

การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์
ของ
กมลพร กิตติจิตวรางกูร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2549

การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ
ของ
กมลพร กิตติจิตวรานุวัตร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549

กมลพร กิตติจิตวรังกูร. (2549) การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. ส. วาสนา ประवालพฤษ์, อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา .

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธารามสังกัดกรุงเทพมหานครโดยใช้วิธีการประเมินรูปแบบธรรมชาติ ผู้ให้ข้อมูลได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน 3 คน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ 16 คน ผู้ปกครองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 จำนวน 657 คน ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 และศึกษานิเทศก์คณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม แบบบันทึกการสัมภาษณ์ แบบสังเกตการณ์สอนของครูและแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ผลการศึกษาพบว่า การติดตามผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัย ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม และด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกด้าน การประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมออยู่ในระดับมาก การศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการวางแผนโครงการ การอำนวยการสั่งการ การประสานงาน และงบประมาณมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนการจัดบุคลากรประจำโครงการ และการติดตามประเมินผลมีความเหมาะสม อยู่ในระดับปานกลาง

An Evaluation and Follow up Study of the Mathematics Teaching Development Model
at Watthongsutharam school, Bangkok Metropolis.

AN ABSTRACT
BY
KAMONPORN KITTIJITVARANGKUL

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2006

Kamonporn Kittijitvarangkul. (2006). *An Evaluation and Follow up Study of the Mathematics Teaching Development Model at Watthongsutharam school, Bangkok Metropolis* Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement).
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor
Committee: Assoc. Prof. Dr. Sor Wasna Pravalpruk , Dr. Racharn Boontima.

The purpose of this research was to follow up study of the mathematics teaching model school development program at Watthongsutharam school , Bangkok Metropolis.

Naturalistic Evaluation was used to evaluate the program. The sample included of 3 administrators , 16 teachers and 657 parents and study at Watthongsutharam school in primary 1 – 6 semester 1 academic year 2547 and 6 educational supervisor from education office Bangkok. The instruments used were questionnaire, interview, and observation of teaching and learning activities.

The results indicated that the context, input, training process, and application of knowledge and skills in teaching mathematics were all at high level. The efficiency of the program as specified by learning activities and students' behavior, planning, administration and budgeting were at high level. On the other hand, personnel management, and evaluation and follow up were in average level.

การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์
ของ
กมลพร กิตติจิตวรางกูร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร

ของ
กมลพร กิตติจิตวรางกูร

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

.....ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ส. วาสนา ประवालพฤษ์)

.....กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
(อาจารย์ ดร. ราชันย์ บุญธิมา)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.สุวพร เข้มเฮง)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความรู้ของรองศาสตราจารย์ ดร. ส. วาสนา
ประมวลพิทักษ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. ราชนันท์ บุญธิมากรกรรมการควบคุม
ปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆและขอกราบ
ขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ และอาจารย์ ดร.สุวพร เข้มแข็ง ที่ให้
ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขในการทำปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้
ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือตรวจสอบเครื่องมือ
ต่างๆและขอขอบคุณคณะศึกษานิเทศก์ฝ่ายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา
กรุงเทพมหานคร คณะครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครองและนักเรียนโรงเรียนเสนานิคม และโรงเรียน
วัดทองสุทธารามที่ให้ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

กมลพร กิตติจิตวรางกูร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
การประเมินโครงการ	8
ความหมายการประเมินผลโครงการ	8
รูปแบบของการประเมินผลโครงการ	10
การประเมินตามธรรมชาติ.....	12
โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียน กรุงเทพมหานคร.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	48
ประชากร	48
ผู้ให้ข้อมูล	48
กรอบแนวคิดในการประเมิน	48
เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือ	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	63
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	63
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66

สารบัญ

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	96
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	96
ผู้ให้ข้อมูล.....	96
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	97
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	97
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
อภิปรายผล.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	102
บรรณานุกรม.....	103
ภาคผนวก.....	107
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	140

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการค้นคว้าเชิงวิทยาศาสตร์และการค้นคว้าตามธรรมชาติ.....	19
2	แนวทางการประเมินและติดตามผลการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร.....	49
3	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	67
4	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผล การดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน.....	69
5	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผล ดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อม จำแนกเป็นรายข้อ.....	70
6	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผล การดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านปัจจัย จำแนกเป็นรายข้อ.....	71
7	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผล การดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายข้อ.....	73
8	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผล การดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่จำแนกเป็นรายข้อ.....	74

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของที่มีต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน.....	75
10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน จำแนกเป็นรายข้อ.....	76
11 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกเป็นรายข้อ.....	77
12 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอน คณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ จำแนกเป็นรายข้อ.....	79
13 ผลการวิเคราะห์การสังเกตการสอนของครูคณิตศาสตร์.....	80
14 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน.....	85
15 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน.....	87
16 ผลการวิเคราะห์การสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน.....	89
17 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของบุคลากร ที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียน วัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร.....	91

บัญชีภาพประกอบ

ตาราง	หน้า
1 แผนภูมิของการประเมินโครงการในยุคที่ 4	30
2 แผนภูมิการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 – 2545.....	82

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการไปอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร การดำรงชีวิตของคนไทยย่อมต้องเปลี่ยนแปลงให้ทันกับโลกยุคโลกาภิวัตน์ การปฏิรูปการศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพ สามารถแข่งขันกับชาติอื่นได้ ประเทศไทยจึงได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เป็นแนวทางการจัดการศึกษา ซึ่งในมาตรา 6 ได้บัญญัติไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และในมาตรา 22 ยังได้บัญญัติไว้อีกว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.2542 : 8 – 9 , 21 – 22) นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ และมีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างสงบสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 1)

การพัฒนาคุณภาพคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ซึ่งแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 -2544) ได้เสนอแนวคิดให้ใช้ “การศึกษา” เป็นเครื่องมือหรือระบบในการเพิ่มศักยภาพของมนุษย์ให้เป็นผู้มีพัฒนาการที่สมดุล ทั้งด้านสติปัญญา จิตใจ ร่างกาย และสังคมเสริมสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนให้เป็น “ผู้เรียนรู้” เพื่อรองรับสถานการณ์ในยุคโลกาภิวัตน์ที่สามารถที่จะเลือกและเรียนรู้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยการพินิจพิจารณาอย่างระมัดระวังพิจารณาแก้ไขสถานการณ์ที่เป็นปัญหาด้วยวิธีการ / กระบวนการ การคิดที่เหมาะสมและมีทักษะเพียงพอที่จะช่วยให้บุคคลสามารถแสวงหาความรู้ได้อย่างไม่สิ้นสุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 :1-24) วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดลักษณะดังกล่าว สามารถพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นผู้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบวิธีในการ

คิดและมีความช่างสังเกต จากพื้นฐานทักษะดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนนำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาการสาขาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระบบ ชัดเจน รัดกุม มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถ และมั่นใจในการแก้ปัญหาหาคำถามได้อย่างถูกต้องเห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2524 : 1)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน พบว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จนั้นมีหลายสาเหตุ โดยสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการเรียนการสอนไม่สนองตอบความแตกต่างของนักเรียน การที่จะให้เด็กทุกคนเรียนในสิ่งที่ยากและมีลักษณะเป็นนามธรรมให้ได้ผลเท่ากันในเวลาที่ยากัดย่อมเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะความรู้พื้นฐานความสามารถ ความสนใจของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนก็แตกต่างกันด้วย (วรลภ แสวงวัฒนะชัย. 2533 : 11)

นอกจากนี้ธรรมชาติของวิชาก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จเพราะวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม จึงมักเกิดปัญหาทำให้ผู้เรียนมีความลำบากที่จะทำความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 1) และนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ไม่สนุก และมีเนื้อหาที่จะต้องเรียนมากเกินไป (สมจิต ชิวปรีชา. 2529 : 2) และจากรายงานของกรมวิชาการ ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของเด็กไทยในวิชาพื้นฐานสำคัญ คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มีแนวโน้มต่ำลง ความสามารถของเด็กไทยในวิชาดังกล่าวยังไม่อาจเทียบกับมาตรฐานการเรียนรู้ของเด็กชาติอื่น ๆ ได้ หรือส่วนที่เทียบได้นั้นมีจำนวนน้อยมาก ทั้งนี้ส่วนหนึ่งมาจากการกวดวิชาเข้มเป็นพิเศษเท่านั้น (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 2-3) นอกจากนี้ปัญหาในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแล้วยังมีปัญหาในเรื่องอื่นๆ คือ ผู้จบการศึกษาในแต่ละระดับของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ยังไม่มีคุณภาพที่สังคมพอใจ จนแสดงถึงการไม่ตอบสนองความต้องการของสังคม ประกอบกับยังไม่มีมาตรฐานกลางที่โรงเรียนต่างๆ พึ่งมี พึ่งประสงค์ และพึงผลิต ให้ได้ผลเท่าเทียมกันเป็นอย่างน้อยในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และขาดมาตรการที่จะกำกับ กำชับ ให้โรงเรียนดำเนินงานจริงจังในการพัฒนาคุณภาพของการจัดการสอบ และการปฏิบัติต่าง ๆ ตามแนวทางการใช้หลักสูตรให้ได้ผลสำเร็จจริงจัง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2524 : 10)

นอกจากนี้ยังมีสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือวิธีการสอนของครู ซึ่งส่วนใหญ่โดยทั่วไปยังยึดครูเป็นศูนย์กลางเป็นการสอนแบบบรรยาย โดยใช้กระดานดำและชอล์ก ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่ครูถนัดและสะดวกที่สุด (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 29) และจากการนิเทศติดตามการจัดการเรียนการสอนของครูพบว่า ครูยังสอนโดยเน้นตำราเป็นหลัก ยึดเนื้อหาวิชาการมากเกินไป ไม่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองและผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น แหล่งเรียนรู้ไม่หลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ.2524 : 4)

กรุงเทพมหานครเป็นหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งรับผิดชอบการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนในสังกัดจำนวน 437 โรงเรียน มีนโยบายพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ซึ่งระบุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษา กรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2545 – 2549) ให้มีการส่งเสริมให้โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา เพื่อเข้าสู่ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีสำนักการศึกษาเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาการจัดการศึกษา ได้ตระหนักถึงปัญหาและความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงได้ดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติการศึกษาและตามแนวความคิดของผู้บริหารกรุงเทพมหานครที่ต้องการให้มีโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ครูมีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามจุดหมายของหลักสูตร และมาตรฐานการศึกษาชาติ โดยโรงเรียนต้องมีศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร และบุคลากรในโรงเรียน เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะที่ดี โดยเน้นเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ บรรลุตามจุดหมายของหลักสูตร และผู้บริหารโรงเรียนต้องมีการนิเทศ ช่วยเหลือการทำงานของครูอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ จนสามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แก่โรงเรียนอื่นได้

โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครฝ่ายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์ ได้เริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2545 โดยคัดเลือกโรงเรียนที่มีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ มีระบบการ

บริหารจัดการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการนิเทศภายใน และเป็นโรงเรียนที่สามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แก่โรงเรียนอื่นได้ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา และโรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร และได้ดำเนินการจัดประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ระยะ ณ ศูนย์ฝึกอบรม สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร เขตหนองจอก

ระยะที่ 1 ระหว่างวันที่ 18 – 20 เมษายน 2545

ระยะที่ 2 ระหว่างวันที่ 10 – 12 กรกฎาคม 2545

จากสาระและความสำคัญที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และมีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ มีความสนใจที่จะประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เริ่มดำเนินการมา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 และยังไม่มีการประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อจะได้ทราบว่า โครงการมีความสำเร็จ และมีปัญหาด้านใด มากน้อยเพียงใด

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การประเมินตามธรรมชาติ (Naturalistic Evaluation) ซึ่งการประเมินโครงการแบบนี้มีพื้นฐานจากการใช้ผลการประเมินแต่ละช่วง มาสร้างเสริมผลการประเมินในช่วงต่อมาของโครงการ (ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. 2544 : 192) นักทฤษฎีการประเมินที่ยึดมาตรการเข้าถึง คุณค่าและเกณฑ์ตัดสินคุณค่าตามแนวคิดปรัชญาอัตนัยนิยม (Subjectivism) จะมีความเชื่อว่า การประเมินทางธรรมชาติเป็นวิธีที่เหมาะสมในการประเมิน นักทฤษฎีการประเมินในกลุ่มนี้พยายามเสนอรูปแบบการประเมินที่มีลักษณะการดำเนินงานที่ยืดหยุ่น สนับสนุนการเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพธรรมชาติ โดยเน้นการสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง พยายามวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยหลักการเชื่อมโยงเหตุผล การสังเกต และการวิเคราะห์เบื้องต้น จะนำไปสู่การสังเกต และวิเคราะห์ในขั้นลึกๆ ถัดไปจนได้ข้อสรุป เกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน โดยอาศัยความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์เป็นเกณฑ์สำคัญในการสรุปผล (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 110) ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อสังเกตที่ละเอียด เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบว่า โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร บรรลุตามเป้าหมายของโครงการหรือไม่
2. ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อเป็นสารสนเทศสำหรับสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร ใช้ประกอบในการพิจารณา ปรับปรุง และขยายผลการดำเนินการพัฒนาโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและบรรลุเป้าหมายสูงสุด

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2545 - 2547
2. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน คณิตศาสตร์ที่ผ่าน การอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้ปกครองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนที่ผ่านการคัดเลือกสมัครเข้าร่วมโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ กับหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 3 โรงเรียน ที่เริ่มดำเนินโครงการในปีการศึกษา 2545 ได้แก่
 - 2.1 โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ
 - 2.2 โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา

2.3 โรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร

3. ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาค้างนี้ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 682 คน ประกอบด้วย ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 16 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ผู้ปกครองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 จำนวน 657 คน และศึกษานิเทศก์คณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การติดตามผล หมายถึง กระบวนการวัดหรือตรวจสอบการดำเนินงานโครงการเป็นระยะๆ ว่า มีการปฏิบัติงานจริงหรือไม่ กิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการและการนำทรัพยากรของโครงการมาใช้ในการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และระยะเวลาหรือกำหนดการที่กำหนดไว้ในแผนหรือไม่

2. การประเมินผล หมายถึง กระบวนการที่มุ่งแสวงหาคำตอบสำหรับคำถามที่ว่า นโยบาย / แผนงาน / โครงการ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ระดับใด

3. การประเมินผลโครงการ หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล และสารสนเทศมาทำการวิเคราะห์ และนำผลไปใช้ในการปรับปรุงโครงการ

4. การประเมินประสิทธิผลของโครงการ หมายถึง การประเมินเพื่อจะรู้ว่าโครงการได้รับผลตามที่ต้องการหรือไม่ ทั้งนี้โดยยึดวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นตัวเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นจริงตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้

5. โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร หมายถึง โครงการที่สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร โดยหน่วยศึกษานิเทศก์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผู้รับผิดชอบจัดขึ้น เริ่มในปีงบประมาณ 2545 มีจุดประสงค์เพื่อสร้างโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบจนสามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แก่โรงเรียนอื่นได้

6. โรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง โรงเรียนที่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ เน้นคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ มีระบบการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการนิเทศภายใน สามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แก่โรงเรียนอื่นได้ ในงานวิจัยนี้ หมายถึง โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ

7. ความคิดเห็น หมายถึง สภาพทางจิตใจที่เกิดจากประสบการณ์ อันทำให้บุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจแสดงท่าทีออกมาในทางที่พอใจ เห็นด้วย หรือไม่พอใจ ไม่เห็นด้วยก็ได้ ในงานวิจัยนี้ คือ ความคิดเห็นที่มีต่อการอบรมประชุมสัมมนาครู โรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์และสภาพการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์

8. การประเมินตามธรรมชาติ หมายถึง การประเมินที่มีลักษณะการดำเนินงานที่ยืดหยุ่น ยึดปรากฏการณ์เป็นศูนย์กลาง ไม่จำกัดพฤติกรรมของผู้ถูกทดลอง หรือถ้าจำเป็นจะต้องจำกัดก็ให้มีน้อยที่สุด ให้มีสภาพแวดล้อมตามปกติวิสัยหรือเป็นธรรมชาติที่สุด ผู้ประเมินจะเป็นผู้มากกว่า เข้าไปแทรกแซง การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และคุณภาพที่พบในโครงการมาใช้ในการประเมินโดยเน้นการสังเกต และการบันทึกจากการสังเกต และสัมภาษณ์ของทุกฝ่ายที่ร่วมโครงการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาการติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครครั้งนี้ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. การประเมินโครงการ

1.1 ความหมายของการประเมินโครงการ

1.2 รูปแบบของการประเมินผลโครงการ

1.3 การประเมินตามธรรมชาติ

2. โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การประเมินโครงการ

1.1 ความหมายของการประเมินโครงการ

คำว่า “การประเมินผล” หรือบางครั้งก็ใช้ว่า “การประเมินค่า” ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Evaluation ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ใน Junior Dictionary ของ ธอร์นไดค์ และบาร์นฮาร์ท (Thorndike ;& Barnhart, 1965 : 222) ให้ความหมายว่า หมายถึง การประเมินหรือกำหนดคุณค่า ซึ่งต่างจาก ครอนบาช (Cronbach Citing Seriven, M. 1980 : 102 – 103) ที่อธิบายว่า หมายถึง การตรวจสอบหรือการสอบวัดอย่างเป็นระบบของ สิ่งที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากโครงการ เพื่อที่จะรวบรวมสิ่งที่ได้จากการตรวจสอบนี้นำไปปรับปรุงโครงการ

รอสซี และฟรีแมน (Rossi and Freeman. 1988 : 14) กล่าวว่า การประเมินผล หมายถึง แบบแผนในการกำกับควบคุมการดำเนินการใช้โครงการ และการประมาณค่าคุณประโยชน์ของโครงการ

ราชบัณฑิตยสถาน (2530 : 119) ให้คำจำกัดความของการประเมินว่า การประเมินหรือการประเมินผล หมายถึง กระบวนการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อการตัดสินใจดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เดวิส (นิคม ชมภูหลง. 2534 : 37 ; อ้างอิงมาจาก Davis. 1974 : 272) กล่าวว่า การประเมินโครงการ หมายถึง การตรวจสอบวัตถุประสงค์ของโครงการว่า เป็นไปตามเป้าที่กำหนดไว้หรือไม่ และบรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใด

นิคม ชมภูหลง (2534 : 41) กล่าวว่า การประเมินโครงการ หมายถึง กระบวนการรวบรวมข้อสนเทศเกี่ยวกับการดำเนินการโครงการใดโครงการหนึ่ง โดยการรวบรวมข้อมูลและมีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

การประเมินผลโครงการ หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล และสารสนเทศมาทำการวิเคราะห์ และนำไปใช้ในการดำเนินงาน ฟิงก์ และ โคสคอฟ (Fink and Koscoff. 1978) แบ่งประเภทของการประเมินผลโครงการเป็น 2 ประเภท คือ

1. การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) เป็นการประเมินที่กระทำระหว่างดำเนินโครงการ โดยมีการตรวจสอบและเก็บข้อมูลเป็นระยะ ๆ ตลอดโครงการ ทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงโครงการที่กำลังดำเนินอยู่

2. การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเมื่อการดำเนินโครงการสิ้นสุดลงแล้ว มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบผลที่เกิดจากโครงการว่าบรรลุตามจุดมุ่งหมายของโครงการเพียงใด หรือเกิดผลกระทบใดบ้าง

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2523 : 7 – 12) ได้เสนอแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินโครงการ โดยแบ่งขั้นตอนการประเมินออกเป็น 4 ขั้นตอนตามระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ กล่าวคือ ตั้งแต่ ยังมิได้เริ่มลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการประเมินตัวโครงการ โดยประเมินความเหมาะสมและความสมเหตุสมผลของโครงการว่า มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด การประเมินในขั้นนี้จึงมุ่งตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ได้แก่ การศึกษาถึงความจำเป็นของทรัพยากรที่เป็นความต้องการของโครงการ วิธีดำเนินการ และเทคนิควิธีต่าง ๆ ตลอดจนความชัดเจนของเป้าหมายและจุดประสงค์ของโครงการ การประเมินตัวโครงการนั้น นอกจากจะจัดทำตามรายการดังกล่าวแล้ว ยังนิยมใช้วิธีการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลของโครงการ ซึ่งจัดในรูปตารางวิเคราะห์โครงการ (Logical Framework)

ขั้นที่ 2 เป็นการประเมินสภาพเมื่อเริ่มต้นโครงการ การประเมินในขั้นนี้ ประเมินเมื่อจะเริ่มต้นหรือในขณะที่เริ่มดำเนินการตามโครงการ เพื่อมุ่งที่จะตรวจสอบใน 2 ลักษณะด้วยกัน คือ เพื่อตรวจสอบความพร้อมสำหรับเริ่มโครงการ โดยประเมินดูว่า ทรัพยากรมีพร้อมหรือไม่ บุคลากรที่จำเป็นได้มาหรือไม่ ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นการตรวจสอบสภาวะแวดล้อมของโครงการ ได้แก่ สภาวะทางสังคม เศรษฐกิจของท้องถิ่น และทัศนคติของชุมชนที่มีต่อโครงการ

ขั้นที่ 3 เป็นการประเมินการดำเนินโครงการ การประเมินในขั้นนี้ เป็นการตรวจสอบวิธีปฏิบัติงานของบุคคล และองค์การที่มีส่วนในการปฏิบัติงาน เริ่มตั้งแต่การตรวจสอบทัศนคติของผู้บริหาร และของผู้ร่วมโครงการที่มีต่อโครงการนั้น ไปจนกระทั่งผลอันเกิดจากการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ เทคนิควิธี การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ และการสังเกตในการปฏิบัติงานจริง

ขั้นที่ 4 เป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดโครงการ การประเมินในขั้นนี้จัดทำเมื่อโครงการสิ้นสุดลงแล้ว เป็นการประเมินโครงการในลักษณะรวบยอดโดยส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับการประเมินสภาพเมื่อเริ่มต้นโครงการ เพียงแต่ในส่วนความพร้อมจะเปลี่ยนเป็นผลผลิตของโครงการ ซึ่งได้แก่ ผลิตผลตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ และผลิตผลอันเป็นผลพลอยได้จากโครงการ

1.2 รูปแบบของการประเมินผลโครงการ

รูปแบบของการประเมินผลโครงการ หมายถึง กรอบหรือแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการประเมินผล ถ้าพิจารณาโดยใช้เกณฑ์การประเมินแล้ว สามารถแบ่งการประเมินออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 16 – 18)

1. การประเมินโดยใช้เกณฑ์ลำดับเวลาการบริหารโครงการเป็นหลัก แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ระยะ คือ

1.1 การประเมินก่อนเริ่มโครงการ การประเมินในระยะนี้อยู่ในขั้นการวางแผนโครงการ การประเมินก่อนเริ่มโครงการอาจทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การศึกษาสภาพความเป็นไปได้ในโครงการ กล่าวคือ ต้องการจะตอบคำถามว่า ควรริเริ่มทำโครงการนี้หรือไม่ โครงการที่จะจัดทำมุ่งแก้ปัญหาที่สำคัญหรือไม่ มีทรัพยากรทั้งด้านบุคลากร การเงินงบประมาณ วัสดุครุภัณฑ์ อาคารสถานที่ ตลอดจนระบบการจัดความพร้อมที่จะทำโครงการหรือไม่ และอีกลักษณะหนึ่งคือ การประเมินร่างโครงการ หรือที่มักนิยม เรียกว่า “การวิเคราะห์โครงการ” การประเมินในระยะนี้เป็นการ

พยายามตอบคำถามว่า แผนงานหรือโครงการที่เสนอมามีเหมาะสมหรือไม่ ควรปรับปรุงแก้ไขตรงไหน และเมื่อไม่มีข้อแก้ไขก็สมควรอนุมัติให้ดำเนินการต่อไปได้

1.2 การประเมินขณะดำเนินงานโครงการ การประเมินในระยนี้เป็นการประเมินความก้าวหน้าของโครงการ (Formative Evaluation) ซึ่งในวงจรของการบริหารโครงการประเมินขณะดำเนินงานจะต้องทำควบคู่กับการดำเนินงานของโครงการ เพื่อศึกษาว่าการดำเนินงานในแต่ละช่วงมีปัญหาหรืออุปสรรคหรือไม่ และจะต้องแก้ไขอย่างไร การประเมินโครงการขณะดำเนินงานอยู่นี้ต้องอาศัยระบบการกำกับงานมาช่วย เพื่อให้การประเมินผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 การประเมินหลังการดำเนินงานโครงการ การประเมินในระยนี้เป็นการประเมินโครงการแบบรวมสรุป (Summative Evaluation) โดยพิจารณาว่า เมื่อได้ดำเนินโครงการจนสิ้นสุดแล้วจะได้รับความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือตามเป้าหมายที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด ตลอดจนเป็นการติดตามตรวจสอบผลกระทบหรือผลข้างเคียง ทั้งในทางบวกและทางลบของโครงการ

2. การประเมินโดยใช้เกณฑ์ลักษณะการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการเป็นหลัก แบ่งการประเมินโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การประเมินความก้าวหน้าของโครงการ หรือที่เรียกว่าเป็นการประเมินเพื่อการปรับปรุง โครงการ การประเมินประเภทนี้จะจัดทำขณะที่โครงการดำเนินอยู่ เป็นการประเมินตามกิจกรรมของโครงการ ซึ่งอาจกำหนดไว้ในรูปของแผนภูมิ PERT (Program Evaluation and Review Technique) หรือ CPM (Critical Path Method) โดยมีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินโครงการขณะดำเนินงาน (Formative Evaluation)

2.2 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ เพื่อตรวจสอบว่า โครงการประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ผลการประเมินจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจว่า ควรจะยุติโครงการ ควรดำเนินโครงการต่อไปโดยไม่ต้องปรับขยายหรือต้องปรับขยายบางส่วนก่อนดำเนินต่อไป หรือควรไปรวมกับงานประจำบางอย่าง ซึ่งแปรเปลี่ยนสภาพจากโครงการเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำ การตัดสินใจเกี่ยวกับสถานภาพของโครงการดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลซึ่งเป็นผลจากการประเมินโครงการแบบรวมสรุป (Summative Evaluation)

3. การประเมินโดยใช้เกณฑ์ของสิ่งที่ถูกประเมินเป็นหลัก แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ประเภท คือ

3.1 การประเมินบริบท หรือสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation) เป็นการประเมินเกี่ยวกับนโยบาย เป้าหมาย แรงกดดันทางเศรษฐกิจและสังคม ความต้องการของบุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ตลอดจนแรงกดดันทางการเมืองที่มีต่อโครงการนั้น ๆ

3.2 การประเมินปัจจัยเบื้องต้น หรือตัวป้อน (Input Evaluation) เทียบเคียงได้กับการประเมินก่อนเริ่มโครงการ กล่าวคือ เป็นการประเมินเพื่อมุ่งเน้นว่า มีปัจจัยพร้อมที่จะดำเนินโครงการหรือไม่

3.3 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) เทียบเคียงได้กับการประเมินขณะดำเนินงานโครงการ หรือการประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการ หรือการประเมินเพื่อการปรับปรุงโครงการ

3.4 การประเมินผลผลิต หรือผลงาน (Product Evaluation) เป็นการประเมินผลโครงการหลังจากการดำเนินงานสิ้นสุดแล้ว ซึ่งประกอบด้วย การประเมินผลลัพธ์ (Output Evaluation) โดยพิจารณาจากปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และเป็นการประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation) โดยประเมินเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของแผนงานหรือของโครงการ

จากประเภทของการประเมินโครงการ สามารถสรุปได้ว่า ไม่ว่าจะใช้เกณฑ์ใดในการประเมินโครงการ ก็ล้วนแต่มีความสำคัญยิ่งต่อการบริหารโครงการและผลสัมฤทธิ์ของโครงการ ผู้บริหารจึงควรให้ความสำคัญกับการประเมิน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

1.3 การประเมินตามธรรมชาติ

ส.วาสนา ประवालพฤษ (2544 : 164 – 194) ได้กล่าวว่า การประเมินทางการศึกษาเป็นวิทยาการ ที่ถือกำเนิดมาจากการวัดทางการศึกษา (Measurement) การประเมินในยุคแรก ๆ จะนำผลจากการวัดมาลงสรุปตีราคา ดังนั้น ในช่วงปี ค.ศ. 1960 ถึง 1970 เริ่มมีข้อโต้แย้งเกี่ยวกับพฤติกรรมการประเมินเกิดขึ้นหลายรูปแบบ และมีตำราการประเมินทางการศึกษาที่สำคัญเล่มหนึ่งเกิดขึ้นคือ Educational Evaluation : Theory and Practice ซึ่งแต่งโดย วอเธอร์ และแซนเดอร์ (Worthen ;& Sanders) ในปี ค.ศ. 1973 หนังสือเล่มนี้นับเป็นตำราทางการประเมินที่รวบรวมรูปแบบการประเมินทางการศึกษาไว้อย่างสมบูรณ์เล่มหนึ่ง ทฤษฎีทางการประเมินต่าง ๆ เหล่านี้ถูกวิจารณ์ว่า มีอิทธิพลหรือส่งผลต่อการทำงานทางการศึกษาอย่างมาก เพราะผู้ประเมินกังวลและหมกมุ่นอยู่กับการวัดและข้อมูลที่ได้รับ การจำแนกจุดประสงค์ การออกแบบระบบในการประเมิน

การพัฒนาเครื่องมือที่จะมาใช้ในการประเมิน และการเตรียมวิธีการในการรายงานผลการประเมิน ในแนวนี้นี้ จะเน้นการวัดและประเมินในเชิงศาสตร์ ที่เน้นผลเชิงปริมาณเชิงตัวเลขเป็นอันมาก สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้ประเมินละเลยที่จะสนใจว่า อะไรคือผลที่เกิดขึ้นจริงในการศึกษา เปรียบเสมือน การวิจัยเชิงทดลองที่เน้นศาสตร์แห่งการควบคุมตัวแปร โดยไม่คำนึงถึงบุคคลที่รับผลจากโครงการ หรือการศึกษานั้นปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมิได้ถูกนำมาพิจารณา การควบคุมต่างๆ ที่เข้มงวดมีผลให้ ปฏิสัมพันธ์ในสภาพชีวิตจริงลดลง ซึ่งข้อได้เปรียบต่างๆ มีนัยสำคัญ ดังนี้

1. โครงการศึกษาที่มีการควบคุมพฤติกรรมมาก ผู้รับผลจากโครงการ (ผู้ถูกทดลอง) ไม่มี ส่วนรู้เห็นด้วย ทำให้ผลที่เกิดขึ้นมีความหมายเฉพาะผู้ทดลองหรือเจ้าของโครงการเท่านั้น เปรียบ ดังโครงการทางสังคมต่างๆ ที่ผู้รับผลจากโครงการไม่มีส่วนรู้เห็นด้วย ดังนั้น ผลของโครงการจะจบ ลงเมื่อโครงการสิ้นสุด
2. ฉากหรือปฏิบัติการในโครงการส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่สร้างขึ้น ดังนั้น ความสอดคล้องกัน ระหว่างปฏิบัติการในโครงการกับชีวิตจริงลดลง
3. พฤติกรรมในชีวิตจริงไม่สามารถจะกำหนดโดยตัวแปรอิสระเพียง 2 หรือ 3 ตัวแปร ดังที่ กำหนดในโครงการได้

ในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้มีผู้เสนอวิธีการตามธรรมชาติคือ ยึดปรากฏการณ์เป็น ศูนย์กลาง โดยมีแนวโน้มที่จะไม่จำกัดพฤติกรรมของผู้ถูกทดลองในโครงการ หรือถ้าจำเป็นจะต้อง จำกัดก็ให้น้อยที่สุด ให้มีสภาพแวดล้อมตามปกติวิสัยหรือเป็นธรรมชาติที่สุด การเก็บรวบรวม ข้อมูลจะทำอย่างต่อเนื่อง ใช้เทคนิคการสังเกตให้มากที่สุด ไม่เน้นการสร้างเครื่องมือวัดที่เข้มงวด การควบคุมจะเกิดขึ้นภายในระบบโดยอาจจะขยายการควบคุมเท่าที่จำเป็นเพื่อสร้างวิธีการที่เป็น มาตรฐานและมีความหมายในการสังเกตและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์ตาม ธรรมชาติ

การประเมินตามธรรมชาติประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

1. การค้นหาเหตุผลมาสรุป ต้องทำความเข้าใจทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ โดยทำความเข้าใจ เกี่ยวกับประเด็น เหตุการณ์และกระบวนการ ซึ่งได้มาจากการสังเกตผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ และข้อค้นพบที่เกิดขึ้น
2. การใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง นำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและ คุณภาพที่พบมาใช้ในการประเมิน

3. การไม่ยึดติดกับมาตรฐานหรือแผนที่กำหนดล่วงหน้า กระบวนการประเมินเริ่มจากผู้เข้าร่วมโครงการเริ่มมีกิจกรรมตามโครงการไปตลอดระยะเวลาของโครงการ สิ่งสำคัญในการประเมินก็คือ เกิดอะไรขึ้นบ้างในโครงการนั้น

4. ข้อสังเกตจากการประเมินส่วนใหญ่เป็นการสังเกตและการบันทึกจากการสังเกตของทุกฝ่ายที่ร่วมโครงการ ทั้งนี้แต่ละคนจะมองสิ่งต่างๆ และแปลความหมายของสิ่งเหล่านั้นแตกต่างกันออกไปไม่มีใครคนใดคนหนึ่งจะรู้ทุก ๆ อย่างที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและไม่มีใครเพียงคนเดียวคนหนึ่งที่บรรยายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมือนจริง

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์และวิธีการตามธรรมชาติ

การประเมินเป็นการค้นหาความจริง (Truth) อย่างหนึ่งซึ่งเป็นความจริงเกี่ยวกับบุคคลหรือโครงการ ซึ่งการค้นหาความจริงว่าจะได้มาอย่างไรนั้น เป็นคำถามที่มีมานานหลายศตวรรษ มีผู้เสนอวิธีการต่างๆ ที่จะนำไปสู่การแสวงหาความจริง วิธีการเหล่านั้นต่างก็มีรูปแบบที่แตกต่าง เช่น การใช้รูปแบบเชิงเหตุผล การใช้รูปแบบการตัดสินใจ การใช้รูปแบบเชิงประชากร การใช้รูปแบบเชิงวิทยาศาสตร์ และการใช้รูปแบบทางธรรมชาติ รูปแบบต่างๆ เหล่านี้ รูปแบบใดจะใช้ได้ดีที่สุดใน การสืบค้นหาความจริง หรือการประเมินนั้นไม่สามารถตอบได้แน่นอน แต่รูปแบบที่ปรากฏใช้อย่างกว้างขวางที่สุดคือ รูปแบบเชิงวิทยาศาสตร์ และรูปแบบตามธรรมชาติ

เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อแตกต่างระหว่างวิธีการตามธรรมชาติ และวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ ขอเสนอการเปรียบเทียบระหว่าง 2 วิธีในหัวข้อ ดังนี้

1. ลักษณะทั่วไป
2. วิธีดำเนินการ
3. เครื่องมือที่ใช้

1. ลักษณะทั่วไป

ประเด็นที่พิจารณามี 7 ประเด็น คือ

- วิธีการที่นิยมใช้

วิธีการเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพสามารถใช้สนับสนุนวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ และวิธีการตามธรรมชาติได้ แต่หากพิจารณาในจุดที่เป็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันโดยตรง ในทางปฏิบัติการค้นคว้าตามธรรมชาติจะเน้นหนักไปในวิธีการเชิงคุณภาพ ขณะที่การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเน้นหนักไปในวิธีการเชิงปริมาณ

- เกณฑ์คุณภาพ

ในการพิจารณาว่าอะไร สร้างการค้นคว้าที่ดี การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์จะอาศัยเกณฑ์ของความเข้มงวด นั่นคือ เน้นความเที่ยงตรงภายในและภายนอก ความเชื่อมั่นและความเป็นปรนัยที่จะไปสู่การทดลองที่มักออกแบบอย่างดี แต่มีขอบเขตจำกัดที่เกี่ยวข้องมาจากการทดลองที่ส่วนใหญ่จะสร้าง หรือสมมุติขึ้นและเกิดในช่วงเวลาอันสั้นในสถานการณ์ที่ไม่เป็นปกติ จึงทำให้ลำบากในการอ้างสรุปไปยังจุดอื่นๆ ได้

ส่วนการค้นคว้าตามธรรมชาติเน้นเกณฑ์ความสอดคล้องของข้อมูลเป็นสำคัญ

- แหล่งของทฤษฎี

การค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมทางสังคม จะมุ่งหมายไปที่การพิสูจน์สมมุติฐานที่เกิดจากทฤษฎีที่มีมาก่อน

แต่วิธีการที่ใช้ได้มากกว่าในการพิสูจน์ทฤษฎีคือ ข้อมูลในโลกแห่งความเป็นจริงที่ใช้เป็นพื้นฐานของทฤษฎี ทฤษฎีเหล่านี้จะเป็นทฤษฎีพื้นฐานที่มีความพอดีกับสถานการณ์เชิงประจักษ์ และมีความหมายในการติดต่อสื่อสารกันมากกว่าทฤษฎีที่กำหนดไว้ก่อน ทฤษฎีพื้นฐานจะให้ความเชื่อมั่นและความแกร่งมากกว่า

- คำถามเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเหตุผล

การค้นคว้ามักจะมุ่งตรงไปที่การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลและผลการตอบคำถาม การวิจัยเหตุและผลเป็นสิ่งสำคัญ หากบุคคลสนใจในการพยากรณ์และการควบคุมการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มักจะตอบคำถามในรูปแบบที่ว่า “x เป็นสาเหตุให้เกิด y ได้หรือไม่” และแสดงในห้องทดลองว่า y เป็นผลที่เกิดเนื่องจาก x จริง แต่การค้นคว้าตามธรรมชาติจะสนใจสิ่งที่ทำให้เกิดน้อยกว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์ธรรมชาติ

- ประเภทของความรู้ที่ใช้

ความรู้ที่แตกต่างกัน 2 ประเภท คือ ความรู้ที่สามารถกำหนดในรูปของภาษาที่ใช้เหตุผล พิสูจน์และรู้ที่เป็นนัยทางความรู้สึกความเข้าใจที่ไม่สามารถกำหนดเป็นคำพูดแต่รับรู้ด้วยตัวของบุคคล

การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์จะกำหนดตัวเองในลักษณะของความรู้ที่ต้องพิสูจน์ คือ ใช้วิธีการตั้งสมมุติฐาน เพื่อการทดลองความเที่ยงตรงและถูกต้อง ทฤษฎีจะบรรจุด้วยสมมุติฐาน

เหล่านี้ ในทางตรงข้ามการค้นคว้าตามธรรมชาติจะสนับสนุนความรู้สึที่เกิดขึ้นไปสู่การปฏิบัติ เพื่อช่วยให้เกิดทฤษฎีพื้นฐานจากข้อสรุปที่ได้

- แนวการพิสูจน์ข้อค้นพบ

การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ พยายามลดขนาดการสืบค้นลง โดยการมุ่งเน้นไปที่จุดเล็กมี การกำหนดเงื่อนไข เพื่อควบคุมล่วงหน้าและผลที่ได้ การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์จึงตั้งคำถาม ล่วงหน้า หรือสมมุติฐาน และพยายามหาคำตอบ หรือทดสอบสมมุติฐาน ส่วนการค้นคว้าตาม ธรรมชาติ ยึดแนวทางการขยาย โดยการค้นหาสิ่งที่ปรากฏที่จะนำไปสู่การอธิบายการทำความเข้าใจปรากฏการณ์โดยส่วนรวม หรืออย่างน้อยในวิธีทางที่จะสะท้อน ความซับซ้อนของข้อมูลเข้าไปในภาคสนามแต่ละขั้นตอน ในการค้นคว้าจะอยู่บนพื้นฐานของการรวมภาพที่ปรากฏจากหลาย ขั้นตอน

สรุปได้ว่า การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มีรูปแบบเป็นทางการ (Formal) มีโครงสร้างกำหนด กรอบ มุ่งเน้นไปที่ผลสรุปอย่างใดอย่างหนึ่ง ขณะที่การค้นคว้าตามธรรมชาติเปิดกว้างเพื่อสำรวจ ค้นหา และพิจารณาผลหลายๆ ด้าน

- ความมุ่งหมาย

การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ เน้นจุดมุ่งหมายในการทำความเข้าใจกับสมมุติฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ในขณะที่การค้นคว้าตามธรรมชาติ มุ่งไปที่การค้นพบในส่วนที่ยังไม่เคยปรากฏ ในทฤษฎี

การประยุกต์ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการตามธรรมชาติมาใช้ร่วมกัน อาจทำได้ โดยในการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น การเน้นวิธีการตามธรรมชาติจะเหมาะสมกว่า เนื่องจากความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้นยังมีน้อย การใช้วิธีการตามธรรมชาติจะได้แนวคิดต่างๆ กว้างขวาง และเมื่อ มีแนวคิดเกิดขึ้นแล้ว จะเป็นจุดก่อให้เกิดทฤษฎี การตั้งสมมุติฐานและการทดสอบโดยวิธีการเชิง วิทยาศาสตร์ ซึ่งการใช้วิธีการค้นคว้า ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน จะทำให้ได้ประโยชน์ยิ่งขึ้น

2. วิธีดำเนินการ

ประเด็นที่พิจารณามี 7 ประเด็น คือ

- เครื่องมือ

การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์มุ่งไปที่การสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จึงต้องมีการ พัฒนาเครื่องมือ เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถามหรือเครื่องมือทางกายภาพอื่นๆ โดยเน้นข้อมูลเชิง

ปริมาณให้ครบถ้วนที่สุด แต่การค้นคว้าตามธรรมชาติขึ้นอยู่กับผู้ค้นคว้าเอง โดยผู้ค้นคว้าจะมีฐานะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้มีความเชื่อว่า “คน” สามารถได้รับการฝึกให้เป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นสูง เป็นผู้สังเกต ผู้สัมภาษณ์ที่เป็นปรนัย และสิ่งที่เครื่องมือชนิดอื่นไม่มีแต่ “คน” มี คือ การตัดสินใจ และความยืดหยุ่น อย่างไรก็ตาม เครื่องมือที่เป็นเอกสาร เช่น กระดาษ ดินสอ และเครื่องมือทางกายภาพอื่นๆ นั้น มีข้อที่ดีคือ เป็นมาตรฐาน มีรูปแบบเดียวกัน และสามารถรวบรวมได้ด้วยมาตรฐานเดียวกัน

- การกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

ในการศึกษาคำคว่ำทางวิทยาศาสตร์สามารถระบุกฎ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ที่จะใช้ล่วงหน้าได้ รู้สมมติฐานที่จะทดสอบ และสามารถพัฒนาเครื่องมือที่เหมาะสมกับตัวแปรที่ต้องการได้ วิธีการดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความเป็นปรนัยให้กับการศึกษาค้นคว้า ส่วนการศึกษาค้นคว้าตามธรรมชาติ จะตรงกันข้าม ไม่มีการวางหลักเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า ข้อมูลจะถูกเก็บสะสมเพิ่มพูนขึ้นในลักษณะที่เป็นข้อมูลดิบ จากการสังเกตโดยไม่ได้จัดกระทำใดๆ ทั้งสิ้น จะมีการวิเคราะห์และแปลผลต่อเนื่องกันไป พร้อมๆ กับการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม

- การกำหนดแบบแผนที่จะประเมินและแบบแผนของข้อมูล

ในรูปแบบเชิงวิทยาศาสตร์ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม มักจะถูกแยกออกจากบริบทของสภาพตามธรรมชาติ ทั้งนี้เป็นการกำหนดเงื่อนไขเพื่อศึกษาหาสิ่งที่ปรากฏขึ้นในสถานการณ์ของ “การทดลอง” หรือเป็นสิ่งที่ “ประดิษฐ์” ขึ้น จุดดีของวิธีการนี้คือ มีความเข้มงวด ซึ่งหมายถึง การควบคุมตัวแปรให้เป็นไปตามที่กำหนด แต่จะมีจุดด้อยที่ขาดความสมจริง หรือสอดคล้องกับสภาพจริงในทางตรงข้าม วิธีการตามธรรมชาติขึ้นอยู่กับทางเลือกปรากฏการณ์ที่จะมาอธิบาย โดยการตรวจสอบผ่านเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามปกติวิสัยตามธรรมชาติ ปราศจากการเข้าไปแทรกแซงหรือปรุงแต่งของมนุษย์ ในหลายสาขาทางวิทยาศาสตร์ เช่น ดาราศาสตร์ ธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ มักจะเรียกว่า Non – Laboratory Science เนื่องจากมนุษย์ไม่สามารถไปควบคุมได้ การคิดสรรจึงเป็นวิธีการเดียวที่เป็นไปได้ นักธรรมชาติวิทยาจะรู้สึกว่าการไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวแทรกแซง ชัดขวาง จะทำให้เกิดสมมูลมากที่สุด สิ่งที่ไม่มีการควบคุมอย่างเข้มงวด จะให้ความสมจริงตามธรรมชาติมากกว่า ทั้งนี้การแทรกแซงหรือการควบคุมในการค้นคว้าทดลองจะทำให้เกิดผลตามเงื่อนไขของสภาวะที่ควบคุมนั้น ๆ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังเรื่องของการควบคุม ซึ่งหลายครั้งสามารถทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี โดยเฉพาะในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับมนุษย์

- การจัดกระทำ

การจัดกระทำมีความสำคัญมากในรูปแบบทางวิทยาศาสตร์ เพราะผลจากการจัดกระทำจะต้องถูกวัด ดังนั้น การจัดกระทำของการทดลองจะต้องคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง มิฉะนั้น การตัดสินผลที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่กำหนดให้จะเป็นไปไม่ได้ ส่วนการค้นคว้าในรูปแบบตามธรรมชาติจะไม่มีการจัดกระทำ เพราะเป็นลักษณะของการเข้าไปควบคุมหรือแทรกแซงที่ไม่ประสงค์

- การกำหนดสภาพแวดล้อม

นักค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ต้องการทดลองโดยใช้การควบคุม การจัดการขณะที่นักค้นคว้าตามธรรมชาติพอใจที่จะดำเนินการศึกษาในสภาพธรรมชาติในบริบทของสภาพแวดล้อมตามปกติ สำหรับเหตุผลที่ต่างกันของการค้นคว้าทั้ง 2 รูปแบบ เชื่อว่าผลของการศึกษาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นประโยชน์มากขึ้น หากนักค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์จะทำห้องทดลองให้มีสภาพคล้ายชีวิตจริงให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

- หน่วยการวิเคราะห์

หน่วยการวิเคราะห์ในรูปแบบทางวิทยาศาสตร์ คือ ตัวแปรและความสัมพันธ์ทั้งหมดที่จะแสดงในระหว่างตัวแปรหรือระบบของตัวแปร ในทางตรงข้ามรูปแบบตามธรรมชาติจะเน้นความซับซ้อนของรูปแบบของข้อมูลหรือระบบที่เกิดขึ้นในการสังเกตตามธรรมชาติและปฏิกิริยา

- องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม

นักค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์พยายามหาทางควบคุมสิ่งที่อยู่ภายนอกทุกประเภท ในขณะที่นักค้นคว้าทางธรรมชาติไม่เพียงแต่ไม่สนใจการควบคุมเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามกลับค่อนข้างยินดี เต็มใจรับสิ่งรบกวนหรือความแปรผันตามธรรมชาติ ทำให้เขาสามารถเข้าใจสภาพการณ์ที่แท้จริง และความหมายของรูปแบบของเหตุการณ์นั้นได้ดียิ่งขึ้น ความคิดเกี่ยวกับสภาพการณ์ภายนอกที่เข้ามาเกี่ยวข้องจะมีความสำคัญมากสำหรับผู้ประเมิน การเปิดโอกาสให้อิทธิพลขององค์ประกอบที่ไม่คาดหวังเข้ามาจะเป็นประโยชน์ในการทำ ความกระจ่างให้กับสิ่งที่มีอยู่

การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการค้นคว้าเชิงวิทยาศาสตร์และการค้นคว้าตามธรรมชาติสามารถสรุปได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการค้นคว้าเชิงวิทยาศาสตร์และการค้นคว้าตามธรรมชาติ

ประเด็นพิจารณา	วิธีการค้นคว้าเชิงวิทยาศาสตร์	วิธีการค้นคว้าตามธรรมชาติ
ลักษณะทั่วไป - วิธีการที่นิยมใช้ - เกณฑ์คุณภาพ - แหล่งของทฤษฎี - คำถามเกี่ยวกับความเชื่อมโยงเหตุผล - ประเภทของความรู้ที่ใช้ - แนวการพิสูจน์ข้อค้นพบ - ความมุ่งหมาย	- เชิงปริมาณ - ความเข้มงวด - มีมาก่อน - x เป็นสาเหตุให้เกิด y ได้หรือไม่ - ข้อความปัญหาที่ต้องการพิสูจน์ - การลดขนาดให้เล็กลง - เพื่อพิสูจน์	- เชิงคุณภาพ - ความสอดคล้องระหว่างข้อมูล - เป็นพื้นฐานของทฤษฎี - x เป็นสาเหตุให้เกิด y ในสภาพธรรมชาติใช้ใหม่ - ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในใจ - ความรู้ที่ถูกต้องในรูปของภาษาที่เป็นปรนัย - การขยายความ - เพื่อค้นพบหรือสืบค้นหาความรู้ที่ถูกตั้งขึ้นในรูปของคำอธิบาย
วิธีดำเนินการ - เครื่องมือ - การกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ และแปลข้อมูล - การกำหนดแบบแผนที่จะประเมิน - แบบแผนของข้อมูล - การจัดกระทำ - การกำหนดสภาพแวดล้อม - หน่วยการวิเคราะห์ - องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม	- ให้เขียนตอบหรือเครื่องมืออื่น ๆ - ก่อนการค้นคว้า - กำหนดล่วงหน้า - เข้าแทรกแซงหรือควบคุม - คงที่ - ในห้องทดลอง - ตัวแปร - ควบคุม	- บุคคลผู้ศึกษาใช้การสืบค้นจากการสังเกต - ระหว่างและหลังการค้นคว้า - ปรากฏขึ้นขณะดำเนินการตรวจสอบ - การคัดเลือก - แปรเปลี่ยน - ตามธรรมชาติ - รูปแบบ - ปล่อยตามธรรมชาติ เปิดโอกาสให้มีการแทรกแซง

ทฤษฎีการแก้ปัญหาโดยวิธีการตามธรรมชาติ

วิธีการเสาะหาความรู้ความจริงจะเริ่มขึ้นที่การกำหนดปัญหา การมุ่งเน้นที่ปัญหา มีจุดประสงค์เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา โดยการให้คำจำกัดความก่อนการศึกษาค้นคว้าจะเริ่ม และผลที่ได้จากการศึกษาเหล่านั้นจะถูกรวบรวม วิเคราะห์ จัดหมวดหมู่ และแปลผลเป็นความจริงที่ค้นพบ ขอบเขตของปัญหาจะสัมพันธ์กับงานที่จะค้นคว้าในการสร้างขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ในการทดลอง ขอบเขตจะจำกัดมากโดยต้องพิจารณาว่าอะไรคือตัวแปรที่จะศึกษา คำถามที่ต้องถามมีอะไรบ้าง หรือสมมุติฐานที่จะถูกทดสอบคืออะไร แต่ในกรณีของการค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติ เงื่อนไขที่มีมาก่อนไม่ถูกควบคุม ดังนั้น การกำหนดขอบเขตของปัญหา ผู้ค้นคว้า จะตั้งขอบเขตการศึกษาของตนอย่างไร อะไรเป็นเกณฑ์ที่จะตัดสินว่า ข้อมูลนั้นควรเก็บรวบรวมไว้หรือตัดออกไป ผู้ค้นคว้าจะรู้ได้อย่างไรว่า อะไรสัมพันธ์กัน อะไรไม่สัมพันธ์กัน ข้อโต้แย้งที่อาจจะเกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดขอบเขตของการค้นคว้า

1. การสร้างขอบเขต

การค้นคว้าด้วยวิธีการธรรมชาติไม่ได้เกิดในสูญญากาศ แต่เกิดขึ้นด้วยความประสงค์ที่จะทำความเข้าใจปัญหา เช่นเดียวกับการศึกษาค้นคว้าอื่น ๆ “ปัญหา” จึงเป็นศูนย์กลางของการค้นคว้าทุกประเภท คำจำกัดความของปัญหาที่ใช้กันอย่างกว้างขวางคือ สถานการณ์ที่เป็นผลเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์ของ 2 หรือมากกว่า 2 องค์ประกอบ

ความแตกต่างที่สำคัญของวิธีการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการตามธรรมชาติ ไม่ได้อยู่ที่การกำหนดขอบเขตของปัญหา แต่อยู่ที่การระบุปัญหาในครั้งแรก ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะค้นพบปัญหาในทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องหรือโครงสร้างของความคิดรวบยอด ผู้ค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติ พอใจที่จะได้ปัญหาที่เกิดจากการสังเกตจากประสบการณ์ จากข้อมูลหรือจากสภาพการณ์พื้นฐานในชีวิตจริง สำหรับการกำหนดขอบเขตของปัญหา

จุดมุ่งหมายของการประเมิน คือ กำหนดค่าหรือระดับคุณค่าของการประเมิน เพื่อใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาโครงการ ซึ่งเป็นบทบาทของการประเมินในฐานะผู้หาข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ดังนั้น การกำหนดขอบเขตของปัญหาจะเกิดจากการวิเคราะห์ การจัดจำแนกประเภทของสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ตามธรรมชาติ ใน 2 ลักษณะ คือ ปัญหาเชิงเอกนัย (Convergent) และ ปัญหาเชิงอนกนัย (Divergent)

ปัญหาเชิงเอกนัย ปัญหานี้เกิดจากผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติตีความ หรือ จำแนกผลที่ได้ออกมา เพื่อให้ทราบว่าจะประเด็นคืออะไร กระบวนการเป็นอย่างไร โดยพิจารณา

กระบวนการจัดประเภท กระบวนการจัดลำดับก่อนหลัง และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการจัดประเภท ดังนี้

1) กระบวนการจัดประเภท ในขั้นแรกผู้ประเมินต้องหาที่มาของสิ่งที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ นั้น ด้วยการสังเกต ให้ความเห็นเกี่ยวกับสิ่งเดียวกันที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ ในเวลาที่แตกต่างกัน โดยผู้ให้ข้อมูลและหลักฐานที่ต่าง ๆ กัน และในบริบทต่าง ๆ ความสม่ำเสมอจะเป็นพื้นฐานสำหรับการเลือกข้อมูลการจัดประเภท

การจัดประเภทที่เหมาะสมไม่สามารถจะทำให้เสร็จสมบูรณ์ได้ในขั้นตอนเดียว หรือในการสังเกตครั้งเดียว การสะสมข้อมูลในตอนเริ่มต้นและเป็นระยะจะทำให้ได้ชุดข้อมูลเบื้องต้น ที่สามารถทำการทดสอบปรับปรุงและขยายต่อไปได้ ระบบการจัดประเภทเป็นพลวัต (Dynamic) มีการเปลี่ยนแปลงได้ และส่งเสริมพัฒนาให้ดีขึ้น

2) กระบวนการจัดลำดับก่อนหลัง จำนวนประเภทหรือกลุ่มข้อเท็จจริงที่ผู้ประเมินด้วยวิธีการตาม ธรรมชาติสร้างขึ้น ในสถานการณ์หนึ่งอาจมากเกินไปในการจัดการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประเมินผล ขึ้นต่อไป การพิจารณาว่าข้อเท็จจริงหรือข้อค้นพบประเภทไหน มีค่าควรจะทำการสำรวจต่อไปจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้น จึงต้องมีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลัง เพื่อจะได้ศึกษาให้ลึกซึ้งต่อไป

3) การตรวจสอบความสมบูรณ์ของการจัดประเภท ผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติ จะต้องพิจารณาว่า ในการจัดกลุ่มหรือจัดประเภทของสิ่งของหรือเหตุการณ์นั้น มีความสมบูรณ์เพียงพอ

ในการตัดสินใจ ชุดของประเภทที่จัดนั้นมีความเพียงพอจะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงทั้งภายใน และภายนอก ความเที่ยงตรงภายในคือ คุณสมบัติของแต่ละประเภทที่จัดนั้นจะต้องสามารถบ่งชี้ความแตกต่างได้ โดยสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่ถูกจัดอยู่ในประเภทหนึ่ง ย่อมไม่สามารถจะจัดให้อยู่ในอีกประเภทหนึ่งได้ ส่วนความเที่ยงตรงภายนอกจะแสดงถึงการจัดประเภทในชุดนั้นต้องสามารถแสดงภาพทั้งหมด หากการจัดประเภทไม่สมบูรณ์จะแสดงให้เห็นว่า ไม่มีข้อมูลปรากฏในบางประเภท และการจัดประเภทนั้น ไม่สามารถนำมาสรุปจากข้อมูลที่รวบรวมไว้ได้ ถ้าชุดของการจัดประเภทไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะครอบคลุมแง่มุมของปัญหาทั้งหมดชุดของการจัดประเภทนั้นจะไม่สมบูรณ์

ปัญหาเชิงอเนกนัย เมื่อผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติได้ระบุประเภทและลำดับชั้นเบื้องต้นแล้ว เขาคาดหวังที่จะทำให้สิ่งเหล่านั้นมีประโยชน์ขึ้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะอธิบายประเด็นสนับสนุนในรายละเอียด โดยให้ความเห็นในด้านต่างๆ เพื่อให้พอเพียงต่อการตัดสินใจ

ยุทธวิธีที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์และสอดคล้องกับความต้องการผู้ประเมินจะต้องพิจารณากำหนดว่า อันไหนเป็นข้อมูลที่ต้องการเก็บไว้ หรือควรตัดออก และเมื่อไรควรหยุดรวบรวมมีดังนี้

1) ยุทธวิธีที่สำคัญ 2 ประการ คือ เริ่มจากสิ่งที่รู้ขยายไปยังส่วนที่ยังไม่รู้ โดยการสร้างจากข้อมูลที่เป็นพื้นฐาน เพื่อสร้างกลุ่มหรือประเภทของความรู้ใหม่ขึ้น วิธีที่ 2 ผู้ค้นคว้าจะเริ่มจากสิ่งที่รู้หลาย ๆ สิ่ง แต่ไม่เชื่อมโยงกัน ความไม่เชื่อมโยง หมายถึง ความสัมพันธ์ของมันยังไม่เป็นที่กระจ่าง ผู้ค้นคว้าจะใช้จุดที่รู้แล้วทั้งสองอ้างอิงเพื่อระบุนความต่อเนื่อง และทำความเข้าใจกับข้อมูลในส่วนที่ขาดหายไป

เมื่อผู้ศึกษาค้นคว้าเริ่มคุ้นเคยกับพื้นฐานที่เขาสามารถจะเสนอข้อมูลชุดใหม่ และสามารถพิสูจน์ความมีอยู่ของเหตุการณ์ กระบวนการนี้จะคล้ายคลึงกับการตั้งสมมุติฐาน ซึ่งต้องใช้หลักเหตุผล กระบวนการนี้ จึงจะเป็นศิลปะ (Arts) มากกว่าเป็นศาสตร์ (Science)

2) การพิจารณาเก็บไว้ หรือตัดข้อมูลออกโดย

- เก็บข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ และตัดออกถ้าไม่เกี่ยวข้องกับขอบเขตที่กำหนด
- เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏ
- เก็บข้อมูลที่ระบุส่วนประกอบใหม่ ๆ ให้ปรากฏ
- เก็บข้อมูลที่เสริมข้อมูลที่มีอยู่และตัดข้อมูลที่มีการเสริมอย่างเหลือเฟือหรือซ้ำซ้อนกัน
- เก็บข้อมูลใหม่ซึ่งมีแนวโน้มที่จะอธิบายข้อมูลอื่นที่รู้
- เก็บข้อมูลซึ่งเป็นปรากฏการณ์สำคัญในการจัดกลุ่มจัดประเภท
- เก็บข้อมูลใด ๆ ที่อาจหักล้างข้อมูลที่รู้แล้ว

3) การยุติการเก็บข้อมูล

คำถามสุดท้ายในการพิจารณาที่ผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติ คือ เมื่อไรจะหยุดเก็บข้อมูล นั่นคือ จะพิจารณาได้อย่างไรว่า ได้หาข้อมูลครอบคลุมไปถึงขอบเขตที่กำหนดแล้ว มีหลายเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ คือ เมื่อไม่มีสถานการณ์ใหม่ให้สังเกต ไม่มีผู้ถูกทดลองให้สัมภาษณ์

ไม่มีกระบวนการที่จะอธิบาย ไม่มีเอกสารที่จะวิเคราะห์ ตัวอย่างเหล่านี้เป็นตัวชี้ให้เห็นการสิ้นสุดของการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในบางเวลาการยุติจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินรู้สึกถึงความซ้ำซ้อนกันของข้อมูลที่ได้มาอย่างพอเพียง กล่าวคือไม่มีข้อสังเกตใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอีกเลยในการสังเกตหรือเข้าไปเก็บข้อมูลในช่วงหลัง

2. การทดลองความคงทนของวิธีการ

การค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติจะต้องตรวจสอบความคงทน หรือความแข็งแรง เช่นเดียวกับการค้นคว้าด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อสร้างความเชื่อถือในผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นคว้า อะไรเป็นข้อโต้แย้งที่ผู้ศึกษาด้วยวิธีการตามธรรมชาติใช้ในการชักจูงให้ผู้ใกล้ชิดเชื่อถือข้อมูลที่ได้และการแปลผลข้อมูลที่ได้

หลักเกณฑ์ของการตรวจสอบ 4 ประการ ที่กำหนดขึ้นเพื่อรองรับความน่าเชื่อถือในการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของแนวคิดในการค้นคว้าตามธรรมชาติ คือ

1. คุณค่าของความจริง (Truth Value) : จะสามารถสร้างความเชื่อมั่นในเรื่อง “ความจริง” ของสิ่งที่ ค้นพบได้อย่างไร

2. การประยุกต์ใช้ (Applicability) : ข้อค้นพบจากการศึกษาค้นคว้า จะสามารถนำไปใช้ในบริบทอื่นหรือกับบุคคลกลุ่มอื่นได้อย่างไร

3. ความคงที่ (Consistency) : จะสามารถกำหนดว่า สิ่งที่ค้นพบจากการค้นคว้าจะมี ความคงที่ ถ้าทำซ้ำกับผู้ถูกศึกษาหรือบริบทเดิมได้อย่างไร

4. ความเป็นกลาง (Neutrality) : จะสร้างความเข้มข้นของข้อค้นพบได้อย่างไรว่าเป็นผลจากการศึกษากับผู้ถูกศึกษาและบริบทเท่านั้น มิได้เกิดจากความลำเอียง แรงจูงใจหรือความสนใจของผู้ค้นคว้า

3. เครื่องมือที่ใช้

การศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติใช้มนุษย์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ ทักษะที่ต้องการในบทบาทนี้คือ ความสามารถในการมองเห็นเอกลักษณ์ ความพิเศษ ความแตกต่าง และความไม่ธรรมดาของเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เกิดขึ้น โดยเน้นความคงที่ของเอกลักษณ์ และการแสดงออกของผู้คนในเหตุการณ์ที่ทำการประเมินนั้น ส่วนการค้นคว้าด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้ประเมินจะรับรู้ตนเองในฐานะเป็นผู้จัดกระทำกับสถานการณ์และตัว

แปร โดยใช้เครื่องมือ และต้องการทำความเข้าใจ กฎของการสรุปอ้างอิง ในขณะที่ผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติปฏิเสธที่จะจัดการกับสิ่งแวดล้อม

ลักษณะสำคัญของเครื่องมือ

ลักษณะสำคัญบางประการของผู้ประเมินในฐานะเป็นเครื่องมือที่ไม่สามารถจะพบในเครื่องมือประเภทอื่น ๆ ที่เป็นวัสดุ (เช่น แบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบทดสอบเขียนตอบ แบบสังเกต และอื่น ๆ)

1) การตอบสนอง

มนุษย์ในฐานะเครื่องมือที่สนองตอบต่อทั้งสิ่งแวดล้อมและบุคคลผู้ครอบครองและสร้างสิ่งแวดล้อมนั้น ในขณะที่เครื่องมือที่เป็นวัสดุสิ่งของ เช่น แบบทดสอบเขียนตอบโดยตัวของมันเอง จะไม่สนองตอบ ไม่สามารถให้ข้อมูลใดๆ ได้ มันจะวางอยู่บนโต๊ะ รอให้คนไปทำเครื่องหมายตอบคำถาม แก้ปัญหา ฯลฯ ซึ่งการตอบสนองของมนุษย์ก็เพื่อค้นหา สร้างมิติของบริบทให้ปรากฏ

2) การดัดแปลงให้เหมาะสม

มนุษย์ในฐานะเป็นเครื่องมือจะสามารถปรับได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด มนุษย์จะใช้ตัวเองเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประสาทสัมผัสทั้งปวง สามารถวัดหรือนับสิ่งของได้ เช่น การวัดเครื่องมือพื้นฐานทางด้านศิลปะ โดยสังเกตการตกแต่งภาพแขวน สิ่งที่เป็นศิลปะ ชนิดของหนังสือ วารสารที่ถูกสัมผัสภาษาอ่าน จะเห็นว่าเครื่องมือที่เป็นมนุษย์สามารถดัดแปลงรูปแบบการเก็บข้อมูลได้หลากหลาย ฉะนั้น เครื่องมือที่เป็นมนุษย์ไม่เพียงแต่มีประโยชน์หลายด้านแล้ว ยังสามารถจำแนกข้อมูลชนิดต่างๆ ได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถปรับการเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับบริบท สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง และความต้องการข่าวสารที่ต่างกันด้วย ลักษณะของการดัดแปลงหรือปรับได้นี้จะทำให้มนุษย์เป็นอิสระในการที่จะสำรวจบริบทต่าง ๆ จนกระทั่งรู้สึกว่าเขาไปถึงจุดที่ต้องการหรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง หรือจนกระทั่งเขาพอใจว่า ผู้ถูกสังเกต หรือผู้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลใหม่แก่เขาแล้ว ส่วนวิธีการวัดโดยใช้เครื่องมือที่ไม่ใช่มนุษย์ (เช่น แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ต่าง ๆ) ไม่สามารถยืดหยุ่น หรือดัดแปลงในลักษณะนี้ได้เลย

3) การเน้นภาพรวม

ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ในฐานะเป็นเครื่องมือก็คือ เขาจะมองภาพรวมทั้งหมดมากกว่าแบ่งเป็นส่วนๆ ไม่เหมือนการทดสอบแบบเขียนตอบหรือการวัดอื่นๆ ซึ่งจำกัดขอบเขตในจำนวนโครงสร้างที่เขาสามารถจะทดสอบได้ ผู้ประเมินทำหน้าที่เป็นเครื่องมือ จะมีการ

ทดสอบโครงสร้างต่างๆ มากมาย ไม่มีที่สิ้นสุดทั้งรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัว เขาจะไม่กำหนดขอบเขตของจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของเขา

4) การประมวลข้อมูลในทันที

คุณลักษณะอีกประการของมนุษย์ในฐานะเป็นเครื่องมือในการประเมินก็คือ การประมวลข้อมูลใน ทันทีทันใด เมื่อได้ข้อมูลโดยจัดลำดับให้เปลี่ยนทิศทางของการค้นคว้า สร้างสมมุติฐาน และทดสอบ การตอบสนอง หรือสถานการณ์ซึ่งเขาสร้างขึ้นโดยธรรมชาติ ผู้ประเมินต้องการจะเคลื่อนตัวเองจากภายนอกก่อนที่จะเริ่มวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเก็บรวบรวมได้อย่างลึกซึ้ง แต่กระนั้น กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยตัวมันเองจะทำให้เกิดความกระจำจืด สมมุติฐานใหม่ๆ และหัวข้อทั้งหมดจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาเพื่อให้กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลดีขึ้นในภาคสนาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในขณะอยู่ระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และการสรุปรวมจึงได้รับผลนี้ แต่ผู้ประเมินที่ใช้วิธีการตามธรรมชาติจะสามารถทำให้เกิดความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นได้ เมื่อเขาขยายการค้นคว้าไปยังข่าวสารและความเข้าใจใหม่ๆ เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ และสร้างสมมุติฐานใหม่ๆ ขึ้นมาในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นด้วย

5) การจัดประเภทการขยายความและการสรุปข้อมูล

ผู้ประเมินที่มีความรู้สึกไวจะบอกได้ทันทีว่า ข้อมูลนั้นชัดเจนหรือไม่ มีความสมบูรณ์เพียงใด จำเป็นจะต้องขยายความอีกไหม หรือต้องการรายละเอียดอะไรเพิ่มเติม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่สามารถจะทำได้ หากเป็นการเก็บรวบรวมด้วยวิธีการอื่น แม้แบบสอบถามปลายเปิดก็ยังเปิดโอกาสให้ทำความเข้าใจได้น้อย ถ้าไม่ติดต่อกับผู้ตอบอย่างต่อเนื่อง และบ่อยๆ การติดต่อก็จะแสดงให้เห็นความหมาย ซึ่งได้เปลี่ยนไปและการรับรู้ได้ดัดแปลงแก้ไขแล้ว การติดต่อสื่อสารโดยตรงของบุคคลสามารถบอกได้ค่อนข้างใกล้เคียงว่า อะไรเป็นความหมายของข้อสังเกตสุดท้าย และสามารถมอง เบื้องหลังของข้อมูลเพื่อนำมาขยายความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ ความรู้สึกการรับรู้ หรือสถานการณ์ โดยเฉพาะโอกาสในการทะลอม ชักถาม พะพันิจพิจารณา หรือตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลเป็นสิ่งที่ผู้ประเมินในฐานะเครื่องมือสามารถทำได้

การทำบทสรุปย่อ เป็นเครื่องมือที่มีอำนาจสูงที่เป็นประโยชน์มากต่อผลการประเมิน ทั้งนี้เพราะสามารถตอบสนองเป้าหมายหลัก 3 ประการ ที่ไม่สามารถละเลยได้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติ

ประการแรก เป็นการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูล เป็นวิธีการในการกำหนดตัดสินว่า ผู้เก็บข้อมูลได้รับรู้มาอย่างถูกต้อง ซึ่งเขามีความเข้าใจและสามารถกล่าวอ้างเกี่ยวกับผู้ให้ข้อมูลได้ ข้อมูลนั้นอาจแสดงให้เห็นถึงการขยายความ ซึ่งผู้ประเมินได้รับฟังอย่างระมัดระวังและหลีกเลี่ยงการนำคุณค่า ซึ่งไม่ใช่ของผู้พูดไปใช้ในการสนทนา ความสามารถในการสรุปย่อที่ดีจะเป็นผลมาจากประสบการณ์ของผู้เก็บข้อมูล

ประการที่สอง ผลการสรุปย่อที่ได้ออกมาคือ ได้มีการบันทึกเมื่อข่าวสารถูกย่อสรุป คนถูกสัมภาษณ์ จะมีโอกาสเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เมื่อใดที่การสัมภาษณ์หรือการสนทนาถูกสรุปเป็นบันทึก ผู้ให้ข้อมูลจะต้องยืนยันข่าวสารที่เขาให้เสียก่อนจึงจะทำการบันทึกลงไว้เป็นหลักฐาน การทำเช่นนี้จะทำให้การบันทึกทำได้ตรงตามความหมายของผู้ให้ข้อมูล

ประการที่สาม หน้าที่ของการสรุปย่อก็คือ การให้ ผู้ให้ข้อมูลชี้จุดที่เป็นประเด็นสำคัญ ซึ่งอาจหายไปหรือถูกละเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้เก็บข้อมูลยังใหม่ต่อสนทนา สิ่งนี้อาจเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งผู้เก็บข้อมูลใหม่เหล่านั้นอาจไม่รู้ว่าสำคัญ เมื่อข้อมูลที่สำคัญไม่ถูกดึงออกมา โดยผู้สังเกตหรือผู้สัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลอาจต้องชี้ให้เห็น

6) การสำรวจค้นหาความแปลก ความแตกต่าง

โอกาสในการสำรวจและการค้นหาลักษณะที่แปลก หรือการตอบสนองที่ผิดแผกแตกต่างจากคนอื่น จะมีโอกาสเกิดขึ้นได้ในการสำรวจโดยใช้มนุษย์เป็นเครื่องมือ ซึ่งความสามารถพิเศษหรือบทบาทที่เป็นเอกลักษณ์หรือ ผู้ให้การตอบสนองที่แปลกเหล่านี้สามารถค้นพบได้ ทั้งนี้ พฤติกรรมตอบสนองความรู้สึกหรือข้อมูลเบื้องต้นเหล่านี้ อาจหายไปจากการใช้แบบสอบถามที่เป็นมาตรฐานหรือในบริบทของการสัมภาษณ์ ที่มีแบบแผนตามแนวคิดของการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์

ในการสัมภาษณ์ที่เป็นแบบแผน มีมาตรฐานหรือการสำรวจทางวิทยาศาสตร์ความเบี่ยงเบน หรือความแตกต่างเหล่านี้จะถูกกำจัดออกไปด้วยวิธีการทางสถิติซึ่งจะมองเฉพาะภาพรวม แต่ในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างหรือการสัมภาษณ์อย่างลึกจะได้ช้อยกเว้นความเบี่ยงเบนและการตีความที่ไม่ปกติธรรมดาทั่วไป จะชี้แนะให้มีการพิจารณาบทวนการตีความใหม่และการขยายวิธีการใหม่ ซึ่งคุณสมบัติของการขยาย หรือตีความใหม่นี้เองที่ทำให้การใช้มนุษย์ เป็นเครื่องมือมีพลังอำนาจสูงกว่าเครื่องมืออื่น ๆ การตอบสนองที่แปลกและไม่ปกติจะไม่มีคุณค่าในการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ที่คำถามและปัญหาได้ถูกเสนอและกำหนดล่วงหน้าในขอบข่ายของ

การศึกษาค้นคว้าที่เป็นมาตรฐานเหล่านี้ การตอบสนองที่แปลกจะหายไปด้วยวิธีการจัดทำทางสถิติที่ไม่มีค่าต่อการศึกษาค้นคว้าในขั้นต่อไป

ผู้ค้นคว้าที่เป็นมนุษย์ไม่เพียงแต่เปิดโอกาสรับการตอบสนองที่แปลกและแตกต่างเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนให้มีการค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมอีกด้วย ความสามารถในการเผชิญกับการตอบสนองที่แปลก และใช้ในการเพิ่มความเข้าใจความกระจ่างในสิ่งที่ศึกษาจึงเป็นไปได้ในโลกแห่งความจริงตามสภาพธรรมชาติ

ลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เป็นเครื่องมือควรจะมีคืออะไร ในการค้นคว้าตามธรรมชาติ บุคคลเหล่านี้ควรได้รับการฝึกให้เป็นผู้สัมภาษณ์ที่ดี เป็นนักสังเกตที่รอบคอบ เป็นนักวิเคราะห์ที่เข้มแข็ง มีความรู้สึกไวต่อกิริยาอาการที่ไม่เป็นคำพูด เป็นผู้ที่มีความอดทนใจกว้าง หนักแน่น และเป็นผู้ฟังที่ดี นอกจากนั้น คุณลักษณะที่จำเป็นในการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการตามธรรมชาติคือ ความสามารถเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงจิตใจผู้อื่น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ การสัมภาษณ์จะไม่สามารถเกิดขึ้นโดยปราศจากความสัมพันธ์แบบเห็นอกเห็นใจ เอาใจเขามาใส่ใจเรา ระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์

นอกจากนั้น ลักษณะของผู้ปฏิบัติการภาคสนามที่ดีจะต้องมีความสามารถที่จะทนต่อความกดดันทางจิตวิทยาในการปฏิบัติงานภาคสนาม เช่น ความว้าเหว่ ความรู้สึกถูกทอดทิ้ง และความจำเป็นที่ต้องอุทิศเวลาในตอนเย็นหรือวันหยุด เพื่อจัดการกับการเขียนรายงาน การบันทึก การเก็บข้อมูล วิจัย ปฏิบัติงานที่จะต้องทุ่มเทเวลาทั้งหมดให้กับงาน

ลักษณะอื่น ๆ ที่สมควรจะกล่าวถึงของนักปฏิบัติการภาคสนามที่ประสบความสำเร็จ คือ

- ความสนใจที่จะพูดและฟังบุคคลต่าง ๆ มากมาย
- สามารถบังคับตนเองให้พูดคุยกับบุคคลที่ไม่ชอบ ไม่เชื่อเหมือนตน และบุคคลที่ร้ายกาจต่าง ๆ โดยจะต้องพยายามเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการได้ยินได้อย่างมีอุเบกขา
- การเป็นผู้ฟังที่ดีจะทำให้เป็นผู้สังเกตที่ดี (ฟังมากกว่าพูด)
- เป็นบุคคลที่อยากรู้อยากเห็นสนใจใคร่รู้ และเป็นนักแข่งขันที่ดีในการค้นคว้าเพิ่มเติม ส่วนข้อที่ควรละเว้นคือ
- บุคคลจะต้องไม่ถูกกำหนดให้เป็นผู้สัมภาษณ์ในสถานการณ์ที่เขาจะต้องเผชิญกับสิ่งที่อันตราย

- บุคคลจะต้องไม่ใช้ความคุ้นเคยหรือใช้คุณค่าของตนกับสถานการณ์ที่จะชี้นำผู้ถูกสัมภาษณ์

ลักษณะของเครื่องมือที่เชื่อถือได้

ผู้ประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติที่ดีต้องเป็นผู้ที่มีความไวต่อการรับรู้ เปิดกว้างต่อสิ่งเร้าต่างๆ มีความระแวดระวังต่อสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เป็นผู้ที่ค้นหาปัญหา เป็นผู้สร้างแบบแผน เป็นผู้สร้างสิ่งที่เป็นจริง ไม่มีความลำเอียง ไม่มีอคติในการสังเกต และเป็นผู้มีความอดทน เป็นผู้ดูมากกว่าเข้าไปแทรกแซง

หลักประกันความเชื่อถือได้ของผลการประเมินจะต้องสามารถตรวจสอบได้หลายวิธีการ เช่นเดียวกับการประเมินทางวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสังเกตหลายๆ วิธีในปรากฏการณ์เดียวกัน ใช้ผู้สังเกตอย่างน้อย 2 คน ที่คล้ายคลึงกัน (เช่น มีระดับความเชี่ยวชาญเดียวกัน) ได้รับผลการสังเกตสอดคล้องกัน จำแนกประเภทข้อมูลได้เหมือนกัน

ศักยภาพของเครื่องมือที่แฝงอยู่กับความสามารถของมนุษย์ในการสังเกต จัดประเภทและประมวลผลของข้อมูลหลายรูปแบบทั้งในแง่ของภาษาที่ใช้ กิริยาท่าทาง สภาพแวดล้อม และสังคมนั้นในทุกกรณี การรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นจะเป็นไปโดยปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ในทุกสถานการณ์

ความแกร่งของเครื่องมืออยู่ที่คุณสมบัติด้านต่างๆ ของมนุษย์ ดังนั้น ในการพัฒนาเครื่องมืออาจทำได้โดยให้บุคคลได้ไปอยู่ในสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จุดมุ่งหมายคือ ต้องการให้เขาได้สัมผัสประสบการณ์และมีโอกาสเปิดรับมากกว่าปิดกั้น และให้ได้รับการฝึกอบรมในสถานการณ์นั้นๆ อย่างจริงจังกับผู้เชี่ยวชาญการค้นคว้าเชิงคุณภาพ นั่นคือ ฝึกการสัมภาษณ์ การสังเกต ทักษะการบันทึก การฟัง การวิเคราะห์เอกสาร และหลักฐานต่างๆ

ปัญหาเกี่ยวกับความเชื่อมั่นของมนุษย์ในฐานะเป็นเครื่องมือ ปัญหานี้จะหมดไปหรือสามารถชดเชยได้ด้วยวิธีการต่างๆ รวมทั้งการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) ทั้งนี้หากจะเทียบเคียงกับการประเมินด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว สามารถใช้เกณฑ์การเทียบเคียงดังนี้

- 1) ถ้าเป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับความจริงของการประเมินบางประเด็นภายใต้บริบทเฉพาะของมัน การประเมินตามธรรมชาติจะเน้นความเชื่อถือได้มากกว่าความเที่ยงตรงภายใน

2) ถ้าเกี่ยวกับการนำผลการประเมินไปใช้กับบริบทอื่นหรือกลุ่มอื่นผู้ประเมินจะต้องพิจารณาถึงผลการประเมินที่เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มมากกว่าการพิจารณาในเรื่องความเที่ยงตรงภายนอก

3) ถ้าเกี่ยวกับความคงที่ของผลการประเมิน ผู้ประเมินควรพิจารณาเกี่ยวกับการยอมรับได้มากกว่าความเชื่อมั่น โดยให้มีคณะประเมินอีกคณะหนึ่งทำการทบทวนเอกสารและพิจารณาเหตุผลที่อยู่ภายใต้การประเมินที่ทำแล้ว หากคณะประเมินคณะนี้เห็นด้วยกับผลการประเมินที่ได้ก็แสดงว่า ผลการประเมินมีความคงที่

4) ถ้าเกี่ยวกับความเป็นกลางของการประเมิน ผู้ประเมินควรพิจารณาในแง่ของการยืนยันได้มากกว่าความเป็นปรนัย คือ ข้อมูลทั้งหลายเป็นจริงและยืนยันได้

การประเมินด้วยวิธีการตามธรรมชาติจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหากผู้ประเมินยึดแนวทางประชาธิปไตย กล่าวคือ ให้ความสำคัญต่อผู้เกี่ยวข้องหรือผู้รับผลจากการดำเนินงานทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในการประเมิน นักประเมินทำหน้าที่ติดต่อเจรจา ประสานงานระหว่างแหล่งทุน ผู้บริหาร ผู้ร่วมโครงการและผู้ได้รับผลจากโครงการ ประชาชนทั่วไป ตลอดจนทำหน้าที่ศึกษาข้อมูลของโครงการ เสนอและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ การตัดสินใจคุณค่าและข้อเสนอแนะขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่าย

การประเมินรูปแบบธรรมชาติ (Naturalistic Evaluation)

การประเมินโครงการแบบนี้มีพื้นฐานจากการใช้ผลการประเมินแต่ละช่วงมาสร้างเสริมผลการประเมินในช่วงต่อมา ตามรูปแบบการประเมินแบบตอบสนองของสเตก โดยเน้นที่จุดประสงค์ของผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นจุดศูนย์กลางในการประเมินและใช้แนวทางการเสริมสร้างความรู้จากข้อสนเทศใหม่ ๆ ที่ได้จริง เพื่อให้สรุปผลต่อเนื่องเชื่อมโยงกัน มีแนวการประเมินที่ กูบา (Guba, 1978) (Worthen and Sanders, 1987 ; cited Guba, 1978) เรียกว่า การประเมินในยุคที่ 4 ซึ่งถือว่าการประเมินนั้นจะสร้างคำถามใหม่ ๆ ขึ้นมามากกว่าที่จะแก้หรือให้คำตอบจากคำถามนั้น ดังนั้น การประเมินโครงการจะไม่สิ้นสุด แต่จะเป็นโครงการต่อเนื่อง ซึ่งแผนภูมิของการประเมินโครงการในยุคที่ 4 ของกูบา เป็นดังนี้

ขั้น

1. สัญญา

- ร่างสัญญาร่วมกับเจ้าของโครงการ / ผู้ให้ทุน

2. การจัดองค์กร

- คัดเลือกและฝึกหัดผู้ประเมิน
- คัดเลือกกลุ่มที่จะศึกษา
- กำหนดหลักการเหตุผล
- ประเมินสภาพทางการเมือง

3. บังชี้ผู้กำหนดนโยบาย

- บังชี้ผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ผู้ได้รับผลประโยชน์
ผู้เสียผลประโยชน์
- ประเมินสภาวะการณ์ ข้อขัดแย้ง และข้อตกลง
- ประเมินสภาพทางการเมือง

4. พัฒนาการสร้างเสริมความรู้

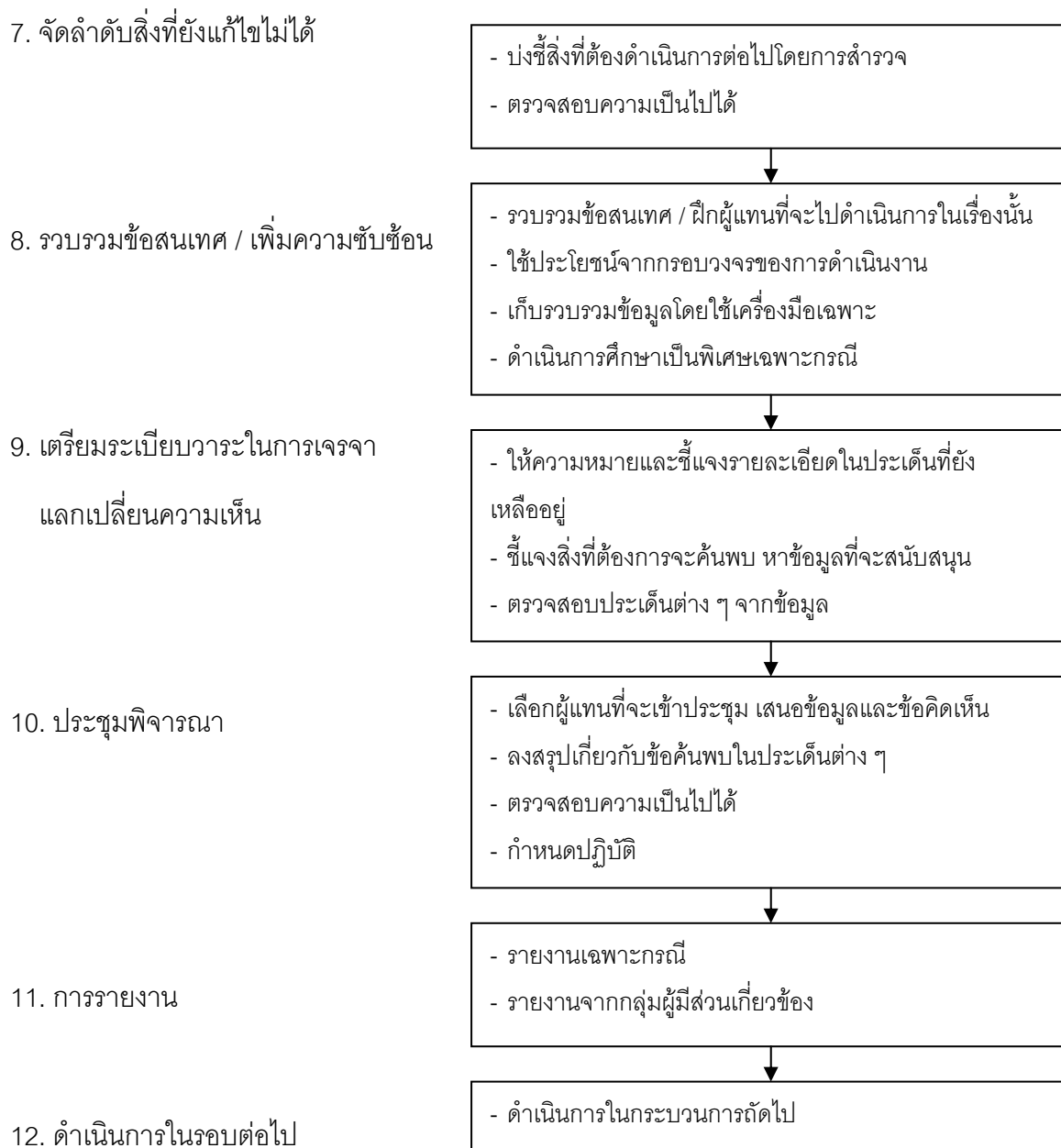
- กำหนดกรอบแนวคิด
- สร้างกรอบความคิดในลักษณะของวงจรการตรวจสอบ
หาความจริง ตรวจสอบความเป็นไปได้

5. ขยายแนวคิดจากข้อมูลที่ได้รับ

- ปรับวงจรของกรอบความคิดจากข้อมูลที่ได้รับ
- สร้างวงจรข้อค้นพบใหม่
- ประเมินสิ่งที่ค้นพบจากข้อมูล

6. คัดเลือกและจัดกลุ่มข้อค้นพบ

- บังชี้สิ่งที่แก้ไขแล้ว จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการ
ประชุมตกลงกันระหว่างกลุ่ม
- รายงานในส่วนที่ค้นพบแล้ว



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิของการประเมินโครงการในยุคที่ 4

จากภาพในขั้นที่ 4 และขั้นอื่น ๆ ต่อมาของภาพข้างต้น ได้กล่าวถึงการดำเนินการค้นคว้าหาข้อมูล โดยใช้วงจรในการดำเนินการประเมินโครงการ วงจรที่ว่านี้คือ การตรวจสอบหาความจริงโดยการจำแนกแยกแยะ หาเหตุผล หรือหลักฐานในแนวทางที่แตกต่างกันให้มากที่สุดเพื่อที่จะอธิบายหรือตีความโดยใช้การอภิปรายโต้เถียง (Negotiate) หรือใช้หลักตรรกวิทยา ในการลงสรุปข้อค้นพบหรือข้อเท็จจริงนั้น ๆ

2. โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร

ความเป็นมา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 มาตรา 24 ได้เน้นเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ และเป็นแนวความคิดของผู้บริหารกรุงเทพมหานคร ที่ต้องการให้แต่ละกลุ่มประสบการณ์มีโรงเรียนต้นแบบ

ดังนั้น ฝ่ายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์จึงเริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2545 เพื่อสร้างโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ โดยคัดเลือกโรงเรียนที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ
2. โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา
3. โรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร

หลักการ

1. เป็นโรงเรียนที่มีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นคุณภาพของผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. เป็นโรงเรียนที่มีระบบการบริหารจัดการที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการนิเทศภายใน
3. เป็นโรงเรียนที่สามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แก่โรงเรียนอื่นได้

เป้าหมาย

1. โรงเรียนดำเนินการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบจนสามารถเป็นตัวอย่างให้แก่โรงเรียนอื่นได้
2. นักเรียนมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

3. นักเรียนมีความตระหนักในคุณค่าและรักการเรียนรู้คณิตศาสตร์
4. นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณคณิตศาสตร์พื้นฐาน
5. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ได้
6. นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์
7. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

ก แนวดำเนินการของผู้บริหารโรงเรียน

1. ประชุมวางแผนกำหนดกรอบงาน ปฏิทินปฏิบัติงาน การจัดทำโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.1 ศึกษาสำรวจสภาพปัญหาและการจัดทำข้อมูลสารสนเทศ
 - 1.1.1 เกี่ยวกับตัวครู (วุฒิ / ความสามารถ / ข้อมูลส่วนตัว / ผลการสอน / แฟ้มพัฒนางาน ฯลฯ)
 - 1.1.2 เกี่ยวกับตัวนักเรียน (ลักษณะของผู้เรียน / ระเบียบวินัย ฯลฯ)
 - 1.1.3 การจัดครูเข้าสอนตามความสามารถและความเหมาะสม
 - 1.1.4 การจัดนักเรียนเข้าเรียน
 - 1.2 จัดหาเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน
 - 1.2.1 หลักสูตร คู่มือครู หนังสือเสริมการเรียนการสอน ฯลฯ
 - 1.2.2 สื่อการเรียนการสอน (ตู้ , โต๊ะเก้าอี้ , ชั้นวางของ , ป้ายนิเทศ , สื่อคณิตศาสตร์)
 - 1.2.3 จัดทำทะเบียนสื่อคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ สะดวกต่อการใช้งาน
 - 1.3 การจัดทำแผนการสอน
 - 1.4 การนิเทศการสอน
 - 1.5 การจัดบรรยากาศภายในชั้นเรียน
 - 1.5.1 มุมคณิตศาสตร์
 - 1.5.2 ป้ายนิเทศ
 - 1.5.3 การแสดงผลงานนักเรียน
 - 1.6 การประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ตามสภาพจริง
 - 1.6.1 สังเกตจากการทำงานของนักเรียน

- 1.6.2 ประเมินจากชิ้นงานและแฟ้มสะสมงานของนักเรียน
- 1.6.3 ประเมินจากแบบทดสอบ
- 1.7 การสอนซ่อมเสริมและการทำวิจัยในชั้นเรียน
- 1.8 การจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์
 - 1.8.1 การจัดห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ / มุมคณิตศาสตร์
 - 1.8.2 การจัดป้ายนิเทศ
 - 1.8.3 โครงการคณิตศาสตร์
 - 1.8.4 การจัดค่ายคณิตศาสตร์
 - 1.8.5 การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์
- 2. นิเทศ ติดตาม และกำกับดูแล
 - 2.1 การเข้าเยี่ยมชั้นเรียน
 - 2.2 การสังเกตการสอน
 - 2.3 การให้ขวัญและกำลังใจ
 - 2.4 การแนะนำและให้ความรู้
 - 2.5 การประชุมสัมมนาทางวิชาการ
 - 2.6 การพาไปศึกษาดูงาน
- 3. ประเมินผลและจัดทำรายงานผล
 - 3.1 ประเมินตนเอง (ผู้บริหารโรงเรียน / ครูผู้สอน ภาคเรียนละ 1 ครั้ง)
 - 3.2 ประเมินภายใน (จัดตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพของงาน โรงเรียน
ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์)
 - 3.3 สรุปผลการประเมินและจัดทำรายงาน
 - 3.3.1 สรุปผลการประเมินเป็นรายภาคเรียน
 - 3.3.2 จัดทำรายงานประจำปี
- 4. ปรับปรุงและพัฒนางาน
 - 4.1 วิเคราะห์ผลการประเมิน
 - 4.2 วิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน
 - 4.2.1 พฤติกรรมของนักเรียน
 - 4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.3 หาจุดเด่นและจุดด้อยเพื่อวางแผนพัฒนางาน

4.3.1 ด้านผู้บริหารโรงเรียน

4.3.2 ด้านครูผู้สอน

4.3.3 ด้านนักเรียน

5. การจัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนในปีต่อไป

6. ปฏิทินปฏิบัติการ

ข. แนวดำเนินการของครูผู้สอน

1. ประชุมครูสอนคณิตศาสตร์ ระดับกลุ่ม / สายชั้น

1.1 วางแผนการปฏิบัติงาน / กำหนดกรอบแผนงาน

1.1.1 วิเคราะห์หลักสูตร

1.1.2 จัดทำกำหนดการสอน / แผนการสอน

1.1.3 จัดทำสื่อประกอบการสอน / ทะเบียนสื่อ

1.1.4 กำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น ความเป็นระเบียบวินัย ความ

รับผิดชอบในการส่งงาน มารยาทในการพบผู้ใหญ่

1.1.5 กำหนดข้อตกลงภายในชั้นเรียน

1.1.6 การจัดทำแฟ้มสะสมงานของนักเรียน

1.1.7 การจัดเก็บผลงานของนักเรียน

1.2 การจัดบรรยากาศภายในชั้นเรียน

1.3 การจัดป้ายนิเทศและการแสดงผลงานของนักเรียน

1.4 การจัดกิจกรรมเสริม

1.5 การวิจัยในชั้นเรียน

2. ดำเนินการสอนตามแผนการสอน โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการดำเนินการสอนบทเรียน
คณิตศาสตร์ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แบบเล่น → เรียน → สรุป

3. การสังเกตการสอนและการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน

4. การประเมินผลการปฏิบัติงาน

4.1 ประเมินตนเอง

4.2 ประเมินภายใน

5. การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน
6. สรุปรายงานผล เพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนางาน
7. รวบรวมและจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ

ค. แนวดำเนินการของศึกษานิเทศก์

1. สร้างความตระหนัก
 - 1.1 ประชุมร่วมกับคณะครูและผู้บริหารโรงเรียน
 - 1.2 วางแผนปฏิบัติงาน / กำหนดเป้าหมาย / หลักการ / แนวดำเนินการโรงเรียน
ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.3 ประชุมอบรมให้ความรู้แก่ครูสอนคณิตศาสตร์
 - 1.4 ประชุมกลุ่มวิชา / สายชั้น เกี่ยวกับการนิเทศการสอน
2. นิเทศและเยี่ยมชั้นเรียน
 - 2.1 นิเทศการสอน
 - 2.2 การให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรมที่คงไว้และที่ควรปรับปรุง
 - 2.2.1 การจัดชั้นเรียน
 - 2.2.2 ขั้นตอนการสอน
 - 2.2.3 เทคนิคการสอน (การตั้งคำถาม , การใช้สื่อ , การสรุปเนื้อหา , ฯลฯ)
3. การประชุมสัมมนาเกี่ยวกับปัญหาการปฏิบัติงานและความรู้เพิ่มเติม
 - 3.1 ผู้บริหารโรงเรียน
 - 3.2 ครูผู้สอน
- 4 ประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน
5. รายงานผล

เอกสารประกอบการอบรมครูสอนคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการดำเนินการสอน

ขั้นตอนการสอนที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ได้มาจากผลงานการวิจัยโครงการสภาพแวดล้อมห้องเรียน (IEA Classroom Environment Study : Teaching for Learning) ที่กรมการฝึกหัดครูร่วมกับสมาชิกของสมาคมการวัดผลสัมฤทธิ์ในการศึกษานานาชาติ (International Association of Educational Achievement) ซึ่งมีขั้นตอนคล้ายกับขั้นตอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) แต่จะเพิ่มตรงที่มีกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละ

ขั้นตอนไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ครูได้ใช้เวลา ในการสอนแต่ละครั้งให้ได้ประโยชน์สูงสุด การดำเนินการสอนตามขั้นตอนจะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการสอนของครู และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นตอนการดำเนินการสอน (การกระจายเวลาโดยประมาณในการสอน 60 นาที)

1. ขั้นเริ่มต้น (15 นาที)

1.1 กิจกรรมการจัดการชั้นเรียน

1.2 การคิดเลขในใจ

1.3 การบอกข้อบกพร่อง

1.4 การทบทวนความรู้เดิม

2. ขั้นเสนอเนื้อหา (25 นาที)

2.1 กิจกรรมการเรียนการสอน (สอน อภิปราย สาธิต)

2.2 ตรวจสอบความเข้าใจ

3. ขั้นฝึกทักษะ (15 นาที)

3.1 แบบฝึกหัดควบคุม

3.2 แบบฝึกหัดอิสระ

4. ขั้นสรุป และการบ้าน (3 นาที)

5. การประเมินผล (2 นาที)

6. บันทึกหลังสอน

- พฤติกรรมของครู / นักเรียน

- กิจกรรมการสอน / ขั้นตอนที่ต้องปรับปรุง

- ผลการดำเนินการ นักเรียนเข้าใจหรือไม่ ก็คนที่ไม่เข้าใจ

รายละเอียดการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการดำเนินการสอน

1 ขั้นเริ่มต้น

จุดประสงค์ เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องวินัยในการเรียน พฤติกรรมที่พึงประสงค์ และการปูพื้นฐานความรู้

เวลาที่ใช้ เวลาโดยประมาณ 15 นาที

วิธีการ ครูจัดกิจกรรมใน 4 เรื่อง ดังนี้

1.1 การจัดการชั้นเรียน

จุดประสงค์ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้

เวลาที่ใช้ 4 – 5 นาที

วิธีการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีด้วยการทักทาย พูดคุยสิ่งที่ดีงาม เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้การมีวินัยในตนเองของนักเรียน ตลอดจนการวางแผนการจัดชั้นเรียนไว้ล่วงหน้า เช่น การจัดห้องเรียน การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สื่อประกอบการเรียนการสอน และการจัดการกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์

ข้อควรระวัง ครูมักใช้เวลาในการจัดชั้นเรียนมากเกินไป

1.2 การคิดเลขในใจ

จุดประสงค์ เป็นการฝึกความจำระยะสั้นเพื่อเสริมสร้างความสนใจ ความตั้งใจ ให้แก่ผู้เรียน

เวลาที่ใช้ 2 - 3 นาที

วิธีการครูนำโจทย์ที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ การบวก , การลบ , การคูณ หรือการหาร ที่เป็นโจทย์ง่าย ๆ เพื่อฝึกทักษะ ฝึกการคิดคล่อง รวดเร็ว โดยครูอ่านโจทย์ให้ฟังเพียงครั้งเดียว นักเรียนจะต้อง ตั้งใจฟัง และหาคำตอบ โดยไม่มีอุปกรณ์ช่วย ครูจะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว กระฉับกระเฉงมีชีวิตชีวา ครูจะเป็นผู้เรียกให้นักเรียนตอบทีละคน แต่ไม่ควรเกิน 3 คน ถ้าไม่มีนักเรียนตอบถูก ครูควรอ่านคำถามซ้ำ และเฉลยคำตอบให้ทราบ คำถามจะประมาณ 5 – 7 ข้อ (อาจมีโจทย์ปัญหา 1 – 2 ข้อ รวมอยู่ด้วยก็ได้)

1.3 บอกข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำการบ้านของนักเรียน โดยส่วนรวม

เวลาที่ใช้ 3 – 5 นาที

วิธีการครูจะนำข้อบกพร่อง หรือข้อผิดพลาด จากการทำการบ้าน มาแสดงให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนทำผิดอย่างไร และที่ถูกต้องนั้นควรทำอย่างไร แสดงวิธีทำให้นักเรียนดูบนกระดานดำ ถ้าพบว่า นักเรียนทำผิดมาก ครูควรสอนซ้ำใหม่ทั้งชั้น ก่อนจะสอนเนื้อหาใหม่

1.4 การทบทวน

จุดประสงค์ เป็นการทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้วอย่างย่อๆ หรือปูพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อช่วยให้นักเรียน สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่ได้

เวลาที่ใช้ 3 – 5 นาที

วิธีการครูนำประเด็นที่สำคัญๆ ที่จะนำมาใช้ในการเรียนเนื้อหาในวันนี้มาอธิบายอย่างย่อๆ ถ้าเรื่องที่สอนวันนี้เป็นเนื้อหาใหม่ ครูจะนำความรู้เดิมที่เรียนในชั้นที่ผ่านมาทบทวนให้นักเรียน

2. ชั้นเสนอเนื้อหา

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ คิดวิเคราะห์หาเหตุผล และสรุปความคิดรวบยอด ซึ่งจะนำไปสู่การฝึกปฏิบัติ

เวลาที่ใช้ เวลาโดยประมาณ 25 นาที

วิธีการ ครูจัดกิจกรรมใน 2 เรื่อง ดังนี้

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

จุดประสงค์ เพื่อเสนอเนื้อหาใหม่

เวลาที่ใช้ 15 – 20 นาที

วิธีการครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จากการสังเกต คิด วิเคราะห์ หาวิธีคิด การให้เหตุผล ค้นคว้า และสรุปเป็นความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมนักเรียนควรมีสื่อการเรียนรู้ เช่นเดียวกับครูที่นำมาแสดงที่เป็นสื่อของจริง หรือรูปภาพให้เด็กได้สัมผัสกับสื่อการเรียนรู้ด้วยการเล่น เรียน แล้วสรุป โดยครูอาจจะต้องอธิบาย สาธิต ทำเป็นตัวอย่างให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม และสรุปพร้อมกับครูจนนักเรียนได้ความคิดรวบยอด

ครูต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นครูควรให้ความช่วยเหลือ แนะนำแนวทางให้นักเรียนสามารถเข้าใจกระบวนการคิด และหาคำตอบได้

2.2 การตรวจสอบความเข้าใจ

จุดประสงค์ เพื่อประเมินว่า นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ครูได้สอนไปแล้ว มากน้อยเพียงใด ครูจะได้ช่วยเหลือนักเรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียน

เวลาที่ใช้ 3 - 5 นาที

วิธีการครูจะตรวจสอบความเข้าใจ หลังจากที่ได้เสนอเนื้อหาจบแล้ว การตรวจสอบความเข้าใจ ควรมีลักษณะดังนี้

- การตั้งคำถาม ควรสั้นกระชับ และเป็นคำถามตรง เพื่อจะวัดว่านักเรียนสามารถให้คำตอบที่ถูกต้องหรือไม่
- ตรวจสอบให้ตรงกับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนไป
- ครูอาจให้นักเรียนแสดงวิธีทำให้อู
- ครูแน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้พอเพียงที่จะตอบคำถามของครู
- ครูต้องให้ผลย้อนกลับด้านเนื้อหาวิชาควบคู่ไปกับการตรวจสอบความเข้าใจเสมอ
- การตรวจสอบความเข้าใจ ควรใช้วิธีการที่ง่ายและชัดเจน

3. ชั้นฝึกทักษะ

จุดประสงค์ เพื่อพัฒนาและฝึกทักษะกระบวนการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา
ของนักเรียน

เวลาที่ใช้ 15 นาที

วิธีการ แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

3.1 แบบฝึกหัดควบคุม หมายถึง การทำแบบฝึกหัดในเนื้อหาที่เรียนจบไปแล้ว และ
ครูได้ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ โดยมีครูคอยควบคุมดูแล ให้ความช่วยเหลือ
แนะนำกระบวนการคิดของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

เวลาที่ใช้ 3 - 5 นาที

วิธีการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และครูคอยควบคุมตรวจสอบความสำเร็จให้การเรียนหรือ
พัฒนาทักษะของนักเรียนได้ทันที่ การทำแบบฝึกหัดควบคุม ครูควรดำเนินการดังนี้

- เป็นการฝึกระยะสั้น ควรทำแบบฝึกหัด 2 – 3 ข้อ
- ให้นักเรียนออกมาทำแบบฝึกหัดบนกระดานดำ หรือทำงานไปพร้อม ๆ กันทั้งชั้น
หรืออาจทำเป็นกลุ่ม
- ครูจะไม่ปล่อยให้ให้นักเรียนทำงานผิดพลาด โดยครูไม่ได้เข้าไปแก้ไขเกินกว่า 1 นาที
ครูควรให้ข้อมูลย้อนกลับ เมื่อพบว่านักเรียนได้ทำผิดพลาด นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง
- นักเรียนทุกคน จะต้องมีความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะเป็นกำลังใจในการ
ปฏิบัติงานชิ้นต่อไป

3.2 แบบฝึกหัดอิสระ หมายถึง การทำแบบฝึกหัดในบทเรียนที่นักเรียนทุกคนต้องทำ
แบบฝึกหัดด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ความเข้าใจและการตัดสินใจของตนเอง

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะจากการได้ฝึกปฏิบัติการทำแบบฝึกหัด

เวลาที่ใช้ 10 - 20 นาที

วิธีการให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดทักษะ ครูจะเดินตรวจสอบ หรือสำรวจดูว่า
นักเรียนมีปัญหาอะไรหรือไม่ ครูจะได้ให้ความช่วยเหลือแนะนำอยู่ตลอดเวลา การให้นักเรียนทำ
แบบฝึกหัดอิสระ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- แบบฝึกหัดอิสระเหล่านี้ ควรเลือกจากหนังสือแบบฝึกหัดของนักเรียน หรือ
แบบฝึกหัดที่ครูเตรียมไว้ให้ ระยะเวลาควรเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความสามารถระดับปานกลาง

- ครูควรตรวจสอบ และให้ผลย้อนกลับต่อนักเรียนภายในชั่วโมงนั้น และเพื่อจัดและป้องกันปัญหาเกี่ยวกับการปกครองชั้นเรียน ครูควรเตรียมแบบฝึกหัดไว้สำหรับนักเรียนอ่อนที่ทำงานช้า และนักเรียนเก่งที่ทำเสร็จก่อน

4. ขั้นสรุป และให้การบ้าน

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ มีความแม่นยำในสิ่งที่เรียน และมีทักษะเพิ่มขึ้น

เวลาที่ใช้ 3 นาที

วิธีการ นักเรียนและครูช่วยกันสรุปบทเรียนในสิ่งที่เรียนมา ตั้งแต่เนื้อหาจุดประสงค์ ประโยชน์ที่ได้รับ ตลอดจนสาระสำคัญ หรือความคิดรวบยอด เสร็จแล้วครูมอบหมายงานให้เป็นการบ้าน การบ้านควรมีลักษณะเดียวกับแบบฝึกหัดที่ได้ฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อจะได้ฝึกความจำระยะยาวให้นักเรียนว่ายังสามารถจำ เข้าใจกระบวนการคิดได้หรือไม่

5. การประเมินผล

จุดประสงค์ เพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของนักเรียน ที่ได้กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาในบทเรียน

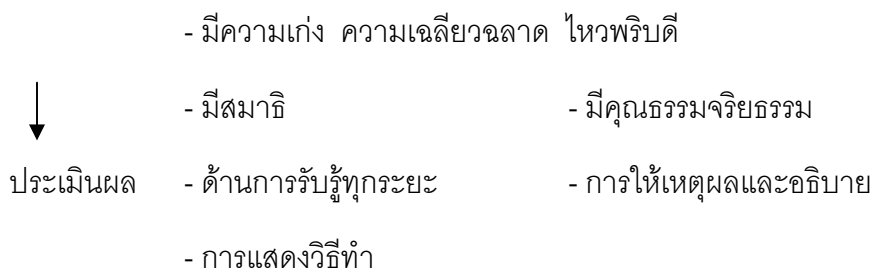
เวลาที่ใช้ 2 – 3 นาที

วิธีการ ครูอาจใช้วิธีการสังเกต , การตรวจแบบฝึกหัด , การทำแบบทดสอบ , หรือจากผลงานของนักเรียน

หมายเหตุ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (อ.สุวรร กาญจนมยุร)

เล่น	- ฝึกการสังเกต	- ฝึกการคิด
↓	- ฝึกการวิเคราะห์	- มีความสุข
เรียน	- หาวิธีการคิดหลากหลายวิธี	- การให้เหตุผล
↓	- การค้นคว้าจากแหล่งความรู้	
สรุป	- ความรู้	- ความคิดรวบยอด
↓	- หลักการ	- เลือกวิธีคิดที่เหมาะสมกับตน
ฝึกทักษะ	- คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น	
	- เทคนิคคิดเร็ว	- พัฒนาระบบการคิด



3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยโดยตรงที่เกี่ยวกับการประเมินโรงเรียนต้นแบบการสอน แต่อย่างไรก็ตามมีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการประเมินคุณภาพการศึกษา คุณภาพโรงเรียน และการพัฒนาโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ประมวลมาดังรายละเอียดต่อไปนี้

สำนักศึกษาธิการเมืองเจฟเฟอร์สัน รัฐเคนทักกี (สุรศักดิ์ หลาบมาลา. 2529 : 42 – 44 ; อ้างอิงจาก Miller. 1985) ได้จัดทำโครงการเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา ที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ของรัฐ โดยการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามรูปแบบของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

บรรยากาศของโรงเรียน

1. มุ่งเน้นงานด้านวิชาการ
2. นักเรียนมีความคาดหวังในผลการเรียนสูง
3. นักเรียนมีความรักในหมู่คณะของโรงเรียนของตน
4. ครูมีสมรรถภาพสูงและทำงานกันเป็นทีม
5. ยอมรับความเด่นของแต่ละบุคคล

หลักสูตร

1. นักเรียนมีความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับชั้นเรียน
2. วางแผนการเรียนการสอนครบตามหลักสูตรทุกปีตลอดหลักสูตร

การสอน

1. การบริหารห้องเรียนมีประสิทธิภาพโดยวิธีการวางแผนการเรียนการสอนและบริหารสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนเป็นอย่างดี
2. ให้เวลาและความสำคัญทางวิชาการเป็นอันดับแรก
3. การเรียนการสอนเน้นบทเรียนเรียงตามลำดับ ความยากง่าย ควบคุมการทำงานในห้องเรียนให้งานทำสม่ำเสมอ ตรวจสอบผลงาน และวิธีการทำงานของเด็ก

4. เน้นการสอนโดยครูเป็นผู้นำในทางวิชาการ
5. เพิ่มเวลาในการทำงานวิชาการของเด็ก
6. วางแผนการสอนให้สูงกว่าระดับชั้นของเด็กตามสมควร
7. เริ่มสอนเลข อ่านและเขียนตั้งแต่ระดับอนุบาล

บริการเรียนการสอน

1. จัดบริการด้านวิธีการสอน หลักสูตร และอุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาแต่ละระดับชั้น
2. การย้ายห้องเรียนของเด็กแต่ละคน จะทำก็ต่อเมื่อไม่ทำให้เด็กเสียการเรียน หรือทำให้ความคาดหวังในผลการเรียนของเด็กลดต่ำลง

การประเมินผล

1. ประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียนของเด็กเป็นระยะ ๆ
2. จัดทำบัตรรายงานแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของเด็กแต่ละบุคคล
3. ส่งเสริมให้ทำการสอนอย่างจริงจัง โดยถือว่า ผลการสอนเป็นผลสำเร็จในการเรียนของเด็กแต่ละคน
4. ประเมินผลทั้งความรู้และทักษะ

การสนับสนุนจากผู้ปกครองและชุมชน

1. ติดต่อกับผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ
2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการให้การบ้าน ให้ผู้ปกครองเข้าใจ
3. กวดขันนักเรียนให้เข้าห้องเรียนเป็นประจำ
4. แจ้งพฤติกรรมของเด็กที่โรงเรียนต้องการให้ผู้ปกครองทราบ
5. แจ้งบทบาทที่ผู้ปกครองควรปฏิบัติเพื่อส่งเสริมแรงการเรียนรู้ของเด็ก

หลังจากดำเนินโครงการแล้ว 1 ปี ปรากฏว่า ผลการเรียนของเด็กเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นรูปแบบที่สามารถพัฒนาการศึกษาได้

กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2532 : 20 – 31) ได้ศึกษาแนวการพัฒนาโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษาระดับมัธยมศึกษา กล่าวว่า การพัฒนาประสิทธิผลของการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เอกชน ควรพัฒนา 3 ด้าน คือ

1. พัฒนาประสิทธิภาพของระบบ ผู้บริหารควรจะให้ครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ความพึงพอใจและใส่ใจอย่างแน่วแน่ มั่นคงและสม่ำเสมอ ในการแสวงหาปัจจัยตัวป้อนที่ดีมาใช้ในการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นบุคลากร อาคารสถานที่ หรือวัสดุ – อุปกรณ์

1.2 จัดและบริหารให้สภาพแวดล้อมของโรงเรียนมีบรรยากาศแห่งความเป็นมิตรที่เหมาะสมกับสภาพและเป้าหมายของโรงเรียน

1.3 ขวนขวายในการแสวงหา และเลือกสรรกระบวนการบริหาร และดำเนินงานที่เหมาะสมกับสภาพและเป้าหมายของโรงเรียน

1.4 ให้ความสนใจ ติดตาม และพัฒนาปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของงาน สามารถวัดหรือสังเกตได้ชัดเจน

2. การพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน เช่น ความเป็นกุลสตรี ความสุภาพเรียบร้อย มารยาทไทย ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความขยันขันแข็ง ความมีมานะอดทน ฯลฯ

3. การพัฒนาภาพพจน์ที่ดีของโรงเรียน โดยสร้างลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียน เช่น การมีกิจกรรมนักเรียนเด่นเป็นที่ยอมรับของชุมชน และผู้ปกครอง

นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญศึกษา ระดับประถมศึกษา สรุปได้ว่า ลักษณะของโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนที่มีคุณภาพดี ประกอบด้วย

1. โรงเรียนมีจุดหมาย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และทิศทางการดำเนินงานที่ชัดเจนนั้น คือ เป็นโรงเรียนที่ดี และใช้ปรัชญาหรือแนวนโยบายที่ดี และเหมาะสมเป็นเครื่องชี้นำ

2. โรงเรียนสามารถจัดการเรียนการสอน และงานกิจกรรมนักเรียนที่ได้มาตรฐาน กล่าวคือ

2.1 มีการปรับหลักสูตรประถมศึกษาให้มีเป้าหมาย และจุดเน้นเป็นพิเศษสำหรับโรงเรียนในอันที่จะช่วยให้โรงเรียนสามารถตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคมได้อย่างดีที่สุด

2.2 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกกลุ่มประสบการณ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนในวัยประถมศึกษา โดยให้ความสนใจนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.3 มีการวัดผลการประเมินผลการเรียนการสอนให้ครบทุกด้าน เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2.4 มีการจัดบริการนักเรียนให้เหมาะสมกับวัย และสภาพความต้องการของนักเรียน และให้ทั่วถึงมากที่สุด

2.5 มีการจัดกิจกรรมนักเรียนให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการ และความสนใจของนักเรียนวัยประถมศึกษาอย่างทั่วถึง และเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ตามหลักสูตรมากขึ้น

3. โรงเรียนสามารถบริหารงานบุคคล งานธุรการ และการเงิน งานอาคารสถานที่ และงานความสัมพันธ์กับชุมชนอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และคุณภาพ กล่าวคือ

3.1 มีระบบการบริหารงานบุคลากรที่ชัดเจน และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ได้เป็นอย่างดี

3.2 มีการสรรหาบุคลากรที่มีคุณภาพ มีจำนวนพอเพียง และมีการมอบหมายงานตามความรู้ ความสามารถสำหรับทุกตำแหน่งที่เป็นไปได้

3.3 มีการพัฒนาบุคลากรให้ปฏิบัติงานได้เต็มความสามารถของทุกคน

3.4 จัดการบริหารงานธุรการให้เป็นระบบ มีระเบียบ และมีความคล่องตัวในการทำงาน

3.5 มีการบริหารงานพัสดุครุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ และความสะอาดในการใช้สอย

3.6 มีการบริหารการเงินและการบัญชีที่เกิดประโยชน์ในลักษณะประหยัดถูกต้องและเป็นระบบ

3.7 มีการจัดทำ ดูแล และตกแต่งให้สถานที่และบริเวณของโรงเรียนอยู่ในสภาพดี สะอาดเรียบร้อย ร่มรื่น ปลอดภัยและสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด

3.8 จัดให้มีอาคารเรียน และอาคารประกอบที่อยู่ในสภาพใช้การได้ดี แข็งแรง มั่นคง สะอาด สวยงาม มีระเบียบและเหมาะสมกับการใช้งาน

3.9 จัดให้มีห้องเรียนและห้องประกอบที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนมากที่สุด

3.10 มีวิธีการสร้างความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับชุมชน โดยจัดให้มีการคิด วางแผน ดำเนินการ และติดตามผลการดำเนินงานร่วมกัน

4. โรงเรียนมีผลการดำเนินงานที่ดี สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดเป็น อย่างดี โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาผู้เรียน การสร้างความพึงพอใจในอาชีพให้แก่บุคลากร และการสร้างภาพพจน์ที่ดีของโรงเรียน กล่าวคือ

4.1 มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์ และพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนให้ปรากฏเด่นชัด

4.2 มีการสร้างเสริมความพึงพอใจในอาชีพครู โรงเรียนเอกชนให้ปรากฏเด่นชัด

4.3 มีการพัฒนาภาพพจน์ที่ดีของโรงเรียนให้ปรากฏเด่นชัดตลอดเวลา

ชินภัทร ภูมิรัตน และคณะ (2533 : 47 – 58) ทำการวิจัยและประเมินคุณภาพโรงเรียน ประถมศึกษาพบว่า ตัวบ่งชี้คุณภาพการประถมศึกษา จำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ตัวแปรและตัวบ่งชี้ด้านตัวป้อน ซึ่งได้แก่ นักเรียน บุคลากรในโรงเรียน อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และงบประมาณ ตัวบ่งชี้สำหรับตัวป้อนมีดังต่อไปนี้

1.1 อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน

1.2 อัตราส่วนนักเรียนต่อครู

1.3 อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน

1.4 ร้อยละของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเตรียมความพร้อมก่อนประถมศึกษา

1.5 อัตราส่วนครูที่ได้รับการฝึกอบรมด้านการสอนต่อครูที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม

1.6 อัตราส่วนพื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน

1.7 อัตราส่วนจำนวนเตียงพยาบาลต่อนักเรียน

1.8 อัตราส่วนห้องส้วมต่อนักเรียน

1.9 ร้อยละของเงินงบประมาณที่รัฐจัดสรรให้โรงเรียนในหมวดต่าง ๆ ต่อหัวต่อปี

1.10 สัดส่วนของเงินงบประมาณที่รัฐจัดสรรให้ต่อเงินนอกงบประมาณ

1.11 อัตราส่วนจำนวนหนังสือในห้องสมุดต่อนักเรียน

2. ตัวแปร และตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ ซึ่งจำแนกได้ 3 ด้าน คือ การบริหารการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

2.1 การบริหาร ประกอบด้วยงานบริหารด้านวิชาการ เป็นงานที่ส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่ดี ภายในโรงเรียน ประกอบด้วยงานบริหารด้านบุคลากร อาคารสถานที่ การนิเทศ และติดตาม งานบริหารธุรการ ได้แก่ งานธุรการ งานทะเบียนนักเรียน การบัญชี การปฐมนิเทศ และห้องสมุด การบริการน้ำดื่ม น้ำใช้ ยา ห้องพยาบาล ฯลฯ และงานบริหารด้านความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

2.2 การจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ การใช้สื่อ บรรยากาศในห้องเรียน การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร และการสอนซ่อมเสริม

2.3 การวัดและการประเมินผล พิจารณาเกี่ยวกับวิธีการในการวัดผลความถี่ ในการวัดตัวบ่งชี้สำหรับกระบวนการ มีดังต่อไปนี้

2.3.1 สัดส่วนของเวลาที่ผู้บริหารไปติดต่อราชการนอกโรงเรียนในเวลาราชการ ในแต่ละภาคการศึกษา

2.3.2 การมีแผนพัฒนาการสอนในกลุ่มต่าง ๆ

2.3.3 สัดส่วนการบริการทางวิชาการที่จัดให้นักเรียนที่เรียนเก่งเป็นพิเศษ และเรียนช้า เป็นพิเศษ

2.3.4 สัดส่วนของนักเรียนที่ได้รับการแนะแนวจากโรงเรียน

2.3.5 ร้อยละของบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมในรอบปีการศึกษา

2.3.6 ร้อยละของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแต่ละกลุ่มประสบการณ์ในรอบปีการศึกษา

2.3.7 จำนวนครั้งของการนิเทศภายในโรงเรียนที่ครูได้รับ

2.3.8 จำนวนครั้งของการนิเทศภายนอกโรงเรียนที่ครูได้รับ

2.3.9 ร้อยละของนักเรียนที่ได้รับบริการโครงการอาหารกลางวัน

2.3.10 ร้อยละของนักเรียนที่ได้รับบริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดต่อ

3. ตัวแปรและตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต ดูทั้งผลผลิต ด้านปริมาณ และคุณภาพ ซึ่งพิจารณาจากอัตราส่วนการเลื่อนชั้นและซ้ำชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา จำนวนปีเฉลี่ยที่ใช้ในระดับประถมศึกษา อัตราการคงอยู่และออกกลางคัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว สรุปได้ว่า การติดตามและการประเมินผล โครงการ มีความสำคัญยิ่งที่จะต้องดำเนินการ เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุง โครงการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น และเป็นการประเมินสัมฤทธิ์ผลของโครงการ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ผู้บริหารกรุงเทพมหานครจะได้ใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2545-2547 ตามรูปแบบธรรมชาติ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ศึกษานิเทศก์ ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ของโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ
2. โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา
3. โรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร

ผู้ให้ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ บุคลากร ผู้ปกครองและนักเรียนโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 682 คน ประกอบด้วย ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 16 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ผู้ปกครองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 จำนวน 657 คน และศึกษานิเทศก์คณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน

กรอบแนวคิดในการประเมิน

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งติดตามและประเมินผลการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลาการดำเนินงานระหว่างปีการศึกษา 2545 - 2547 โดยทำการติดตามและประเมินตามธรรมชาติ (Naturalistic Evaluation) วิธีหลักที่ใช้ในการ

ติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร ได้แก่ วิเคราะห์เนื้อหาวิธีการวิจัยปฏิบัติการ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการในทุกระดับ เพื่อให้ได้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการและความก้าวหน้าของโครงการ อันจะนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะหรือปรับปรุงการบริหารโครงการ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และได้ขยายโครงการนี้ไปในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงเรียนอื่นๆ ต่อไป

สำหรับรายละเอียดของวิธีการติดตามและประเมินผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในแต่ละจุดมุ่งหมายเสนอตามตารางต่อไปนี้ ตาราง 2 แนวทางการประเมินและติดตามผลการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

จุดมุ่งหมายของการประเมิน	ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	เกณฑ์หรือแนวทางในการประเมิน
1. เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการปีการศึกษา 2547	1. ความเป็นมาของโครงการ 2. จุดมุ่งหมายของโครงการ 3. การดำเนินงานของโครงการ - ด้านผู้บริหาร - ด้านครูผู้สอน - ด้านศึกษานิเทศก์ 4. กิจกรรมของโครงการ - การประชุมอบรมครูผู้สอนคณิตศาสตร์	1. รายละเอียดของตัวโครงการที่ได้วางแผนไว้และที่ได้ปฏิบัติจริง 2. หลักฐานและผลงานต่างๆ ของโครงการ 3. สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์ ผู้รับผิดชอบโครงการ 4. แบบประเมิน - แบบสอบถามความคิดเห็นของครู ผู้เข้ารับการอบรมประชุม	1. วิเคราะห์เนื้อหา 2. วิเคราะห์เนื้อหา 3. วิเคราะห์เนื้อหาและเรียงลำดับความถี่ 4. ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	- เปรียบเทียบรายละเอียดของโครงการตามแผนกับการปฏิบัติจริง - พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสม - พิจารณาจากแนวดำเนินการตามโครงการของผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์ - พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น

ตาราง 2 (ต่อ)

จุดมุ่งหมายของการประเมิน	ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	เกณฑ์หรือแนวทางในการประเมิน
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการ	- การนิเทศการสอน - การประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียน - ปรับปรุงและพัฒนา งาน - การจัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนในปีต่อไป 5. ผลผลิตของโครงการด้านผู้เรียน	สัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบ ฯ - แบบสังเกตการสอน - แบบสอบถามติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการ ฯ 5. คัดลอกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาระดับปีที่ 1 – 6	5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ก่อน – หลังเข้าร่วมโครงการ โดยแผนภูมิแท่ง	- แนวนโยบายและเป้าหมายของโรงเรียน - มีบุคลากรประจำโครงการที่เหมาะสมและเพียงพอ - มีการวางแผนโครงการเป็นลายลักษณ์อักษรชัดเจนและมีความเป็นไปได้ - พิจารณาจากค่าเฉลี่ยของทุกระดับพฤติกรรม
	1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ - บุคลากร - หลักสูตรคู่มือครู - สื่อการเรียนการสอน - การจัดทำแผนการสอน - การสอนซ่อมเสริม 2. พฤติกรรมของนักเรียน - นักเรียนมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และมีความ	1. รายงานการประชุมวางแผนกำหนดกรอบงาน ปฏิทินปฏิบัติงาน การจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน - โดยครูผู้สอน	1. วิเคราะห์เนื้อหา 2. ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	

ตาราง 2 (ต่อ)

จุดมุ่งหมายของ การประเมิน	ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งและวิธีเก็บ รวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	เกณฑ์หรือ แนวทางใน การประเมิน
3. เพื่อศึกษาความ คิดเห็นของครูผู้สอน คณิตศาสตร์ที่มีต่อ โครงการพัฒนา โรงเรียนต้นแบบการ สอนคณิตศาสตร์ของ โรงเรียนสังกัดกรุงเทพ มหานคร	เชื่อมั่นในตนเอง - นักเรียนมีความ ตระหนักในคุณค่าและ รักการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ - นักเรียนมีทักษะใน การคิดคำนวณ คณิตศาสตร์พื้นฐาน - นักเรียนมีทักษะ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ และสื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ได้ - นักเรียนมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ทาง คณิตศาสตร์ - นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์อยู่ใน ระดับดี - ความคิดเห็นของครู ที่มีต่อโครงการพัฒนา โรงเรียนต้นแบบการ สอนคณิตศาสตร์ของ โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	คณิตศาสตร์ - โดยผู้ปกครอง - โดยนักเรียน - แบบสอบถาม ประเมินโครงการ พัฒนาโรงเรียน ต้นแบบการสอน คณิตศาสตร์ของ โรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร	- ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน	- พิจารณาจากค่าเฉลี่ย ของทุกระดับพฤติกรรม

เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถาม
2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์
3. แบบสังเกตการสอนของครู
4. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

1. **แบบสอบถาม** ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นจำนวน 3 ฉบับ โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1.1 ศึกษาเอกสารและกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
- 1.2 กำหนดประเด็นหลักของเนื้อหาในการประเมิน
- 1.3 กำหนดรูปแบบของคำถาม ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
- 1.4 สร้างแบบสอบถามตามแนวของลิเคอร์ท (Likert)
- 1.5 หาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบแก้ไข โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่าน เห็นสอดคล้องกัน ถือว่าข้อความนั้นใช้ได้ จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทพิจารณา ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง
- 1.6 หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try – out) กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย จำนวน 20 คน นำผลที่ได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีหาค่าความสอดคล้องภายในแบบสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha – Coefficient) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้ ฉบับที่ 1 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.975 ฉบับที่ 2 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.976 และฉบับที่ 3 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.978
- 1.7 ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการสอบถามสถานภาพของครูผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับ อายุ วุฒิครู ระดับการศึกษา ประสบการณ์สอน และประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ปัจจัย กระบวนการ
ดำเนินการฝึกอบรม การนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้

ตัวอย่าง แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการอบรม ประชุมสัมมนาครู โรงเรียน
ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ

1. อายุในปัจจุบัน คือ.....ปี.....เดือน
2. วุฒิการศึกษาสูงสุดในปัจจุบัน
 - ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาโท
 - ☐ ปริญญาเอก
3. มีประสบการณ์ในการสอนจำนวน.....ปี
4. ประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมคณิตศาสตร์จำนวน.....ครั้ง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ปัจจัย กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม
และการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. วิทยากรมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อที่อบรม					
2. ระยะเวลาเพียงพอกับการบรรยายแต่ละหัวข้อ					
3. จำนวนวันเพียงพอสำหรับใช้ในการฝึกอบรม					
4. สถานที่ฝึกอบรม มีความสะดวกด้านการเดินทาง					
5. หัวข้อวิชาภาควิชาการมีความครอบคลุมครบตามที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง					
6. การดำเนินการฝึกอบรมตรงตามตารางเวลาที่กำหนด					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....
.....

ฉบับที่ 2 คือ แบบสอบถามติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียน

ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามสถานภาพของครูในโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับ อายุ วุฒิครู ระดับการศึกษา ประสบการณ์การสอน ขนาดของโรงเรียน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามสภาพการดำเนินงานของโครงการ ได้แก่ ปัจจัยที่ใช้ในการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน การจัดทำแผนการสอน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ การนิเทศการสอน และการประเมินผล

ตัวอย่าง แบบสอบถามติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ

1. อายุในปัจจุบัน คือ.....ปี.....เดือน
2. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน
 - ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาโท
 - ☐ ปริญญาเอก
3. มีประสบการณ์ในด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน.....ปี
4. ขนาดของโรงเรียนที่ปฏิบัติราชการ
 - ☐ ขนาดเล็ก มีนักเรียน จำนวน 360 คน
 - ☐ ขนาดกลาง มีนักเรียน จำนวน 361 – 720 คน
 - ☐ ขนาดใหญ่ มีนักเรียน จำนวน 721 คน ขึ้นไป
5. ในปัจจุบันจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ คือ.....คาบ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การดำเนินการของผู้บริหารโรงเรียน					
1. มีการบริหารจัดการภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ					
2. มีการประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมายของโครงการ					
การดำเนินการของครูผู้สอนคณิตศาสตร์					
1. มีการเข้าร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมาย					
2. มีการวางแผนกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
การดำเนินงานของศึกษานิเทศก์					
1. มีการประชุมทำความเข้าใจร่วมกับคณะครูและผู้บริหารพร้อมสร้างข้อตกลง/วัตถุประสงค์อย่างชัดเจน					
2. มีการวางแผนปฏิบัติงาน/กำหนดเป้าหมาย/หลักการ/แนวดำเนินการโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ฉบับที่ 3 คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวเกี่ยวกับ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การสอน

ตอนที่ 2 ถามความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของโครงการ วิธีการเข้าร่วมโครงการ วิธีการช่วยเหลือโรงเรียนด้านต่าง ๆ บทบาทของศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอน การประสานงานกับหน่วยงานและบุคคลต่าง ๆ ในการดำเนินงานโครงการ ความเพียงพอของบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน งบประมาณ การบริหารงานภายในโรงเรียน การจัดการ

เรียนการสอน และความพึงพอใจในผลของการจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนมีความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไข

ตัวอย่าง แบบสอบถามประเมินโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพ

1. อายุในปัจจุบัน คือ.....ปี.....เดือน

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

- ☐ คีษานเทศก์
- ☐ ผู้บริหารโรงเรียน
- ☐ ครูผู้สอน

3. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน

- ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ ปริญญาเอก

4. มีประสบการณ์ในการทำงานจำนวน ปี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. จุดมุ่งหมายของโครงการมีความชัดเจน					
2. จุดมุ่งหมายของโครงการสอดคล้องกับความต้องการของสังคมปัจจุบัน					
3. ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านวิชาการ					
4. หน่วยงานมีคำสั่งแต่งตั้งบุคลากรอย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

.....

1.8 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบสอบถาม

การกำหนดค่าลำดับความสำคัญของตัวเลือก ผู้วิจัยได้กำหนดค่าลำดับความสำคัญ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินในแต่ละข้อคำถาม โดยกำหนดค่าลำดับความสำคัญตามเกณฑ์ดังนี้

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
	4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
	3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
	2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
	1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยของค่าความคิดเห็นของแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้คุณสมบัติของความต่อเนื่องของคะแนน เป็นแนวทางเทียบผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2539 : 68 – 71) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
	3.50 – 4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
	2.50 – 3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
	1.50 – 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
	1.00 – 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกการสัมภาษณ์ สำหรับใช้สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาโรงเรียน ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยมีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ หรือกำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ โดยมีข้อคำถามในแง่ของแนวความคิด แนวทางการดำเนินงาน การจัดการ งบประมาณ ความคาดหวัง การติดตาม ตลอดจนแนวคิดในการพัฒนาโครงการ

2.3 สร้างข้อคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด

2.4 นำแบบบันทึกการสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พฤติกรรมในการสัมภาษณ์ว่า สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์และความเหมาะสม ความชัดเจนของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบบันทึกการสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับครูที่ไม่ใช่กลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 5 คน แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อความเหมาะสม

ตัวอย่าง แบบบันทึกการสัมภาษณ์

☐ ผู้บริหารโรงเรียน ☐ ครูผู้สอน ☐ คีษานิเทศก์

สัมภาษณ์ครั้งที่

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์

วันที่ เดือน พ.ศ. สถานที่ เวลา

จุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์

1.

2.

สรุปผลการสัมภาษณ์

ความคิดเห็น

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ผู้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง

ตัวอย่างแนวคำถาม สัมภาษณ์ผู้บริหาร

1. ท่านคิดว่า โรงเรียนของท่านมีความพร้อมในการดำเนินงาน ตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ในด้านต่อไปนี้อย่างไรบ้าง

- ความพร้อมด้านบุคลากร

- ความพร้อมด้านเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน

- ความพร้อมด้านการนิเทศการสอน

- ความพร้อมด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการ

2. ในการดำเนินงานตามโครงการท่านคิดว่ามีปัญหและอุปสรรคอะไรบ้าง.....

3. ผลการดำเนินงานในรอบปีที่ผ่านมาเป็นอย่างไร.....

ตัวอย่างแนวคำถาม สัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์

1. ในฐานะที่ท่านเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ท่านมีปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่.....
2. ภาพรวมพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็น.....
3. มีการสังเกตการสอนและตรวจเยี่ยมชั้นเรียนหรือไม่อย่างไร.....
4. มีการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ให้นักเรียนหรือไม่.....

ตัวอย่างแนวคำถาม สัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์

1. ในการนิเทศและเยี่ยมชั้นเรียนท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง.....
2. ครูสามารถใช้เทคนิคการสอนได้ดีเพียงไร.....
3. การจัดทำหลักสูตรสอดคล้องกับแนวทางดำเนินงานของโรงเรียนต้นแบบหรือไม่.....
4. บุคลากรให้ความสนใจปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องหรือไม่.....
5. การดำเนินงานของผู้บริหารและครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่.....

3. แบบสังเกตการสอนของครู

การสร้างแบบสังเกตการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสังเกตการสอน
- 3.2 ศึกษาจุดประสงค์ของการสร้างแบบสังเกตการสอน
- 3.3 เลือกพฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนของครูได้
- 3.4 สร้างข้อความที่จะวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนการสอน
- 3.5 ตรวจสอบข้อความโดยนำไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญ ทางด้านการสร้างเครื่องมือตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมของพฤติกรรมที่กำหนด ความถูกต้อง และแก้ไขความเหมาะสมของข้อความ จำนวนภาษาที่ใช้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่าน เห็นว่าสอดคล้องกันถือว่าข้อความนั้นใช้ได้
- 3.6 นำแบบสังเกตการสอนไปใช้กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบสังเกตการสอน

ชื่อครูผู้สอน.....ชื่อผู้สังเกตการสอน

สังเกตการสอนครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

วิชา ชั้นประถมศึกษาปีที่ เวลา

ข้อความ	ระดับปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การเตรียมการสอน - มีการเตรียมแผนการสอนไว้ล่วงหน้า - มีสื่อการเรียนการสอนตรงตามแผนการสอน					
2. ความสามารถในการปฏิบัติการสอน - สอนโดยยึดจุดประสงค์ที่เตรียมไว้					
3. ความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน - นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน					
4. ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนการสอน - ความเหมาะสมของสื่อกับเนื้อหา เวลา และตัวนักเรียน					
5. ความสามารถในการวัดผลประเมินผล - ใช้เครื่องมือวัดผล และประเมินผลอย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ ผู้สังเกตการสอน

4. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน

4.2 ศึกษาจุดประสงค์ของการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน

4.3 เลือกพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้

4.4 สร้างข้อความที่จะวัดพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้

4.5 ตรวจสอบข้อความโดยนำไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการสร้างเครื่องมือ ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมของพฤติกรรมที่กำหนดความถูกต้องและแก้ไขความเหมาะสมของข้อความสำนวนภาษาที่ใช้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 ท่าน เห็นว่าสอดคล้องกัน ถือว่าข้อความนั้นใช้ได้

4.6 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

ตัวอย่าง แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อนักเรียน เลขที่..... ชั้น

ครูประจำวิชา

พฤติกรรมที่แสดงออก	ระดับการแสดงผลพฤติกรรม				
	บ่อยที่สุด	บ่อย	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. นักเรียนมีวินัยในการเรียนคณิตศาสตร์					
2. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนคณิตศาสตร์					
3. นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความเชื่อมั่น					

เกณฑ์การให้คะแนน 5 หมายถึง แสดงพฤติกรรมบ่อยที่สุด

4 หมายถึง แสดงพฤติกรรมบ่อย

3 หมายถึง แสดงพฤติกรรมปานกลาง

2 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อย

1 หมายถึง แสดงพฤติกรรมน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมิน และติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ระยะเวลา	รายการปฏิบัติ	เครื่องมือ
3 – 7 พ.ค. 2547	- ศึกษาเอกสารโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร - ศึกษาเอกสารรายงานการประชุมการจัดดำเนินงานตามโครงการของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม	แบบวิเคราะห์เนื้อหา
10 – 14 พ.ค. 2547	- สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และศึกษานิเทศก์ ผู้รับผิดชอบโครงการ	แบบบันทึกการสัมภาษณ์
17 พ.ค. 2547	- สอบถามครูผู้ผ่านการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์	แบบสอบถาม
18 – 28 พ.ค. 2547	- สังเกตการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ครั้งที่ 1 - นำผลการสังเกตมาวิเคราะห์ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข	แบบสังเกตการสอน
21 – 30 มิ.ย. 2547	- สังเกตการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ครั้งที่ 2 - นำผลการสังเกตมาวิเคราะห์ สรุปแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข	แบบสังเกตการสอน
19 – 28 ก.ค. 2547	- สังเกตการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ครั้งที่ 3 เพื่อนำผลการสังเกตมาประเมิน วิเคราะห์สรุปผลการปฏิบัติ	แบบสังเกตการสอน
2 ส.ค. 2547	- สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	แบบสอบถาม

ระยะเวลา	รายการปฏิบัติ	เครื่องมือ
4 – 6 ส.ค. 2547	- ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์
9 ส.ค. 2547	- สอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร	แบบสอบถาม
10 ส.ค. 2547	- นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ในปีการศึกษา 2545 และปีการศึกษา 2546 มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ โดยใช้การทดสอบค่า t (t-test)	ใบบันทึกคะแนน
11 ส.ค. 2547	วิเคราะห์และแปลผลการประเมินจากการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ - แบบสอบถาม - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แบบสังเกตการสอนของครู - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์	

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง (Content Analysis) ที่ปรากฏในเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือชุดต่างๆโดยข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t (t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐานสำหรับวิเคราะห์แบบสอบถาม ดังนี้

1.1 ค่าความถี่สำหรับวิเคราะห์แบบสอบถามปลายเปิด

1.2 ค่าเฉลี่ยเพื่อหาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามแต่ละข้อ สำหรับประเมินความคิดเห็น

ของผู้ให้ข้อมูล โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ;อังคณา สายยศ, 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.3 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อดูความเบี่ยงเบนของคะแนนแบบสอบถามเป็นรายข้อโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ;อังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบสอบถาม

2.1 ค่าความเที่ยงตรง เพื่อดูความสอดคล้องของข้อความตามที่นิยามไว้ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ;อังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของข้อความ (ค่าระหว่าง -1 ถึง +1)
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าอำนาจจำแนกของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ; อังกฤษ สายยศ 2538 : 216)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	X_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนสูง
	X_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	S_H^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนสูง
	S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มได้คะแนนต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ

2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ใช้ค่าความสอดคล้องภายในแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ ; อังกฤษ สายยศ. 2538 : 200)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนรวมของเครื่องมือทั้งฉบับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ เพื่อประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ การติดตามผลการดำเนินงานของโครงการ การประเมินประสิทธิผลของโครงการและศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการ การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงในตาราง 3

ตอนที่ 2. ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน แสดงในตาราง 4 – 13 และแผนภูมิที่ 1

ตอนที่ 3. ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร แสดงในตาราง 14 – 16

ตอนที่ 4. ความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร แสดงในตาราง 17

ตอนที่ 1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอน จำแนกตามเพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์ในการอบรม ชั่วโมงการสอน / สัปดาห์ ตำแหน่ง ดังรายละเอียดในตาราง

ตาราง 3 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	3	18.75
หญิง	13	81.25
รวม	16	100.00
2. อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	2	12.50
30 – 40 ปี	1	6.25
41 – 50 ปี	7	43.75
มากกว่า 50 ปี	6	37.50
รวม	16	100.00
3. การศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	6.25
ปริญญาตรี	15	93.75
ปริญญาโท	-	-
ปริญญาเอก	-	-
รวม	16	100.00
4. ประสบการณ์ในการสอน		
ต่ำกว่า 5 ปี	2	12.50
ระหว่าง 5 – 10 ปี	2	12.50
ระหว่าง 11 – 15 ปี	1	6.25
ระหว่าง 15 – 20 ปี	4	25.00
มากกว่า 20 ปี	7	43.75
รวม	16	100.00

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
5. ประสบการณ์ในการอบรม		
1 – 3 ครั้ง	8	50.00
ระหว่าง 4 – 6 ครั้ง	6	37.50
ระหว่าง 7 - 10 ครั้ง	1	6.25
มากกว่า 10 ครั้ง	1	6.25
รวม	16	100.00
6. ชั่วโมงการสอน/สัปดาห์		
ต่ำกว่า 10 คาบ	-	-
ระหว่าง 10 – 15 คาบ	-	-
ระหว่าง 16 – 20 คาบ	15	93.75
มากกว่า 20 คาบ	1	6.25
รวม	16	100.00

จากตาราง 3 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 81.25 เพศชายคิดเป็นร้อยละ 18.75

เมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้มีอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.75

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการสอนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.75

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการอบรมพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการอบรมจำนวน 1 - 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 50.00

เมื่อจำแนกตามชั่วโมงการสอนพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีชั่วโมงการสอนอยู่ระหว่าง 16 – 20 คาบ คิดเป็นร้อยละ 93.75

ตอนที่ 2. ความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านสภาพแวดล้อม	3.65	0.66	มาก
2. ด้านปัจจัย			
2.1 คุณสมบัติของวิทยากร	3.92	0.60	มาก
2.2 ระยะเวลา	3.49	0.67	มาก
2.3 สถานที่ฝึกอบรมและที่พัก	3.38	0.69	มาก
2.4 งบประมาณ	3.75	0.68	มาก
รวม	3.64	0.66	มาก
3. ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม	3.55	0.57	มาก
4. ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่	3.79	0.64	มาก
รวมเฉลี่ย	3.66	0.63	มาก

จากตาราง 4 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงาน ของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานตามโครงการ อยู่ในระดับมากทุกด้าน ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานระดับมาก ลำดับแรกคือ ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ ($\bar{X} = 3.79$) รองลงมาคือ ด้านสภาพแวดล้อม ($\bar{X} = 3.65$) ด้านปัจจัย ($\bar{X} = 3.64$) และลำดับสุดท้ายคือ ด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 3.55$)

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานของผู้
 เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทอง
 สุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อม จำแนกเป็นรายข้อ

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน ด้านสภาพแวดล้อม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สู่การสอน	3.63	0.62	มาก
2. ได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเรียนการสอนเรื่องการคูณ การหาร	3.63	0.62	มาก
3. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอน	3.50	0.73	มาก
4. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.44	0.63	ปานกลาง
5. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง	3.69	0.79	มาก
6. สามารถใช้เทคนิคการเรียนการสอนเรื่องจำนวนการบวก การลบได้	3.69	0.60	มาก
7. สามารถวางแผนเขียนขั้นตอนการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ได้	3.75	0.68	มาก
8. สามารถจัดทำแผนการสอนได้	3.88	0.72	มาก
9. สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้	3.63	0.62	มาก
10. สามารถทำการประเมินผลตามสภาพจริงได้	3.69	0.60	มาก
รวมเฉลี่ย	3.65	0.66	มาก

จากตาราง 5 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผล
 การดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทอง
 สุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
 ($\bar{X} = 3.65$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นว่ามี
 ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ลำดับแรกคือ สามารถจัดทำแผนการสอนได้ ($\bar{X} = 3.88$) และลำดับ
 สุดท้าย คือ ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ อยู่ใน
 ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$)

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านปัจจัย จำแนกเป็นรายชื่อ

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน ด้านปัจจัย	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<u>คุณสมบัติของวิทยากร</u>			
1. วิทยากรมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อที่อบรม	4.00	0.73	มาก
2. วิทยากรเป็นผู้ตรงต่อเวลา	4.31	0.70	มาก
3. วิทยากรมีน้ำเสียงและท่าทางในการบรรยายที่น่าสนใจ	3.88	0.72	มาก
4. วิทยากรมีความสามารถในการนำเสนอก่อนเริ่มหัวข้ออบรม	3.69	0.70	มาก
5. วิทยากรเปิดโอกาสให้ซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	3.88	0.72	มาก
6. วิทยากรมีความเป็นกันเองและให้ความรู้อย่างเต็มที่	3.94	0.57	มาก
7. วิทยากรถ่ายทอดเทคนิคการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	3.81	0.66	มาก
รวม	3.93	0.60	มาก
<u>ระยะเวลา</u>			
1. ระยะเวลาเพียงพอกับการบรรยายแต่ละหัวข้อ	3.56	0.63	มาก
2. จำนวนวันเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม	3.56	0.63	มาก
3. ระยะเวลาการบรรยายของภาควิชาการเหมาะสม	3.63	0.50	มาก
4. ระยะเวลาการฝึกหัดของภาคปฏิบัติมีความเหมาะสม	3.44	0.63	ปานกลาง
5. เอกสารมีครบตามหัวข้อวิชาที่อบรม	3.50	0.52	มาก
6. สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับหัวข้อวิชา	3.56	0.63	มาก
7. สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและทันสมัย	3.31	0.70	ปานกลาง
8. มีการนำเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาใช้ประกอบการอบรม	3.56	0.89	มาก
9. มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์แก่ผู้เข้าอบรมอย่างเพียงพอ	3.50	0.75	มาก

ตาราง 6 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน ด้านปัจจัย	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
10. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม มีจำนวนเพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าอบรม	3.31	0.79	ปานกลาง
รวม	3.49	0.67	มาก
<u>สถานที่ฝึกอบรมและที่พัก</u>			
1. สถานที่พักมีความสะดวกด้านการเดินทางและปลอดภัย	3.44	0.73	ปานกลาง
2. สถานที่ฝึกอบรมมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร	3.25	0.45	ปานกลาง
3. มีความสะดวกในการจัดและการเคลื่อนย้ายโต๊ะเก้าอี้	3.44	0.89	ปานกลาง
รวม	3.38	0.69	ปานกลาง
<u>งบประมาณ</u>			
1. เครื่องดื่มและอาหารว่างมีเพียงพอ	3.94	0.85	มาก
2. ค่าตอบแทนวิทยากรฝึกอบรมมีความเหมาะสมกับสภาพเป็นจริง	3.56	0.51	มาก
รวม	3.75	0.68	มาก
รวมเฉลี่ย	3.64	0.66	มาก

จากตาราง 6 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านปัจจัย มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ผลปรากฏดังนี้

ด้านคุณสมบัติของวิทยากร โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้ง 7 ข้อ ($\bar{X} = 4.31 - 3.69$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ วิทยากรเป็นผู้ตรงต่อเวลา ($\bar{X} = 4.31$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับสุดท้ายคือ วิทยากรมีความสามารถในการนำเสนอก่อนเริ่มหัวข้ออบรม ($\bar{X} = 3.69$)

ด้านระยะเวลา โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.49$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้ง 7 ข้อ ($\bar{X} = 3.63 - 3.50$) ระดับปานกลาง 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 - 3.31$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ ระยะเวลาการบรรยายของ

ภาควิชาการเหมาะสม ($\bar{X} = 3.63$) ความเหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับสุดท้ายคือ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม มีจำนวนเพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าอบรม สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพ และทันสมัย ($\bar{X} = 3.31$)

ด้านสถานที่ฝึกอบรมและที่พัก โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ทั้ง 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 - 3.25$) ความเหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับแรกคือ มีความสะดวกในการจัดและการเคลื่อนย้าย โต๊ะเก้าอี้ สถานที่พักมีความสะดวกด้านการเดินทางและปลอดภัย ($\bar{X} = 3.44$) ลำดับสุดท้ายคือ สถานที่ฝึกอบรมมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร ($\bar{X} = 3.25$)

ด้านงบประมาณโดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่า งบประมาณ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ตามลำดับคือ เครื่องดื่มและอาหารว่างมีเพียงพอ ($\bar{X} = 3.94$) และค่าตอบแทนวิทยากรฝึกอบรม มีความเหมาะสมกับสภาพเป็นจริง ($\bar{X} = 3.69$)

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาวาส สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม จำแนกเป็นรายข้อ

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การลงทะเบียนมีความสะดวกรวดเร็ว	3.63	0.62	มาก
2. การจัดพิธีเปิดฝึกอบรมมีความเหมาะสม	3.44	0.63	ปานกลาง
3. การจัดสรรหรือแจกเอกสารมีความรวดเร็ว	3.31	0.48	ปานกลาง
4. การดำเนินการฝึกอบรมตรงตามตารางเวลาที่กำหนด	3.56	0.51	มาก
5. การจัดลำดับขั้นตอนเนื้อหาวิชาที่อบรมมีความเหมาะสม	3.56	0.63	มาก
6. เจ้าหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรมมีมนุษยสัมพันธ์ดี	3.81	0.54	มาก
รวมเฉลี่ย	3.55	0.57	มาก

จากตาราง 7 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.55$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก 4 ข้อ ($\bar{X} = 3.81 - 3.56$) และมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง 2 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 - 3.31$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ เจ้าหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรมมีมนุษยสัมพันธ์ดี ($\bar{X} = 3.81$) ความเหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับสุดท้ายคือ การจัดสรรหรือแจกเอกสารมีความรวดเร็ว ($\bar{X} = 3.31$)

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงานของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ จำแนกเป็นรายข้อ

ความคิดเห็นที่มีต่อผลการดำเนินงาน ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์นำไปใช้สอนนักเรียนได้	3.94	0.57	มาก
2. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์นำไปปรับปรุงการเรียนการสอนได้	3.75	0.58	มาก
3. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอนนำไปปรับปรุงการเขียนแผนการสอนให้ถูกต้องได้	3.75	0.68	มาก
4. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นำไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนได้	3.69	0.70	มาก
5. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการใช้คำถามนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้	3.88	0.62	มาก
6. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์นำไปเผยแพร่กับผู้ร่วมงานได้	3.75	0.68	มาก
รวมเฉลี่ย	3.79	0.64	มาก

จากตาราง 8 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นต่อผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้ง 6 ข้อ ($\bar{X} = 3.94 - 3.69$) ครูผู้สอนมีความเห็นว่า ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์นำไปใช้สอนนักเรียนได้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ลำดับแรก ($\bar{X} = 3.94$) และความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นำไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนได้ มีความเหมาะสมมากอยู่ในลำดับสุดท้าย ($\bar{X} = 3.69$)

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยรวมและรายด้าน

ความคิดเห็นที่มีต่อสภาพการดำเนินงานตามโครงการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
การดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน	3.53	0.66	มาก
การดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	3.36	0.57	ปานกลาง
การดำเนินงานของศึกษานิเทศก์	3.39	0.83	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.43	0.69	ปานกลาง

จากตาราง 9 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร มีสภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า สภาพการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.53$) ส่วนการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ และการดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39 - 3.36$)

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผล
การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทอง
สุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน จำแนกเป็นรายข้อ

ความคิดเห็นที่มีต่อสภาพการดำเนินงานตามโครงการ ของผู้บริหารโรงเรียน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีการบริหารจัดการภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ	3.50	0.63	มาก
2. มีการประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมายของโครงการ	3.63	0.50	มาก
3. มีการวางแผนการดำเนินงานตามปฏิทินปฏิบัติงาน	3.63	0.50	มาก
4. มีการสำรวจสภาพปัญหาและการจัดทำข้อมูลสารสนเทศ เกี่ยวกับตัวครูและนักเรียน	3.44	0.73	ปานกลาง
5. มีการจัดครูเข้าสอนตามความสามารถและความเหมาะสม	3.50	0.63	มาก
6. มีการพัฒนาหลักสูตร คู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์	3.75	0.68	มาก
7. มีการจัดหาเอกสารและสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ	3.25	0.68	ปานกลาง
8. มีการจัดชั่วโมงสอนคณิตศาสตร์ต่อคาบต่อสัปดาห์เหมาะสมกับแต่ละ ระดับชั้นเรียน	3.69	0.70	มาก
9. มีการนิเทศ ติดตามและกำกับดูแลการสอนเป็นประจำสม่ำเสมอ	3.44	0.63	ปานกลาง
10. มีการประเมินสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานผลการ ดำเนินงานเป็นรายภาคเรียนและประจำปี	3.56	0.63	มาก
11. มีการนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนางาน	3.44	0.73	ปานกลาง
12. มีการจัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนในปีต่อไป	3.50	0.82	มาก
รวมเฉลี่ย	3.53	0.66	มาก

จากตาราง 10 เมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่า ครูผู้สอนมีความเห็นต่อสภาพการ
ดำเนินงาน ด้านการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
($\bar{X} = 3.53$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สภาพการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน มีความ
เหมาะสมในระดับมาก 8 ข้อ ($\bar{X} = 3.75 - 3.69$) และมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง 4 ข้อ

($\bar{X} = 3.44 - 3.25$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ มีการพัฒนาหลักสูตร คู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 3.75$) ความเหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับสุดท้ายคือ มีการจัดหาเอกสารและสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ ($\bar{X} = 3.25$)

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผล การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทอง สุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำแนกเป็น รายข้อ

ความคิดเห็นที่มีต่อสภาพการดำเนินงาน ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีการเข้าร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมาย	3.38	0.62	ปานกลาง
2. มีการวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์	3.69	0.87	มาก
3. มีการจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ	3.63	0.81	มาก
4. มีการกำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนต่อการเรียน คณิตศาสตร์	3.50	0.63	มาก
5. มีการจัดระบบให้ครูทำแผนการสอนคณิตศาสตร์เป็นมาตรฐาน เดียวกันทั้งโรงเรียน	3.44	0.63	ปานกลาง
6. มีการจัดทำสื่อการสอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง	3.31	0.48	ปานกลาง
7. มีการจัดเก็บสื่อการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ	3.31	0.48	ปานกลาง
8. มีการใช้สื่อและเทคนิคการสอนอย่างสม่ำเสมอ	3.31	0.48	ปานกลาง
9. มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียน	3.38	0.62	ปานกลาง
10. มีการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่ผู้เรียนอย่าง หลากหลาย	3.38	0.50	ปานกลาง
11. มีกิจกรรมซ่อมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน	3.19	0.40	ปานกลาง
12. มีการพัฒนากิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ	3.50	0.52	มาก

ตาราง 11 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อสภาพการดำเนินงาน ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
13. มีการรวบรวมข้อมูล ปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	3.19	0.54	ปานกลาง
14. มีการทำวิจัยในชั้นเรียน	3.25	0.86	ปานกลาง
15. มีการดำเนินการสอนตามแผนการสอนโดยใช้รูปแบบขั้นตอน การดำเนินการสอนบทเรียนคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนตามที่อบรมมา	3.50	0.52	มาก
16. มีความกระตือรือร้นให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	3.63	0.50	มาก
17. มีการสังเกตการสอนและการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน	3.56	0.51	มาก
18. มีการประเมินผลตนเองในการปฏิบัติงาน	3.31	0.60	ปานกลาง
19. มีการประเมินผลการสอนของเพื่อนครูเพื่อปรับปรุงการสอน	3.19	0.54	ปานกลาง
20. มีการประเมินผลผู้เรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ	3.13	0.62	ปานกลาง
21. มีการประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยวิธีที่ หลากหลาย	3.25	0.45	ปานกลาง
22. มีการวิเคราะห์ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอน	3.13	0.50	ปานกลาง
23. มีการวิเคราะห์ ประเมินพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของผู้เรียน	3.06	0.44	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	3.36	0.57	ปานกลาง

จากตาราง 11 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อสภาพการดำเนินงาน ด้านการดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.36$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สภาพการดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสมในระดับมาก 7 ข้อ ($\bar{X} = 3.69 - 3.50$) และมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง 16 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 - 3.06$) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ มีการวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือครู

การสอนคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 3.69$) ความเหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับสุดท้ายคือ มีการวิเคราะห์ประเมินพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ($\bar{X} = 3.06$)

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของครูที่มีต่อการติดตามผล การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทอง สุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ จำแนกเป็นรายชื่อ

ความคิดเห็นที่มีต่อสภาพการดำเนินงาน ของศึกษานิเทศก์	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีการประชุมทำความเข้าใจร่วมกับคณะครูและผู้บริหารพร้อม สร้างข้อตกลง/วัตถุประสงค์อย่างชัดเจน	3.25	0.86	ปานกลาง
2. มีการวางแผนปฏิบัติงาน/กำหนดเป้าหมาย/หลักการ/แนว ดำเนินการโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.38	0.89	ปานกลาง
3. มีการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับปัญหาการปฏิบัติงานและให้ ความรู้เพิ่มเติม	3.44	0.89	ปานกลาง
4. มีการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน/นิเทศการสอนคณิตศาสตร์ของครู	3.38	0.89	ปานกลาง
5. มีการนิเทศภายในและติดตามผลการดำเนินการพัฒนา โรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.25	0.77	ปานกลาง
6. มีการประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนเป็นระยะ	3.50	0.73	มาก
7. มีการวิเคราะห์หาจุดเด่นและจุดด้อยเพื่อวางแผนพัฒนางาน	3.38	0.72	ปานกลาง
8. มีการสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานเป็นรายภาคเรียน และรายปี	3.50	0.89	มาก
รวมเฉลี่ย	3.39	0.83	ปานกลาง

จากตาราง 12 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า ครูผู้สอนมีความเห็นต่อสภาพการดำเนินงาน ด้านการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ พบว่า สภาพการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ มีความเหมาะสมในระดับมาก 2 ข้อ ($\bar{X} = 3.50$) และมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง 6 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 -$

3.25) ความเหมาะสมระดับมาก ลำดับแรกคือ มีการสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานเป็น
 วิทยานิพนธ์และรายปี มีการประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนเป็นระยะ ($\bar{X} = 3.50$) ความ
 เหมาะสมระดับปานกลาง ลำดับสุดท้ายคือ มีการนิเทศภายในและติดตามผลการดำเนินงานการ
 พัฒนาโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 3.25$)

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์การสังเกตการสอนของครูคณิตศาสตร์

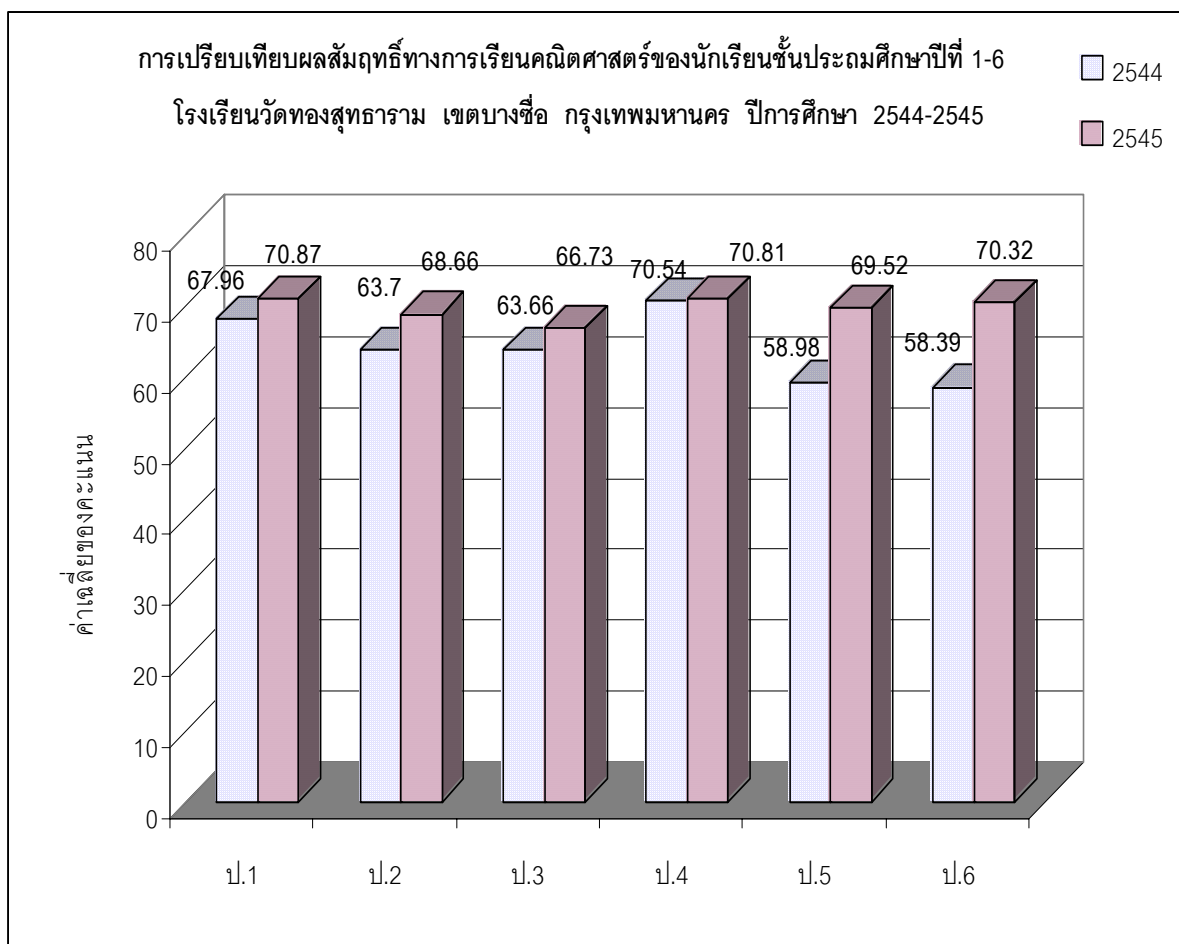
การปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การเตรียมการสอน			
1.1.มีการจัดเตรียมแผนการสอนไว้ล่วงหน้า	4.13	0.34	มาก
1.2 มีการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนตรงตามเนื้อหา	3.62	0.62	มาก
1.3 มีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดตามแผนการสอน	4.12	0.72	มาก
1.4 มีการกำหนดใบงานตรงตามจุดประสงค์	3.88	0.81	มาก
1.5 มีการกำหนดกิจกรรมการวัดและประเมินผล	4.06	0.68	มาก
2. ความสามารถในการปฏิบัติการสอน			
2.1 สอนโดยยึดจุดประสงค์ที่กำหนดไว้	4.31	0.48	มาก
2.2 สอนตามแผนการสอนที่เตรียมไว้	3.81	0.40	มาก
2.3 สอนโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ	3.94	0.85	มาก
2.4 จัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน	4.06	0.68	มาก
2.5 สอนอย่างมีทักษะกระบวนการ	4.06	0.77	มาก
2.6 ใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.00	0.00	มาก
2.7 มีทักษะในการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด	4.13	0.62	มาก
3. ความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน			
3.1 ตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนทุกครั้งก่อนสอน	4.06	0.25	มาก
3.2 เดินดูนักเรียนอย่างทั่วถึงขณะที่ทำกิจกรรมในชั้นเรียน	4.50	0.52	มากที่สุด
3.3 ดูแล/ส่งเสริมความเป็นระเบียบและวินัยของชั้นเรียน	4.31	0.48	มาก
3.4 ใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อดึงนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม	4.06	0.57	มาก
3.5 ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.31	0.48	มาก
3.6 มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมตามโอกาสอย่างเหมาะสม	3.94	0.44	มาก

ตาราง 13 (ต่อ)

การปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3.7 เน้นให้นักเรียนเห็นสิ่งที่น่าสนใจและความสำคัญของบทเรียน	4.19	0.54	
3.8 ใช้น้ำเสียงในการสร้างความสนใจ	3.62	0.62	มาก
3.9 มีการให้กำลังใจนักเรียน	3.88	0.50	มากมาย
3.10 จัดสถานที่ได้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	3.50	0.52	มาก
4. ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนการสอน			
4.1 ใช้สื่อได้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนและสภาพห้องเรียน	4.00	0.82	มาก
4.2 มีทักษะในการใช้สื่อตามลำดับก่อนหลังอย่างคล่องแคล่ว	3.63	0.62	มาก
4.3 สื่อมีขนาดเหมาะสม ชัดเจน และถูกต้อง	3.56	0.63	มาก
4.4 สื่อมีลักษณะและสีดึงดูดความสนใจ	3.63	0.72	มาก
4.5 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	3.81	0.54	มาก
4.6 ฝึกให้นักเรียนใช้และเก็บอุปกรณ์	3.94	0.25	มาก
4.7 มีการใช้สื่ออย่างคุ้มค่า	3.94	0.25	มาก
5. ความสามารถในการวัดผลประเมินผล			
5.1 มีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่กำหนด	4.00	0.00	มาก
5.2 ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลอย่างหลากหลาย	3.81	0.83	มาก
5.3 ประเมินทั้งกระบวนการและผลงานของผู้เรียน	4.00	0.73	มาก
5.4 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินตนเองและเพื่อน	3.81	0.75	มาก
5.5 เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน	3.88	0.72	มาก
รวมเฉลี่ย	3.96	0.55	มาก

จากตาราง 13 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า การปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ของครูด้านการเตรียมการสอน ด้านความสามารถในการปฏิบัติการสอน ด้านความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ด้านความสามารถในการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านความสามารถในการวัดผลประเมินผล มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$) โดยเฉพาะด้านความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ครูเดินดูนักเรียนอย่างทั่วถึงขณะที่ทำกิจกรรมในชั้นเรียนมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$)

แผนภูมิที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 – 2545



จากแผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 – 2545 พบว่าหลังจากเข้าร่วมโครงการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร มีค่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นทุกชั้นเรียนเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ($\bar{D} = 11.93$) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ($\bar{D} = 10.93$) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($\bar{D} = 4.96$) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ($\bar{D} = 3.07$) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ($\bar{D} = 2.91$) และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ($\bar{D} = 0.27$)

ผลการสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียน ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และศึกษานิเทศก์
ผลสรุปเป็นดังนี้

ความเห็นของผู้บริหาร

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบ
การสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้อำนวยการ
โรงเรียนและผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าโรงเรียนมีความพร้อมในการ
ดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ในด้านบุคลากร ด้านเอกสาร
และสื่อประกอบการเรียนการสอน ด้านการนิเทศการสอน ด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการด้าน
การจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผลประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ตามสภาพจริง
ด้านการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์ และด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนเป็นอย่างมากปัญหาและ
อุปสรรคที่พบในการดำเนินงานตามโครงการด้านบุคลากรพบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่
ไม่ได้จบเอกคณิตศาสตร์ แต่ต้องมาทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยอาศัยประสบการณ์การสอน
ที่มีมานาน และนำความรู้จากการเข้ารับการอบรมคณิตศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน
เพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้านเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน พบว่าไม่มีปัญหาและ
อุปสรรคเนื่องจากทางโรงเรียนได้รับงบประมาณเพียงพอกับความต้องการ ด้านการนิเทศการสอน
ทางโรงเรียนจัดตารางการนิเทศการสอนให้แก่บุคลากรเป็นประจำภาคเรียนละ 2 ครั้ง เพื่อนำผล
การนิเทศมาปรับปรุงการเรียนการสอนของครู ด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการได้รับการ
สนับสนุนจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ด้านการจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหาร
สนับสนุนให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริง
และมีการวัดผลประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ตามสภาพจริง รวมถึงการจัดกิจกรรมเสริม
คณิตศาสตร์ตามโครงการต่างๆของโรงเรียน และส่งเสริมให้มีการทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง
ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการดำเนินงานด้านผู้เรียน ผู้บริหารมีความเห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมการ
เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูงขึ้นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ของโครงการ

ความเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนา
โรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการเข้ารับการอบรมและสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาพัฒนาใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คณะครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีการประชุมร่วมกับผู้บริหาร ครูแกนนำคณิตศาสตร์ร่วมกันวางแผนการดำเนินงานตามโครงการ มีการวิเคราะห์หลักสูตร จัดทำกำหนดการสอนรายปี จัดทำแผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ การใช้สื่อและเทคนิคการสอนอย่างจริงจัง มีการนิเทศภายใน สังเกตการณ์สอนและเยี่ยมชั้นเรียนเพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ที่ต่างไปจากเดิม คือ มีความกระตือรือร้นใฝ่รู้ใฝ่เรียนเพิ่มมากขึ้น ใส่ใจและให้ความสนใจในการทำการบ้านส่งครูมากขึ้น เนื่องจากมีสื่อที่ทันสมัยสามารถเรียนรู้ได้เข้าใจดีขึ้น มีการจัดกิจกรรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ให้นักเรียนและครูสามารถใช้เทคนิคการสอนได้คล่องแคล่วขึ้น

ความเห็นของศึกษานิเทศก์

จากการสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า จากการสังเกตการสอนพบว่าครูผู้สอนมีความตื่นตัว และกระตือรือร้น และให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนดีขึ้น ครูผู้สอนได้นำวิธีการ เทคนิคการเรียนการสอนมาพัฒนาการเรียนการสอน มีการเตรียมการสอนและดำเนินการสอนตามรูปแบบขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทางหน่วยศึกษานิเทศก์ได้อบรมให้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกให้นักเรียนได้คิดเลขในใจ เพื่อกระตุ้นสมองและเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนสอน การดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงก่อนสรุปเป็นเนื้อหาของบทเรียน แล้วจึงให้ทำแบบฝึกหัด เพราะการที่จะให้นักเรียนจดจำได้อย่างคงทนนั้นต้องให้นักเรียนได้สัมผัส ได้รู้เหตุผลความเป็นมาด้วยการลงมือคิดพิสูจน์ข้อเท็จจริง ซึ่งจะสอดคล้องกับหลักการสอนที่ว่าให้นักเรียนคิดเอง ทำเอง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์กับชีวิตจริงได้ โดยการนำสื่อหรือสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวมาประยุกต์กับการเรียนรู้ในทุกวิชา มิใช่แต่คณิตศาสตร์เท่านั้น เมื่อครูทุกคนตั้งใจในการสอนดี ผลงานก็จะไปปรากฏที่นักเรียน ฉะนั้นคุณภาพของนักเรียนคือสิ่งที่บ่งชี้การทำงานของครู จึงขอให้คุณครูได้ตั้งใจสอนและทุ่มเทกำลังกายกำลังใจในการทำงานเพื่อนักเรียน นอกจากนี้ได้แนะนำให้โรงเรียนนำผลการเรียนภาคเรียนที่แล้วมาวิเคราะห์ และให้กรรมการแต่ละกลุ่มวิชาวางแผนช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับ 0 และ 1 ทั้งนี้อาจจะทำเป็นวิจัยในชั้นเรียนได้ยิ่งดี จุดเด่นของโรงเรียน มีคุณครูที่ขยัน มีความรู้ความสามารถสูงหลายด้าน เมื่อได้ผู้บริหารที่สนใจงานเช่นนี้ก็จะยิ่งพัฒนาโรงเรียนให้ดีขึ้น

ตอนที่ 3. การประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ผู้วิจัยได้เข้าร่วมโครงการตลอดปีการศึกษา ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

จากการศึกษาข้อมูลผลการประเมินประสิทธิผลที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยครู ผู้ปกครองและนักเรียน ผลสรุปเป็นดังนี้

ตาราง 14 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่	11	68.75
1.2 นักเรียนเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่	9	56.25
1.3 นักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมายหรือไม่	12	75.00
1.4 นักเรียนมีปัญหาถามก่อนมีการเรียนการสอนหรือไม่	13	81.25
1.5 อื่นๆ	-	-
2. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนอย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
2.1 นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่	15	93.75
2.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามพยายามอธิบายเหตุผลประกอบหรือไม่	12	75.00
2.3 นักเรียนมีการจดบันทึกเนื้อหาคณิตศาสตร์หรือไม่	9	56.25
2.4 นักเรียนแสดงอาการเบื่อหน่ายในการเรียนหรือไม่	14	87.50

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
2.5 อื่นๆ	-	-
3. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี		
3.1 นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลาหรือไม่	16	100.00
3.2 นักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้วหรือไม่	12	75.00
3.3 อื่นๆ	-	-
4. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี		
4.1 นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าซักถาม กล้าตอบคำถาม และเข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ต่างๆหรือไม่	11	68.75
4.2 นักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องหรือไม่	13	81.25
4.3 นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์หรือไม่	16	100.00
4.4 นักเรียนอภิปรายปัญหาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับเพื่อนในกลุ่มหรือไม่	12	75.00
4.5 อื่นๆ	-	-

จากตาราง 14 พบว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความเห็นว่าพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีปัญหาถามก่อนมีการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 81.25 รองลงมาคือนักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมาย คิดเป็นร้อยละ 75.00 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 93.75 พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลา คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้ว คิดเป็นร้อยละ 75.00 พฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือนักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้อง คิดเป็นร้อยละ 81.25 ตามลำดับ

ตาราง 15 จำนวนและร้อยละของความคิดเห็นของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียน

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่	621	94.52
1.2 นักเรียนเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่	584	88.89
1.3 นักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมายหรือไม่	597	90.87
1.4 นักเรียนมีปัญหาถามก่อนมีการเรียนการสอนหรือไม่	372	56.62
1.5 อื่นๆ	-	-
2. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนอย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
2.1 นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่	580	88.28
2.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามพยายามอธิบายเหตุผลประกอบหรือไม่	473	71.99
2.3 นักเรียนมีการจดบันทึกเนื้อหาคณิตศาสตร์หรือไม่	345	52.51
2.4 นักเรียนแสดงอาการเบื่อหน่ายในการเรียนหรือไม่	425	64.69
2.5 อื่นๆ	-	-
3. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
3.1 นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลาหรือไม่	654	99.54
3.2 นักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้วหรือไม่	582	88.58
3.3 อื่นๆ	-	-
4. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้		
4.1 นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าซักถาม กล้าตอบคำถาม และเข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ต่างๆหรือไม่	513	78.08
4.2 นักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องหรือไม่	650	98.93

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการ	ความถี่	ร้อยละ
4.3 นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์หรือไม่	657	100
4.4 นักเรียนอธิบายปัญหาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับเพื่อนในกลุ่มหรือไม่	430	65.45
4.5 อื่นๆ	-	-

จากตาราง 15 พบว่าผู้ปกครองมีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อม คิดเป็นร้อยละ 94.52 รองลงมาคือนักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมาย คิดเป็นร้อยละ 90.87 พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 88.28 รองลงมาคือนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามพยายามอธิบายเหตุผลประกอบคิดเป็นร้อยละ 71.99 พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลา คิดเป็นร้อยละ 99.54 และนักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้ว คิดเป็นร้อยละ 88.58 พฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือนักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้อง คิดเป็นร้อยละ 98.93 ตามลำดับ

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์การสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ข้อความ	ระดับปฏิบัติ (ค่าร้อยละ)		
	จริง	ไม่จริง	ไม่แน่ใจ
พฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
1. ข้าพเจ้ามีอุปกรณ์การเรียนครบถ้วน	59.10	10.50	30.40
2. ข้าพเจ้าทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียนมา	35.20	21.50	43.40
3. ข้าพเจ้าเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์	33.80	32.00	34.20
4. ข้าพเจ้าค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ	26.00	30.10	43.80
5. ข้าพเจ้าเตรียมสื่อการเรียนตามที่ครูมอบหมาย	56.60	13.70	29.70
รวมเฉลี่ย	42.14	21.56	36.30
พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน			
6. ข้าพเจ้าตั้งใจฟังครูอธิบาย	55.10	12.80	32.10
7. ข้าพเจ้าชอบคุยกับเพื่อนขณะเรียน	38.20	31.50	30.30
8. ข้าพเจ้าถามครูเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่ครูสอน	46.90	18.90	34.20
9. ขณะเรียนข้าพเจ้าพยายามตอบคำถามของครู	54.90	15.10	30.00
10. ข้าพเจ้าชอบอธิบายปัญหาคณิตศาสตร์ที่เพื่อนสงสัยให้เพื่อนๆ ฟัง	36.70	32.30	31.10
11. ข้าพเจ้าชอบสนทนาปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์กับเพื่อน	38.20	19.00	42.80
12. ข้าพเจ้าชอบใช้เวลาว่างทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจนอกเหนือจากแบบฝึกหัดที่ครูกำหนด	30.00	30.70	39.30
รวมเฉลี่ย	42.86	22.90	34.26
พฤติกรรมการทำที่บ้านวิชาคณิตศาสตร์			
13. ข้าพเจ้าทำและส่งแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายครบทุกครั้ง	43.50	19.60	36.80
14. ข้าพเจ้าส่งการบ้านคณิตศาสตร์ภายในเวลาที่กำหนด	38.50	22.80	38.70
15. ข้าพเจ้าซักถามครูเกี่ยวกับการบ้านคณิตศาสตร์เมื่อไม่เข้าใจ	40.30	29.50	30.10
รวมเฉลี่ย	40.77	23.57	35.20

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับปฏิบัติ (ค่าร้อยละ)		
	จริง	ไม่จริง	ไม่แน่ใจ
พฤติกรรมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์			
16 ข้าพเจ้าซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์	44.70	26.20	29.10
17. ข้าพเจ้าอธิบายเหตุผลประกอบเมื่อตอบคำถามของครู	33.50	30.90	35.60
18. ข้าพเจ้าเล่นเกมเสริมคณิตศาสตร์	33.60	29.50	36.80
19. ข้าพเจ้าช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน	64.20	13.50	22.20
20. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนานเมื่อได้ร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์			
รวมเฉลี่ย	40.52	25.50	33.94
รวมเฉลี่ย	41.79	23.38	34.83

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนคณิตศาสตร์ปฏิบัติจริง คิดเป็นร้อยละ 42.14 ไม่ปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 21.56 และปฏิบัติไม่สม่ำเสมอคิดเป็นร้อยละ 36.30 ตามลำดับ พฤติกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติจริง คิดเป็นร้อยละ 42.86 ไม่ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 22.90 และปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 34.26 ตามลำดับ พฤติกรรมการทำงานบ้านวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติจริง คิดเป็นร้อยละ 40.77 ไม่ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 23.57 และปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 35.20 ตามลำดับ พฤติกรรมในการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติจริง คิดเป็นร้อยละ 40.52 ไม่ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 25.50 และปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 33.94 ตามลำดับ และเมื่อคิดค่าเฉลี่ยรวมของทุกด้านปรากฏว่า พฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนปฏิบัติจริง คิดเป็นร้อยละ 41.79 ไม่ปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 23.38 และปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 34.83 ตามลำดับ

**ตอนที่ 4. ความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการ
สอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร**

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการ
พัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัด
กรุงเทพมหานคร

ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<u>การวางแผนโครงการ</u>			
1. จุดมุ่งหมายของโครงการมีความชัดเจน	3.72	0.74	มาก
2. จุดมุ่งหมายของโครงการสอดคล้องกับความต้องการของสังคม	3.76	0.83	มาก
<u>ปัจจุบัน</u>			
3. จุดมุ่งหมายของโครงการสามารถนำไปปฏิบัติได้	3.72	0.61	มาก
4. โครงการสอดคล้องกับนโยบายและแผนงานของหน่วยงาน	3.80	0.65	มาก
5. การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการมีความเหมาะสม	3.52	0.59	มาก
6. มีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอน คณิตศาสตร์ไว้อย่างชัดเจนและรับทราบทั่วกัน	3.52	0.65	มาก
7. การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในโครงการมี ความเหมาะสม	3.40	0.58	ปานกลาง
8. การกำหนดปฏิทินปฏิบัติงานมีความถูกต้องและเหมาะสมกับ ระยะเวลาดำเนินการ	3.60	0.58	มาก
9. ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุน ส่งเสริมด้านวิชาการ	3.64	0.64	มาก
10. ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุน ส่งเสริมด้านงบประมาณ	3.28	0.74	ปานกลาง
11. ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านการผลิตสื่อ อุปกรณ์	3.32	0.80	ปานกลาง
12. ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุน ด้านขวัญและกำลังใจเป็น อย่างดี	3.16	0.80	ปานกลาง
13. วิธีการคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการมีความเหมาะสม	3.20	0.76	ปานกลาง
รวม	3.51	0.69	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<u>การจัดบุคลากรประจำโครงการ</u>			
1. ผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินโครงการ	3.60	0.82	มาก
2. ผู้บริหารโรงเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการดำเนินโครงการ	3.72	0.89	มาก
3. จำนวนครูคณิตศาสตร์มีพอเพียงกับการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียน	3.12	0.73	ปานกลาง
4. ครูและบุคลากร ผู้ร่วมดำเนินโครงการ ได้รับความรู้ และแนวปฏิบัติที่เหมาะสม	3.48	0.71	ปานกลาง
5. การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามสาขาที่จบการศึกษา	2.92	0.95	ปานกลาง
6. การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามความถนัด	3.08	0.95	ปานกลาง
7. การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามความสนใจ	3.24	0.93	ปานกลาง
8. บุคลากรในโรงเรียนมีโอกาสได้เข้าประชุมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาโครงการ	3.88	0.78	มาก
รวม	3.38	0.85	ปานกลาง
<u>การอำนวยความสะดวก</u>			
1. หน่วยงานมีการส่งการตามสายงานบังคับบัญชาเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด สะดวกต่อการปฏิบัติ	3.72	0.54	มาก
2. ปฏิทินการปฏิบัติงานสอดคล้องกับการดำเนินงานประจำปีและระยะเวลา	3.56	0.77	มาก
3. ผู้บังคับบัญชามีคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษร ในการดำเนินการตามสภาพปัญหาและความต้องการ	3.52	0.87	มาก
รวม	3.60	0.73	มาก
<u>การประสานงาน</u>			
1. บุคลากรที่รับผิดชอบโครงการแต่ละระดับให้ความร่วมมือกัน	3.56	0.87	มาก
2. หน่วยงานมีการประชุมชี้แจงนโยบาย เกี่ยวกับสาระสำคัญของ การดำเนินโครงการ	3.68	0.56	มาก
3. ฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการติดต่อประสานงานกันอย่าง สะดวกรวดเร็ว	3.56	0.58	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
4. ศึกษานิเทศก์ให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ปัญหาด้านต่างๆแก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี	3.28	1.02	ปานกลาง
5. ผู้บริหารโรงเรียนให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ปัญหาด้านต่างๆแก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี	3.44	0.77	ปานกลาง
รวม	3.50	0.76	มาก
<u>การติดตามประเมินผล</u>			
1. หน่วยงานจัดผู้มีหน้าที่ติดตามประเมินผล ณ พื้นที่ปฏิบัติการอย่างชัดเจน	3.28	0.94	ปานกลาง
2. หน่วยงานมีข้อมูลผลการติดตามครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน	3.28	0.89	ปานกลาง
3. ข้อมูลคุณภาพบ่งชี้ความสำเร็จ แนวทางแก้ปัญหาและอุปสรรค	3.28	0.84	ปานกลาง
4. หน่วยงานมีการนำผลการติดตาม ประเมินผลมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงาน	3.36	0.81	ปานกลาง
5. ศึกษานิเทศก์มีการติดตามและประเมินผลการสอน	3.52	0.87	มาก
6. การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโครงการ	3.48	0.82	ปานกลาง
7. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตรงตามจุดมุ่งหมายของโครงการ	3.52	0.71	มาก
8. ผลการดำเนินงานบรรลุตามจุดมุ่งหมายของโครงการ	3.32	0.75	ปานกลาง
9. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามเป้าหมายของโครงการ	3.16	0.80	ปานกลาง
10. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น	3.20	0.71	ปานกลาง
11. วิธีดำเนินกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์บรรลุผลตามโครงการ	3.28	0.74	ปานกลาง
12. โรงเรียนประสบผลสำเร็จในการดำเนินการตามโครงการ	3.08	0.86	ปานกลาง
13. โรงเรียนมีศักยภาพพร้อมที่จะเป็นโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.16	0.80	ปานกลาง
14. ครูผู้สอนมีความสามารถในการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์	3.36	0.76	ปานกลาง
15. ครูผู้สอนดำเนินการสอนตามรูปแบบขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ	3.32	0.80	ปานกลาง

ตาราง 17 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
16. การประสานงานกันระหว่างผู้ร่วมดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ	3.48	0.77	ปานกลาง
17. การประเมินสภาพและผลการดำเนินงานของโรงเรียนตามโครงการที่ผ่านมาทำให้ทราบจุดเด่น จุดด้อย ของโรงเรียน	3.44	0.71	ปานกลาง
รวม	3.32	0.80	ปานกลาง
<u>การงบประมาณ</u>			
1. จำนวนงบประมาณที่ได้รับมีความเหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ	4.76	8.00	มากที่สุด
2. หน่วยงานจัดทำงบประมาณล่วงหน้าเพื่อสะดวกต่อการวางแผน	3.04	0.79	ปานกลาง
3. ผู้รับผิดชอบโครงการใช้จ่ายงบประมาณสะดวกและคล่องตัว	3.00	0.82	ปานกลาง
4. ผู้รับผิดชอบโครงการได้จัดทำรายงานการใช้จ่ายงบประมาณประจำภาคและประจำปี	3.08	0.65	ปานกลาง
รวม	3.47	2.57	มาก
รวมเฉลี่ย	3.46	0.77	มาก

จากตาราง 17 เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า บุคลากรมีความคิดเห็นต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ว่าการวางแผนโครงการ การจัดบุคลากรประจำโครงการ การอำนวยความสะดวก การประสานงาน การติดตามประเมินผล และการงบประมาณของโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.46$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ผลปรากฏดังนี้

ด้านการวางแผนโครงการ โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.51$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก 8 ข้อ ($\bar{X} = 3.80 - 3.52$) ระดับปานกลาง 5 ข้อ ($\bar{X} = 3.40 - 3.16$) ความเหมาะสมระดับมากลำดับแรก คือ โครงการสอดคล้องกับนโยบายและแผนงานของหน่วยงาน ($\bar{X} = 3.80$) ความเหมาะสมระดับปานกลางลำดับสุดท้าย คือ ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนด้านขวัญและกำลังใจเป็นอย่างดี ($\bar{X} = 3.16$)

ด้านการจัดบุคลากรประจำโครงการ โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.88 - 3.60$) ระดับปานกลาง 5 ข้อ ($\bar{X} = 3.48 - 2.92$) ความเหมาะสมระดับมากลำดับแรก คือ บุคลากรในโรงเรียนมีโอกาสได้เข้าประชุมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาโครงการ ($\bar{X} = 3.88$) ความเหมาะสมระดับปานกลางลำดับสุดท้าย คือ การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามสาขาที่จบการศึกษา ($\bar{X} = 2.92$)

ด้านการอำนวยการสั่งการ โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก ทั้ง 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.72 - 3.52$) ความเหมาะสมระดับมากลำดับแรก คือ หน่วยงานมีการสั่งการตามสายงานบังคับบัญชาเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด สะดวกต่อการปฏิบัติ ($\bar{X} = 3.72$) ปฏิทินการปฏิบัติงานสอดคล้องกับการดำเนินงานประจำปีและระยะเวลา ($\bar{X} = 3.56$) และลำดับสุดท้าย คือ ผู้บังคับบัญชามีคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษร ในการดำเนินการตามสภาพปัญหาและความต้องการ ($\bar{X} = 3.52$)

ด้านการประสานงาน โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.68 - 3.56$) ระดับปานกลาง 2 ข้อ ($\bar{X} = 3.44 - 3.28$) ความเหมาะสมระดับมากลำดับแรก คือ หน่วยงานมีการประชุมชี้แจงนโยบาย เกี่ยวกับสาระสำคัญของการดำเนินโครงการ ($\bar{X} = 3.68$) ความเหมาะสมระดับปานกลางลำดับสุดท้าย คือ ศึกษานิเทศก์ให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ปัญหาด้านต่างๆ แก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี ($\bar{X} = 3.28$)

ด้านการติดตามประเมินผล โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.32$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมาก 2 ข้อ ($\bar{X} = 3.52$) ระดับปานกลาง 15 ข้อ ($\bar{X} = 3.48 - 3.08$) ความเหมาะสมระดับมากลำดับแรก คือ ศึกษานิเทศก์มีการติดตามและประเมินผลการสอน ($\bar{X} = 3.52$) ความเหมาะสมระดับปานกลางลำดับสุดท้าย คือ โรงเรียนประสบผลสำเร็จในการดำเนินการตามโครงการ ($\bar{X} = 3.08$)

ด้านงบประมาณของโครงการ โดยรวม มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด 1 ข้อ ($\bar{X} = 4.76$) ระดับปานกลาง 3 ข้อ ($\bar{X} = 3.08 - 3.00$) ความเหมาะสมระดับมากที่สุด คือ จำนวนงบประมาณที่ได้รับมีความเหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ($\bar{X} = 4.76$) ความเหมาะสมระดับปานกลางลำดับสุดท้าย คือ ผู้รับผิดชอบโครงการใช้จ่ายงบประมาณสะดวกและคล่องตัว ($\bar{X} = 3.16$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ ศึกษานิเทศก์ ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ของโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ
2. โรงเรียนวัดช่องลม เขตยานนาวา
3. โรงเรียนเสนานิคม เขตจตุจักร

ผู้ให้ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ บุคลากรและนักเรียนโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 682 คน ประกอบด้วย ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 16 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ผู้ปกครองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 จำนวน 657 คน และศึกษานิเทศก์คณิตศาสตร์สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย

1. แบบสอบถาม จำนวน 3 ฉบับ ที่สร้างขึ้นตามแบบของลิเคอร์ทเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ถามรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Checklist)

ตอนที่ 2 ถามความเห็นที่มีต่อการดำเนินการตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. แบบบันทึกการสัมภาษณ์

3. แบบสังเกตการสอนของครู

4. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้บริหารโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครู นักเรียน และผู้ปกครอง

2. นำแบบสอบถาม แบบสังเกตการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ให้กับผู้ให้ข้อมูล พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด และนัดวันรับแบบสอบถามคืน

3. หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบสอบถาม แบบสังเกตการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน มาปรับปรุง และคัดเลือกรายชื่อ

4. ผู้วิจัยอยู่ร่วมโครงการตลอดปีการศึกษา เพื่อสังเกต สัมภาษณ์ ตลอดจนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม

5. สอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน คณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

6. วิเคราะห์และแปลผลการประเมินจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินติดตามผลการดำเนินงานของ โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สรุปได้ว่า

1.1 การประเมินการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม และด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่พบว่า ครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมมีความคิดเห็นว่าการดำเนินงานของโครงการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.2 การประเมินสภาพการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าสภาพการดำเนินงานของโครงการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่า สภาพการดำเนินงานของผู้บริหารโรงเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก การดำเนินงานของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และการดำเนินงานของศึกษานิเทศก์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

1.3 การประเมินการสังเกตการสอนของครูคณิตศาสตร์ พบว่า การปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ของครูด้านการเตรียมการสอน ด้านความสามารถในการปฏิบัติการสอน ด้านความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ด้านความสามารถในการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านความสามารถในการวัดผลประเมินผล มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเฉพาะด้านความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน ครูเดินดูนักเรียนอย่างทั่วถึงขณะที่ทำกิจกรรมในชั้นเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด

1.4 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 – 2545 พบว่าหลังจากเข้าร่วมโครงการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร มีค่าผลต่างคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นทุกชั้นเรียน

2. การประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน สรุปได้ว่า

2.1 การประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวม โดยครูผู้สอนคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก

2.2 การประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวม โดยผู้ปกครองพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก

2.3 การประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยนักเรียนพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน พฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์นักเรียน ปฏิบัติพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นประจำสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก

3. การประเมินความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า การวางแผนโครงการ การจัดบุคลากรประจำโครงการ การอำนวยความสะดวก การประสานงาน การติดตามประเมินผล และการงบประมาณของโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

เมื่อนำความคิดเห็นของบุคลากรแต่ละด้านมาพิจารณา พบว่าบุคลากรมีความเห็นว่าการวางแผนโครงการ การอำนวยความสะดวก การประสานงาน การงบประมาณของโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนการจัดบุคลากรประจำโครงการและการติดตามประเมินผลโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ การประเมินและติดตามผลโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร มีประเด็นที่ควรอภิปรายดังนี้

1. จากการประเมินเพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ความเห็นของครูผู้สอนผู้ผ่านการอบรมที่มีต่อผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร มีความเห็นว่าผลการดำเนินงานเหมาะสม

อยู่ในระดับมาก การที่ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏผลเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก ครูผู้สอนมีความเข้าใจในเรื่องการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งได้รับความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาอบรมจากคณะวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังมีเอกสารคู่มือ และสื่อการเรียนการสอนที่ทางศึกษานิเทศก์ ฝ่ายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์จัดทำให้เป็นคู่มือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อีกทั้งเป็นโรงเรียนที่ถูกคัดเลือกให้เข้าโครงการโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ เนื่องด้วยเหตุว่าโรงเรียนมีความพร้อม ทั้งผู้บริหารและบุคลากร จึงต้องดำเนินการให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของโครงการ และประกอบกับที่ทางโรงเรียนมีครูแกนนำคณิตศาสตร์ ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8 ที่มีความเชี่ยวชาญชำนาญการสอนคณิตศาสตร์ สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมั่นใจ เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนได้มีการประสานความร่วมมือในเรื่อง การขอคำแนะนำ การจัดสรรงบประมาณ การสนับสนุนสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนการนิเทศช่วยเหลือจากศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

2. จากการประเมินเพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการจัดการเรียนการสอน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปฏิบัติเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง นักเรียนมีความตระหนักในคุณค่าและรักการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณคณิตศาสตร์พื้นฐาน นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏผลเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก คณะศึกษานิเทศก์ ฝ่ายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้มาร่วมประชุม ปรึกษา ร่วมกับผู้บริหาร และคณะครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจและทราบเป้าหมายของการเป็นโรงเรียนต้นแบบ เพื่อต้องการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นแบบอย่าง ตัวอย่างที่ดีให้กับโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครและโรงเรียนในสังกัดอื่นๆด้วย และให้วิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ฉะนั้นครูต้นแบบจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่อง แผนการสอน สื่อการสอน ให้จัดระบบสื่อสารสนเทศ แยกระบบ ประเภท ลักษณะ สอนเรื่องอะไร โดยใช้รหัส เพื่อสะดวกในการนำมาใช้ มีการจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้น่าเรียน น่าเล่น มีการจัดป้ายนิเทศ อย่างมีจุดมุ่งหมาย การเขียนแผนการสอนจะใช้รูปแบบขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ เทคนิคการสอน เล่น

เรียน ได้ความรู้ ครูผู้สอนมีเทคนิคการใช้คำถาม การจัดกิจกรรมเสริมให้กับนักเรียนเป็นประจำสม่ำเสมอ เช่น คิดเลขในใจ เกมการศึกษาคณิตศาสตร์ เป็นต้น จัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นโครงการต่อเนื่อง เช่น โครงการเข้าค่ายคณิตศาสตร์ โครงการคณิตคิดเร็ว โครงการท่องสูตรคูณ เป็นต้น ครูผู้สอนได้ดำเนินการปฏิบัติจริง มีความตื่นตัวและกระตือรือร้นและให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนดีขึ้น รวมถึงผู้ปกครองได้ให้ความร่วมมือในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และนักเรียนให้ความร่วมมือประเมินการเรียนคณิตศาสตร์ของตนเอง

3. จากการประเมินเพื่อศึกษาความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า การประเมินความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดทองสุทธาราม สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านการวางแผนโครงการ ด้านการอำนวยความสะดวก ด้านการประสานงาน และด้านการงบประมาณ มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ด้านการจัดบุคลากรประจำโครงการ และด้านการติดตามประเมินผล มีความเหมาะสม อยู่ในระดับปานกลาง

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏผลเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก โครงการมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสอดคล้องกับนโยบายและแผนงานของโรงเรียน มีการประชุมเพื่อระดมความคิดในการกำหนดขั้นตอนของงานอย่างมีระบบชัดเจน มีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ไว้อย่างชัดเจนและรับทราบทั่วกัน มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในโครงการอย่างเหมาะสม ผู้บริหารโรงเรียนมีวิสัยทัศน์ให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านการผลิตสื่ออุปกรณ์ และการให้ขวัญและกำลังใจแก่บุคลากรเป็นอย่างดี ผู้บริหารโรงเรียนและศึกษานิเทศก์ให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ปัญหาต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี มีการติดตามประเมินผลการสอนและนำผลการติดตามประเมินผลมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 คณะศึกษานิเทศก์ ฝายนิเทศกลุ่มคณิตศาสตร์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ควรจัดสัมมนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และจัดอบรมให้กับผู้บริหารโรงเรียน และควรให้มีการประชาสัมพันธ์แก่ผู้ปกครองนักเรียนอย่างกว้างขวาง

1.2 สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ควรจัดสรรงบประมาณในการสร้างสื่อการเรียนการสอนให้มากขึ้นและเพียงพอ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาสภาพและปัญหาของการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตัดสินใจของผู้บริหาร

2.2 ควรศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอน นักเรียน และผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2523). “การประเมินโครงการ,” เอกสารทางวิชาการอันดับ 1. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน.(2530). *การกำกับการงานและการประเมินผลโครงการ*. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2524). *ระเบียบและแนวปฏิบัติตามกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยศึกษา นิเทศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2524*. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2529). *รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539) *ร่างแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 – 2544)*. กรุงเทพฯ. : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ชินภัทร ภูมิรัตน ;และคณะ. (2533 , เมษายน – มิถุนายน) “การวิจัย และประเมินคุณภาพโรงเรียนประถมศึกษา,” *การวิจัยทางการศึกษา*. 20 (2) : 47 – 48.
- นิคม ชมภูหลง. (2534) *การประเมินโครงการพัฒนาคุณภาพการประถมศึกษาเกี่ยวกับศูนย์วิชาการกลุ่มโรงเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม*. ปริญญา นิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาวัดผลการศึกษา มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, อัดสำเนา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2539). *การวิจัยเบื้องต้น*. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). *การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ การพิมพ์, 2530.
- ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ, (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรลาภ แสงวัฒนะชัย, (2533). “การจัดการเรียนการสอนแบบ Individualized Learning,” *วารสารส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน*. 1(2) : 11 – 14.

- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545) ทฤษฎีการประเมิน. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
 ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2524). หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ระดับ
มัธยมศึกษา ตอนต้น เล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
 ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ.(2539). การประกันคุณภาพการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1
 กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
 ส.วาสนา ประवालพุกษ์. (2544) หลักการและเทคนิคการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 สมจิต ชิวปรีชา. (2529) “ข้อคิดและแนวการสอนซ่อมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ในระดับ
 ประถมศึกษา,” วิทยาสาร. 1 : 7 – 13, มกราคม.
 สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2529 , สิงหาคม) “โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนตาม
 รูปแบบโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ.” วิทยาสาร. 84(8) : 42 – 44.
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2532). แนวทางการพัฒนาโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญ
ศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
 อุทุมพร จามรมาน.(2531) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ. กรุงเทพฯ : ฟันนี่พับลิชชิง.
 Fink, Arlene and Jacqueline Koscoff.(1978) An Evaluation Primer. Washington : Capital
 Publication, 97 p.
 Krippendorff , Klaus.(1980) Content Analysis : An Introduction to Its Methodology.
 London : Sage Publication Inc.
 MacDonald, J.B.(1974) An Evaluation of Evaluation Urban Review. 7 (1) : 3 – 14.
 _____(1976) Evaluation and the Control of Education In D. Tawney (ed.),
Curriculum Evaluation Today : Trends and Implications. London : Schools
 Counil Research Studies Macmillan.
 Rossi, Peter H. and Howard E. Freeman. (1988) Evaluation : and Systematic Approach.
 2 nded. California : Sage Publication.
 Stake, R.E.(1975) Evaluating the Arts in Education : A Responsive Evaluation. Michigan :
 Western Michigan University Press.
 Thorndike, E.L. and Barnhart, C.L. (1965) Thorndike and Barnhart Junior Dictionary. New
 York : Doubleday and Company. Inc.
 Worthen, B.R. and Sanders, (1987) J.R. Educational Evaluation. New York : Longman.

_____. (1973) Educational Evaluation : Theory and Practice. Ohio : Charles
A. Jones Publishing Company.

แบบสอบถามฉบับที่ 1

แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอน
คณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ สร้างขึ้นเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ การได้รับความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้านเนื้อหาความรู้และความสามารถ ด้านปัจจัย ได้แก่ คุณสมบัติของวิทยากร ระยะเวลา วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ฝึกอบรม และที่พัก งบประมาณ และหัวข้อวิชาในการฝึกอบรม ด้านกระบวนการดำเนินการฝึกอบรม ได้แก่ การจัดดำเนินงานฝึกอบรม การจัดกิจกรรมและการประสานงาน และด้านการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่
 2. ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่เข้ารับการอบรมประชุมสัมมนาครูโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
 3. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ปัจจัย กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม และการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานในหน้าที่
 4. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการ ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
 5. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติงานของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม
- ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง หรือ ขีดเครื่องหมาย / ลงใน

○ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. อายุในปัจจุบัน คือ ปี เดือน
2. วุฒิการศึกษาสูงสุดในปัจจุบัน
 - ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก
3. มีประสบการณ์ในการสอนจำนวน.....ปี
4. มีประสบการณ์ในการเข้ารับการอบรมคณิตศาสตร์ จำนวน.....ครั้ง

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ปัจจัย กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม และการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สู่การสอน		/			

ระดับการให้คะแนน

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

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องมาก แสดงว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สู่การสอนในระดับมาก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ปัจจัย กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม และการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สู่การสอน					
2.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการเรียนการสอนเรื่อง การคูณ การหาร					
3.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอน					
4.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียน การสอนคณิตศาสตร์					
5.	ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง					
6.	ท่านสามารถใช้เทคนิคการเรียนการสอนเรื่องจำนวน การบวก การลบได้					
7.	ท่านสามารถวางแผนเขียนขั้นตอนการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์ได้					
8.	ท่านสามารถจัดทำแผนการสอนได้					
9.	ท่านสามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้					
10.	ท่านสามารถทำการประเมินผลตามสภาพจริงได้					
11.	วิทยากรมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อที่อบรม					
12.	วิทยากรเป็นผู้ตรงต่อเวลา					
13.	วิทยากรมีน้ำเสียงและท่าทางในการบรรยายที่น่าสนใจ					
14.	วิทยากรมีความสามารถในการนำเสนอก่อนเริ่มหัวข้ออบรม					
15.	วิทยากรเปิดโอกาสให้ซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					
16.	วิทยากรมีความเป็นกันเองและให้ความรู้อย่างเต็มที่					
17.	วิทยากรถ่ายทอดเทคนิคการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม					
18.	ระยะเวลาเพียงพอกับการบรรยายแต่ละหัวข้อ					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
19.	จำนวนวันเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม					
20.	ระยะเวลาการบรรยายของภาควิชาการเหมาะสม					
21.	ระยะเวลาการฝึกหัดของภาคปฏิบัติมีความเหมาะสม					
22.	เอกสารมีครบตามหัวข้อวิชาที่อบรม					
23.	สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับหัวข้อวิชา					
24.	สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและทันสมัย					
25.	มีการนำเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาประกอบประกอบการอบรม					
26.	มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์แก่ผู้เข้าอบรมอย่างเพียงพอ					
27.	สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมมีจำนวนเพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าอบรม					
28.	สถานที่พักมีความสะดวกด้านการเดินทางและปลอดภัย					
29.	สถานที่ฝึกอบรมมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร					
30.	มีความสะดวกในการจัดและการเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้					
31.	เครื่องดื่มและอาหารว่างมีเพียงพอ					
32.	คำตอบแทนวิทยากรฝึกอบรมมีความเหมาะสมกับสภาพเป็นจริง					
33.	การลงทะเบียนมีความสะดวกรวดเร็ว					
34.	การจัดพิธีเปิดฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
35.	การจัดสรรหรือแจกเอกสารมีความรวดเร็ว					
36.	การดำเนินการฝึกอบรมตรงตามตารางเวลาที่กำหนด					
37.	การจัดลำดับขั้นตอนเนื้อหาวิชาที่อบรมมีความเหมาะสม					
38.	เจ้าหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรมมีมนุษยสัมพันธ์ดี					
39.	ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนคณิตศาสตร์นำไปใช้สอนนักเรียนได้					
40.	ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการสอนคณิตศาสตร์นำไปปรับปรุงการเรียนการสอนได้					
41.	ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอนนำไปปรับปรุงการเขียนแผนการสอนให้ถูกต้องได้					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
42.	ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์นำไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนได้					
43.	ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการใช้คำถามนำไปใช้ในการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ได้					
44.	ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์นำไป เผยแพร่กับผู้ร่วมงานได้					

แบบสอบถามฉบับที่ 2

แบบสอบถามติดตามผลการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ สร้างขึ้นเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นของครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสภาพการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้แก่ การดำเนินการของผู้บริหารโรงเรียน การดำเนินการของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และการดำเนินการของศึกษานิเทศก์
2. ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
4. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการ ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
5. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติงานของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง หรือ ชี้เครื่องหมาย / ลงใน O หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. อายุในปัจจุบัน คือ ปี เดือน
2. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน
 - ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาตรี
 - ☐ ปริญญาโท
 - ☐ ปริญญาเอก
3. มีประสบการณ์ในด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน ปี
4. ขนาดของโรงเรียนที่ ปฏิบัติราชการ
 - ☐ ขนาดเล็ก มีนักเรียนจำนวนไม่เกิน 360 คน
 - ☐ ขนาดกลาง มีนักเรียนจำนวน 361-720 คน
 - ☐ ขนาดใหญ่ มีนักเรียนจำนวน 721 คน ขึ้นไป
5. ในปัจจุบันจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ คือ คาบ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของ
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0.	มีการบริหารจัดการภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ		/			

ระดับการให้คะแนน

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

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องเห็นด้วย แสดงว่า ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความ
คิดเห็นว่าการบริหารจัดการภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบในระดับมาก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพการดำเนินงานของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของ
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	การดำเนินการของผู้บริหารโรงเรียน					
1.	มีการบริหารจัดการภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ					
2.	มีการประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมายของโครงการ					
3.	มีการวางแผนการดำเนินงานตามปฏิทินปฏิบัติงาน					
4.	มีการสำรวจสภาพปัญหาและการจัดทำข้อมูลสารสนเทศ เกี่ยวกับตัวครูและ นักเรียน					
5.	มีการจัดครูเข้าสอนตามความสามารถและความเหมาะสม					
6.	มีการพัฒนาหลักสูตร คู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์					
7.	มีการจัดหาเอกสารและสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
8.	มีการจัดชั่วโมงสอนคณิตศาสตร์ต่อคาบต่อสัปดาห์เหมาะสมกับแต่ละระดับชั้นเรียน					
9.	มีการนิเทศ ติดตาม และกำกับดูแลการสอนเป็นประจำสม่ำเสมอ					
10.	มีการประเมินสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานเป็นรายภาคเรียนและประจำปี					
11.	มีการนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและพัฒนางาน					
12.	มีการจัดทำแผนพัฒนาการเรียนการสอนในปีต่อไป					
	การดำเนินการของครูผู้สอนคณิตศาสตร์					
1.	มีการเข้าร่วมประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามเป้าหมาย					
2.	มีการวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือครู การสอนคณิตศาสตร์					
3.	มีการจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
4.	มีการกำหนดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์					
5.	มีการจัดระบบให้ครูทำแผนการสอนคณิตศาสตร์เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งโรงเรียน					
6.	มีการจัดทำสื่อการสอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7.	มีการจัดเก็บสื่อการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
8.	มีการใช้สื่อและเทคนิคการสอนอย่างสม่ำเสมอ					
9.	มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน					
10.	มีการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย					
11.	มีกิจกรรมซ่อมเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน					
12.	มีการพัฒนากิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ					
13.	มีการรวบรวมข้อมูลปัญหาอุปสรรคในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์					
14.	มีการทำวิจัยในชั้นเรียน					
15.	มีการดำเนินการสอนตามแผนการสอน โดยใช้รูปแบบขั้นตอนการดำเนินการสอนบทเรียนคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามที่อบรมมา					
16.	มีความกระตือรือร้นให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์					
17.	มีการสังเกตการณ์สอนและการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน					
18.	มีการประเมินผลตนเองในการปฏิบัติงาน					
19.	มีการประเมินผลการสอนของเพื่อนครูเพื่อปรับปรุงการสอน					
20.	มีการประเมินผลผู้เรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ					
21.	มีการประเมินผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย					
22.	มีการวิเคราะห์ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน					
23.	มีการวิเคราะห์ประเมินพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของผู้เรียน					
	การดำเนินการของศึกษานิเทศก์					
1.	มีการประชุมทำความเข้าใจร่วมกับคณะครูและผู้บริหาร พร้อมสร้างข้อตกลง/วัตถุประสงค์อย่างชัดเจน					
2.	มีการวางแผนปฏิบัติงาน / กำหนดเป้าหมาย / หลักการ / แนวดำเนินการโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์					
3.	มีการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับปัญหาการปฏิบัติงานและให้ความรู้เพิ่มเติม					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.	มีการตรวจเยี่ยมชั้นเรียน / นิเทศการสอนคณิตศาสตร์ของครู					
5.	มีการนิเทศภายในและติดตามผลการดำเนินงานการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์					
6..	มีการประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนเป็นระยะ					
7.	มีการวิเคราะห์หาจุดเด่นและจุดด้อยเพื่อวางแผนพัฒนางาน					
8.	มีการสรุปผลการดำเนินงาน และจัดทำรายงานเป็นรายภาคเรียนและรายปี					

แบบสอบถามฉบับที่ 3

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์
ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ สร้างขึ้นเพื่อต้องการทราบ ความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ
2. ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
3. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
4. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการ ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและตรงกับความเห็นของท่านมากที่สุด
5. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติงานของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง หรือขีดเครื่องหมาย / ลงใน O หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. อายุในปัจจุบัน คือ ปี เดือน

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

☐ ศึกษานิเทศก์

☐ ผู้บริหารโรงเรียน

☐ ครูผู้สอน

3. วุฒิการศึกษาปัจจุบัน

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ ปริญญาโท

☐ ปริญญาเอก

4. มีประสบการณ์ในการทำงานจำนวน ปี

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0.	บุคลากรที่รับผิดชอบโครงการแต่ละระดับมีความร่วมมือกันดี		/			

ระดับการให้คะแนน

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

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องเห็นด้วย แสดงว่าบุคลากรที่รับผิดชอบโครงการแต่ละระดับมีความร่วมมือกันดีในระดับมาก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์ขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดตามความคิดเห็นของท่านข้อละหนึ่งระดับ

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	จุดมุ่งหมายของโครงการมีความชัดเจน					
2.	จุดมุ่งหมายของโครงการสอดคล้องกับความต้องการของสังคมปัจจุบัน					
3.	จุดมุ่งหมายของโครงการสามารถนำไปปฏิบัติได้					
4.	โครงการสอดคล้องกับนโยบายและแผนงานของหน่วยงาน					
5.	การแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการมีความเหมาะสม					
6.	มีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ไว้อย่างชัดเจน และรับทราบทั่วกัน					
7.	การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในโครงการมีความเหมาะสม					
8.	การกำหนดปฏิทินปฏิบัติงานมีความถูกต้องและเหมาะสมกับระยะเวลาดำเนินการ					
9.	ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านวิชาการ					
10.	ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านงบประมาณ					
11.	ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนส่งเสริมด้านการผลิตสื่ออุปกรณ์					
12.	ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนด้านขวัญและกำลังใจเป็นอย่างดี					
13.	วิธีการคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการมีความเหมาะสม					
14.	ผู้บริหารโรงเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการดำเนินโครงการ					
15.	ผู้บริหารโรงเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการดำเนินโครงการ					
16.	จำนวนครูคณิตศาสตร์มีพอเพียงกับการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียน					
17.	ครูและบุคลากรผู้ร่วมดำเนินโครงการได้รับความรู้และแนวการปฏิบัติที่เหมาะสม					
18.	การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามสาขาที่จบการศึกษา					
19.	การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามความถนัด					
20.	การคัดเลือกครูผู้สอนตรงตามความสนใจ					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
21.	บุคลากรในโรงเรียนมีโอกาสได้เข้าประชุมสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาโครงการ					
22.	หน่วยงานมีการสั่งการตามสายงานบังคับบัญชาเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดระมัดระวังต่อการปฏิบัติ					
23.	ปฏิทินการปฏิบัติงานสอดคล้องกับการดำเนินงานประจำปีและระยะเวลา					
24.	ผู้บังคับบัญชามีคำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรในการดำเนินการตามสภาพปัญหาและความต้องการ					
25.	บุคลากรที่รับผิดชอบโครงการแต่ละระดับให้ความร่วมมือกัน					
26.	หน่วยงานมีการประชุมชี้แจงนโยบายเกี่ยวกับสาระสำคัญของการดำเนินโครงการ					
27.	ฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการติดต่อประสานงานกันอย่างสะดวกรวดเร็ว					
28.	ศึกษานิเทศก์ให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ปัญหา ด้านต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี					
29.	ผู้บริหารโรงเรียนให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ปัญหา ด้านต่าง ๆ แก่ครูผู้สอนเป็นอย่างดี					
30.	หน่วยงานจัดผู้ที่มีหน้าที่ติดตามประเมินผล ณ พื้นที่ ปฏิบัติการอย่างชัดเจน					
31.	หน่วยงานมีข้อมูลผลการติดตามครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน					
32.	ข้อมูลมีคุณภาพปัจจัยความสำเร็จ แนวทางแก้ปัญหาและอุปสรรค					
33.	หน่วยงานมีการนำผลการติดตามประเมินผลมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงาน					
34.	ศึกษานิเทศก์มีการติดตามและประเมินผลการสอน					
35.	การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโครงการ					
36.	การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตรงตามจุดมุ่งหมายของโครงการ					
37.	ผลการดำเนินงานบรรลุตามจุดมุ่งหมายของโครงการ					
38.	นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามเป้าหมายของโครงการ					
39.	นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น					
40.	วิธีดำเนินการกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์บรรลุผลตามโครงการ					
41.	โรงเรียนประสบผลสำเร็จในการดำเนินการตามโครงการ					

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
42.	โรงเรียนมีศักยภาพพร้อมที่จะเป็นโรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์					
43.	ครูผู้สอนมีความสามารถในการเตรียมการสอนคณิตศาสตร์					
44.	ครูผู้สอนดำเนินการสอนตามรูปแบบขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
45.	การประสานงานกันระหว่างผู้ร่วมดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพ					
46.	การประเมินสภาพ และผลการดำเนินงานของโรงเรียนตามโครงการที่ผ่านมาทำให้ทราบจุดเด่น จุดด้อยของโรงเรียน					
47.	จำนวนงบประมาณที่ได้รับมีความเหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรมต่างๆของโครงการ					
48.	หน่วยงานจัดทำงบประมาณล่วงหน้าเพื่อสะดวกต่อการวางแผน					
49.	ผู้รับผิดชอบโครงการใช้จ่ายงบประมาณสะดวกและคล่องตัว					
50.	ผู้รับผิดชอบโครงการได้จัดทำรายงานการใช้จ่ายงบประมาณประจำปี					

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามเป้าหมายของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. วิธีตอบแบบสังเกตพฤติกรรมขอให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อความแล้วพิจารณาอย่างรอบคอบ และเลือกตอบคำถามให้ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด

ถ้าปฏิบัติจริงให้ตอบว่า _____ จริง

ถ้าไม่ปฏิบัติให้ตอบว่า _____ ไม่จริง

ถ้าปฏิบัติไม่สม่ำเสมอให้ตอบว่า _____ ไม่แน่ใจ
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสังเกตพฤติกรรมของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสังเกตพฤติกรรมให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง และตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการเรียนของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสังเกตพฤติกรรมนี้

ตัวอย่างการตอบแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อนักเรียน.....ชั้น.....เลขที่.....

ที่	ข้อความ	จริง	ไม่จริง	ไม่แน่ใจ
0	ข้าพเจ้ามีอุปกรณ์การเรียนครบถ้วน	/		

จากตัวอย่างจะเห็นว่าขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องคำตอบ จริง แสดงว่า นักเรียนปฏิบัติจริง คือมีอุปกรณ์การเรียนครบถ้วนจริง

ถ้าทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคำตอบ ไม่จริง แสดงว่า นักเรียนไม่ปฏิบัติ คือไม่มีอุปกรณ์การเรียนเลย

ถ้าทำเครื่องหมาย / ลงในช่องคำตอบ ไม่แน่ใจ แสดงว่า นักเรียนปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ คือมีอุปกรณ์การเรียนครบถ้วนบ้างไม่ครบถ้วนบ้าง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อ (ด.ญ./ด.ช)..... ชั้นป. /..... เลขที่.....

ที่	ข้อความ	จริง	ไม่จริง	ไม่แน่ใจ
1.	ข้าพเจ้ามีอุปกรณ์การเรียนครบถ้วน			
2.	ข้าพเจ้าทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียนมา			
3.	ข้าพเจ้าเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์			
4.	ข้าพเจ้าค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ			
5.	ข้าพเจ้าเตรียมสื่อการเรียนตามที่ครูมอบหมาย			
6.	ข้าพเจ้าตั้งใจฟังครูอธิบาย			
7.	ข้าพเจ้าขอบคุณกับเพื่อนขณะเรียน			
8.	ข้าพเจ้าถามครูเมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาที่ครูสอน			
9.	ขณะเรียนข้าพเจ้าพยายามตอบคำถามของครู			
10.	ข้าพเจ้าขออธิบายปัญหาคณิตศาสตร์ที่เพื่อนสงสัยให้เพื่อน ๆ ฟัง			
11.	ข้าพเจ้าขอสนทนาปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์กับเพื่อน			
12.	ข้าพเจ้าขอใช้เวลาว่างทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ นอกเหนือจากแบบฝึกหัดที่ครูกำหนด			
13.	ข้าพเจ้าทำและส่งแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมาย ครบทุกครั้ง			
14.	ข้าพเจ้าส่งการบ้านคณิตศาสตร์ภายในเวลาที่กำหนด			
15.	ข้าพเจ้าซักถามครูเกี่ยวกับการบ้านคณิตศาสตร์เมื่อไม่เข้าใจ			
16.	ข้าพเจ้าซักถามครูเมื่อไม่เข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์			
17.	ข้าพเจ้าอธิบายเหตุผลประกอบเมื่อตอบคำถามของครู			
18.	ข้าพเจ้าเล่นเกมเสริมคณิตศาสตร์			
19.	ข้าพเจ้าช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียน			
20.	ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนานเมื่อได้ร่วมกิจกรรมคณิตศาสตร์			

แบบบันทึกความคิดเห็นของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกความคิดเห็นของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเรียนในภาพรวมตามเป้าหมายของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. ให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามหัวข้อต่อไปนี้ แล้วทำการจดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเรียนในภาพรวม
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบบันทึกความคิดเห็นของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบบันทึกความคิดเห็นให้ตรงกับสภาพความเป็นจริง และตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติงานของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบบันทึกความคิดเห็นนี้

ตัวอย่างการบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อครูผู้สังเกต.....วัน/เดือน/ปีที่สังเกต.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่...../.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเรียนในภาพรวมตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้
 - 1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่ ...(นักเรียนส่วนใหญ่มีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี และมีนักเรียน1-2 คนที่มีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติไม่พร้อมเป็นประจำ

แบบบันทึกความคิดเห็นของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อครูผู้สังเกต.....วัน/เดือน/ปีที่สังเกต.....

ชั้นประถมศึกษาปีที่...../.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งชั้นเรียนในภาพรวมตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่

.....

1.2 นักเรียนเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

1.3 นักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมายหรือไม่

.....

1.4 นักเรียนมีปัญหาถามก่อนมีการเรียนการสอนหรือไม่

.....

1.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

2. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนอย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

2.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามพยายามอธิบายเหตุผลประกอบหรือไม่

.....

2.3 นักเรียนมีการจดบันทึกเนื้อหาคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

2.4 นักเรียนแสดงอาการเบื่อหน่ายในการเรียนหรือไม่

.....

2.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

3. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

3.1 นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลาหรือไม่

.....

3.2 นักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้วหรือไม่

.....

3.3 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

4. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

4.1 นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าซักถาม กล้าตอบคำถาม และเข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ หรือไม่

.....

4.2 นักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียนหรือไม่

.....

4.3 นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

4.4 นักเรียนอธิบายปัญหาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับเพื่อนในกลุ่มหรือไม่

.....

4.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมตามเป้าหมายของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. ให้ผู้ปกครองนักเรียนเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามหัวข้อต่อไปนี้ แล้วทำการจดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในความปกครอง

3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบบันทึกความคิดเห็นของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบบันทึกความคิดเห็นให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบบันทึกความคิดเห็นนี้

ตัวอย่างการบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อผู้ปกครองที่สังเกต.....วัน/เดือน/ปีที่สังเกต.....

เป็นผู้ปกครองของ(ด.ช./ด.ญ.).....ชั้นประถมศึกษาปีที่...../.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในความปกครองของท่านตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่(นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียน เช่น ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด ยางลบ สมุด หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ครบถ้วนพร้อมที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นประจำ ทั้งที่อยู่ที่บ้านและที่โรงเรียน)

แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ชื่อผู้ปกครองที่สังเกต.....วัน/เดือน/ปีที่สังเกต.....

เป็นผู้ปกครองของ(ด.ช./ด.ญ.).....ชั้นประถมศึกษาปีที่...../.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในความปกครองของท่านตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนและการฝึกปฏิบัติพร้อมหรือไม่

.....

1.2 นักเรียนเตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

1.3 นักเรียนเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามที่ครูมอบหมายหรือไม่

.....

1.4 นักเรียนมีปัญหาถามก่อนมีการเรียนการสอนหรือไม่

.....

1.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

2. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 นักเรียนมีความตั้งใจเรียนคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

2.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามพยายามอธิบายเหตุผลประกอบหรือไม่

.....

2.3 นักเรียนมีการจดบันทึกเนื้อหาคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

2.4 นักเรียนแสดงอาการเบื่อหน่ายในการเรียนหรือไม่

.....

2.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

3. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำบ้านวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

3.1 นักเรียนทำการบ้านคณิตศาสตร์ที่ครูมอบหมายส่งตามกำหนดเวลาหรือไม่

.....

3.2 นักเรียนศึกษาและแก้ไขข้อผิดพลาดในการบ้านที่ครูตรวจแล้วหรือไม่

.....

3.3 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

4. ท่านคิดว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อย่างไร ในประเด็นต่อไปนี้

4.1 นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าซักถาม กล้าตอบคำถาม และเข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ หรือไม่

.....

4.2 นักเรียนช่วยครูจัดมุมคณิตศาสตร์ในห้องเรียนหรือไม่

.....

4.3 นักเรียนเล่นเกมเสริมทักษะคณิตศาสตร์หรือไม่

.....

4.4 นักเรียนอธิบายปัญหาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์กับเพื่อนในกลุ่มหรือไม่

.....

4.5 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

.

แบบสังเกตการสอนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตการสอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามเป้าหมายของโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
2. ผู้สังเกตการสอน คือ ผู้วิจัย ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้าสาย หัวหน้าหมวดคณิตศาสตร์
3. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสังเกตการสอนของท่าน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาโครงการโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบแบบสังเกตการสอนให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลใดๆต่อการปฏิบัติงานของท่านเพราะจะวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวม ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสังเกตการสอนนี้

ชื่อครูผู้สอน.....ชื่อผู้สังเกตการสอน.....
 สังเกตการสอนครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ...2547.....
 ชั้นประถมศึกษาปีที่...../.....เวลา.....ภาคเรียนที่.....1.....ปีการศึกษา...2547.....

ที่	ข้อความ	ระดับปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การเตรียมการสอน					
	1.1 มีการจัดเตรียมแผนการสอนไว้ล่วงหน้า					
	1.2 มีการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนตรงตามเนื้อหา					
	1.3 มีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดตามแผนการสอน					
	1.4 มีการกำหนดใบงานตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
	1.5 มีการกำหนดกิจกรรมการวัดและประเมินผล					
2	ความสามารถในการปฏิบัติการสอน					
	2.1 สอนโดยยึดจุดประสงค์ที่กำหนดไว้					
	2.2 สอนตามแผนการสอนที่เตรียมไว้					
	2.3 สอนโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ					
	2.4 จัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน					
	2.5 สอนอย่างมีทักษะกระบวนการ					
	2.6 ใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน					
	2.7 มีทักษะในการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด					

ที่	ข้อความ	ระดับปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3	ความสามารถในการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน					
	3.1 ตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนทุกครั้งก่อนสอน					
	3.2 เดินดูนักเรียนอย่างทั่วถึงขณะที่ทำกิจกรรมในชั้นเรียน					
	3.3 ดูแล/ส่งเสริมความเป็นระเบียบและวินัยของชั้นเรียน					
	3.4 ใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อดึงนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม					
	3.5 ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน					
	3.6 มีการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมตามโอกาสอย่างเหมาะสม					
	3.7 เน้นให้นักเรียนเห็นสิ่งที่น่าสนใจและความสำคัญของบทเรียน					
	3.8 ใช้น้ำเสียงในการสร้างความสนใจ					
	3.9 มีการให้กำลังใจนักเรียน					
	3.10 จัดสถานที่ได้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
4	ความสามารถในการใช้สื่อการเรียนการสอน					
	4.1 ใช้สื่อได้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนและสภาพห้องเรียน					
	4.2 มีทักษะในการใช้สื่อตามลำดับก่อนหลังอย่างคล่องแคล่ว					
	4.3 สื่อมีขนาดเหมาะสม ชัดเจน และถูกต้อง					
	4.4 สื่อมีลักษณะและสีดึงดูดความสนใจ					
	4.5 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
	4.6 ฝึกให้นักเรียนใช้และเก็บอุปกรณ์					
	4.7 มีการใช้สื่ออย่างคุ้มค่า					
5	ความสามารถในการวัดผลประเมินผล					
	5.1 มีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่กำหนด					
	5.2 ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลอย่างหลากหลาย					
	5.3 ประเมินทั้งกระบวนการและผลงานของผู้เรียน					
	5.4 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินตนเองและเพื่อน					
	5.5 เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน					

ข้อเสนอแนะ.

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สังเกตการสอน

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

โครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
 ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์.....
 วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....เวลา.....
คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถาม ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และศึกษานิเทศก์ซึ่งจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ คือ

1.1 เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการตั้งแต่ปีการศึกษา 2545-2547

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการ

2. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และศึกษานิเทศก์
 ในประเด็นคำถามต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่าโรงเรียนของท่านมีความพร้อมในการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียน
 ต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้อย่างไรบ้าง

1.1 ความพร้อมด้านบุคลากร

1.2 ความพร้อมด้านเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน

1.3 ความพร้อมด้านการนิเทศการสอน

1.4 ความพร้อมด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการ

1.5 ความพร้อมด้านการจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์

1.6 ความพร้อมด้านการวัดผลประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ตามสภาพจริง

1.7 ความพร้อมด้านการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์

1.8 ความพร้อมด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน

1.9 ความพร้อมด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ในการดำเนินงานตามโครงการท่านคิดว่ามีปัญหและอุปสรรคด้านใดบ้าง

2.1 ด้านบุคลากร

2.2 ด้านเอกสารและสื่อประกอบการเรียนการสอน

2.3 ด้านการนิเทศการสอน

2.4 ด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการ

2.5 ด้านการจัดทำแผนการสอนคณิตศาสตร์

- 2.6 ด้านการวัดผลประเมินผลการสอนคณิตศาสตร์ตามสภาพจริง
- 2.7 ด้านการจัดกิจกรรมเสริมคณิตศาสตร์
- 2.8 ด้านการทำวิจัยในชั้นเรียน
- 2.9 ด้านอื่นๆ (โปรดระบุ)
3. ผลการดำเนินงานด้านผู้เรียนในรอบปีที่ผ่านมาพฤติกรรมของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเป้าหมายของโครงการหรือไม่ อย่างไร
 - 3.1 พฤติกรรมของนักเรียน (โปรดระบุ)
 - 3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (โปรดระบุ)
4. การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาโรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีจุดเด่นและจุดด้อยในการพัฒนาอย่างไรบ้าง
 - 4.1 จุดเด่น (โปรดระบุ)
 - 4.2 จุดด้อย (โปรดระบุ)
5. ภาพรวมพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร
6. มีการสังเกตการสอนและตรวจเยี่ยมชั้นเรียนหรือไม่ อย่างไร
7. มีการจัดกิจกรรมเสริมทักษะคณิตศาสตร์ให้นักเรียนหรือไม่ อย่างไร
8. ในการนิเทศและเยี่ยมชั้นเรียนท่านพบปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง
9. ครูสามารถใช้เทคนิคการสอนได้ดีเพียงใด
10. การจัดทำหลักสูตรสอดคล้องกับแนวทางดำเนินงานของโรงเรียนต้นแบบหรือไม่ อย่างไร.....
11. บุคลากรให้ความสนใจปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องหรือไม่ อย่างไร
12. การดำเนินงานของผู้บริหารและครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่ อย่างไร
13. ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานพัฒนาโครงการพัฒนา โรงเรียนต้นแบบการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

- | | | |
|------------------|-----------------|--|
| 1. นางสาวสินีนาง | ศรีพัฒนะพิพัฒน์ | อาจารย์วัดผลการศึกษา
โรงเรียนสุวรรณสุทธารามวิทยา |
| 2. นางศิวพร | กันจันะ | อาจารย์ 3 ระดับ 8 ครูต้นแบบการ
สอนคณิตศาสตร์
โรงเรียนวัดทองสุทธาราม |
| 3. รศ.นิภา | ศรีไพโรจน์ | อาจารย์ภาควิชาการวัดผล
และวิจัยการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร |
| 4. นางบุญเชื้อ | ตันติวิท | ศึกษานิเทศก์ 8 สำนักงานการศึกษา
กรุงเทพมหานคร |
| 5. นายอุดมศักดิ์ | นาดี | นักวิชาการ 8 ว. สำนักงานการศึกษา
กรุงเทพมหานคร |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวกมลพร กิตติจิตวรางกูร
วันเดือนปีเกิด	17 ธันวาคม 2505
สถานที่เกิด	เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	20/24 ซอยสามหลวง ตำบลสวนใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดทองสุทธาราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร
พ.ศ. 2527	คบ. วิชาเอกสังคมศึกษา จาก วิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2543	กศ.บ. วิชาเอกบริหารการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2549	กศ.ม. วิชาเอกการวัดผลการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ