อความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าของครู และนักเรียนสามารถที่จะศึกษาได้ด้วยตนเอง ตลอดจนควรจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และเผยแพร่ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ให้ทั่วถึงด้วย

3. การศึกษาครั้งนี้มีลักษณะเป็นการประเมินตนเองของครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยรวม ซึ่งปรากฏว่า ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถในระดับปานกลางถึงมาก การจัดการเรียนการสอนของครูมีปัญหาระดับปานกลางถึงน้อย แต่เมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแล้ว ยังไม่เป็นที่น่าพอใจตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นสมควรอย่างยิ่งที่ครูจะต้องช่วยกันพัฒนาเทคนิควิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ให้เหมาะสมกับนักเรียนและสภาพแวดล้อม เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

4. ควรจัดให้มีการพบกันในกลุ่มครูคณิตศาสตร์ระดับต่าง ๆ เช่น โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน จังหวัด เขตการศึกษา เพื่อเปิดโอกาสให้ครูคณิตศาสตร์ได้ร่วมปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในปัญหาเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และวิธีการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะมีการวิจัยเพิ่มเติมในปัญหาที่พบสืบเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ โดยการวิเคราะห์หารายละเอียด สาเหตุ และแนวทางการแก้ปัญหา ในด้านเนื้อหา เช่น การนิรนัยในเรขาคณิต การแปรผัน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมเสริมการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติ และด้านการวัดและประเมินผล เช่น การวิเคราะห์แบบทดสอบ การทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนทำการสอน

2. ควรจะได้มีการวิจัยปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ในระดับอื่น ๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย และอุดมศึกษา ทั้งในสถาบันการศึกษาสังกัดของรัฐบาล และเอกชน และในกลุ่มต่าง ๆ เช่น จังหวัด เขตการศึกษาอื่น ๆ

3. ควรมีการวิจัยตัวแปรอื่น ๆ นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้ ที่คาดว่าจะมีผลต่อปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ เช่น การเข้ารับการอบรม จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ และสังกัดของโรงเรียน

מדורגות

บรรณานุกรม

- การฝึกหัดครู, กรม. วันคล้ายวันสถาปนา กรมการฝึกหัดครู. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริม
วิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู, 2529.
- "โกวิท ปรามครุ.ร.เตรียมอุดมฯ อย่าเข้าใจ ดร.ก่อ ผิด ควรตีใจที่ถูกยกเป็นตัวอย่าง
เพราะเด่นกว่าโรงเรียนอื่น," ไทยรัฐ. 26 ธันวาคม 2533. หน้า 8.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของ
การมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : พันนิลพับลิชชิ่ง, 2530.
- _____. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษา (ฉบับสรุป) มปท,
2531.
- คณานิษฐ์ ชนสุนทรสุทธิ. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ในจังหวัดสุรินทร์.
วิทยานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
อัครลำเนา.
- จริยา เสงบุตร และคนอื่น ๆ. ผลขององค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านวิชาการที่มีต่อความ
สัมฤทธิ์ผลด้านวิชาการของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. คณะศึกษ
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2526.
- ชาญชัย สุกใส. องค์ประกอบนอกเหนือสติปัญญาที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิ
พนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัครลำเนา.
- ชาญชัย อาจิมมาจาร. "ความจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร," ประชาศึกษา.
38(12) : 32 ; กันยายน 2531.
- ญาณี เทียนนิทกซ์. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์กับ
ภูมิหลังของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัครลำเนา

เตือนใจ เกตุษา. การสร้างแบบทดสอบ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ :
คุณพิมพ์อักษรกิจ, 2529.

ทัศนียา เขมะชิต. การสำรวจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 312 และ ค 322 ที่เป็น
ปัญหาสำหรับผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 6.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
อัครลำเนา.

นิตยาพร แสงพันธ์. การใช้นวัตกรรมทางการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น จังหวัดกลนคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2527. อัครลำเนา.

นิตรา สมลสวัสดิ์. สภาพการทำงานและความต้องการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2526. อัครลำเนา.

บรรจง ศศิธำกูร. "หลักสูตรใหม่มุ่งสอนให้เป็นคนอย่างไร," มิตรครู. 23(10) :
25 : พฤษภาคม 2524.

บุญยก พรหมใจ. เนื้อหาคณิตศาสตร์ ค 102 ที่เป็นปัญหาสำหรับผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521 เขตการศึกษา 8.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
อัครลำเนา.

พนัส หันนาคินทร์. หลักการบริหารโรงเรียน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2524.

พะยอม แก้วกำเนิด. แนวทางปฏิบัติที่เป็นจุดเน้นตามนโยบายและแผน กรมสามัญศึกษาปี
พุทธศักราช 2530-2532. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา, 2530. อัครลำเนา.

พัชรินทร์ เหมโชติ. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัครลำเนา.

พิศเพลิน เขียวหวาน. องค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัครลำเนา.

- มนู โคติบุญโล. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์
ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526. อัดสำเนา.
- เมธี ลิ้มอักษร. แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์. สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สงขลา, 2520.
- เยาวลักษณ์ สุมะโชติ. เนื้อหาคณิตศาสตร์ ค 204 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์
ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 7. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.
- ยุพิน พินิจกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2523.
_____. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- รวีวรรณ บรรพศิริ. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 311 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- ลาวัลย์ พลกล้า. "การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์." ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
การสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน่วยที่ 9. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- วรรณวิภา คณะเกษม. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา
ตอนต้น พุทธศักราช 2521 ของครูในเขตการศึกษา 11. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- วิชาการ, กรม. การวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช
2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2532.
- วันชัย จาตุประยูร. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 101 ที่เป็นปัญหาสำหรับครูคณิตศาสตร์
ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตการศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. อัดสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2531.

ศึกษาธิการเขต 5, สำนักงาน. "การติดตามผลและการแนะนำการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษา

พุทธศักราช 2521," วิจัยสนเทศ 1(4) : 19 ; มกราคม 2524.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมสามัญศึกษา. "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตการศึกษา 4," วิจัยสนเทศ. 1(2) : 12-13 ; 2522.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. รายงานผลการวิจัยและประเมิน

ผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2529.

_____ . "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา," ใน เอกสารประกอบการสัมมนา ครั้งที่ 10

การสัมมนาเรื่องการเตรียมการลงร่วมกันของกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออก

เฉียงเหนือ ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี, 2520.

_____ . คำชี้แจงการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช

2533). กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2533.

สนิท วงศ์แสงตา. ความต้องการการนิเทศการสอนของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม

ศึกษา ในเขตการศึกษา 9. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.

सानนท์ ฉายศรีศิริ. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

อัดสำเนา.

สามัญศึกษา, กรม. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ,"

วิจัยทางการศึกษา. 14(1) : 90-91 ; มกราคม-มีนาคม 2527.

สามัญศึกษา, กรม. แนวปฏิบัติตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลการเรียนและการจัด

ระบบการบริหารงานทะเบียนวัดผลในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2530. อัดสำเนา.

. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2531. พิษณุโลก : หน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา, 2532.

. สถิติการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2532. กรุงเทพฯ :

ฝ่ายสถิติวิเคราะห์และวิจัย กรมสามัญศึกษา, 2532.

สุชาติ รัตน์กุล. "การพัฒนากลอนคณิตศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน
คณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน่วยที่ 15. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2526.

สุเทพ จันทรมศักดิ์. "ข้อจิต (เกี่ยวกับระบบจำนวน)," คณิตศาสตร์. 23(240-
241) : 3 ; กันยายน-ตุลาคม 2521.

สุชน อังคนา. การเปรียบเทียบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีค้นพบระหว่างครูที่
ได้รับการอบรมและครูที่ไม่ได้รับการอบรมจากศูนย์อบรมครูคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครู
สงขลา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
อัดสำเนา.

สุนทร ชนะกอก. "ทำไมจึงหารด้วย "ศูนย์" ไม่ได้," คณิตศาสตร์. 23(236-237) :
42 ; พฤษภาคม-มิถุนายน 2521.

สุนันท์ จันทระ. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์
ศค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526. อัดสำเนา.

สุนจน์ คำชาย. องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตจังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์
ศค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526. อัดสำเนา.

- สุมาลี จันทร์ชลอ. การติดตามผลการปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.
- อภิญญา สุขะกุล. ความต้องการของครุคณิตศาสตร์ในการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- อนันต์ จันทร์ทวี. "การวัดและประเมินผลคณิตศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 2 หน่วยที่ 11. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- อวยชิต ลือยรรยงศิริ. ความต้องการการเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- อัจฉรา ประไพตระกูล. "ครูกับหลักสูตรใหม่," ครุศาสตร์. 8(4) : 82-83 ; เมษายน 2521.
- อุรี ลิ้มพิสุทธิ. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.
- อุษาวดี จันทรสนธิ และนิรมล แจ่มจำรัส. "หลักสูตรและการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา." ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ เล่ม 1 หน่วยที่ 2. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. "โรงเรียนผู้นำการใช้หลักสูตร." ใน ที่ระลึก 8 ปีโรงเรียนผู้นำการใช้หลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงเรียนพืชมงคลสกลาดพร้าว, 2531.

- Bassham, Harrell Clark. "Relationship of Pupils gain in Arithmetic Achievement to Certain Teacher Characteristics," Dissertation Abstracts. 21(7) : 1836 ; 1961.
- Best, John W. Research in Education. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc. 1970.
- Borich, Gray D. The Appraisal of Teaching. Mass; Addison-Wesley Publishing Company, 1977.
- Caruthers, Bertram. "Teacher Preparation an Experience Related to Achievement of Fifth Grade Pupils in Science," Dissertation Abstracts. 6(28) : 1978-A ; December 1967.
- Clark, Allen Romaine. "A teacher Evaluation of Selected Method of In-Service Education," Dissertation Abstracts. 31(6) : 2727-A ; December, 1970.
- Cronbach, Lee Joseph. Essentislis of Psychological Testing. 3 rd ed. New York : Harper and Row, 1970.
- Gibson, J.T. Psychology of the classroom. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc. 1976.
- Henderickson, Dean and Milt Virant. "A Study of Need for Further Learning as seen by Teacher of Secondary School Mathematics," School Science and Mathematics. 7 : 655-664 ; April, 1978.
- Horton, Phillip Bernard. "Teacher Characteristic and Student Achievement in Billigual ISCS," Dissertation Abstracts. 6 : 3219-A ; December, 1979.
- Keisling, Herbert J. Multivariate Analysis of School and Educational Policy. California : Rand Corporation, 1971.
- Leonard, J. Kazmier and Norval F. Pohl. Basic Statistics for Business and Economics. New York ; McGraw-Hall, 1978.
- Lindeman, Benjamin Henry. "A Study of Entry Level Competencies Needs by Mathematics Teachers of the Secondary School as Perceived by Selected Groups of Educators," Dissertation Abstracts. 38(7) : 4004-A ; 1977.
- Owens, J.H. "The Ability to Reconize and apply Scientific Principle in New Situation : An Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry," Science Education. 35 : 207-213 ; October, 1957.

- Rakpraja, Ladda. "Perception of Needs of Secondary School Mathematics Teachers in Thailand Relating to In Service Education," Dissertation Abstracts. 39(1) : 99-A-100-A ; July, 1978.
- Roberts, Virginia R. "A Study of Elementary Principals Evaluation of Teacher Characteristics," Dissertation Abstracts. 27(3) : 635-A ; August, 1966. .
- Salem, Ahmad Abdel-Halim. "Basic Mathematical Skills and Attitudes toward Mathematics Possessed by Tenth Grade and Their Teachers in Jordan," Dissertation Abstracts. 46(01) : 94-A ; July, 1985.
- Shim, Chung Ping. "A Study of the Commulative Effect of Four Teacher Characteristics in the Achievement of Elementary School Pupils," Dissertation Abstracts. 24(12) : 5225-5226 ; 1964.
- Turner, Jonathan. "Factors that Affect Attrition in an Accelerated Secondary Mathematics Program," Dissertation Abstracts. 42(1) : 123-A ; 1981.
- Tooke, Derrell James. "Correlations Between Cognitive Attainment in Mathematics of Junior High School and Senior High School Students and the college Mathematics Backgrounds of Their Teachers," Dissertation Abstracts. 47(12) : 4314-A; June, 1987.
- Urbanski, Joseph Valentine. "The Effects of Four E Strategies and the Student's Relevant Knowledge on the Meaningful Learning of a Geometric Concept," Dissertation Abstracts. 42(8) : 3486-A ; 1981.
- Warren, Feinberg Marvin. "An Analysis of Guidelines for In-Service Teacher Education Practices in Selected School Grade 5-9," Dissertation Abstracts. 35(6) : 3561-A ; December ; 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

การหาค่าความเชื่อมั่นของ แบบสอบถามปัญหาการนอนของครูคณิตศาสตร์ระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น ใช้วิธีของครอนบัค โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach:
1970 : 161) จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อคำถาม
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของแต่ละข้อคำถาม
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนรวม

$$\alpha = \frac{45}{45-1} \left[1 - \frac{13.222}{132.546} \right]$$

$$= .9207$$

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ที่ ทม 1007/1536

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

23 กรกฎาคม 2533

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นางสาวอภิญญา คุณเลิศดี เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อเพื่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

รศ.ดร.สมพล เล็กสกุล

ประธาน

ผศ.อภิชัย บวรกิตติวงศ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์ คือ ขออนุญาตให้ครูคณิตศาสตร์ ในเขตการศึกษา 9 ตอบแบบสอบถามในระหว่างเดือนสิงหาคม 2533 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายจรรยา โกมลนุญย์)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ศธ 0806/04080

กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ กทม. 10300

27 กรกฎาคม 2533

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน

ด้วยนางสาวอภิญญา คุณเลิศิ นิสิตปริญญาโทชั้นโท ภาคศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง
"ปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9" ในการนี้
นิสิตมีความประสงค์จะขอความร่วมมือจากครูคณิตศาสตร์ในการตอบแบบสอบถาม เพื่อเป็น
ข้อมูลประกอบการทำวิจัย.

กองการมัธยมศึกษาพิจารณาแล้ว เห็นว่าการทำวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ใน
การสอนคณิตศาสตร์ของครู สมควรให้การสนับสนุน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิระ บุญยนิवास)

หัวหน้าฝ่ายบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา 2 รักษาการในตำแหน่ง

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

ผู้อำนวยการกองการมัธยมศึกษา

ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2822636

แบบสอบถามปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้ สร้างขึ้นเพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป การศึกษาครั้งนี้จะประสบผลสำเร็จได้ก็ด้วยความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม สำหรับข้อมูลที่ได้นี้จะนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลเสียต่อท่านและโรงเรียนแต่ประการใด

2. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ มี 3 ตอน คือ

- เนื้อหา หมายถึง เนื้อหาสาระตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ความรู้ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ และที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอน

- กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ สถานการณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาศัยวิธีการ และเทคนิคที่เหมาะสมหลาย ๆ วิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

- การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการกำหนดเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้เข้ากับสถานการณ์ การเรียนการสอน แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. แบบสอบถามที่จะสามารถนำไปวิเคราะห์ได้จะต้องเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านอ่านคำชี้แจงแต่ละตอนให้เข้าใจ และตอบให้ครบถ้วนตามความเป็นจริง ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมาล่วงหน้าด้วย

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความหรือเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐
หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเพียง 1 คำตอบ นอก
จากระบุเป็นอย่างอื่น

1. โรงเรียน จังหวัด

2. เพศ

☐

ชาย

☐

หญิง

3. อายุ

☐

ต่ำกว่า 30 ปี

☐

30-40 ปี

☐

มากกว่า 40 ปี

4. วุฒิกการศึกษาสูงสุด

วิชาเอก วิชาโท (ถ้ามี โปรดระบุ) :

5. ท่านสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาตอนต้นมาเป็นเวลา

☐

ต่ำกว่า 5 ปี

☐

5-10 ปี

☐

มากกว่า 10 ปี

6. ระดับชั้นที่ท่านสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน

☐

มัธยมศึกษาตอนต้นเพียงระดับเดียว

☐

มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

7. ปัจจุบันนอกจากวิชาคณิตศาสตร์แล้ว ท่านสอนวิชาอื่นอีกหรือไม่

☐

ไม่สอน

☐

สอน (โปรดระบุวิชา)

8. ปัจจุบันจำนวนคาบที่ท่านสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ต่อสัปดาห์

☐

ต่ำกว่า 10 คาบ

☐

10-14 คาบ

☐

15-19 คาบ

☐

มากกว่า 19 คาบ

ช่องนี้

สำหรับผู้วิจัย

1 2 3

456789

☐

10

☐

11

☐

12

☐

13 14

☐

15

☐

16

☐

17

☐

18

9. ปัจจุบันจำนวนคาบทั้งหมดที่ท่านสอนทุกวิชาต่อสัปดาห์
- ☐ ต่ำกว่า 10 คาบ ☐ 10-14 คาบ
- ☐ 15-19 คาบ ☐ มากกว่า 19 คาบ
10. ปัจจุบันท่านมีหน้าที่พิเศษนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่
- ☐ ไม่มี (กรุณาย้ายไปตอบข้อ 12) ☐ มี
11. ปัจจุบันนอกเหนือจากการสอนวิชาคณิตศาสตร์ท่านมีหน้าที่พิเศษ ดังนี้
- (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
- ☐ ครูที่ปรึกษา ☐ หัวหน้าหมวดวิชา
- ☐ ครูฝ่ายปกครอง ☐ เจ้าหน้าที่ทะเบียนและวัดผล
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
12. ท่านแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
- ☐ ไม่เคยเลย ☐ บางครั้ง
- ☐ เสมอ

ช่องนี้

สำหรับผู้วิจัย

☐
19☐
20☐ ☐
21 22☐
23

ตอนที่ 2 ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างข้อใดข้อหนึ่งซึ่ง
อยู่ท้ายข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเพียงข้อเดียวตามที่
ท่านประจักษ์จริง

ช่องนี้
สำหรับผู้วิจัย

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย
<u>เนื้อหา</u> (หมายถึง เนื้อหาระตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ความรู้ต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ และที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งครูสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอน) ท่านมีความมั่นใจในเนื้อหาระเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด 1. ระบบจำนวนจริง..... 2. รากและเลขยกกำลัง..... 3. เศษส่วนและทศนิยม..... 4. อัตราส่วนและร้อยละ..... 5. สมการ..... 6. อสมการ..... 7. พื้นที่และปริมาตร..... 8. พหุนาม..... 9. คู่อันดับและกราฟ..... 10. ความรู้เบื้องต้นทางเรขาคณิตและการสร้าง..... 11. การพิสูจน์ในเรขาคณิต..... 12. สถิติ..... 13. ความน่าจะเป็น..... 14. การแปรผัน..... 15. ตรรกนิเสธ.....			

☐ 24

☐ 25

☐ 26

☐ 27

☐ 28

☐ 29

☐ 30

☐ 31

☐ 32

☐ 33

☐ 34

☐ 35

☐ 36

☐ 37

☐ 38

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ช่องนี้ สำหรับผู้วิจัย
<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> (หมายถึง การจัด ประสบการณ์ สถานการณ์หรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาศัยวิธีการและเทคนิคที่ เหมาะสมหลาย ๆ วิธี เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และเจตคติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521)				
1. ก่อนที่จะทำการสอนข้าพเจ้ามีการวางแผน การสอนไว้ล่วงหน้า.....				☐ 39
2. ข้าพเจ้าเตรียมการสอนก่อนที่จะเข้าสอน....				☐ 40
3. นอกเหนือจากหนังสือเรียนและคู่มือครูข้าพเจ้า พยายามหาแหล่งความรู้อื่น ๆ มาช่วยในการ เตรียมการสอน.....				☐ 41
4. ข้าพเจ้ามีความสามารถในการผลิตหรือจัดหา สื่อการเรียนการสอนได้เพียงพอ.....				☐ 42
5. ข้าพเจ้าใช้สื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสม กับเนื้อหาและเวลา.....				☐ 43
6. ก่อนทำการสอนเนื้อหาใหม่ข้าพเจ้ามีการ ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนได้เหมาะสมกับ เนื้อหาและเวลา.....				☐ 44
7. ข้าพเจ้าใช้วิธีสอนหลาย ๆ แบบให้เหมาะสม กับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น...				☐ 45
8. ในขณะที่สอนข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ ซักถามปัญหาที่ไม่เข้าใจ.....				☐ 46

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ช่องนี้ สำหรับผู้วิจัย
9. ข้าพเจ้าสอนเนื้อหาให้นักเรียนส่วนใหญ่ได้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้.....				☐ 47
10. นักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรม การเรียนการสอนปกติที่ข้าพเจ้าจัดขึ้น.....				☐ 48
11. หลังจากการสอนเนื้อหาแต่ละตอนแล้วได้มีการ ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญของเรื่อง นั้น ๆ.....				☐ 49
12. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำแบบฝึกหัดที่มีอยู่ใน หนังสือเรียนได้ถูกต้อง.....				☐ 50
13. ข้าพเจ้าให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือเรียน.....				☐ 51
14. ข้าพเจ้าตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนทั้งหมด เพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับปรับปรุงการสอน...				☐ 52
15. ข้าพเจ้าสอนซ่อมให้แก่นักเรียนที่ไม่บรรลุจุด ประสงค์การเรียนรู้.....				☐ 53
16. ข้าพเจ้าให้คำแนะนำหรือสอนเสริมให้แก่ นักเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล....				☐ 54
17. ข้าพเจ้าพยายามจัดกิจกรรมเสริมการเรียน การสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ให้ นักเรียนมีส่วนร่วม.....				☐ 55
18. นักเรียนให้ความร่วมมือและสนใจในกิจกรรม การเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนปกติที่ ข้าพเจ้าจัดขึ้น.....				☐ 56

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ข้อนี้ สำหรับผู้วิจัย
<u>การวัดและประเมินผล</u> (หมายถึง กระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการกำหนดเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้เข้ากับสถานการณ์การเรียนการสอน แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์การประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น)				
1. ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับระเบียบการวัดและประเมินผล.....				☐ 57
2. ข้าพเจ้าสามารถขอคำแนะนำในการวัดและประเมินผลจากบุคคลากรในโรงเรียนได้....				☐ 58
3. ก่อนสอนข้าพเจ้าทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน.....				☐ 59
4. ข้าพเจ้าทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบ.....				☐ 60
5. เมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านจุดประสงค์ ข้าพเจ้าทำการสอบซ่อมตามรายจุดประสงค์.....				☐ 61
6. ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างแบบทดสอบที่ดี.....				☐ 62
7. ข้าพเจ้าวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....				☐ 63
8. ข้าพเจ้าสามารถสร้างแบบทดสอบได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด.....				☐ 64

ข้อความ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ข้อนี้ สำหรับผู้วิจัย
9. ข้าพเจ้าวิเคราะห์แบบทดสอบหลังจากการ ทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ...				☐ 65
10. ข้าพเจ้าทำการรวบรวมข้อสอบที่ดีและมีคุณภาพ ไว้เพื่อใช้ในการสอบครั้งต่อไป.....				☐ 66
11. ข้าพเจ้าสามารถปฏิบัติตามเกณฑ์การตัดสินผล การเรียนรู้ที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ได้.				☐ 67
12. ข้าพเจ้ามีความเข้าใจเกี่ยวกับภาระให้คะแนน ด้านจิตพิสัย.....				☐ 68

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านต่อปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ใน
หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เนื้อหา
2. กิจกรรมการเรียนการสอน
3. การวัดและประเมินผล
4. อื่น ๆ

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถาม

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามปัญหา
การสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ลาวัลย์ พลกล้า ภาควิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. รองศาสตราจารย์ ดร. สุนันท์ ศลโกสุม สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. อาจารย์สุรียนต์ ยางศรี โรงเรียนบ้านแดงนิทยาสรรค์ จังหวัดอุดรธานี

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวอภิญา ชื่อสกุล คุณเลิศดี
เกิดวันที่ 19 เดือน มีนาคม พุทธศักราช 2505
สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 250/21 ซอยอดุลยเดช 4 ถนนอดุลยเดช
อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 โรงเรียนเขาสวนกวางวิทยานุกูล
อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น 40280
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2523 มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ
อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2527 วท.บ. (วิชาเอกคณิตศาสตร์)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
พ.ศ. 2534 กศ.ม. (วิชาเอกคณิตศาสตร์)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ปัญหาการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 9

บทคัดย่อ

ของ

อภิญญา คุณเลิศดี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์

กุมภาพันธ์ 2534

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อเปรียบเทียบปัญหาการสอนในแต่ละด้านของครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวต่อไปนี้คือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้าน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 9 จำนวน 110 คน จากโรงเรียน 27 แห่ง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมา การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การทดสอบ F ทำการเปรียบเทียบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน จำแนกตามขนาดโรงเรียน และใช้การทดสอบไคสแควร์ หาความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวคือ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละด้าน

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล เป็นปัญหาระดับปานกลาง และมีปัญหาด้านเนื้อหาเป็นปัญหาระดับน้อย
2. ครูคณิตศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนขนาดต่างกัน มีปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05
3. อายุของครูคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05
4. วุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แต่วุฒิการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

5. ประสิทธิภาพในการสอนของครูคณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการ
สอนคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล
ที่ระดับนัยสำคัญ .05

PROBLEMS IN TEACHING OF MATHEMATICS TEACHERS
AT THE LOWER SECONDARY LEVEL
IN EDUCATIONAL REGION 9

AN ABSTRACT

BY

APINYA KHUNLERTDEE

Presented in partial fulfilment of the requirements
for the Master of Education degree in Mathematics
at Srinakharinwirot University

February 1991

The purposes of this study were to investigate the problems in teaching mathematics of mathematics teachers at the lower secondary level in terms of subject contents, learning and teaching activities, and evaluation and measurement, to compare mathematics teachers' problems in teaching mathematics from schools of different sizes in each aspect, and to find the relation of mathematics teachers' age, educational qualifications, and teaching experiences with problems in teaching mathematics in each aspect.

The sample consisted of 110 lower secondary level mathematics teachers from 27 schools under the Department of General Education in educational region 9. Questionnaires were constructed and used in collecting the data. Using the F-test for comparing problems in teaching mathematics from schools of different sizes in each aspect and using the Chi-Square test for finding the relation between each variable: age, educational qualifications, and teaching experiences with problems in teaching mathematics in each aspect.

The results of the study were as followed:

1. The lower secondary mathematics teachers had problems in teaching mathematics at a moderate level in learning and teaching activities, evaluation and measurement, and at a low level in subject contents.

2. The mathematics teachers from schools of different sizes had problems in teaching mathematics with no significant difference at .05 level in subject contents, learning and teaching activities, and evaluation and measurement.

3. The age of mathematics teachers had no significant relation at .05 level with problems in teaching mathematics in subject contents, learning and teaching activities, and evaluation and measurement.

4. The educational qualifications of mathematics teachers had significant relation at .05 level with problems in teaching mathematics in subject contents and learning and teaching activities. However, the educational qualifications of mathematics teachers had no significant relation at .05 level with problems in teaching mathematics in evaluation and measurement.

5. The experiences in teaching of mathematics teachers had no significant relation at .05 level with problems in teaching mathematics in subject contents, learning and teaching activities, and evaluation and measurement.