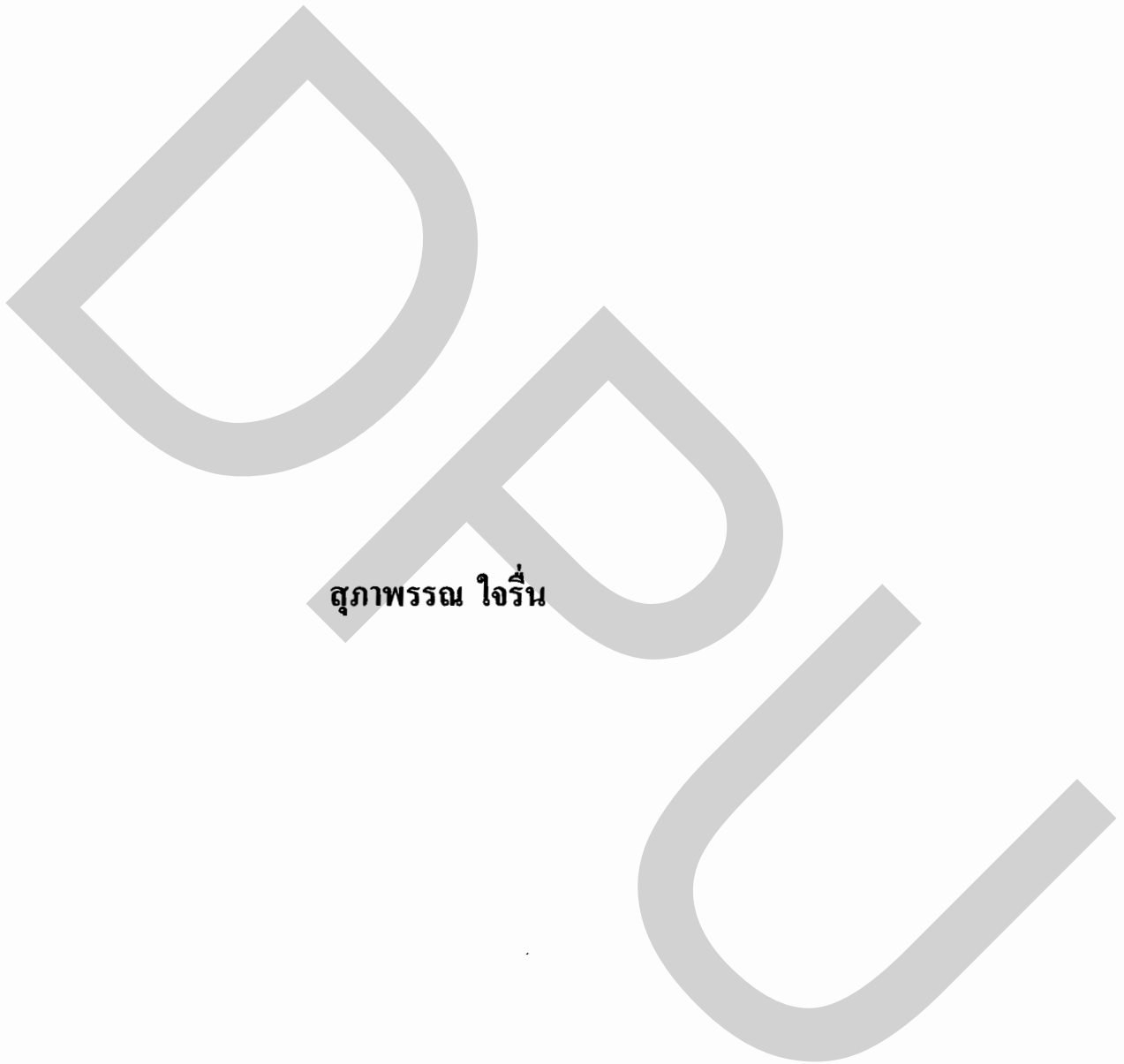




การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

พ.ศ. 2552



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2

เสนอโดย สุภาพรณ ใจรีน

สาขาวิชา การจัดการการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กล้า ทองขาว)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ฐิตาภา สุนาลัย)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ คำริชอบ)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2552

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง “ การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต 2 ” สำเร็จสมบูรณ์ได้ เพราะความ
กรุณาและความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณทุกท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. กกล้า ทองขาว ประธานกรรมการ
วิทยานิพนธ์ และผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการจัดการการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ที่ให้ความเมตตาต่อศิษย์เสมอมา และกรุณาสละเวลาให้คำชี้แนะอันมีค่า
และเป็นประโยชน์อย่างสูงในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จูฑาภา สุนาลัย ที่กรุณาสละเวลาเป็นกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์และให้คำชี้แนะอันมีค่าทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร. วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา อาจารย์ที่
ปรึกษาและรองศาสตราจารย์ ดร. บุญเลิศ ส่องสว่าง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้ความกรุณาและสละ
เวลาให้คำแนะนำและแนะแนวทางในการทำงานจนสำเร็จลุล่วง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชิต ฤทธิ์จรูญ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนคร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไสว พักขาว คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
จันทระเกษม นางสาวนวนน้อย เจริญผล ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กรุงเทพมหานคร เขต 2 นายเกษียร มีแค้น ผู้อำนวยการโรงเรียนบางบัวทอง นางสาวอลงกรณ์
ตั้งสงวนธรรม นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่กรุณาช่วย
พิจารณาความถูกต้องและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหาร โรงเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
และครุคณิตศาสตร์ที่ให้ข้อมูลในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินธะวา คามศิษฐ์ และอาจารย์โชติ เข้มแสง
สำหรับคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ขอขอบคุณ นางสาวสุภารัตน์ กรดสุวรรณ
สำหรับน้ำใจไมตรีอันดีงามต่อผู้วิจัยตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และขอบคุณเพื่อนทุกคนที่ให้การสนับสนุนและเป็น
กำลังใจตลอดมา

สุภาพรรณ ใจร้อน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 นิยามศัพท์.....	5
2. แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 คุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์.....	8
2.2 มาตรฐานวิชาชีพครู.....	20
2.3 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์.....	22
2.4 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ.....	25
2.5 หลักสูตรการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	27
2.6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2.....	30
2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	40
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	40
3.2 การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	41
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	46
4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	46
4.2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2	48
4.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 34 โรงเรียน จำแนกตามกลุ่มครู	53
4.4 สรุปการสัมภาษณ์.....	59
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย	62
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย	62
5.3 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.4 การอภิปรายผล.....	65
5.5 ข้อเสนอแนะ	68
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย.....	79
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เพิ่มเติม.....	86
ภาคผนวก ค ค่าความเชื่อมั่น.....	89
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบสอบถาม.....	91
ภาคผนวก จ รายนามผู้ให้สัมภาษณ์.....	93
ประวัติผู้เขียน.....	95

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 และปีการศึกษา 2547.....	32
3.1 จำนวนครุคณิตศาสตร์ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2.....	41
4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	47
4.2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน.....	48
4.3 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านความรู้.....	49
4.4 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านความสามารถ.....	50
4.5 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการแสดงผล.....	52
4.6 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน.....	53
4.7 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านความรู้จำแนกตามกลุ่มครู.....	54
4.8 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านความสามารถ จำแนกตามกลุ่มครู.....	56
4.9 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านการแสดงผล จำแนกตามกลุ่มครู.....	58

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงพื้นที่เขตบริการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2	31
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2
ชื่อผู้เขียน	สุภาพรรณ ใจริน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง
สาขาวิชา	การจัดการการศึกษา
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 และเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันจากการสอบระดับชาติ ประชากรเป็นครุคณิตศาสตร์ จาก 34 โรงเรียนจำนวน 486 คน กลุ่มตัวอย่างได้โดยการสุ่มแบบสัดส่วน ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 220 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วน ประเมินค่า มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น .93 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวม มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้านอยู่ในระดับดี เรียงตามลำดับดังนี้ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ

การเปรียบเทียบ พบว่า โดยภาพรวมมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ในคุณลักษณะ 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการแสดงออกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ ครูควรพัฒนาด้านการแสดงออก เพื่อให้ครูมีการปฏิบัติมากขึ้นในการให้คำปรึกษาแนะนำ แนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน

Thesis Title	A Study of Mathematics Teachers' Standards at the Secondary Education Level in The Basic Education Institutions, Bangkok Educational Service Area Office 2.
Author	Suphaphan Chairuen
Thesis Advisor	Professor Dr.Wallapa Devahastin Na Ayudhya
Co – Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Boonlert Songsawang
Department	Educational Management
Academic Year	2008

ABSTRACT

The purposes of this research were to study the Mathematics Teachers' Standards at the Secondary Education Level in the Basic Education Institutions under Bangkok Educational Service Area Office 2, and to compare the Mathematics Teachers' Standards of teachers teaching in secondary schools with different achievement National Test. The population consisted of 486 teachers in 34 schools. The ratio sampling method was used to draw a sample of 220 teachers, with 95 percent confidence. A rating scale questionnaires with alpha coefficients at .93 were developed by the researcher to collect the data, and was analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test.

The study revealed that the Mathematics Teachers' Standards at the Secondary Education Level in the Basic Education Institutions under Bangkok Educational Service Area Office 2 was at the good quality level in 3 aspects: expression, knowledge and teaching competency .

The comparison between two groups with different achievement tested by National Test were not difference for the overall 3 aspects. But there was statistically significant difference at .05 on expression when individual aspect was considered.

It is recommended that the expression aspect of mathematics teachers be improved by practicing more on student guidance and counseling, cooperating with parents, listening to other people's opinions, willing to help others and respecting their colleagues.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการศึกษาของทุกประเทศทั่วโลกจะต้องมีคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในวิชาหลัก คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นๆเช่น วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วย พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 1)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว วิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญยิ่งซึ่งนักเรียนควรได้รับการ ส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อการตัดสินใจ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่จากการประเมินผลการเรียนรู้ กลับพบว่า ความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับที่ไม่ดีนัก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติได้รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของไทย เมื่อปี 2545 ในวิชาคณิตศาสตร์ ประเทศไทย ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกือบทุกประเทศในเอเชีย ยกเว้นอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ นักเรียนไทยมี คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 467 คะแนน ประเทศอื่นๆ ในเอเชียมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าประเทศไทย โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 500 คะแนน ข้อมูลผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัย ปี 2547 มีผู้สอบได้ คะแนนคณิตศาสตร์ 1 เฉลี่ยร้อยละ 24.61 คณิตศาสตร์ 2 เฉลี่ยร้อยละ 25.16 ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 (มติชนรายวัน, 6 ก.พ.48:7) ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของสำนักทดสอบการศึกษา คณะกรรมการการศึกษาระดับพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในปีการศึกษา 2546 และปีการศึกษา 2547 ระดับประเทศ พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ต่ำกว่า ร้อยละ 50 ทั้งสองปีการศึกษา โดยมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คิดเป็นร้อยละ 34.99 และ ร้อยละ 34.65 ตามลำดับ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 33.99 และร้อยละ 34.74 ตามลำดับ

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) โดยประเมินสถานศึกษา 17,562 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 49.1 จากสถานศึกษาทั่วประเทศ พบว่าด้านผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำมากในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และที่ต่ำที่สุดคือวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 2.5 ของสถานศึกษาทั้งหมด (มติชนรายวัน, 16 ส.ค.48: 26) แต่มีโรงเรียนที่ครูสามารถสอนให้ผู้เรียนมีความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์ จนทำให้ประเทศไทยส่งนักเรียนร่วมการแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 -2547 ได้รางวัล 1 เหรียญทอง 9 เหรียญเงิน 32 เหรียญทองแดง 21 เกียรติคุณประกาศ โดยได้เหรียญทองเหรียญแรกในปีพ.ศ. 2546 จากประเทศญี่ปุ่น (กูรู, 2549, 7 มีนาคม) แสดงว่าครูคณิตศาสตร์มีการสอนที่แตกต่างกันในแต่ละโรงเรียน

ครูเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่ครูจะใช้วิธีสอนแบบบรรยาย ไม่เตรียมการสอน ไม่เห็นความสำคัญของการใช้สื่อ การสอนมุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการ(ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2531: 20) ผลการประเมินของผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการพบว่า ครูจำนวนมากยังสอนแบบเดิม ขาดความรู้ในเนื้อหาวิชาและทักษะการจัดการเรียนการสอน (มติชนรายวัน, 16 ส.ค.48: 26) ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ ผู้เรียนขาดทักษะในการคิดและไม่สามารถนำความรู้ที่ไปแก้ปัญหาได้

การที่ผู้เรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีส่วนหนึ่งมาจากครู ครูคณิตศาสตร์ต้องมีความรู้ในเนื้อหาสาระธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน เพราะนักเรียนทั้งชั้นมีพื้นฐานความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ครูต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการแสดงออกที่เหมาะสมทั้งด้านบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะครูคณิตศาสตร์ที่ว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในด้านต่างๆ คือ ด้านความรู้ความเข้าใจในวิชาการและหลักสูตร มีความรู้เนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง ด้านการสอน ด้านบุคลิกภาพ ด้านมนุษยสัมพันธ์และด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ภัทรา จินดาศรี, 2530: บทคัดย่อ, ยุพิน พิพิธกุล, 2539:4-6 และประภาศรี สุทะปา, 2544:บทคัดย่อ)

สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ในระดับเขตพื้นที่ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 วิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ย

ร้อยละลดลงสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มขึ้นในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากปีการศึกษา 2546 โดยปีการศึกษา 2546 วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.17 และ 45.15 ตามลำดับ และปีการศึกษา 2547 วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 39.61 และ 58.55 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2, ม.ป.ป.: 44-59) ผลจากการเปรียบเทียบพบว่ามีค่าเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้งปีการศึกษา 2546 และ ปีการศึกษา 2547 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มขึ้นแต่เกินค่าเฉลี่ยร้อยละ 50 เพียง 8.55 จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นผลมาจากตัวครู ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา มาตรฐานของครูคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ว่ามีลักษณะอย่างไร บกพร่องในด้านใด โดยศึกษาจากกรอบคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถ และด้านการแสดงออก จากมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2545:5) เพื่อจะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ให้สามารถพัฒนาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1.2.1 ศึกษามาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2
- 1.2.2 เปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ที่สอนในกลุ่ม โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย

- 1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา
 - จากการศึกษา เอกสาร บทความ ตำรา แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงศึกษาดังนี้
 - 1.3.1.1 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ
 - 1) ด้านความรู้ เป็นความรู้ในด้านวิชาการและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2) ด้านความสามารถ เป็นความสามารถในด้านการจัดการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์

3) ด้านการแสดงผล เป็นการแสดงผลในด้านบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์

1.3.1.2 โรงเรียนกลุ่ม 1 และโรงเรียนกลุ่ม 2

การแบ่งกลุ่ม โรงเรียนระหว่างกลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 ใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2546 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาล เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม การประเมินนี้จัดสอบโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจัดสอบทุกโรงเรียน ในปีการศึกษา 2547 สำนักทดสอบทางการศึกษา มอบหมายให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดำเนินการสอบเฉพาะโรงเรียนที่แจ้งความจำนงสมัครสอบเท่านั้น โดยเสียค่าใช้จ่ายเป็นรายบุคคล วิเคราะห์ผลการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง 3 โรงเรียน ทำให้ไม่มีข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทุกโรงเรียน ในปีการศึกษา 2548 ไม่มีการจัดสอบในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยเหตุนี้จึงใช้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2546 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาล ค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.152 เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มโรงเรียน ได้โรงเรียนกลุ่ม 1 จำนวน 9 โรงเรียน ครู 84 คน โรงเรียนกลุ่ม 2 จำนวน 25 โรงเรียน ครู 136 คน

1.3.2 ขอบเขตทางด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 34 โรงเรียน ครู 486 คน

1.3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวนครู ปีการศึกษา 2548 จำนวน 220 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบสัดส่วน ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

1.3.3 ขอบเขตทางด้านตัวแปร

1.3.3.1 ตัวแปรต้น คือ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2

1.3.3.2 ตัวแปรตาม คือ มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถ และด้านการแสดงออก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารได้ดำเนินการวางแผน แก้ไขปรับปรุงและส่งเสริมให้ครุคณิตศาสตร์พัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.4.2 เพื่อเป็นแนวทางแก่ครุคณิตศาสตร์ในการปรับปรุงและพัฒนาตนเอง

1.5 นิยามศัพท์

นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้กำหนดดังนี้

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ด้านความรู้ ด้านความสามารถและด้านการแสดงออกซึ่งเป็นเกณฑ์ที่วางเป็นระบบให้ครุคณิตศาสตร์ ต้องมี 3 ประการ ดังนี้

1) **ด้านความรู้** หมายถึง ครุคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในด้านวิชาการ และ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ความรู้ด้านวิชาการ หมายถึง ครูมีความรู้ความเข้าใจในขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ มีความสามารถในการวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในด้านความรู้ให้ทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยี

เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ต่อวิชาชีพ การเห็นคุณค่าและความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิต

2) **ด้านความสามารถ** หมายถึง ครุคณิตศาสตร์มีความสามารถด้านการจัดการเรียน การสอน

ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง ครูวิเคราะห์หลักสูตร กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อจัดการเรียนการสอน โดยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยวิธี สอน เทคนิคการสอน ทักษะการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลในวิชา คณิตศาสตร์ โดยสอดคล้องความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

3) **ด้านการแสดงออก** หมายถึง ครุคณิตศาสตร์มีการแสดงออก ในด้านบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์

บุคลิกภาพ หมายถึง พฤติกรรมของครุคณิตศาสตร์ทั้งด้านร่างกาย การพูดจา อารมณ์ สังคม และปฏิภาณในการแก้ปัญหา อันมีผลต่อประสิทธิภาพการสอนวิชาคณิตศาสตร์

มนุษยสัมพันธ์ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ปรับตัวให้เข้ากับนักเรียน เพื่อร่วมงาน และบุคคลอื่นๆ ให้ความช่วยเหลือ แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ศิษย์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน

ครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ ช่วงชั้นที่ 4 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2

สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง โรงเรียนสังกัดรัฐบาลที่จัดการศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ ช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 34 โรงเรียน

ระดับมัธยมศึกษา หมายถึง ระดับช่วงชั้นที่ 3 และระดับช่วงชั้นที่ 4

ระดับช่วงชั้นที่ 3 หมายถึง มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 3

ระดับช่วงชั้นที่ 4 หมายถึง มัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6

การประเมินคุณภาพการศึกษา (National Test) หมายถึง การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2546 ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ประเมินนักเรียนทุกคนในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาล โดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยแบ่งเป็นโรงเรียนที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 และ โรงเรียนที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์น้อยกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2

ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 หมายถึง ครูที่รับผิดชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มากกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2

ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 หมายถึง ครูที่รับผิดชอบสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 น้อยกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 หมายถึง หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการกำกับดูแล จัดตั้ง ยุบ รวม หรือเลิกสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตพื้นที่การศึกษา(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545, 2545, 19 ธันวาคม: 23) จำนวน 18 เขต ได้แก่ จตุจักร หลักสี่ ดอนเมือง บางเขน

บางกะปิ บี๊งก์ม หนองจอก ห้วยขวาง มีนบุรี สวนหลวง ลาดกระบัง วังทองหลาง คลองสามวา ประเวศ
สะพานสูง สายไหม ลาดพร้าว และคันนายาว มีสำนักงานตั้งอยู่ภายในบริเวณ โรงเรียน
พิบูลอุปถัมภ์ ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง มีสถานศึกษาสังกัดรัฐบาลระดับ
ปฐมวัย และประถมศึกษา 8 โรงเรียน สถานศึกษาสังกัดรัฐบาลระดับมัธยมศึกษา 35 โรงเรียน
สถานศึกษาสังกัดเอกชน 48 โรงเรียน รวม 91 โรงเรียน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้สถานศึกษาสังกัด
รัฐบาลระดับมัธยมศึกษา 34 โรงเรียน เนื่องจากมีหนึ่งโรงเรียนที่ยังไม่มีนักเรียนในระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 คือโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร
เขต 2, 2549, 7 มีนาคม)

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของครู มาตรฐานครู เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษา ตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ลักษณะของครุคณิตศาสตร์
- 2.2 มาตรฐานวิชาชีพครู
- 2.3 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์
- 2.4 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
- 2.5 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- 2.6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2
- 2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะของครุคณิตศาสตร์

2.1.1 ความหมายของครุคณิตศาสตร์

คำว่า “ครู” ในความหมายที่เป็นคำนามหมายความว่า ผู้สั่งสอนศิษย์ หรือผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ศิษย์ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542, 2546:225)

ครู คือ บุคลากรวิชาชีพ ซึ่งทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีต่างๆ ในสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542:4)

ในหนังสือ พจนานุกรมการศึกษาของGood (อ้างถึงใน เลอพงษ์ อุปพงษ์, 2544:14) ได้ให้ความหมายของคำว่า ครู ไว้ว่า

1. ครู คือ บุคคลที่ทางราชการจ้างไว้เพื่อทำหน้าที่ในการแนะนำ และจัดประสบการณ์ในการเรียนสำหรับนักเรียนหรือนักศึกษา ในสถานศึกษาของรัฐหรือเอกชน

2. ครู คือ บุคคลที่มีประสบการณ์หรือการศึกษาคดี หรือมีทั้งประสบการณ์ และ การศึกษาคดีเป็นพิเศษ ในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่สามารถทำให้บุคคลเกิดความเจริญงอกงามและ พัฒนาการก้าวหน้าได้

3. ครู คือ บุคคลที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิชาชีพจากสถาบันการฝึกหัดครูและการ ฝึกอบรมได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ โดยมอบประกาศนียบัตรทางการสอนให้แก่บุคคลนั้น

4. ครู คือ บุคคลที่สั่งสอนและอบรมคนอื่น ๆ

จากคำว่า “ครู” สรุปได้ว่า ครูคณิตศาสตร์ คือ ครูที่มีความรู้อย่างดีในเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ สามารถถ่ายทอดความรู้คณิตศาสตร์ได้ด้วยวิธีที่หลากหลาย จัดประสบการณ์ในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ผู้เรียนรู้จักคิดและแก้ปัญหา ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมให้แก่ผู้เรียน เพื่อเป็น แนวทางในการดำรงชีวิต และเป็นบุคคลที่พึงปรารถนาของสังคม ครูต้องเป็นบุคคลที่มีความพร้อม ทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจ

2.1.2 ลักษณะของครูคณิตศาสตร์

ลักษณะครูที่ดีมีดังนี้

1. บุคลิกภาพดี หมายถึง บุคลิกทั้งทางกาย และจิตใจ เช่น รูปร่าง หน้าตาดี ท่าทางสง่าผ่าเผย แต่งกายเรียบร้อย พุดจาไพเราะ นุ่มนวล สงบเสงี่ยม มีลักษณะเป็นผู้นำ น้ำเสียงชัดเจน เป็นต้น
2. คุณสมบัติส่วนตัวดี เช่น สติปัญญาดี มีความเฉลียวฉลาด มีความรู้กว้างขวาง เชื่อมมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้น และสุขภาพอนามัยดี เป็นต้น
3. ความสามารถในการสอนและการปกครองชั้นเรียน เช่น อธิบายได้แจ่มชัด สอนแล้วเด็กสามารถคิดแก้ปัญหาต่างๆ ได้ สอนสนุก และสามารถปกครองผู้เรียนให้อยู่ในระเบียบวินัย เป็นต้น
4. ประพฤติดี เช่น ละเว้นการกระทำที่เป็นอบายมุขทั้งปวง
5. มีจรรยาครูและคุณธรรมสูง เช่น ซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพครู เสียสละ มีเมตตากรุณา ยุติธรรม มานะอดทน เป็นต้น
6. มนุษย์สัมพันธ์ดี คือ มีอัธยาศัยไมตรีกับบุคคลทุกฝ่าย เช่น กับเพื่อนครู ผู้ปกครองผู้เรียน (ยงค์ ชุ่มจิต, 2530:79)

ลักษณะของครูคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ดี หมายถึง มีความรู้ในเรื่องที่สอนอย่างละเอียด รู้เหตุผลและที่มาของความรู้
2. ครูควรเอาใจใส่ในการสอน ตลอดจนมีความรักวิชาคณิตศาสตร์ที่ตนสอน และ เพลิดเพลินกับเนื้อหาและกิจกรรมของเรื่องที่สอน ถ้าครูไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ การสอนเรื่องต่างๆ ก็จะไม่น่าสนใจและไม่มีคุณค่าสำหรับผู้เรียน

3. ครูควรมีคุณธรรมและเสริมพลังผู้เรียนด้วยการใช้แรงเสริมทางบวก ซึ่งการเสริมแรงทำได้ด้วยการให้ความสนใจและให้คำชมเชย ครูจะเป็นผู้รับผิดชอบพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำงานเสร็จไม่ทันเวลา บางครั้งผู้เรียนมีความรู้ลึกและเจตคติที่ไม่ดีต่อครูคณิตศาสตร์ ครูต้องศึกษาว่าผู้เรียนมีปัญหาเรื่องใด ด้านครอบครัว ขาดความอบอุ่นหรือไม่ ถ้าผู้เรียนไม่เก่งคณิตศาสตร์ อาจจะชดเชยด้วยการให้การยอมรับและให้ความสนใจ มีการปรบมือให้เมื่อทำงานเรียบร้อยและทำงานนั้นๆ ได้สำเร็จ (ฉวีวรรณ กิรติกร อ้างถึงใน กุลวดี ไพจิตร, 2544:40)

ครูที่ดีในยุคปฏิรูปการศึกษาเป็นผู้ที่มีลักษณะ ดังนี้

1. คุณสมบัติดี คือ มีคุณสมบัติและคุณลักษณะดี เช่น ความรู้ ความสามารถ บุคลิกภาพ สุขภาพ คุณวุฒิ นิสัย วิสัยทัศน์ ค่านิยม มีคุณธรรมประจำตัวและประจำใจ
2. ปฏิบัติตนดี คือ เป็นพลเมืองดีและปฏิบัติตามจรรยาบรรณครู
3. ปฏิบัติงานดี คือ วางแผนดี สอนดี เน้นแนวดี จัดกิจกรรมการเรียนรู้ดี ปกครองดี ประเมินผลดี ทำทุกอย่างด้วยความตั้งใจดี และเป็นกัลยาณมิตรต่อศิษย์ทุกคน
4. ผลงานดี คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ฉลาด คิดเป็น เก่ง เป็นคนดี มีวินัย มีความสุข และสามารถพึ่งพาตนเองได้
5. สวัสดิการดี คือ ได้รับผลตอบแทนเป็นสวัสดิการและความก้าวหน้าทางอาชีพอย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติและผลงานที่เกิดขึ้น
6. ศักดิ์ศรี คือ การได้รับการยกย่องและให้เกียรติจากผู้ร่วมงาน ชุมชน และสังคมว่า เป็นผู้ที่มีคุณค่า (วิลาวัณย์ โชติเบญจมาภรณ์, 2543:69)

ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถดังนี้

1. มีความรู้และประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ การพัฒนาความรู้และสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนเข้าใจและปฏิบัติได้จริง รู้ความต่อเนื่องของเนื้อหา สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในศาสตร์เดียวกันและศาสตร์อื่นๆ รวมถึงการจัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับผู้เรียน
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ธรรมชาติ ลักษณะเฉพาะของวิชาคณิตศาสตร์ สามารถจัดสาระการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมได้ตรงตามหลักสูตร สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาสื่อการเรียนรู้ วัสดุผลและประเมินผลการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. เป็นผู้ที่ไม่แสวงหาความรู้ ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าวิทยาการใหม่ๆ อยู่เสมอ มีความคิดสร้างสรรค์

4. รู้จักธรรมชาติ เข้าใจความต้องการของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติจริง

5. มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ตลอดจนสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544:186-187)

สมชาย โพธิ์แก้ว (2547:36) ได้สรุปคุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่พึงประสงค์ของครูในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2547-2557) ว่าควรประกอบด้วย คุณลักษณะด้านวิชาการ คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ คุณลักษณะด้านมนุษยสัมพันธ์ คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านที่เป็นความรู้ความสามารถ มี การสืบค้นสารสนเทศ การแสวงหาความรู้ การวิจัยเพื่อพัฒนางาน การเรียนรู้การใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาสากลอีกภาษาหนึ่ง การใช้คอมพิวเตอร์ มีความรู้ในสาขาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง มีความรู้ในระดับปริญญาโทขึ้นไป มีใบประกอบวิชาชีพ เป็นแบบอย่างที่ดีแก่สังคม

ลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการประชุมระดับนานาชาติว่าด้วยเรื่องการศึกษาที่เกาะฮ่องกง วันที่ 22-24 กุมภาพันธ์ 2542 มีผู้เข้าร่วมประชุม 34 ประเทศ จากการนำเสนอผลการศึกษาวิจัย ของศาสตราจารย์ Bert PM Creemersxit จาก Groningen Institute for Educational Research ประเทศเนเธอร์แลนด์ เรื่อง “What Changes and Remains: Teaching in the New Century” และ D.R. Isabel Cavour มหาวิทยาลัย Dayton รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา เรื่อง “Training Teachers for New Teacher - Student Relationships in the 21 st Century” พลวัฒน์ โพธิ์ศรีทอง (อ้างถึงใน สมชาย โพธิ์แก้ว, 2547:26-30) ได้สรุปไว้ดังนี้ ดังนี้

1. ครูจะเรียนรู้จากผู้เรียนมากขึ้น
2. ครูเป็นเพียงผู้สนับสนุนกระตุ้นและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน
3. ครูจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างกระบวนการเรียนรู้จากสถานการณ์ หรือกรณีที่เป็นปัญหาซึ่งผู้เรียนสนใจ
4. ครูมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากขึ้น
5. ครูจะต้องเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ครูจะต้องศึกษา ค้นคว้า วิจัย รวมทั้งการฝึกอบรม ศึกษาคุณและพัฒนาตนเองตลอดชีวิตการทำงาน
6. ครูต้องมีทักษะในการให้ความบันเทิงสนุกสนานเพื่อสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนไม่เกิดความเครียดและความทุกข์

ลักษณะครูในศตวรรษที่ 21 จากรายงานที่คณะกรรมการนานาชาติว่าด้วยการศึกษาในศตวรรษที่ 21 แห่งยูเนสโก (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540:117 – 193) ได้รายงานต่อองค์การยูเนสโกเมื่อปี พ.ศ. 2538 สรุปได้ดังนี้

1. ครูต้องยอมรับการแลกเปลี่ยนความเห็นกับผู้อื่น รวมทั้งกับผู้เรียน ครูที่เห็นว่าคุณสมบัติของตนถูกเสมอยอมทำให้ผู้เรียนหมดความอยากหรืออยากเห็น
2. ครูต้องมีความรู้ ความสามารถและทักษะอันเหมาะสม พร้อมทั้งจะพัฒนาวิชาชีพของตนให้ทันสมัยอยู่เสมอ
3. ครูต้องเป็นผู้อุทิศตน
4. ครูเป็นผู้พัฒนาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้
5. ครูมีความรับผิดชอบในการปลูกฝังจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน
6. ครูต้องให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้ในห้องเรียน โดยให้ผู้เรียน ได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ในเชิงปฏิบัติ ณ สถานที่ต่างๆนอกโรงเรียน
7. ครูต้องสอนโดยเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาให้เข้ากับชีวิตประจำวันของผู้เรียน
8. ครูต้องสอนให้ผู้เรียน ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักให้เหตุผลอย่างถูกต้อง มีความรับผิดชอบ
9. ครูต้องใช้ความรู้เดิมที่ผู้เรียนนำติดตัวมาเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้
10. ครูต้องปรับความสัมพันธ์ของตนกับผู้เรียน โดยครูเปลี่ยนจากการถ่ายทอดความรู้มาเป็นการช่วยผู้เรียนในการแสวงหาความรู้และนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์
11. ครูต้องสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน
12. ครูควรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ระบบการจัดการในโรงเรียน การตรวจโรงเรียน หลักสูตร และการประเมินผลการเรียน เป็นต้น

คุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ตามงานวิจัยของรศพร ทองโรจน์ (2541) เลอพงษ์อุปพงษ์ (2544) และอินทุรัตน์ วีระเคชะ (2547) มีดังนี้

1. ด้านวิชาการ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร รู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่นำมาสัมพันธ์กับการสอนของคุณภาพของครูด้านวิชาการเกิดจากการแสดงพฤติกรรมการสอนที่สามารถสื่อการสอนให้ ผู้เรียนเป็นผู้ที่รอบรู้ มีทักษะและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 30 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546:16)

ครูคณิตศาสตร์จะต้องมีความรู้ดังนี้ (ยุพิน พิพิธกุล, 2539:316)

- 1) ด้านเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องรู้ให้ลึกซึ้งก่อนที่จะทำการสอน
- 2) มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ พอที่จะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
- 3) เข้าใจขอบข่ายเนื้อหาของหลักสูตร
- 4) เข้าใจความมุ่งหมายของหลักสูตร
- 5) เข้าใจหลักสูตรปัจจุบันและเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียได้
- 6) รู้จักปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอน
- 7) รู้การวิจัยในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ความรู้ด้านวิชาการนับว่ามีความสำคัญสำหรับผู้ที่เป็นครู โดยเฉพาะผู้ที่สอนในระดับมัธยมศึกษา ครูที่จะสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่จะทำการสอนอย่างลึกซึ้ง รู้เกี่ยวกับหลักสูตรเพื่อให้เห็นความต่อเนื่องสามารถกำหนดขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่จะสอนได้ จัดแบ่งเนื้อหาได้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด สามารถปรับและสัมพันธ์เนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ (ภทรา จินดาศรี, 2530:94 และชมนาค เชื้อสุวรรณทวี, 2542:156) จึงจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ รสพร ทองโรจน์ (2541:56) กล่าวว่า ครูที่คืนั้นจะต้องมีคุณสมบัติในด้านวิชาการและพยายามปรับปรุงด้านการเรียนการสอนให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรเทคโนโลยีใหม่ๆและการเปลี่ยนแปลงของสังคมอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้นครูคณิตศาสตร์จะต้องมีการพัฒนาตนเองในด้านความรู้ แสวงหาเทคนิคและวิธีสอนใหม่ๆมาใช้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน อยู่ตลอดเวลาจึงจะทำให้ประสบผลสำเร็จในวิชาชีพและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. ด้านเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเห็นความสำคัญและคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิต รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนซึ่งส่งผลต่อเจตคติที่ดีของผู้เรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงจะสามารถสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ครูคณิตศาสตร์ต้องรักในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อเกิดความรักในการสอนจะเป็นแรงจูงใจให้ใฝ่หาความรู้เพิ่มเติม หาวิชาการใหม่ๆ มาสอนผู้เรียน (ยุพิน พิพิธกุล, 2539:318)

จะเห็นได้ว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ นั่นคือ ถ้าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียน

คณิตศาสตร์ได้ดี เข้าใจ สนใจและตั้งใจเรียน แต่ถ้าผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ย่อมทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ ไม่ตั้งใจเรียนส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นครูผู้สอนต้องชักจูงให้ผู้เรียนเปลี่ยนเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ลดน้อยลง และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น (เจลีชว บุษเนียร, 2531:45)

3. ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน หมายถึง ความสามารถของครูในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เลือกใช้รูปแบบของการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน มีทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผลที่หลากหลาย

เมื่อหลักสูตรเนื้อหาเปลี่ยนแปลงไปครูจะต้องมีวิธีสอน เทคนิคการสอน ทักษะการสอน คณิตศาสตร์แบบต่างๆที่จะทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ของครูตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ยึดหลักว่าครูทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลายรูปแบบผู้สอนสามารถนำไปจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาเรียนของผู้เรียนได้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีดังนี้

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานนั้นจริงๆ ได้รับความประทับใจตรงจากการปฏิบัติจริง โดยใช้สิ่งสิ่งพิมพ์หรือสื่อรูปธรรมที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่การค้นพบหรือได้ข้อสรุปที่เน้นรูปธรรม ถ้าครูสอนด้วยตนเองจะใช้การสาธิตประกอบคำถาม แต่ถ้าผู้เรียนเรียนด้วยตนเองจะใช้การทดลอง โดยผู้เรียนดำเนินการทดลองตามกิจกรรมที่ครูกำหนด ผู้เรียนมีโอกาสใช้ทักษะ/กระบวนการต่างๆ เช่นการสังเกต การคาดคะเน การประมาณค่า การใช้เครื่องมือ การบันทึกข้อมูล การอภิปราย การตั้งข้อความคาดการณ์หรือสมมติฐานการสรุป

2) การเรียนรู้จากการใช้คำถามประกอบการอธิบายและแสดงเหตุผล ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ต้องอาศัยบทนิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบทต่างๆ เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ บางเนื้อหาครูต้องสร้างพื้นฐานในเนื้อหาก่อนด้วยการอธิบายและแสดงเหตุผลให้ชัดเจนในรูปของบทนิยามเพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้น แต่ในบางเนื้อหาครูอาจใช้คำถามก่อนถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจจะใช้วิธีอธิบายและแสดงเหตุผลเพิ่มเติม

3) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยอิสระ จากสื่อสิ่งพิมพ์และเทคโนโลยีต่างๆ หรือ

จากการทำโครงการคณิตศาสตร์ ครูมีส่วนช่วยเหลือให้คำปรึกษา แนะนำให้ความสนใจงานที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้ามา เปิดโอกาสผู้เรียนได้นำเสนอผลงาน

4) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ครูจัดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย เมื่อผู้เรียนสังเกตพบปัญหานั้นแล้ว ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนพยายามที่จะค้นคว้าหาสาเหตุด้วยการตั้งคำถามต่อเนื่องและรวบรวมข้อมูลมาอธิบาย การเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการวิเคราะห์จากปัญหามาหาสาเหตุ ใช้คำถามสืบเสาะจนกระทั่งแก้ปัญหาหรือหาข้อสรุปได้

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นสังเกต ขั้นอธิบาย ขั้นคาดการณ์ ขั้นทดลองและขั้นนำไปใช้ ขั้นตอนเหล่านี้จะช่วยฝึกกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักอภิปรายและทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนรู้จักสังเกตและวิเคราะห์ปัญหาโดยละเอียดในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูควรเลือกใช้รูปแบบของการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน การเรียนรู้เนื้อหาหนึ่งๆอาจใช้รูปแบบของการเรียนรู้หลายรูปแบบผสมผสานกันได้และจะต้องคำนึงถึงการบูรณาการด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการและสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยม โดยสอดแทรกในการเรียนรู้ทุกเนื้อหาสาระให้ครบถ้วนเพื่อให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545:189 -190)

ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ในสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น 5 มาตรฐาน การจัดการเรียนรู้ครูจะต้องจัดกิจกรรม กำหนดสถานการณ์หรือปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น มีดังนี้

1) การพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ครูต้องให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเอง โดยจัดสถานการณ์ ปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ทำทาบให้ผู้เรียนคิด เป็นปัญหาที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้ว ต่อจากนั้นจึงเพิ่มสถานการณ์หรือปัญหาที่ยากซึ่งต้องใช้ความรู้ที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนฝึกคิด

2) การพัฒนาทักษะกระบวนการให้เหตุผล

การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้จักคิดและให้เหตุผลสามารถสอดแทรกได้ในการเรียนรู้ทุกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ โดยให้โจทย์หรือปัญหาที่ไม่ยากเกินกว่าความสามารถของผู้เรียนที่จะคิด เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการใช้เหตุผลของตนเอง แล้วครูช่วยสรุปและชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจว่า เหตุผลของผู้เรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์หรือไม่

3) การพัฒนาทักษะกระบวนการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ ทำให้ทุกเนื้อหาที่ต้องการให้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา โดยสอดแทรกในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้ผู้เรียนคิดตลอดเวลาที่เห็นปัญหาว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น จะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

4) การพัฒนาทักษะกระบวนการเชื่อมโยง

ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้และมีพื้นฐานในการนำไปศึกษาต่อ ดังนั้นต้องมีการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาต่างๆ ในคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน และมีการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การชั่ง ตวง วัด การออมเงิน การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์ครูอาจจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ปัญหาสอดแทรกในการเรียนรู้อยู่เสมอ ให้ผู้เรียนได้มีการปฏิบัติจริง ไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น แล้วนำเสนองานต่อครูและเพื่อน ให้มีการอภิปรายและหาข้อสรุปร่วมกัน

5) การพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและนำเสนอแนวคิดของตนเองอย่างอิสระภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำของครูเป็นบรรยากาศที่ช่วยส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถเริ่มต้นจากปัญหาที่ท้าทาย น่าสนใจ เหมาะกับวัยของผู้เรียนและเป็นปัญหาที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้แก้ปัญหา ในลักษณะที่ร่วมกันแก้ปัญหา ปัญหาปลายเปิด จะช่วยส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพราะผู้เรียนมีแนวคิดหรือวิธีการในการหาคำตอบได้หลายอย่าง ถ้าผู้เรียนสร้างปัญหาเอง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในปัญหาเดิม และช่วยส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545:191-203)

การสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชานามธรรมเกี่ยวข้องกับความคิด การวิเคราะห์ มีรูปแบบโครงสร้างที่มีเหตุผลในตัวเอง มีการเรียนรู้ปัญหาต่างๆ นำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องมีทักษะในด้านต่างๆ เพื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน ครูผู้สอนที่มีความรู้สูงหรือเก่งในวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าไม่มีทักษะที่ดี จะไม่สามารถถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนได้ ดังนั้นนอกจากครูต้องมีความรู้ความสามารถในทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอแล้ว ชมนาค เชื้อสุวรรณทวี (2542:15 - 26) กล่าวว่า ครูต้องมีทักษะต่างๆ ในการถ่ายทอดความรู้ดังนี้

- 1) ทักษะในการสื่อความหมาย
- 2) ทักษะในการนำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ทักษะการใช้คำถาม

- 4) ทักษะการยกตัวอย่าง
- 5) ทักษะการใช้สื่อการสอน
- 6) ทักษะการคำนวณ
- 7) ทักษะการใช้กระดาน
- 8) ทักษะการให้แรงจูงใจ
- 9) ทักษะการสรุปบทเรียน
- 10) ทักษะการแก้ปัญหาในชั้นเรียน

ในการที่ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้นจะต้องอาศัยวิธีการหลายๆอย่างเพราะปัจจุบันครูไม่ใช่ผู้บอก ครูเพียงเป็นผู้แนะแนวทางที่จะให้ผู้เรียนได้ค้นคิดด้วยตนเอง การที่ใช้รูปธรรมเข้าช่วยนั้นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ยูพิน พิพิธกุล (2524:282-284) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนนั้นมีความสำคัญดังนี้

- 1) ในการสอนนั้นจะต้องให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์หลายๆด้าน สื่อการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
- 2) เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนบางคนใช้เพียงการอธิบายสามารถเข้าใจได้ แต่บางคนจะต้องให้ครูรูปภาพ วัสดุประกอบจึงจะเข้าใจได้
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและประหยัดเวลาในการสอน
- 4) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ทำให้เกิดความเข้าใจและจำไปได้นาน
- 5) เพื่อเสริมสร้างเจตคติที่ดีแก่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 6) การที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจได้คตินั้น ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำและใช้สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่ดีเป็นสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สื่อการเรียนรู้แต่ละประเภทมีลักษณะแตกต่างกันไป สื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่งๆอาจจะเหมาะกับเนื้อหาเฉพาะเรื่อง ครูต้องมีความรู้ในการผลิตสื่อ เลือกใช้สื่อ จัดเตรียมสื่อ และรู้จักนำมาใช้โดยตระหนักว่าสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้อำนวยประโยชน์ต่อผู้เรียนได้มากที่สุด ดังนั้นครูจะต้องรู้จักเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สภาพโรงเรียน เป็นไปด้วยความประหยัด นอกจากสื่อการเรียนรู้แล้วต้องคำนึงถึงแหล่งเรียนรู้ด้วย ว่าไม่ได้มีเฉพาะห้องเรียนเท่านั้น แต่รวมถึงสถานที่ต่างๆ ในชุมชน เช่น ห้องสมุด วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ มุมคณิตศาสตร์ เป็นต้น รวมทั้งบุคคลทั้งหลายที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น(กระทรวงศึกษาธิการ, 2544:213)

การวัดผลและประเมินผลเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลซึ่งแสดงถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ครูและผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อย ด้านการสอนและการเรียนรู้ เกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตนเอง การวัดผลและประเมินผล ควรมุ่งให้ความสำคัญกับการนำผลจากการวัดผลและประเมินผลมาใช้พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนมากกว่านำมาเพื่อการตัดสินผ่านหรือไม่ผ่าน เก่งหรืออ่อนกว่ากัน ผลจากการวัดผลและประเมินผลเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าการเรียนการสอนแต่ละขั้นตอนประสบความสำเร็จ เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งครูจะได้พิจารณาปรับปรุงการสอนและให้ผู้เรียนปรับปรุงการเรียนของตนเอง นอกจากนี้ผลการเรียนเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (ชมานาค เชื้อสุวรรณทวี, 2542:110)

การวัดผลและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ครูควรจัดให้มีการวัดผลและประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง และไม่ควรมุ่งวัดแต่ความรู้เพียงด้านเดียว ควรวัดให้ครอบคลุมด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมด้วย ดังนั้นการวัดผลและการประเมินผลควรใช้วิธีการหลากหลาย วัดผลตามความสภาพจริง ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น การทดสอบ การสังเกต แฟ้มสะสมงาน โครงการคณิตศาสตร์ การสัมภาษณ์ การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เป็นต้น ครูควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลงานของตนเอง การใช้เครื่องมือวัดและวิธีการที่หลากหลายจะทำให้ครูมีข้อมูลรอบด้านเกี่ยวกับผู้เรียน เพื่อนำไปตรวจสอบกับจุดประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ การวัดผลและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพ โดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก และครูต้องถือว่าการวัดผลและการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544:28-29)

ในการจัดการเรียนการสอนครูควรมีความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรม คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ให้สอดคล้องกับความสนใจ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด โดยใช้สื่อ แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการวัดผลและประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญสำหรับครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

4. ด้านบุคลิกภาพของครูคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะการแสดงออกของครูทั้งทางกาย อารมณ์ จิตใจ และทางสังคมอันมีผลต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ในการเรียนการสอนบุคลิกภาพของครูผู้สอนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ บุคลิกภาพที่ดีของครูจะทำให้ผู้เรียนเกิดความศรัทธา ยอมรับคำแนะนำ การสั่งสอน ครูจะต้องมีกิริยาวาจา ท่าทาง การแต่งกายที่เหมาะสม มีความประพฤติที่ดีเป็นแบบอย่างแก่ผู้เรียน

มีความตั้งใจ เต็มใจในการสอน มีความกระตือรือร้น สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ ความรู้สึกเหล่านี้จะถูกถ่ายทอดไปยังผู้เรียน เพราะบุคลิกภาพของครูช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ สนใจ บทเรียนตลอดเวลาซึ่งจะมีผลทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ (ชมนาค เชื้อสุวรรณทวิ, 2542:244) นอกจากนี้ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม สามารถประเมินการสอนของครู

จะเห็นได้ว่าบุคลิกภาพของครูคณิตศาสตร์ เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้การเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ครูผู้สอนที่มีบุคลิกภาพลักษณะดีย่อมมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนและช่วยสร้างบรรยากาศใน ชั้นเรียนด้วย เป็นแม่แบบให้ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่ยากในการเรียนการสอนหากผู้เรียนเกิดความไม่ศรัทธาในตัวครูแล้วย่อมจะทำให้ไม่สนใจในการ เรียน เป็นผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนไม่ดี (รศพร ทองโรจน์, 2541:65)

5. ด้านมนุษยสัมพันธ์ของครูคณิตศาสตร์

คุณลักษณะของครูด้านมนุษยสัมพันธ์ มีดังนี้

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เช่น สนใจเอาใจใส่ต่อปัญหาของผู้เรียน ช่วยเหลือ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินผลการสอน มีความยุติธรรม ให้ความร่วมมือและคำปรึกษาแก่ ผู้เรียน ด้านการเรียน ส่วนตัวและการเข้าสังคม
 - 2) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคลากรใน โรงเรียน เช่น ให้ความช่วยเหลือแก่เพื่อนครู สามารถปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนครูและช่วยเหลือแนะนำครูใหม่ได้เป็นอย่างดี
 - 3) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ปกครองผู้เรียน เช่น ให้การต้อนรับ และเป็นกันเองกับ ผู้ปกครองที่มาติดต่อปรึกษาหารือ ร่วมมือกัน ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนและรายงานความก้าวหน้า ของผู้เรียนให้ผู้ปกครองได้รับรู้
 - 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน เช่น ร่วมจัดกิจกรรมด้านวิชาการกับชุมชน ให้ความ ช่วยเหลือและบริการแก่ชุมชน ติดต่อขอความช่วยเหลือและบริการต่างๆจากชุมชนตามความ เหมาะสม (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2524:26)
- คุณลักษณะของครูด้านมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้อื่น และในการทำงานของครู ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลมีดังนี้
- 1) ตัวผู้เรียน ครูต้องสอนอบรมแนะนำศิษย์ ฉะนั้นครูต้องมีความสัมพันธ์กับศิษย์โดย เกิดจากความเคารพนับถือ ไม่ใช่เพราะเกรงกลัว
 - 2) ความสัมพันธ์ระหว่างครูด้วยกัน ครูแต่ละคนต้องรู้จักทำงานประสานกัน มีความสัมพันธ์อันดีเพื่อจะช่วยให้งานไปสู่เป้าหมาย

3) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครอง มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ช่วยสร้างความสำเร็จก้าวหน้าให้ผู้เรียน โดยครูรับผิดชอบที่โรงเรียน ผู้ปกครองรับผิดชอบที่บ้าน

4) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับบุคคลภายนอก ในฐานะครูเป็นสมาชิกของสังคม ต้องมีความสัมพันธ์อันดีกับเจ้าหน้าที่ของรัฐและประชาชนทั่วไป (ถวิล มาตรฐาน, 2542:4-5)

สรุปได้ว่า มนุษย์สัมพันธ์ของครูคณิตศาสตร์ หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกัน ความสามารถในการปรับตัวของครูคณิตศาสตร์ให้เข้ากับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน และบุคคลอื่นๆ การให้ความช่วยเหลือ ความร่วมมือ การอ่อนน้อมถ่อมตน การให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ศิษย์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน (สุภาณี ลิ้มประวีติ, 2545:66)

2.2 มาตรฐานวิชาชีพครู

มาตรฐาน คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องเป็นเกณฑ์ที่รับรองกันทั่วไป (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542:855)

มาตรฐาน หมายถึง ขอบเขตขั้นต่ำของการปฏิบัติในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการ (วันชัย ศิริชนะ, 2536:6)

มาตรฐาน หมายถึง หลักการที่ยอมรับร่วมกันเพื่อใช้ในการประเมินเพื่อบอกถึงคุณค่าหรือคุณภาพของการประเมิน (Stufflebeam อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543:42)

สรุปได้ว่า มาตรฐาน หมายถึง ข้อกำหนดที่เป็นเกณฑ์ยอมรับร่วมกันในการประเมินเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

มาตรฐานวิชาชีพครู ครูต้องปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพให้ได้คุณภาพ มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2541 ได้กำหนดมาตรฐานไว้ 3 ด้าน คือ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2544:3-6)

1. มาตรฐานด้านความรู้ (คุณวุฒิ)

2. มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน

3. มาตรฐานด้านการปฏิบัติตน

มาตรฐานด้านความรู้ (คุณวุฒิ)

1. ปริญญาตรีทางการศึกษาจากสถาบันที่องค์กรวิชาชีพครูรับรอง

2. ปริญญาตรีทางวิชาการหรือวิชาชีพอื่น และได้ศึกษาวิชาการศึกษาหรือ

ฝึกอบรมวิชาชีพทางการศึกษาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต จากสถาบัน หรือหน่วยงานที่องค์กรวิชาชีพ
ครูรับรอง

มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน มีการปฏิบัติงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูที่
องค์กรวิชาชีพครู (คุรุสภา) พ.ศ. 2541 ประกอบด้วย 12 เกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

- มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ
- มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติการกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดกับผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ
- มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง
- มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนอยู่เสมอ
- มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เน้นผลถาวรที่เกิดต่อผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ
- มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน
- มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา
- มาตรฐานที่ 12 สร้างโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

มาตรฐานด้านการปฏิบัติตน มีการประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณครู ซึ่งกำหนด
โดยองค์กรวิชาชีพครู (คุรุสภา) พ.ศ. 2541 กำหนดไว้ ดังนี้

1. ครูต้องรักและเมตตาศิษย์ โดยให้ความเอาใจใส่ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้
กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์โดยเสมอหน้า
2. ครูต้องอบรม สั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และนิสัยที่ถูกต้องดี
งามให้แก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ
3. ครูต้องประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ทั้งทางกาย วาจาและ
จิตใจ
4. ครูต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกาย สติปัญญา จิตใจ
อารมณ์และสังคมของศิษย์
5. ครู ต้องไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ในการปฏิบัติ
หน้าที่ตามปกติ และไม่ใช้ศิษย์กระทำการใดๆ อันเป็นการหาประโยชน์
ให้แก่ตนโดยมิชอบ

6. ครูย่อมพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอยู่เสมอ
7. ครูย่อมรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพครู
8. ครูพึงช่วยเหลือเกื้อกูลครู และชุมชนในทางสร้างสรรค์
9. ครูพึงประพฤติ ปฏิบัติตน เป็นผู้นำในการอนุรักษ์และพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย

จากเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู บุคคลที่จะประกอบอาชีพครู ต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี มีความรับผิดชอบ มีความรักความเมตตา และความปรารถดีต่อผู้เรียน มีการพัฒนาตนเอง ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานและชุมชน สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

2.3 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์

ครูคณิตศาสตร์จำเป็นต้องรู้มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้กำหนดมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ขึ้นเมื่อพ.ศ.2545 ประกอบด้วยมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ 10 มาตรฐาน คุณลักษณะของครู 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ เพื่อให้สถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพครูคณิตศาสตร์และส่งเสริมสนับสนุนให้ครูทุกคนได้พัฒนาคุณภาพของตนเองตามมาตรฐานของตนเองตามมาตรฐาน โดยมุ่งเน้นให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545:1-5, 21-56)

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

คุณลักษณะ ประกอบด้วยมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิม และสร้างความรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง จัดบรรยากาศของห้องเรียนคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นการคิดและแก้ปัญหา เพื่อให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การนำคณิตศาสตร์มาใช้อย่างมีคุณธรรมและความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง

คุณลักษณะ ประกอบด้วยมีความรู้ความตระหนักในความสำคัญของการใช้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม โดยคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม มีความรู้และตระหนักในความสำคัญของการใฝ่หาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน คำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและใฝ่หาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง อุทิศเวลาในการปฏิบัติงาน จัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างเพียงพอ มีค่านิยมที่ดี และรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ความเข้าใจในระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้พัฒนาสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ และสามารถใช้กระบวนการคิดระดับสูงเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ให้ความสำคัญของผู้เรียน พัฒนาผู้เรียนให้ได้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่นำไปสู่องค์ความรู้ ได้อย่างเต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ความเข้าใจเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดระดับสูง ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดระดับสูง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะการปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ

คุณลักษณะ ประกอบด้วย เข้าใจวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในทางบวก มีการทำงานอย่างเป็นระบบ สร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่

ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ ส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข และเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้

คุณลักษณะ ประกอบด้วย เข้าใจและตระหนักในความสำคัญของการใช้ภาษา เพื่อการปฏิสัมพันธ์ และการสืบเสาะหาความรู้ ใช้เทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต ใช้การสื่อสารด้วยการพูด เขียน อ่าน เพื่อการศึกษาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมายที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สาระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในความสำคัญและการวางแผนการสอน พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาสาระผู้เรียน ชุมชนและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ใช้หลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน สร้างและเลือกใช้เครื่องมือวัดผลและการประเมินผลที่มีคุณภาพ ได้ตรงตามความต้องการ วิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนรู้ นำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน มีทักษะการวัดผลและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีความรู้ความเข้าใจและตระหนัก ในความสำคัญของการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและชุมชน สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและร่วมกันให้การสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน รู้จักตนเองและปรับตนเองได้อย่างเหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถควบคุมอารมณ์ได้ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ทั้ง 10 มาตรฐาน ประกอบด้วยคุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ

- 1) ด้านความรู้ เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมด้านความรู้ความเข้าใจ และเจตคติต่อเรื่องที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้
- 2) ด้านความสามารถ เป็นผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริงที่แสดงถึงความสามารถของครู
- 3) ด้านการแสดงออก เป็นการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานศึกษา

จากมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า การจัดทำมาตรฐานครุคณิตศาสตร์นั้นเพื่อให้ครุคณิตศาสตร์มีแนวทางการพัฒนาตนเองและพัฒนางานให้เข้าสู่มาตรฐานสากล ทำให้สะท้อนเห็นถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาทั้งในด้านผลผลิต ด้านกระบวนการ และด้านปัจจัย ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา และมาตรฐานคณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียน

2.4 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ(National Test) และ การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test)

2.4.1 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผู้เรียนตามมาตรฐานการศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา โดยศึกษาวิธีการประเมินระดับชาติของประเทศต่างๆเช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย สิงคโปร์ เป็นต้น การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ มีอยู่ 2 แบบ คือ

2.4.1.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (General Achievements Test หรือ GAT) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามระดับช่วงชั้นที่หลักสูตรกำหนดซึ่งมีชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบทดสอบที่พัฒนาเป็นแบบวัดมาตรฐาน เป็นเครื่องมือในการประเมิน มีทั้งแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเขียนตอบ ประเมินในสาระการเรียนรู้หลักดังนี้

- 1) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาษาไทยและคณิตศาสตร์
- 2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาษาไทย คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
- 3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 4) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์และความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ และผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะทราบถึงความสามารถของตนเอง สถานศึกษาและครูสามารถนำผลการประเมินเป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้คุณภาพมาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศ

2.4.1.2 การประเมินความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test หรือ SAT) เป็นการประเมินที่วัดความสามารถของผู้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่การวัดความรู้ด้านเนื้อหาสาระตามหลักสูตรเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการวัดสิ่งที่ตกตะกอนอยู่ในตัวผู้เรียนอันเป็นผลที่เกิดจาก

การสะสมระยะยาวของกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามหลักสูตรทั้งในและนอกห้องเรียน เครื่องมือวัดเป็นแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ใน 3 องค์ประกอบ คือ

1) ความสามารถทางภาษา เป็นข้อสอบที่วัดความรู้ ความเข้าใจ และเหตุผลทางภาษาของผู้เรียน วิเคราะห์เปรียบเทียบและประเมินความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ ระหว่างคำศัพท์สำนวน ข้อมูล และแนวคิดที่สื่อในรูปแบบข้อความหรือบทความ

2) ความสามารถทางการคิดคำนวณ เป็นข้อสอบที่วัดความเข้าใจและหลักการทางคณิตศาสตร์ระดับเบื้องต้น ทักษะการคำนวณระดับพื้นฐาน ความสามารถด้านเหตุผลเชิงปริมาณการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และการแก้ปัญหา

3) ความสามารถเชิงวิเคราะห์ เป็นข้อสอบที่วัดความสามารถของผู้เรียนในด้านต่างๆ เช่น การสังเกตและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ การสรุปความจากข้อมูล เป็นต้น (ฟาฏีนา วงศ์เลขา, 2546:43-48)

การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ในปีการศึกษา 2546 ดำเนินการจัดสอบให้ผู้เรียนทุกคน โดยสถานศึกษาไม่เสียค่าใช้จ่าย ในปีการศึกษา 2547 จัดสอบให้เฉพาะสถานศึกษาที่แจ้งความจำนงเท่านั้นและสถานศึกษาเสียค่าใช้จ่ายเอง และในปีการศึกษา 2548 ดำเนินการเช่นเดิม โดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ยกเว้นการสอบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ให้สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ดำเนินการสอบโดยใช้ชื่อว่า การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test ย่อว่า O-NET)

การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นการสอบผลสัมฤทธิ์รวบยอดของการเรียนปลายช่วงชั้น ดังนี้ ประถมศึกษาปีที่ 3 ประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปี 2548 จัดสอบเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ข้อสอบจะครอบคลุมเนื้อหา ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 5 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม ผู้เรียนจะไม่เสียค่าสมัครสอบ ผู้เรียนจะมีผลการสอบได้เพียงคนละครั้งเดียว โดยให้ใช้ได้ตลอดไป สำหรับผู้เรียนที่จบไปก่อน หรือจบหลักสูตรอื่น ที่ยังไม่เคยสอบสามารถสอบได้ คະแนนจากการสอบใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษา ผลการทดสอบจะทำให้โรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษา กระทรวงศึกษาธิการมีการพัฒนาการบริหารงานบุคลากรทางการศึกษาระดับผู้บริหารและครู เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนของครู และเป็นเครื่องมือที่ดีในการนำมาพัฒนาระบบการศึกษาของประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551, 1 มีนาคม)

2.5 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ครูคณิตศาสตร์ต้องศึกษาหลักสูตรเพื่อการจัดการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดดังนี้

2.5.1 หลักการ โดยมีการกำหนดหลักการดังนี้

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

2.5.1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทย

ควบคู่กับความเป็นสากล

2.5.1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่าง

เสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

2.5.1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอด

ชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ

และเต็มตามศักยภาพ

2.5.1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการ

เรียนรู้

2.5.1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย

สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.5.2 จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งที่จะพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข สรุปได้ดังนี้

2.5.2.1 ในด้านตนเอง มีดังนี้

1) เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์

2) มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

3) มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4) มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา

5) รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

6) มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

2.5.2.2 ในด้านสังคม มีดังนี้

1) เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสืบแวดล้อม

3) รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

2.5.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีรายละเอียด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544:4-7,13-14) ดังนี้

สาระที่ 1 :จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 : เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

สาระที่ 2 :การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 : วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 :แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

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

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 : อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 : มีความสามารถในการให้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 : มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 : มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 : มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนด ครูคณิตศาสตร์ต้องศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจและวางแผนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีก่อนที่จะสอน จึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

2.6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2

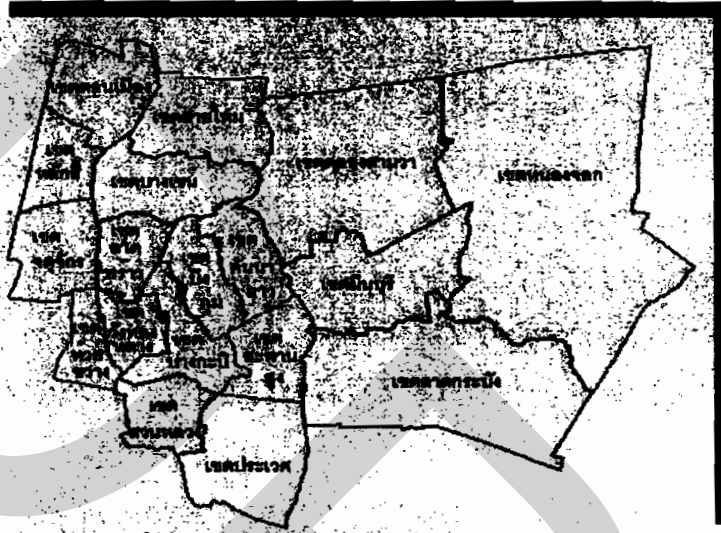
เขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครมี 3 เขต เขตพื้นที่การศึกษา กำหนดโดยคำนึงถึงจำนวนสถานศึกษา จำนวนประชากรมีขนาดใกล้เคียงกัน รวมทั้งวัฒนธรรม โดยสถานศึกษาในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษามีความสะดวกที่จะติดต่อสื่อสาร ประสานงานและร่วมมือกันจัดบริการและพัฒนาเขตพื้นที่การศึกษามีอำนาจหน้าที่ในการกำกับดูแล จัดตั้ง ยุบ รวม หรือเลิกสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประสาน ส่งเสริมและสนับสนุนสถานศึกษาเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้สามารถจัดการศึกษาสอดคล้องกับนโยบายและมาตรฐานการศึกษา สนับสนุนการจัดการศึกษาของบุคคล ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545, 2545, 19 สิงหาคม:22-24) ดังนั้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจึงทำหน้าที่นำนโยบายสู่การปฏิบัติ มีอิสระในการบริหารจัดการทั้งด้านนโยบายการเงินและการบริหารงานบุคคล สามารถระดมทรัพยากรและกระจายทรัพยากร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ลดช่องว่างทางการศึกษาและยกระดับคุณภาพการศึกษา สนับสนุน ส่งเสริมการจัดการศึกษาตามนโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปีการศึกษา 2548 สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 1 มี 60 โรงเรียน เป็นโรงเรียนประถมศึกษา 18 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา 40 โรงเรียน โรงเรียนศึกษาพิเศษ 2 โรงเรียน โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ 1 โรงเรียน โรงเรียนศึกษาพิเศษและโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เป็นสถานศึกษาที่จัดการศึกษาพิเศษ เพื่อเด็กพิการและผู้ด้อยโอกาส โดยโรงเรียนศึกษาพิเศษจัดในรูปแบบโรงเรียนประจำและโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จัดในรูปแบบโรงเรียนประจำและไปกลับ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 2 มี 43 โรงเรียน เป็นโรงเรียนประถมศึกษา 8 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา 35 โรงเรียน และ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 3 มี 54 โรงเรียน เป็นโรงเรียนประถมศึกษา 12 โรงเรียน และ โรงเรียนมัธยมศึกษา 42 โรงเรียน (ศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, 15 กุมภาพันธ์) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานครเขต 2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.6.1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ตั้งอยู่เลขที่ 1126 ภายในบริเวณโรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

มีเขตพื้นที่บริการทางภูมิศาสตร์ 940 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมเขตปกครองจำนวน 18 เขต ได้แก่ จตุจักร หลักสี่ ดอนเมือง บางเขน บางกะปิ บึงกุ่ม หนองจอก ห้วยขวาง มีนบุรี สวนหลวง ลาดกระบัง วังทองหลาง คลองสามวา ประเวศ สะพานสูง สายไหม ลาดพร้าว และคันนายาว



ภาพที่ 2.1 แสดงพื้นที่เขตบริการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

ที่มา :สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 , 7 มีนาคม 2549

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 มีสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2548 ดังนี้ โรงเรียนประถมศึกษา 8 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา 35 โรงเรียน และสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 48 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 91 โรงเรียน สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนผู้เรียนปฐมวัย และประถมศึกษา 8,443 คน จำนวนผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย 101,210 คน รวมจำนวนผู้เรียนทั้งสิ้น 116,080 คน จำนวนครูปฐมวัย และประถมศึกษา 304 คน จำนวนครูมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย 4,121 คน รวมจำนวนครูทั้งสิ้น 4,425 คน สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวนผู้เรียนปฐมวัย และประถมศึกษา 69,812 คน จำนวนผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย 8,853 คน จำนวนผู้เรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพและ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 16,006 คน รวมจำนวนผู้เรียนทั้งสิ้น 94,671 คน (ศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551, 15 กุมภาพันธ์)

2.6.2 ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ ชุมชนและสังคม

เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 เป็นเขตพื้นที่ชุมชนขยาย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งธุรกิจการค้า อัตราการขยายตัวในด้านก่อสร้าง และ ประชากรเพิ่มอย่างรวดเร็ว มีหมู่บ้านที่กำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง มีจำนวนมากสภาพเช่นนี้ มีผลกระทบต่อ การจัดหา สถานที่เรียนของผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชนและสังคมส่วนใหญ่ ให้ความสนใจและความสำคัญ ในการจัดการศึกษา โดยร่วมมือกับสถานศึกษาในการพัฒนา เป็นผู้ปกครองเครือข่าย กรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

2.6.3 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (National Test) ของผู้เรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ปีการศึกษา 2546 ปีการศึกษา 2547 และ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2548

2.6.3.1 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (National Test) ของผู้เรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2546 นักเรียนที่เข้าสอบเป็นนักเรียนทั้งหมดของทุก โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 แต่ปีการศึกษา 2547 นักเรียนที่เข้าสอบเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 3 โรงเรียน ผลการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 2.1 การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปี การศึกษา 2546 และปีการศึกษา 2547

ที่	วิชา	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ			ร้อยละของผู้เรียนแยกตามเกณฑ์ (สพท.กทม.2)		
		ระดับประเทศ	ระดับ สพท.กทม. 2	ผลต่าง	ปรับปรุง	พอใช้	ดี
1.	ปีการศึกษา2546 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คณิตศาสตร์	33.99	45.15	11.16	34.25	44.88	20.87
2.	ปีการศึกษา2547 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 คณิตศาสตร์	34.74	58.55	23.81	10.32	31.11	58.57

ที่มา : รายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2546 – 2548 เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

จากตาราง พบว่า ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มขึ้นแต่เกินค่าเฉลี่ยร้อยละ 50 เพียง ร้อยละ 8.55 และค่าเฉลี่ยร้อยละในระดับควรปรับปรุงลดลงแต่ค่าเฉลี่ยร้อยละในระดับพอใช้ควรได้รับการพัฒนาให้อยู่ในระดับดี

2.6.3.2 การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2548 จัดสอบสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 คะแนนนับเฉพาะผู้เรียนที่มีคะแนนครบ 5 วิชาหลัก คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และ ภาษาอังกฤษ พบว่า จำนวนโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 มีเพียง 9 โรงเรียน ที่คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.47 ของจำนวนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 และมี 25 โรงเรียน ที่คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยซึ่งคิดเป็นร้อยละ 73.53 ของจำนวนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 โดยค่าเฉลี่ยของ 5 วิชาหลักเท่ากับ 221.75 คะแนนจากคะแนนเต็ม 500 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 35.46 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนยังต่ำอยู่ (กระทรวงศึกษาธิการ สำนักทดสอบทางการศึกษา, ม.ป.ป. : ไม่มีเลขหน้า)

2.6.4 ข้อมูลความต้องการเชิงวิชาการของสถานศึกษา

จากการนิเทศ ติดตามผลการจัดการศึกษาของกลุ่มงานนิเทศ ติดตามและวัดประเมินผล พบว่าสถานศึกษา มีความต้องการ และการสนับสนุนส่งเสริมจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ในการพัฒนาบุคลากรในเรื่องต่อไปนี้

- 1) การพัฒนาและประเมิน หลักสูตรสถานศึกษา
- 2) การวัดและประเมินผล
- 3) การจัดทำแผนการเรียนรู้
- 4) การประกันคุณภาพการศึกษา การเตรียมรับการประเมินภายนอก
- 5) การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนการสอน
- 6) การจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องด้านต่าง ๆ
- 7) การพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระต่าง ๆ
- 8) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
- 9) การวิจัยในชั้นเรียน (แผนกลยุทธ์ปี 2548-2550 จาก <http://area.obec.go.th/bangkok2/book/strategic.html>)

ในการสนองความต้องการและสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ได้ประกาศให้โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า เป็นที่ตั้ง

ศูนย์พัฒนาคุณภาพวิชาการคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา คำสั่งที่ 275/2548 ตั้ง ณ วันที่ 27 กรกฎาคม 2548 โดยมีหน้าที่ในการประสานการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการนิเทศ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ผลงานดีเด่นของครูและนักเรียนสู่สังคม พร้อมการยกย่องเชิดชูเกียรติครูและนักเรียน จัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพของครูด้านเทคนิคการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นศูนย์พัฒนาและรวบรวมสื่อนวัตกรรม ทฤษฎีการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้าวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ จัดเวทีประกวดแข่งขันเพื่อสร้างโอกาสและให้เกิดบรรยากาศทางวิชาการ ให้ครูและนักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการส่งเสริมผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ศูนย์นี้จะมีการประชุมหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 เพื่อวางแผนในการจัดกิจกรรมต่างๆ ในปีการศึกษา 2548 จัดการอบรมสัมมนาการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีกราฟ การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับ โครงการคณิตศาสตร์แก่ครูและนักเรียน และการอบรมสัมมนาการจัดการจัดการกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมมีการสรุปเพื่อประเมินผลการจัดกิจกรรม พบว่ามีความพึงพอใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน แต่ปรากฏว่าสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 สนับสนุนงบประมาณไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรม ทำให้โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้าต้องสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติม และโรงเรียนที่เข้าร่วมรับการอบรมต้องร่วมสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้การจัดกิจกรรมสำเร็จลุล่วงด้วยความเรียบร้อย

นอกจากนี้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ให้การสนับสนุนครูเข้ารับการอบรมกับหน่วยงานอื่นเช่น สมาคมคณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ มหาวิทยาลัยต่างๆ โดยสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยเป็นสมาคมที่จัดกิจกรรมเพื่อบริการด้านวิชาการที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในระดับต่างๆแก่สังคม มีการอบรมครูคณิตศาสตร์ ภาคฤดูร้อน การอบรมโปรแกรม จี เอส พี (GSP) การจัดประชุมวิชาการรวมทั้งมีการจัดพิมพ์วารสารและหนังสือเพื่อเผยแพร่ความรู้วิชาการแก่สมาชิกและผู้สนใจทั่วไป (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2551, 1 มีนาคม)

ส่วนสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหน่วยงานที่จัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ คู่มือการจัดการเรียนรู้ จัดทำหนังสือเรียน คู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ด้วยเหตุนี้ สสวท. จึงมีบทบาทมากในการให้ความรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาครู สสวท. ได้จัดอบรมครู จัดทำชุดการสอน เอกสารเสริมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แจกให้แก่โรงเรียน รวมทั้งจัดตั้งศูนย์ให้การอบรม โปรแกรม จี เอส พี (GSP) เพื่อส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ ในการใช้เทคโนโลยี

จัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกช่วงชั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2551,1 มีนาคม)

2.7 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยเรื่องการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของครู-อาจารย์ วิทยาลัยเทคนิค โสธร (อนันต์ งามสะอาด, 2535:บทคัดย่อ) พบว่า การปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของครู-อาจารย์ โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายหมวด พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง ควรปรับปรุงและพัฒนาตนเอง ยกเว้นการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูให้สูงขึ้น โดยเฉพาะหมวดครอบครัว สอนดี หมวดมีคุณธรรมจรรยาบรรณ และหมวดมุ่งมั่นพัฒนา

ส่วนการศึกษาการปฏิบัติหน้าที่ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของครู พ.ศ. 2537 ของครูมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย (บรรเจิด อาจแก้ว, 2542:63) พบว่า การเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย ระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ยกเว้น เกณฑ์มาตรฐานที่ 1 การปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ มีความแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก และ โรงเรียนขนาดใหญ่

การศึกษาพฤติกรรมของครูตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย (โสภณ สุยะศรี, 2538:บทคัดย่อ) พบว่า มีพฤติกรรมตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 อยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมของครูที่มีอายุราชการต่างกัน โดยรวมพบว่า มีพฤติกรรมที่ไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีพฤติกรรมในเรื่องการจัดทำเอกสาร และคู่มือวิชาที่ตนรับผิดชอบ เรื่องการเผยแพร่เทคนิคการสอนใหม่ๆ ตลอดจนผลงาน และเรื่องการสนับสนุนองค์กรวิชาชีพครู แตกต่างกัน

ส่วนการศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการพัฒนาคุณภาพครู ตามมาตรฐานวิชาชีพครู ในเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 2 (ไพรวลัย ชินโณ, 2547:201) พบว่า สภาพคุณภาพครู ตามมาตรฐานวิชาชีพครู ในเขตพื้นที่การศึกษาสกลนครเขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายมาตรฐาน พบว่า อยู่ในระดับมาก 6 มาตรฐาน คือ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่เกิดกับผู้เรียน สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์และพัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง มาตรฐานที่อยู่ในระดับปานกลางคือ แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ จัดกิจกรรมการเรียน

การสอนโดยเน้นถาวรที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพอยู่เสมอ และรายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ

การศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครปฐม (รัชตะวรรณ อินทสะอาด, 2541:115-124) กลุ่มตัวอย่างเป็นครูคณิตศาสตร์ พบว่า 1) พฤติกรรมด้านการเตรียมการสอน ด้านการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนและด้านการวัดผลและประเมินผล อยู่ในระดับ มาก ส่วนพฤติกรรมการสอน ด้านการใช้วิธีการสอนและเทคนิคการสอน และด้านการใช้สื่อการเรียนการสอน อยู่ในระดับ ปานกลาง 2) เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนด้านการวัดผลและประเมินผลแตกต่างกัน โดยครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการสอนสูงกว่าครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก และพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดภูเก็ต (จิตติพงษ์ รักแตงาม, 2545:72) พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมของครูคณิตศาสตร์ด้านการเตรียมการสอนอยู่ในระดับมาก ด้านการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การวัดผลและประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม (รศพร ทองโรจน์, 2541:121) พบว่าครูคณิตศาสตร์มีการปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับคือ ด้านบุคลิกภาพ ด้านเจตคติ ด้านวิชาการ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน และด้านการดำเนินการสอน

ส่วนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนใน โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร (อินทุรัตน์ วีระเดชะ, 2547:5) พบว่า องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านวิชาการ ด้านการดำเนินการสอน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับผู้เรียน ด้านบุคลิกภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์และด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันต่อการปฏิบัติตามองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9 (พิบูล โสนะโชติ, 2544:109) พบว่า ครูคณิตศาสตร์ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

4 ด้าน เรียงตามลำดับ คือ ด้านบุคลิกภาพ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน ด้านเจตคติ ด้านวิชาการ และระดับปานกลาง คือ ด้านการดำเนินการสอน

การวิจัยเรื่องคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และคุณลักษณะที่เป็นจริงของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา ตามความคิดเห็นของคณะกรรมการ โรงเรียน สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอหนองวัว จังหวัดอุดรธานี ใน 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านการประพฤติปฏิบัติตน และด้านมนุษยสัมพันธ์ (เลอพงษ์ อุปพงษ์, 2544:บทคัดย่อ) พบว่า มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก

การศึกษาคุณลักษณะของครูในยุคการปฏิรูปการศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา สังกัด กรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตหลักสี่ ในด้านมนุษยสัมพันธ์ ตามทัศนะของผู้เรียน (สุภาณี ลิ้มประวัตติ, 2545:60) พบว่า การให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ศิษย์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน อยู่ในระดับมาก

การศึกษาคุณลักษณะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามตัวชี้บ่งมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ระดับช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษากลุ่มเจ้าพระยา สังกัดกรุงเทพมหานคร (สุภาณี ลิ้มประวัตติ, 2545:60) พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามตัวชี้บ่งมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับมาก ทุกมาตรฐาน

ส่วนการศึกษาคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5 (เพียงใจ จงนอก, 2551, 20 กุมภาพันธ์) พบว่า คุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารหรือครูวิชาการ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ทั้งด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ส่วนความคิดเห็นของผู้เรียน อยู่ในระดับมากทั้งด้านการแสดงออกและด้านความสามารถ

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การศึกษาคุณลักษณะของครูที่สอนผู้เรียนที่มีพรสวรรค์รัฐอาร์แคนซอร์ (Stapp, 1987) ใช้กลุ่มตัวอย่างจากผู้อำนวยการ 65 คน ครูจำนวน 103 คน และผู้เรียนที่มีพรสวรรค์ จำนวน 727 คน แบ่งเป็นผู้เรียนเกรด 4 จำนวน 235 คน ผู้เรียนเกรด 5 จำนวน 276 คน และผู้เรียนจำนวนเกรด 6 จำนวน 216 คน จากโครงการร่วมมือระหว่างมลรัฐ ทำการศึกษา 15 เขตการศึกษา พบว่า คุณลักษณะที่สำคัญของครู 10 อันดับ คือ

1. ให้นักเรียนเกิดความเคารพ
2. เป็นตัวอย่างที่ดี
3. มีความยืดหยุ่น

4. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น
5. สามารถให้ผู้เรียนแสดงความสามารถพิเศษออกมา
6. ทำงานร่วมกับครูอื่นได้
7. สร้างบรรยากาศที่อบอุ่น
8. รับรู้ความต้องการของผู้เรียน
9. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์
10. มีความยุติธรรมในการตรวจผลงานผู้เรียน

อันดับที่มีความสำคัญน้อย คือ การแต่งกายดึงดูดใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และตกแต่งห้องได้เหมาะสม

การศึกษาพื้นฐานและคุณลักษณะของครูที่มีความมุ่งมั่นในการสอนในสหรัฐอเมริกา (White, 1988) วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะมาตรฐานของครู โดยแบบสอบถามนี้ได้รับการตอบกลับร้อยละ 43 ของครูใหญ่ ร้อยละ 69 ของโรงเรียนที่ร่วมโครงการ และร้อยละ 44 ของครู ที่ร่วมโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับมาตรฐานโดยแบ่งมาตรฐานเป็น 5 ประเภทหลัก คือ ผลงาน ความรู้ ประสบการณ์และทักษะความชำนาญ ทักษะคิด การศึกษาทางวิชาชีพ จากการศึกษาพบว่า การฝึกฝนครูก่อนเข้าทำงานและในช่วงทำงานยังไม่เพียงพอ ต้องมีการพัฒนา ฝึกฝนครู รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม

ส่วนคุณลักษณะของครูที่สอนดีเยี่ยมในทัศนะของผู้เรียน เพื่อนครู และผู้บริหารโรงเรียน ในเขตวิทยาลัยชุมชนลอสแอนเจลิส (Calderon, 1988) เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างเลือกจากประชากรในเขตวิทยาลัยชุมชน ลอสแอนเจลิส เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติในการสอน ทั้งในทางส่วนตัวและทางวิชาชีพ ที่ถือว่าสำคัญสำหรับการสอนที่มีประสิทธิภาพ พบว่า ผู้เรียน ครู และผู้บริหารโรงเรียนมีความคิดเห็นตรงกัน โดยเฉพาะคุณสมบัติที่สำคัญคือ การสอนดี และบุคลิกภาพที่ดี

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในขอบข่ายและเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนความรู้ในสาขาวิชาอื่นๆที่สามารถนำมาสัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาที่สอน และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างรวมทั้งการได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆเพื่อเพิ่มพูนความรู้

2. ด้านความสามารถ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดขั้นตอนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. ด้านการแสดงออก หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีพฤติกรรมที่ปรากฏให้เห็นทางด้านร่างกาย กริยามารยาท การพูดจา ปฏิภาณในการแก้ปัญหา การแสดงออกทางอารมณ์และสังคม ทั้งกับบุคคลอื่นและผู้เรียน โดยเฉพาะกับผู้เรียนต้องมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน มีความเข้าใจจิตใจผู้เรียน พูดจาอ่อนหวาน ชี้แนะแจ่มใส สร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน และมีสัมพันธที่ดีกับผู้ปกครองและชุมชน

ถ้าหากครูคณิตศาสตร์สามารถปฏิบัติได้ครบถ้วน ปฏิบัติด้วยความตั้งใจ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและทันสมัยอยู่เสมอ ก็ย่อมได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จในอาชีพครู โดยเฉพาะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

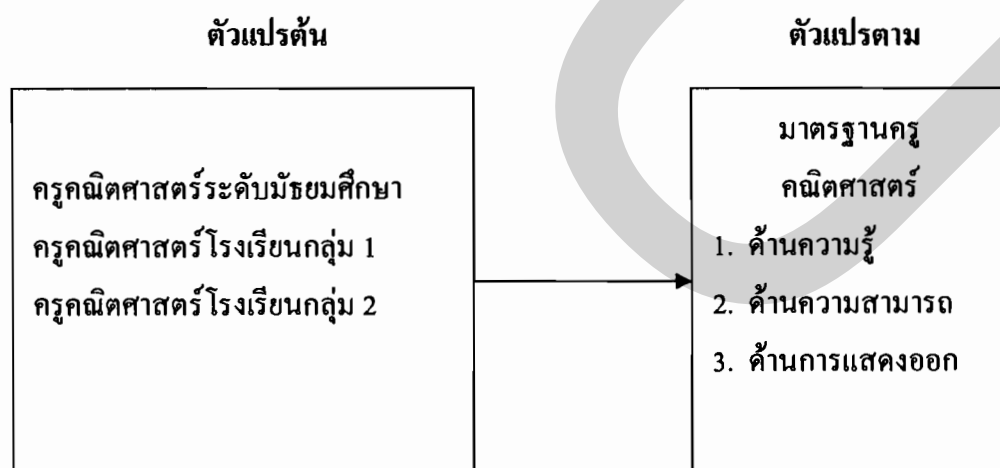
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเสนอขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

- 3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา
- 3.2 การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร บทความ ตำรา แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ คุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

3.2 การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 34 โรงเรียน ครู 486 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 220 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบสัดส่วน ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3.1 จำนวนครูคณิตศาสตร์ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1	นวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย	7	3
2	นวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2	13	6
3	หอวัง	21	9
4	สารวิทยา	17	8
5	สีกัน(วัฒนานันท์อุปถัมภ์)	10	5
6	คอนเมืองจตุรจินดา	16	7
7	คอนเมืองทหารอากาศบำรุง	13	6
8	บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) 2	17	8
9	มัธยมวัดบึงทองหลาง	13	6
10	บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)	25	11
11	เทพศิลา	11	5
12	บางกะปิ	18	8
13	รัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน	9	4
14	นวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร	12	5

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
15	บางกะปิสุขุมนวพันธ์อุปถัมภ์	9	4
16	ราชดำริ	11	5
17	เศรษฐบุศรบำเพ็ญ	15	7
18	รัตนโกสินทร์สมโภชลาดกระบัง	10	5
19	เทพศิรินทร์ร่มเกล้า	11	5
20	พรตพิทยพยัต	11	5
21	ลาดปลาเค้าพิทยาคม	12	5
22	สตรีวิทยา 2	33	15
23	นวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา	21	9
24	เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	31	14
25	ศรีพญา	10	5
26	เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า	20	9
27	นวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า	13	6
28	ฤทธิยะวรรณาลัย	20	9
29	มัธยมวัดหนองจอก	9	4
30	บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) 4	6	3
31	จันทร์หุ่นบำเพ็ญ	8	4
32	เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการรัชดา	11	5
33	ราชวินิตบางเขน	12	5
34	สตรีเศรษฐบุศรบำเพ็ญ	11	5
	รวม	486	220

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภทคือ เครื่องมือเชิงปริมาณเป็นแบบสอบถาม เครื่องมือเชิงคุณภาพ เป็นแบบสัมภาษณ์

3.3.1 เครื่องมือเชิงปริมาณเป็นแบบสอบถาม เกี่ยวกับมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็นแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) แบ่งวัดระดับคุณภาพเป็น 4 ระดับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545: 6,10) ดังนี้

4 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก

3 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ใน ระดับดี

2 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้

1 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปรับปรุง

เกณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัยอธิบายดังนี้

ดีมาก หมายถึง มาตรฐานด้านความรู้ ความสามารถ และการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับสูงมาก สามารถใช้เป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นๆ ได้

ดี หมายถึง มาตรฐานด้านความรู้ ความสามารถ และการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับสูง แต่ยังคงมีการพัฒนาในบางด้าน และการพัฒนาสามารถทำได้ด้วยตนเอง

พอใช้ หมายถึง มาตรฐานด้านความรู้ ความสามารถ และการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำ จำเป็นต้องพัฒนาให้มีระดับคุณภาพสูงขึ้น แต่มีศักยภาพเพียงพอที่สามารถพัฒนาได้ด้วยตนเอง

ต้องปรับปรุง หมายถึง มาตรฐานด้านความรู้ ความสามารถ และการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำมาก จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน และการพัฒนาต้องอยู่ภายใต้การนิเทศอย่างใกล้ชิด

แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะการปฏิบัติงานของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในด้านวิชาการ และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. ด้านความสามารถ หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน

3. ด้านการแสดงผลออก หมายถึง ครูคณิตศาสตร์มีการแสดงผลออกในด้านบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์

3.3.2 เครื่องมือเชิงคุณภาพ เป็นแบบสัมภาษณ์ ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ คุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาแล้วนำมาสร้างเค้าโครงข้อคำถามให้ครอบคลุมคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถและด้านการแสดงผลออก ซึ่งได้แบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 60 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

3.4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำในการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3.4.4 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยดูว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับคุณลักษณะหรือไม่อย่างไร แล้วเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบสอบถามจำนวน 45 ข้อ ซึ่งครอบคลุมคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ จำนวน 15 ข้อ ด้านความสามารถจำนวน 15 ข้อ และด้านการแสดงผลออกจำนวน 15 ข้อ

3.4.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับครูสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (Alpha-Coefficient) เท่ากับ .93

3.4.6 นำแบบสอบถามปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปใช้เป็นแบบสอบถามฉบับจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

1. แบบสอบถามตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ
2. แบบสอบถามตอนที่ 2

2.1 วิเคราะห์มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ตามคุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้เกณฑ์พิจารณาระดับคุณภาพ ด้วยการกำหนดค่าเฉลี่ย ดังนี้ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538 : 8-11)

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.00 หมายถึง มีระดับคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีระดับคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีระดับคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีระดับคุณภาพปรับปรุง

2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระหว่างครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยใช้การทดสอบที (t – test)

2.3 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

t หมายถึง ค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

p หมายถึง ค่าสถิติที่คำนวณได้จากความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 และเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่สอนในกลุ่มโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ในการตอบแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบทุกข้อของแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

- 4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 4.2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2
- 4.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
- 4.4 สรุปผลจากการสัมภาษณ์

4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 220 คน เป็นครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 จำนวน 84 คน (ร้อยละ 38.2) ครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จำนวน 136 คน (ร้อยละ 61.8) ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน n =220	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	65	29.5
หญิง	155	70.5
2. ช่วงอายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	23	10.4
31 – 40 ปี	24	11.0
41 – 50 ปี	30	36.3
มากกว่า 50 ปี	93	42.3
3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์		
ต่ำกว่า 10 ปี	34	15.5
10 – 20 ปี	35	15.9
21 – 30 ปี	100	45.4
มากกว่า 30 ปี	51	23.2
4. คุณวุฒิทางการศึกษา		
ปริญญาตรี	169	76.8
สูงกว่าปริญญาตรี	51	23.2
5. สาขาวิชาที่จบการศึกษา		
จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์	205	94.5
ไม่ได้จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์	15	5.5

ตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 155 คน (ร้อยละ 70.5) มีช่วงอายุมากกว่า 50 ปีมากที่สุดจำนวน 93 คน (ร้อยละ 42.3) ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 21 – 30 ปี จำนวน 100 คน (ร้อยละ 45.4) มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุดจำนวน 169 คน (ร้อยละ 76.8) และส่วนใหญ่จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 205 คน (ร้อยละ 94.5)

4.2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 34 โรงเรียน มีรายละเอียดในตารางที่ 4.2 ถึงตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.2 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน

มาตรฐาน	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านความรู้	215	3.30	0.341	ดี
2. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านความสามารถ	217	3.16	0.378	ดี
3. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านการแสดงออก	220	3.39	0.355	ดี
เฉลี่ย		3.28	0.382	ดี

ตารางที่ 4.2 พบว่า มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี โดยมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านการแสดงออกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.39$) รองลงมาคือ มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านความรู้ ($\bar{X}=3.30$) และมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านความสามารถมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดแต่อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.16$)

ตารางที่ 4.3 มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านความรู้

ด้านความรู้	n = 215		ระดับ คุณภาพ
	\bar{X}	S.D	
1. มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์	3.51	0.537	ดีมาก
2. มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ก่อนการสอน	3.53	0.516	ดีมาก
3. มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะใช้ในการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม	3.60	0.544	ดีมาก
4. มีความรู้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ	2.97	0.600	ดี
5. มีความรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	3.45	0.550	ดี
6. ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์จาก แหล่งเรียนรู้หลากหลาย	3.35	0.590	ดี
7. มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้	2.68	0.816	ดี
8. แสวงหาเทคนิคและวิธีสอนใหม่ๆมาใช้ให้สอดคล้องกับ ความแตกต่างของผู้เรียน	3.05	0.572	ดี
9. มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	3.12	0.728	ดี
10. รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์	3.77	0.483	ดีมาก
11. ขอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน	3.97	0.499	ดีมาก
12. มีความรู้การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	2.96	0.681	ดี
13. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มี ต่อการดำรงชีวิต	3.43	0.596	ดี
14. เข้าร่วมประชุมอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานทางด้าน คณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ	3.08	0.816	ดี
15. สนใจเหตุการณ์สถานการณ์ของโลกปัจจุบัน	3.43	0.581	ดี
เฉลี่ย	3.30	0.341	ดี

ตารางที่ 4.3 พบว่า มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2 ด้านความรู้โดยรวมอยู่ในระดับดี
($\bar{X} = 3.30$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อด้านความรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ขอมรับการ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน ($\bar{X} = 3.97$) รองลงมาคือ รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์
($\bar{X} = 3.77$) มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
($\bar{X} = 3.60$) ด้านความรู้ที่มีค่าน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ
การจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.68$)

ตารางที่ 4.4 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษากทม.เขต 2 ด้านความสามารถ

ด้านความสามารถ	n=217		ระดับ คุณภาพ
	\bar{X}	S.D	
1. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิเคราะห์หลักสูตร สาระการ เรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	3.23	0.562	ดี
2. เตรียมการสอนทุกครั้ง โดยปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้	3.24	0.580	ดี
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำ ประสบการณ์เดิมมาใช้สร้างความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง	3.18	0.558	ดี
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ที่หลากหลาย	3.08	0.534	ดี
5. จัดการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดและ แก้ปัญหาด้วยตนเองโดยการฝึกปฏิบัติจริง	3.27	0.564	ดี
6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ สาระการเรียนรู้	3.04	0.608	ดี
7. สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในแผนการ จัดการเรียนรู้	3.41	0.594	ดี

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ด้านความสามารถ	n =217		ระดับ คุณภาพ
	\bar{X}	S.D	
8. จัดบรรยากาศของห้องเรียนคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน	3.04	0.668	ดี
9. เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน	2.88	0.593	ดี
10. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร สื่อ เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้อื่นๆ	3.20	0.570	ดี
11. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผล งานของตนเอง	2.90	0.670	ดี
12. จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่าง ต่อเนื่อง	3.35	0.533	ดี
13. มีการวางแผนการสอน ปฏิบัติตามแผน ประเมินผลแล้วนำ ผลการประเมินไปปรับปรุงการสอนและพัฒนาผู้เรียน	3.20	0.580	ดี
14. ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลายได้อย่าง เหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียน	3.30	0.550	ดี
15. ผู้เรียนเกิดความสุขและชอบเรียนคณิตศาสตร์เมื่อครูสอน	3.10	0.623	ดี
เฉลี่ย	3.16	0.378	ดี

ตารางที่ 4.4 พบว่า มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต 2 ด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ใน
ระดับดี (\bar{X} =3.16) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อด้านความสามารถมีค่าเฉลี่ยระดับดีทั้ง 15 ข้อ และมี
ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ (\bar{X} =3.41)
รองลงมาคือ จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง (\bar{X} =3.35) และ ใช้
วิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียน (\bar{X} =3.30)
ด้านความสามารถที่มีค่าน้อยที่สุดคือ เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา
(\bar{X} =2.88)

ตารางที่ 4.5 มาตรฐานครุศาสตรระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการแสดงผล

ด้านการแสดงผล	n = 220		ระดับ คุณภาพ
	\bar{X}	S.D	
1. ขณะที่สอนให้เวลาผู้เรียนซักถามเมื่อไม่เข้าใจ	3.57	0.557	ดีมาก
2. ให้ผู้เรียนประเมินการสอนของครูทุกภาคการศึกษา	2.84	0.771	ดี
3. จัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วม ในการพัฒนาผู้เรียน	2.54	0.773	ดี
4. ครูและผู้เรียนร่วมกันสร้างข้อตกลงในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์	3.00	0.679	ดี
5. อุทิศเวลาในการปฏิบัติงานการสอนนอกเวลาให้ผู้เรียน	3.29	0.646	ดี
6. สนับสนุนส่งเสริมผู้เรียนที่เรียนดีให้ได้รับโอกาสที่ดี ทางการเรียนเช่น หาทุนการศึกษา	3.10	0.727	ดี
7. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน ในฐานะศิษย์กับครู	3.64	0.492	ดีมาก
8. สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้	3.46	0.535	ดี
9. มีความประพฤติดีเป็นแบบอย่างแก่ผู้เรียน	3.65	0.516	ดีมาก
10. ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้ง ด้านการเรียนและอื่นๆ	3.36	0.520	ดี
11. ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ	3.71	0.475	ดีมาก
12. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.68	0.477	ดีมาก
13. เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ	3.66	0.492	ดีมาก
14. มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	3.44	0.566	ดี
15. ยอมรับและให้เกิดประโยชน์เพื่อนร่วมงาน	3.67	0.480	ดีมาก
เฉลี่ย	3.39	0.355	ดี

ตารางที่ 4.5 พบว่า มาตรฐานครุศาสตรระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการแสดงผล โดยรวมอยู่ใน
ระดับดี ($\bar{X} = 3.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อด้านการแสดงผลมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ให้ความร่วมมือ

กับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ ($\bar{X} = 3.71$) รองลงมาคือ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{X} = 3.68$) และ ขอมรับและให้เกิดริติเพื่อนร่วมงาน ($\bar{X} = 3.67$) ด้านการแสดงออกที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ จัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน ($\bar{X} = 2.54$)

4.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 จำนวน 34 โรงเรียน จำแนกตามกลุ่มควมมีรายละเอียดในตารางที่ 4.6 ถึงตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน

มาตรฐาน	กลุ่มที่ 1 (n=84)		กลุ่มที่ 2 (n=136)		t	p
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D		
1. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ด้านความรู้	(n=83) 3.33	0.363	(n=132) 3.29	0.327	0.761	0.448
2. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ด้านความสามารถ	(n=82) 3.14	0.432	(n=135) 3.18	0.342	-0.762	0.447
3. มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ ด้านการแสดงออก	(n=84) 3.33	0.370	(n=136) 3.43	0.341	-2.176	0.031
เฉลี่ย	3.23	0.419	3.30	0.356	-1.188	0.236

ตารางที่ 4.6 พบว่า การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านการแสดงออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต 2 ด้านความรู้ จำแนกตามกลุ่มครู

ด้านความรู้	กลุ่มที่1 (n=83)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (132)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D		\bar{X}	S.D			
1. มีความรู้ความเข้าใจ ธรรมชาติของวิชา คณิตศาสตร์	3.50	0.526	ดีมาก	3.52	0.545	ดีมาก	-0.251	0.802
2. มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหา สาระวิชาคณิตศาสตร์อย่าง ลึกซึ้งก่อนการสอน	3.52	0.526	ดีมาก	3.57	0.511	ดีมาก	-0.693	0.489
3. มีความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์เพียงพอที่จะใช้ ในการศึกษากันคว้าเพิ่มเติม	3.61	0.515	ดีมาก	3.60	0.563	ดีมาก	0.153	0.879
4. มีความรู้ในการวางแผนการ จัด การเรียนรู้แบบบูรณาการ ระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับ วิชาอื่นๆ	2.98	0.601	ดี	2.96	0.601	ดี	0.155	0.877
5. มีความรู้ในหลักสูตรกลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	3.54	0.548	ดีมาก	3.39	0.547	ดี	1.923	0.056
6. ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์จากแหล่ง เรียนรู้หลากหลาย	3.39	0.538	ดี	3.33	0.621	ดี	0.756	0.451
7. มีความรู้ในการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการ เรียนรู้	2.80	0.773	ดี	2.61	0.836	ดี	1.661	0.098
8. แสวงหาเทคนิคและวิธีสอน ใหม่ๆมาใช้ให้สอดคล้อง กับความแตกต่างของผู้เรียน	3.04	0.590	ดี	3.05	0.562	ดี	-0.198	0.843
9. มีส่วนร่วมในการจัดทำ หลักสูตรกลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์	3.23	0.816	ดี	3.06	0.664	ดี	1.683	0.094
10. รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชา คณิตศาสตร์	3.77	0.475	ดีมาก	3.76	0.490	ดีมาก	0.135	0.892
11. ยอมรับการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับผู้เรียน	3.58	0.520	ดีมาก	3.73	0.480	ดีมาก	-2.071	0.040

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ด้านความรู้	กลุ่มที่1 (n=83)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (n=132)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D		\bar{X}	S.D			
12. มีความรู้การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	2.99	0.685	ดี	2.95	0.681	ดี	0.418	0.677
13. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการค้างชีวิต	3.39	0.602	ดี	3.45	0.594	ดี	-0.672	0.502
14. เข้าร่วมประชุมอบรมสัมมนา ศึกษาดูงานทางด้านคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ	3.18	0.697	ดี	3.01	0.878	ดี	1.451	0.148
15. สนใจเหตุการณ์สถานการณ์ของโลกปัจจุบัน	3.37	0.597	ดี	3.47	0.570	ดี	-1.261	0.209
เฉลี่ย	3.33	0.363	ดี	3.29	0.327	ดี	0.761	0.448

ตารางที่ 4.7 พบว่า การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านความรู้ครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ด้านความสามารถ จำแนกตามกลุ่มครู

ด้านความสามารถ	กลุ่มที่1 (n=82)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (n=135)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.			
1. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิเคราะห์หลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น	3.23	0.608	ดี	3.24	0.534	ดี	-0.116	0.907
2. เตรียมการสอนทุกครั้งโดยปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้	3.21	0.582	ดี	3.25	0.581	ดี	-0.443	0.658
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมมาใช้ สร้างความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง	3.15	0.549	ดี	3.19	0.565	ดี	-0.470	0.639
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่หลากหลาย	3.06	0.546	ดี	3.10	0.529	ดี	-0.486	0.628
5. จัดการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการฝึกปฏิบัติจริง	3.23	0.628	ดี	3.30	0.521	ดี	-0.962	0.337
6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	3.08	0.625	ดี	3.01	0.598	ดี	0.810	0.419
7. สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในแผนการจัดการเรียนรู้	3.32	0.584	ดี	3.46	0.595	ดี	-1.729	0.085

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ด้านความสามารถ	กลุ่มที่1 (n=82)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (n=135)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.			
8. สอดแทรกความรู้ด้าน คุณธรรมและจริยธรรมใน แผนการจัดการเรียนรู้	3.32	0.584	ดี	3.46	0.595	ดี	-1.729	0.085
9. จัดบรรยากาศของ ห้องเรียนคณิตศาสตร์ให้ เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับ ผู้เรียน	3.00	0.694	ดี	3.06	0.653	ดี	-0.634	0.527
10. เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยี อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาที่ สอน	2.87	0.636	ดี	2.89	0.567	ดี	-0.251	0.802
11. ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าจากเอกสาร สื่อ เทคโนโลยีและ แหล่งเรียนรู้อื่นๆ	3.19	0.630	ดี	3.21	0.532	ดี	-0.194	0.846
12. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การกำหนดเกณฑ์เพื่อ ประเมินผลงานของตนเอง	2.87	0.658	ดี	2.92	0.678	ดี	-0.553	0.581
13. จัดให้มีการประเมินผล ตามผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังอย่างต่อเนื่อง	3.24	0.484	ดี	3.42	0.552	ดี	-2.427	0.016
14. มีการวางแผนการสอน ปฏิบัติตามแผน ประเมินผลแล้วนำผลการ ประเมินไปปรับปรุงการ สอนและพัฒนาผู้เรียน	3.20	0.597	ดี	3.21	0.572	ดี	-0.043	0.965
15. ใช้วิธีการวัดผลและ ประเมินผลที่หลากหลาย ได้อย่างเหมาะสมกับ สภาพจริงของผู้เรียน	3.25	0.557	ดี	3.33	0.545	ดี	-1.060	0.290
16. ผู้เรียนเกิดความสุขและ ชอบเรียนคณิตศาสตร์เมื่อ ครูสอน	3.15	0.591	ดี	3.07	0.640	ดี	0.942	0.347
เฉลี่ย	3.14	0.432	ดี	3.18	0.342	ดี	-0.762	0.447

ตารางที่ 4.8 พบว่า การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมพมหานคร เขต 2 ด้านความสามารถ ครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครุคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมไม่แตกต่างกันแต่เมื่อ พิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ด้านการแสดงออกจำแนกตามกลุ่มครู

ด้านการแสดงออก	กลุ่มที่1 (n=84)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (n=136)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.			
1. ขณะที่สอนให้เวลาผู้เรียน ซักถามเมื่อไม่เข้าใจ	3.35	0.478	ดี	3.46	0.500	ดี	-1.728	0.085
2. ให้ผู้เรียนประเมินการสอน ของครูทุกภาคการศึกษา	2.86	0.747	ดี	2.82	0.788	ดี	0.314	0.754
3. จัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการพัฒนา ผู้เรียน	2.57	0.811	ดี	2.51	0.750	ดี	0.528	0.598
4. ครูและผู้เรียนร่วมกันสร้าง ข้อตกลงในการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์	2.96	0.648	ดี	3.01	0.699	ดี	-0.534	0.594
5. ฤทธิเวลาในการปฏิบัติงาน การสอนนอกเวลาให้ ผู้เรียน	3.23	0.665	ดี	3.33	0.633	ดี	-1.169	0.244
6. สนับสนุนส่งเสริมผู้เรียนที่ เรียนดีให้ได้รับโอกาสที่ดี ทางการศึกษา เช่น หา ทุนการศึกษา	3.05	0.657	ดี	3.13	0.768	ดี	-0.839	0.402
7. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้เรียนในฐานะศิษย์กับครู	3.56	0.499	ดีมาก	3.68	0.482	ดีมาก	-1.832	0.068
8. สามารถควบคุมอารมณ์ ของตนเองได้	3.40	0.540	ดี	3.49	0.530	ดี	-1.185	0.237

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ด้านการแสดงออก	กลุ่มที่1 (n=84)		ระดับ คุณภาพ	กลุ่มที่2 (n=136)		ระดับ คุณภาพ	t	p
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.			
9. มีความประพฤติที่เป็น แบบอย่างแก่ผู้เรียน	3.56	0.546	ดีมาก	3.70	0.492	ดีมาก	-1.953	0.052
10. ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง ที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการ เรียนและอื่นๆ	3.54	0.548	ดีมาก	3.69	0.495	ดีมาก	-2.173	0.031
11. ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครอง ทุกครั้งที่มาติดต่อ	3.61	0.515	ดีมาก	3.77	0.438	ดีมาก	-2.533	0.012
12. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.57	0.521	ดีมาก	3.75	0.435	ดีมาก	-2.740	0.007
13. เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตาม กำลังความสามารถ	3.55	0.547	ดีมาก	3.74	0.443	ดีมาก	-2.788	0.006
14. มีภาวะการเป็นผู้มีและผู้ ติดตามที่ดี	3.38	0.579	ดี	3.48	0.557	ดี	-1.236	0.218
15. ยอมรับและให้เกียรติเพื่อน ร่วมงาน	3.58	0.520	ดีมาก	3.73	0.447	ดีมาก	-2.190	0.030
เฉลี่ย	3.33	0.370	ดี	3.43	0.341	ดี	-2.176	0.031

ตารางที่ 4.9 พบว่า การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ด้านการแสดงผลครูคณิตศาสตร์ โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ และ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.4 สรุปการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 จำนวน 5 คน สรุปดังนี้

1) ครูต้องยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน เพราะครูต้องก้าวทันเทคโนโลยี เรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน มีการมอบงานให้ผู้เรียน เช่น โจทย์ปัญหา แล้วให้ผู้เรียนนำเสนอ ครูร่วมนำเสนอด้วย แล้วร่วมกันเลือกวิธีแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะได้คิดวิเคราะห์ ค้นคว้าและมีการ

แสดงออก ทำให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้น แต่ไม่สามารถทำได้บ่อยครั้งเพราะผู้เรียนเรียนคืออยู่แล้ว ครูจะสอนเน้นเนื้อหาเพิ่มเติม

2) ครูต้องประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง ให้ครบตามระเบียบ ทำให้รู้ว่าผู้เรียนอ่อนเรื่องใด การประเมินทำโดยการทดสอบ การสังเกต การมอบชิ้นงาน โครงการ การตรวจแบบฝึกหัด การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ถ้าประเมินไม่ผ่าน ครูซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งอาจใช้วิธีเพื่อนช่วยเพื่อน แต่ไม่ได้ประเมินผลในทุกเรื่องอย่างต่อเนื่องเพราะผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนอย่างดี

3) ครูเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ มีความรู้สามารถให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง แก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ ได้ โดยให้คำปรึกษาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่ค่อยขอคำปรึกษาแนะนำ เพราะไม่มีปัญหาทางการเรียน ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง สามารถช่วยเหลือตนเองได้

4) ครูให้ความร่วมมือกับผู้ปกครอง โดยผ่านผู้ปกครองเครือข่าย เข็มบ้าน โทรศัพท์ จดหมาย เพราะพฤติกรรมที่บ้านและโรงเรียนอาจแตกต่างกัน แต่เนื่องจากผู้เรียนไม่ค่อยมีปัญหาทั้งในด้านการเรียนและความประพฤติ ทำให้ผู้ปกครองและครูไม่ค่อยได้ติดต่อกัน

5) ครูไม่ค่อยรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น บางครั้งรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นแต่ไม่ปฏิบัติตาม ครูไม่มีเวลาที่จะปรึกษาหารือกัน เนื่องจากมีภาระงานมาก

6) ครูไม่มีเวลาที่จะช่วยเหลือผู้อื่นเนื่องจากมีภาระงานมาก แต่ยินดีให้ความช่วยเหลือเมื่อมีเวลา

7) ครูยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงานแต่ไม่ทุกเรื่อง

การสัมภาษณ์พบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีการยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครอง แต่การปฏิบัติน้อยเพราะผู้เรียนมีความตั้งใจเรียน ไม่มีปัญหาด้านการเรียน ทำให้ไม่ต้องรับคำปรึกษาแนะนำจากครู ครูมุ่งเน้นที่จะสอนเนื้อหาเพิ่มเติม ครูมีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่ค่อยฟังความคิดเห็นผู้อื่น ไม่มีเวลาที่จะปรึกษาหารือกันและ ช่วยเหลือผู้อื่น เพราะมีภาระงานมาก ครูยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงานแต่ไม่ทุกเรื่อง

การสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จำนวน 5 คน สรุปดังนี้

1) ครูต้องยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนเพราะการเรียนรู้อย่างกว้างไกล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต จากหนังสือและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทำให้มีวิถีชีวิตที่หลากหลาย ครูมอบหมายงาน เช่น โจทย์ปัญหา โครงการ ให้นักเรียนนำเสนอ ซึ่งบางครั้งครูชี้แนะประกอบ

คำอธิบาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนสามารถปรับพฤติกรรมผู้เรียนให้สนใจเรียนมากขึ้น และต้องทำสม่ำเสมอ นักเรียนจะภูมิใจในตนเองเมื่อสามารถทำงานได้สำเร็จ

2) ครูต้องประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง เพราะการประเมินผลมุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านความรู้ พฤติกรรมการเรียน ความรับผิดชอบและเจตคติของผู้เรียน ทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ประเมินผลด้วยวิธีที่หลากหลาย ประเมินตามสภาพจริง เช่น การทดสอบ การสังเกต การมอบชิ้นงาน โครงงาน การตรวจผลงาน การสอบถาม ถ้าประเมินไม่ผ่านครูสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน การประเมินผลในทุกเรื่องอย่างต่อเนื่องทำให้ผู้เรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเอง และครูปรับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

3) นอกจากจะให้ความรู้แล้วครูต้องให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ ได้ เนื่องจากครูเป็นผู้ใกล้ชิดกับนักเรียน โดยให้คำปรึกษาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ผู้เรียนที่มีปัญหาด้านการเรียน ด้านครอบครัวและ เศรษฐกิจ ครูต้องร่วมแก้ไขกับผู้ปกครอง บางปัญหาร่วมแก้ไขกับฝ่ายแนะแนวของโรงเรียน ทำให้ผลทางการเรียนดีขึ้น

4) ครูให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ โดยผ่านการประชุมผู้ปกครอง เครือข่าย เข็มบ้าน โทรศัพท์ จดหมาย เพราะพฤติกรรมที่บ้านและ โรงเรียนอาจแตกต่างกัน ผู้เรียนที่มีปัญหาโดยเฉพาะด้านการเรียน และพฤติกรรม ครูและผู้ปกครองต้องร่วมแก้ไขปัญหาผู้เรียน

5) ครูต้องรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น เพราะอยู่ในสังคมร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนครู โดยการนิเทศการสอน นำข้อเสนอแนะไปปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอน

6) ครูต้องเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่น ตามกำลังความสามารถ มีการปรึกษาหารือกัน ให้คำแนะนำ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนครูด้วยกัน เมื่อมีปัญหาพร้อมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

7) ครูยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน เพราะทำให้ครูทำงานอย่างมีความสุข

การสัมภาษณ์ พบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีการยอมรับ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ และให้ความร่วมมือกับผู้ปกครอง มีการปฏิบัติมากเพราะผู้เรียน จะมีปัญหาด้านการเรียน ครอบครัวและ เศรษฐกิจ ซึ่งครูต้องปรับพฤติกรรมผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและความประพฤติเพื่อให้ผู้เรียนสนใจเรียน การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ช่วยเหลือผู้อื่น ยอมรับ และให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน มีการปฏิบัติมากเพราะ ครูเป็นส่วนหนึ่งของสังคมพร้อมที่จะร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 เป็นการนำเสนอภาพรวมของการวิจัยเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์การวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ มีสาระดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 และเปรียบเทียบ มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่สอนใน โรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงพรรณนา โดยใช้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และ คุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานวิชาชีพครู มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ รวมทั้งงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

5.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ใน สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ปีการศึกษา 2548 จาก 34 โรงเรียน จำนวน 486 คน และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน

5.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น .93 และแบบสัมภาษณ์

5.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 486 ฉบับ โดยจัดส่งทางไปรษณีย์ และเก็บรวบรวมด้วยตนเองอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งดำเนินการระหว่าง

เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2549 และมีการสัมภาษณ์เพิ่มเติม เมื่อพบว่าครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติในการวิเคราะห์ คือ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ (Percentage) ในการนำเสนอและอธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการวิเคราะห์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ตามคุณลักษณะของครูคณิตศาสตร์ และใช้การทดสอบที (t- test) ในการวิเคราะห์การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

5.3 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษามาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

5.3.1 สภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุมากกว่า 50 ปี โดยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 21 – 30 ปี วุฒิต่างการศึกษาระดับปริญญาตรี และส่วนใหญ่จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 จำนวน 84 คน และครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่มที่ 2 จำนวน 136 คน

5.3.2 มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2

มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน โดยรวม อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ด้านการแสดงออกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านความรู้ และด้านความสามารถมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่นแต่อยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน เมื่อจำแนกตามคุณลักษณะ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ด้านความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ขอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน รองลงมาคือ รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้

2) ด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าเฉลี่ยระดับดี ทั้ง 15 ข้อ และค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ รองลงมาคือ จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง และ ใช้วิธีการ

วัดผลและประเมินผลที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียน ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา

3) ด้านการแสดงออก โดยรวมอยู่ในระดับดีเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รองลงมาคือ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ จัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน

5.3.3 การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 จำแนกตามกลุ่มครู

การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 คุณลักษณะ 3 ด้าน โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านการแสดงออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกตามคุณลักษณะ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ด้านความรู้ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีการยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนสูงกว่า

2) ด้านความสามารถ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า

3) ด้านการแสดงออก ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และ ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ การให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ และ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยทั้ง 5 ข้อที่กล่าวมาครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า

5.4 การอภิปรายผล

การศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ได้ข้อค้นพบที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

5.4.1 ผลการศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า ครุคณิตศาสตร์มีมาตรฐานในคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถ และด้านการแสดงออก โดยรวมและรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งแสดงว่า ครุคณิตศาสตร์มีความรู้ดี สามารถจัดการเรียนการสอน มีบุคลิกภาพและความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลทุกฝ่าย พัฒนาผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิต และเป็นบุคคลที่พึงปรารถนาของสังคม ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรุ่งอรุณ เกสรมาลา (2546:บทคัดย่อ) ที่พบว่าครุผู้สอนคณิตศาสตร์ตามตัวชี้บ่งมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับมากทุกมาตรฐาน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพียงใจ จงนอก (2550: 1 มีนาคม) ที่พบว่า คุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ของครุผู้สอนคณิตศาสตร์ ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5 ตามความคิดเห็นของผู้บริหารหรือครูวิชาการ ครุผู้สอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ทั้งด้านความรู้ ด้านการแสดงออกและด้านความสามารถ และสอดคล้องกับงานวิจัยของไพรวลัย ชิน โฉ (2547:201) ที่ได้ศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการพัฒนาคุณภาพครุ ตามมาตรฐานวิชาชีพครูในเขตพื้นที่การศึกษากลนคร เขต 2 พบว่า สภาพคุณภาพครุ ตามมาตรฐานวิชาชีพครู ในเขตพื้นที่การศึกษากลนคร เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา แยกตามคุณลักษณะมีดังนี้

ด้านความรู้ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ครูยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะครุในศตวรรษที่ 21 รายงานวิจัยของศาสตราจารย์ Bert PM Creemersxit และรายงานของคณะกรรมการนานาชาติว่าด้วยการศึกษาในศตวรรษที่ 21 แห่งยูเนสโก ว่าครูต้องยอมรับการแลกเปลี่ยนความเห็นกับผู้อื่นรวมทั้งกับนักเรียน และครูเรียนรู้จากผู้เรียนมากขึ้น ครูที่เห็นว่าการคิดของตนถูกเสมอข่มทำให้ผู้เรียนหมดความอยากรู้อยากเห็น

ด้านความรู้ ข้อที่มีค่าน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดี คือ มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดการเรียนรู้ ครูที่มีวิธีการนำเสนอข้อมูลที่ทันสมัยจะทำให้การสอนเข้าใจและจูงใจผู้เรียน ครูต้องแสวงหาความรู้จากสื่อต่างๆ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทันเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งสอดคล้องกับสมชาย โพธิ์แก้ว (2547:36) ที่พบว่าครุ

ต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต สุพัฒนานนท์ (2545:113) พบว่าผู้บริหารต้องการให้ครูมีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และนำมาใช้ในการพัฒนางาน

ด้านความสามารถ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ สอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ ครูนอกจากมีหน้าที่ในการให้ความรู้ในด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์แล้ว ครูควรทำหน้าที่ในการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน โดยสอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในการเรียนรู้ทุกเนื้อหาสาระให้ครบถ้วนเพื่อบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (กรมวิชาการ, 2544:189-190)

ด้านความสามารถ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ ครูเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติพงษ์ รักแตงาม (2545:72) ที่พบว่าการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูอยู่ในระดับปานกลาง การสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชานามธรรมเกี่ยวข้องกับความคิด การวิเคราะห์ มีรูปแบบ โครงสร้างที่มีเหตุผลในตัวเอง ครูมีความรู้ในทางคณิตศาสตร์อย่างเพียงพอแล้วแต่ครูอาจไม่มีทักษะในการเลือกใช้สื่อการสอน ให้เหมาะสมกับเนื้อหา

ด้านการแสดงออก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาณี ลิ้มประวัดี (2545:60) ที่พบว่าการให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนของครูในยุคปฏิรูปการศึกษาตามทัศนะของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ครูต้องให้การต้อนรับและเป็นกันเองกับผู้ปกครองที่มาติดต่อปรึกษาหารือ เพื่อร่วมมือกันในการแก้ปัญหา ของผู้เรียนและรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนให้ผู้ปกครองได้รับรู้ (สุจินต์ วิสวธีรานนท์, 2524:26)

ด้านการแสดงออก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดแต่อยู่ในระดับดีคือ จัดกิจกรรม งาน หรือโครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน มีการเชิญวิทยากรท้องถิ่นมาให้ความรู้แก่ผู้เรียน ครูควรจะได้วางแผนนำองค์กรในชุมชนมาจัดกิจกรรม งาน หรือโครงการ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่ 10 ของเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2544:3-6) และมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545:54)

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการแสดงออกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความรู้ และ ด้านความสามารถ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดแต่อยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเลอพงษ์ อุปพงษ์ (2544:106) พบว่า คณะกรรมการ โรงเรียนที่มาจากผู้ปกครองและที่มาจากผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นว่าสังคมปัจจุบันต้องการครูที่มีการประพฤติปฏิบัติตนที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีความศรัทธาในอาชีพครู และมีความรู้ ความสามารถ ส่วนคณะกรรมการที่มาจากครูเห็นว่าครูต้องประพฤติปฏิบัติตนให้

ดีที่สุด การแสดงออกของครูคณิตศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้การสอนดำเนินไปได้ด้วยดี ผู้เรียนจะเกิดความเชื่อถือและศรัทธาต่อครู

5.4.2 การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 และครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 ในคุณลักษณะ 3 ด้าน โดยรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านการแสดงออก มีคุณลักษณะที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการสัมภาษณ์ พบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีภาระงานมาก ส่วนครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 ถือว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมพร้อมที่จะร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน ธรรมชาติของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จะมีมนุษยสัมพันธ์กับนักเรียน และผู้ปกครองมากกว่า การที่ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีภาระงานมากทำให้ความสัมพันธ์กับผู้เรียนน้อยลง ควรมีการติดต่อ ติดตามผู้เรียนให้มากขึ้นซึ่งถ้าครูมีการแสดงออกในด้านนี้มากขึ้นอาจจะช่วยส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่านี้

การเปรียบเทียบมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา แยกตามคุณลักษณะมีดังนี้

ด้านความรู้ เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า ครูยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีการยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนมากกว่าครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 จากการสัมภาษณ์ พบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มุ่งเน้นที่จะสอนเนื้อหาเพิ่มเติมมากกว่า ส่วนครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 ใช้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อปรับพฤติกรรมผู้เรียนให้สนใจเรียน

ด้านความสามารถ เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่องมากกว่าครูโรงเรียนกลุ่ม 1 จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมพบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แต่ไม่ได้ประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพราะผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนแต่ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 ประเมินผลในทุกเรื่องอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้เรียนรู้ข้อบกพร่องของตนเอง และครูปรับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

ด้านการแสดงออก เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า การให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ การให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ และ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีการให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ ให้ความร่วมมือกับ

ผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ รวมทั้งยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน มากกว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 จากการสัมภาษณ์พบว่า ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีผู้เรียนมาขอคำปรึกษาน้อยมาก เนื่องจากผู้เรียนมีความตั้งใจเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่มีปัญหาทางการเรียน สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ทำให้ผู้ปกครองและครูไม่ค่อยได้ติดต่อกัน การรับฟังความคิดเห็นและ เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ รวมทั้งยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 มีน้อยกว่าเพราะ ครูมีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีภาระงานมาก ส่วนครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จะมีผู้เรียนมาขอคำปรึกษามาก เนื่องจากผู้เรียนมีปัญหาทางการเรียน ครอบครัว และ เศรษฐกิจ ครูต้องปรับพฤติกรรมผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและความประพฤติ โดยร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจเรียน ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 จะรับฟังความคิดเห็นและเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน มีการปฏิบัติมากเพราะ ครูเป็นส่วนหนึ่งของสังคมพร้อมที่จะร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การศึกษามาตรฐานครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 ครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 2 มีค่าเฉลี่ยมากกว่าครูคณิตศาสตร์โรงเรียนกลุ่ม 1 คือ การยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง การให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ การให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ และ ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน นั้นแสดงว่า ในการประเมินโรงเรียนและประเมินครูหากพิจารณาเพียงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอาจไม่เป็นธรรมแก่ครูที่ตั้งใจสอนผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมต่ำอยู่แล้ว ควรพิจารณาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ด้วยว่า ครูใช้ความสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนดีขึ้น น่าจะเป็นการประเมินที่ตรงกับความเป็นจริงมากกว่า นอกจากนี้ควรจัดอบรมให้ครูตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของจรรยาบรรณครู

ข้อเสนอแนะตามคุณลักษณะ โดยพิจารณาที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเพื่อการพัฒนา

1. ด้านความรู้ พบว่าครูมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.68$) แต่อยู่ในระดับดี

2. ด้านความสามารถ พบว่าการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.88$) แต่อยู่ในระดับดี

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็น สำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ รวมทั้งควรจัดหาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยไว้ในห้องทำงานของครูเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน

2) ศูนย์พัฒนาคุณภาพวิชาการคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ควรจัดอบรมให้ความรู้ในการผลิตสื่อ เลือกใช้สื่อ จัดเตรียมสื่อ โปรแกรมช่วยสอนคณิตศาสตร์ต่างๆ โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 สนับสนุนงบประมาณ ให้เพียงพอต่อการจัดกิจกรรม และทางศูนย์พัฒนาคุณภาพวิชาการคณิตศาสตร์ ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสนใจเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น

3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 2 ควรจัดประกวดสื่อการสอน เพื่อเป็นการยกย่องเชิดชูเกียรติครู สื่อการสอนที่ชนะการประกวดให้นำเสนอแก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การประกวดสื่อการสอนจะช่วยให้มีสื่อการสอนคณิตศาสตร์ให้ครูเลือกใช้มากขึ้น

4) สสวท. และ สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยควรจัดอบรมครูโดยคิดค่าใช้จ่ายให้ถูกลง จัดทำชุดการสอน เอกสารเสริมความรู้วิชาคณิตศาสตร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แจกให้แก่โรงเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมครูคณิตศาสตร์ในการใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

5) ครูควรเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมออย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง โดยเฉพาะเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ การผลิตสื่อการสอน และนำความรู้มาเผยแพร่แก่บุคคลอื่น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

3. ด้านการแสดงออก พบว่าการจัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 2.54$) แต่อยู่ในระดับดี

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) โรงเรียนต้องมีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของโรงเรียน โดยเชิญชุมชน ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆของโรงเรียน ซึ่งเชิญโดยการบอกกล่าวหรือจดหมาย จดหมายข่าวเดือนละ 1 เล่ม และวารสารข่าวภาคเรียนละ 1 เล่ม

2) ครูร่วมประสานโดยตรงกับชุมชน โดยเชิญวิทยากรท้องถิ่นในชุมชนให้ความรู้แก่นักเรียน มีการจัดกิจกรรมการแข่งขันร่วมกับหน่วยงานภายนอก

5.5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ศึกษาผลการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์ที่มีมาตรฐานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ เขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2
- 2) ศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในโรงเรียนกลุ่ม 2 โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่เข้าเรียนจนจบหลักสูตร
- 3) ศึกษาสื่อการสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช สารานุกรม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ สำนักทดสอบทางการศึกษา. (มปท.). **เอกสารรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). **การเรียนรู้ : ขุมทรัพย์ในตน**. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- ชมนาค เชื้อสุวรรณทวี.(2542). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2531). **การสร้างเสริมสมรรถภาพทางการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. (2541). **การวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ยนต์ ชุ่มจิต. (2530). **ความเป็นครู**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2524). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). **การเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2546). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2545). **มาตรฐานครุคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. (มปท). รายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์
นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2546 –
2548. กรุงเทพฯ: อินเตอร์-เทคพรีนติ้ง.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.
2542. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

_____. (2543). มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้น
พื้นฐาน. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2544). เกณฑ์มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพครู. กรุงเทพฯ: คุรุ
สภา ลาดพร้าว.

สุจินต์ วิสวธีรานนท์. (2524). “การพัฒนาการสอนครูมัธยมศึกษา” ในเอกสารการสอนวิชา
พฤติกรรมกรรมการสอนมัธยมศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชหน่วยที่ 11.
กรุงเทพฯ: อมรินทร์การพิมพ์.

วิทยานิพนธ์

กุลวดี ไพจิตร. (2544). บทบาทครุคณิศาสตร์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา.
ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จันทร์ทัย สุพัฒนานนท์. (2545). คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูผู้สอนในยุคปฏิรูปการศึกษาตาม
ความคาดหวังของผู้บริหารโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เฉลียว บุญเนียร. (2531). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรเรียนพฤติกรรมกรสอนพื้น
ฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐิติพงษ์ รักแตงาม. (2545). ศึกษาพฤติกรรมกรสอนของครุคณิศาสตร์ตามความคิดเห็นของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา

- จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา.
สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บรรเจิด อาจแก้ว. (2542). การศึกษาการปฏิบัติหน้าที่ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของครู
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประภาศรี สุทะปลา. (2544). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ ระดับ
ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิกุล โสนะโชติ. (2544). ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันต่อการ
ปฏิบัติตามองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 9. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไพรวลัย ชินโณ. (2547). สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาคุณภาพครู ตามมาตรฐานวิชาชีพ
ครูในเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชา
การบริหารการศึกษา. สกลนคร: สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- ภัทรา จินดาศรี. (2530). การวิเคราะห์องค์ประกอบของประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์
โรงเรียนมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครตามการประเมินตนเองและนักเรียน.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รศพร ทองโรจน์. (2541). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครู
คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียน
มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัชตะวรรณ อินทสะอาด. (2541). พฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้นในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครปฐม.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. นครปฐม: มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.
- รุ่งอรุณ เกษรมาลา. (2546). การศึกษาคุณลักษณะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามตัวชี้บ่งมาตรฐาน
ครูคณิตศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) ระดับ

ช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษากลุ่มเจ้าพระยา สังกัด กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- เลอพงษ์ อุพงษ์. (2544). **คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะที่เป็นจริงของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา ตามความคิดเห็นของคณะกรรมการโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษา อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วันชัย ศิริชนะ. (2536). **การพัฒนารูปแบบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย โพธิ์แก้ว. (2547). **คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่พึงประสงค์ของครูในทศวรรษหน้า (พ.ศ.2547-2557).** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุภาณี ลิ้มประวัตติ. (2545). **การศึกษาคุณลักษณะของครูในยุคการปฏิรูปการศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตหลักสี่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.
- โสภณ สุยะศรี. (2538). **การศึกษาพฤติกรรมครูผู้สอนตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2536 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนันต์ งามสะอาด. (2535). **การปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของครู-อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคยโสธร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- อินทุรัตน์ วีระเดชะ. (2547). **ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

บทความ

กระทรวงศึกษาธิการ. (2548, 30 มิถุนายน). “ผลสัมฤทธิ์เด็กป.6-ม.3-ม.6 ยังแย่.” มติชนรายวัน.

หน้า 30.

ถวิล มาตรฐาน. (2542, 2 เมษายน). “คุณภาพครูและคุณภาพการสอน,” วารสารวิชาการ. หน้า 4-7.

ฟ้าภูษา วงศ์เลข. (2546, มกราคม). “การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ”. วารสารวิชาการ.

หน้า 43-48.

วิเชียร เกตุสิงห์. (2538, กุมภาพันธ์ – มีนาคม) “คำเฉลี่ยกับการแปลความหมาย: เรื่องง่าย ๆ ที่

บางครั้งก็พลาดได้” ข่าวสารวิจัยการศึกษา. 18, 3. หน้า 8 – 11.

วิลาวัดย์ โชติเบญจมาภรณ์. (2543, 5 พฤษภาคม). “งานครูเป็นวิชาชีพ”. วารสารวิชาการ. หน้า 69.

สมบัติ นพรัตน์. (2548, 6 กุมภาพันธ์). “การศึกษาไทย : หลุมดำของอนาคต.” มติชนรายวัน. หน้า 7.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548, 16 สิงหาคม). “ศธ.ประเมินตนเองรอบ 6 ปี.” มติชน

รายวัน. หน้า 26.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กูรู. สัมผัส 11 ผู้แทนไทย ก่อนลงชิงชัยฟิสิกส์-คณิตศาสตร์โอลิมปิก. สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2549,

จาก <http://www.mthai.com/webboard/5/117052.html>

เพียงใจ จงนอก. (2547). สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2551 จาก [http://202.28.18.227/dcms/basic.php?](http://202.28.18.227/dcms/basic.php?Institute_code=4&option=show&bib=151&query=Mathematics&doc_type=0)

[Institute code=4&option=show&bib=151&query=Mathematics&doc_type=0](http://202.28.18.227/dcms/basic.php?Institute_code=4&option=show&bib=151&query=Mathematics&doc_type=0))

ศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สถิติจำนวนนักเรียนปีการศึกษา

2548. สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2551, จาก [http:// www.moe.go.th/](http://www.moe.go.th/)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.), ประวัติความเป็นมา. สืบค้นเมื่อ

1 มีนาคม 2551, จาก [http:// www.lpst.ac.th/](http://www.lpst.ac.th/)

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, ประวัติความเป็นมา. สืบค้นเมื่อ

1 มีนาคม 2551, จาก [http:// www. Geocities.com/maththai](http://www.Geocities.com/maththai)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2. แผนกลยุทธ์ปี 2548-2550. สืบค้นเมื่อ

7 มีนาคม 2549, จาก <http://area.obec.go.th/bangkok2/book/strategic.html>

สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน. สืบค้นเมื่อ
1 มีนาคม 2551, จาก [http:// www. Niets. Or.th/about_niets.html](http://www.Niets.Or.th/about_niets.html)

ภาษาต่างประเทศ

ELECTRONIC SOURCES

Calderon, Laary Anthony.(1988). Characteristics of The Excellent Teacher as Perceived by Students, Teacher and Administrators in the Los Angeles Community College. (Abstract). Retrieved March 23, 2009, from <http://proquest.Umi.Com/pqdweb?index=4&did=744754961&SrchMode=2&sid=1&Fmt=2&VInst...>

Stapp, Karen Jannie.(1987). Characteristics Perceived to be Important by Arkansas Teacher of Gifted Student. (Abstract). Retrieved March 23, 2009, from <http://proquest.Umi.Com/pqdweb?index=0&did=749179961&SrchMode=2&sid=2&Fm...>

White, Arlene Faith Uveges, (1988). Background and Characteristics of Immersion Teacher in the United States. (Abstract). Retrieved March 23, 2009, from <http://proquest.Umi.Com/pqdweb?index=0&did=744757881&SrchMode=2&sid=3&Fmt=2&VIns...>

ด

พ

ภาคผนวก

๕



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม

แบบสอบถามการศึกษามาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2

คำชี้แจง ในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของครุคณิตศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความสามารถ และด้านการแสดงออก จากมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนิยามศัพท์ที่ใช้ในงานวิจัยกำหนดดังนี้
 - 1) ด้านความรู้ หมายถึง การที่ครุคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจใน ด้านวิชาการ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ รวมทั้งการได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้
 - 2) ด้านความสามารถ หมายถึง การที่ครุคณิตศาสตร์มีความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน
 - 3) ด้านการแสดงออก หมายถึง การที่ครุคณิตศาสตร์มีการแสดงออกในด้านบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์
2. แบบสอบถามฉบับนี้ สำหรับการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นความลับ การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและสถานภาพของท่าน แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยต้องการทราบมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2 โดยภาพรวม
3. ขอความกรุณาจากท่าน ในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ทุกข้อตามความเป็นจริง

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ที่ท่านกรุณาร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

ตอนที่ 1

แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตัวท่านเอง โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน
หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 30 ปี

31 - 40 ปี

41 - 50 ปี

มากกว่า 50 ปี

3. ประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ต่ำกว่า 10 ปี

10 - 20 ปี

21 - 30 ปี

มากกว่า 30 ปี

4. คุณวุฒิทางการศึกษา

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

5. วิชาเอก

คณิตศาสตร์ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

วิชาโท

คณิตศาสตร์ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2

**แบบสอบถามเกี่ยวกับมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ในสถานศึกษาชั้น
พื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบสอบถามมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ที่ละข้อ ว่าตัวท่านมีลักษณะหรือปฏิบัติตรงตามข้อคำถามเหล่านี้มากน้อยเพียงใด แล้วประเมินให้ตรงกับลักษณะและการปฏิบัติงานจริงของท่าน โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 4 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับดีมาก
- 3 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ใน ระดับดี
- 2 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับพอใช้
- 1 หมายถึง มีลักษณะและการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปรับปรุง

1. ด้านความรู้

ข้อ	ข้อคำถาม	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์				
2	มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งก่อนการสอน				
3	มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม				
4	มีความรู้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ				
5	มีความรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์				
6	ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆเพิ่มเติมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย				
7	มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้				
8	แสวงหาเทคนิคและวิธีสอนใหม่ๆมาใช้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน				

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
9	มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์				
10	รู้สึกภูมิใจที่ได้สอนวิชาคณิตศาสตร์				
11	ยอมรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน				
12	มีความรู้การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์				
13	ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการดำรงชีวิต				
14	เข้าร่วมประชุมอบรม สัมมนา ศึกษาดูงานทางด้านคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ				
15	สนใจเหตุการณ์สถานการณ์ของโลกปัจจุบัน				

2. ด้านความสามารถ

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิเคราะห์หลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น				
2	เตรียมการสอนทุกครั้งโดยปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้				
3	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์เดิมมาใช้สร้างความรู้ใหม่อย่างต่อเนื่อง				
4	จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่หลากหลาย				
5	จัดการเรียนการสอนโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการฝึกปฏิบัติจริง				
6	จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้				

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
7	สอดคล้องความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในแผนการจัดการเรียนรู้				
8	จัดบรรยากาศของห้องเรียนคณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน				
9	เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน				
10	ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร สื่อเทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้อื่นๆ				
11	ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลงานของตนเอง				
12	จัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง				
13	มีการวางแผนการสอน ปฏิบัติตามแผน ประเมินผลแล้วนำผลการประเมินไปปรับปรุงการสอนและพัฒนาผู้เรียน				
14	ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียน				
15	ผู้เรียนเกิดความสุขและชอบเรียนคณิตศาสตร์เมื่อครูสอน				

3. ด้านการแสดงผล

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
1	ขณะที่สอนให้เวลาผู้เรียนซักถามเมื่อไม่เข้าใจ				
2	ให้นักเรียนประเมินการสอนของครูทุกภาคการศึกษา				
3	จัดกิจกรรม งาน หรือ โครงการซึ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียน				

ข้อ	ข้อความ	ระดับคุณภาพ			
		4	3	2	1
4	ครูและผู้เรียนร่วมกันสร้างข้อตกลงในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์				
5	อุทิศเวลาในการปฏิบัติงานการสอนนอกเวลาให้ผู้เรียน				
6	สนับสนุนส่งเสริมผู้เรียนที่เรียนดีให้ได้รับโอกาสที่ดีทางการเรียนเช่น หาทุนการศึกษา				
7	มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียนในฐานะศิษย์กับครู				
8	สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้				
9	มีความประพฤติดีเป็นแบบอย่างแก่ผู้เรียน				
10	ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ				
11	ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ				
12	รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
13	เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ				
14	มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี				
15	ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน				

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์เพิ่มเติมที่ใช้ในการวิจัย

ข้อคำถามในการสัมภาษณ์เพิ่มเติม

1. การขอรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน

1.1 ทำไมครูขอรับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน

.....
.....

1.2 วิธีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำอย่างไร

.....
.....

1.3 ทำไมครูไม่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน

.....
.....

2. การจัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง

2.1 ทำไมครูต้องจัดให้มีการประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง

.....
.....

2.2 วิธีการประเมินผลทำอย่างไร

.....
.....

2.3 ทำไมครูไม่ประเมินผลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างต่อเนื่อง

.....
.....

3. การให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ
 - 3.1 ทำไมครูต้องให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ
.....
.....
 - 3.2 วิธีการให้คำปรึกษาทำอย่างไร
.....
.....
 - 3.3 ทำไมครูไม่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนทั้งด้านการเรียนและอื่นๆ
.....
.....
4. การให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ
 - 4.1 ทำไมครูต้องให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้ง
.....
.....
 - 4.2 วิธีการติดต่อกับผู้ปกครองทำอย่างไร
.....
.....
 - 4.3 ทำไมครูไม่ให้ความร่วมมือกับผู้ปกครองทุกครั้งที่มาติดต่อ
.....
.....
5. ทำไมครูไม่รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
.....
.....
6. ทำไมครูไม่เต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามกำลังความสามารถ
.....
.....
7. ทำไมครูไม่ยอมรับและให้เกียรติเพื่อนร่วมงาน
.....
.....



ภาคผนวก ค
ค่าความเชื่อมั่น

Reliability**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded(a)	0	.0
	Total	30	100.0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

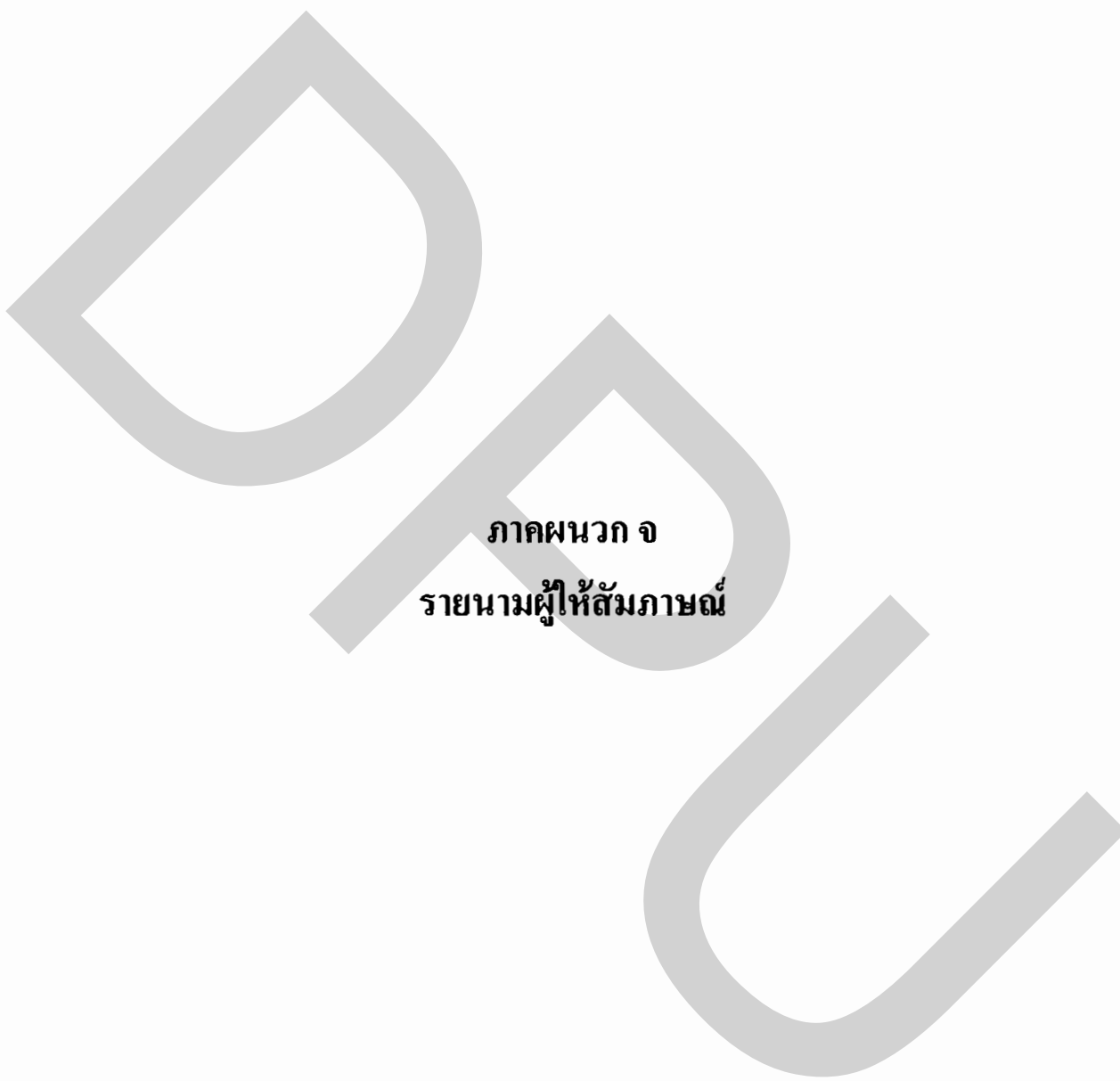
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.934	45

ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบสอบถาม

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบแบบสอบถาม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต ฤทธิ์จรูญ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไสว พิภขาว
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
3. นางสาวนวลน้อย เจริญผล
ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2
4. นายเกษียร มีเต็ม
ผู้อำนวยการ โรงเรียนบางบัวทอง
5. นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม
นักวิชาการ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ภาคผนวก จ
รายนามผู้ให้สัมภาษณ์

รายนามผู้ให้สัมภาษณ์

1. นายถือชัย วัชรมงคล
2. นางสาวมาลินี ชาวลาไพบูลย์
3. นางราณี เพชรคุ้ม
4. นางนันทิยา ชนะวรรณโณ
5. นางกาญจนา เต็มประยูร
6. นางพันธุ์ทิพย์ เศษะคงกะ
7. นางธัญสินี ชูานา
8. นางมณฑนา พิทขาว
9. นางสาวยุพาพัคตร์ ทั้งสุข
10. นายนิติกร ระดม

ประวัติผู้เขียน**ชื่อ-นามสกุล**

นางสาวศุภาพรรณ ใจรีน

ประวัติการศึกษา

ปริญญาการศึกษาบัณฑิต

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร พ.ศ. 2519

ครูชำนาญการ อันดับ คศ. 2

โรงเรียนราชวินิตบางเขน