



ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2



ปิยะณัฐ จารุเศรษฐ์

การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง "ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของ
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2"

ของ ปิยะณัฐ จารุเศรณี

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

(ดร.สถิรพร เชาว์ชัย)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา ศรีพันธ์)

หัวหน้าภาควิชาบริหารและพัฒนาการศึกษา



ชื่อเรื่อง	ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
ผู้วิจัย	ปิยะณัฐ จารุเศรณี
ประธานที่ปรึกษา	ดร.สถิรพร เขาวนชัย
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2564
คำสำคัญ	ความต้องการจำเป็น, แนวทางการพัฒนา, สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยใช้แบบสอบถามกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 จำนวน 152 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดลำดับความสำคัญของต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ข้อมูลได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษา พบว่า

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 พบว่า ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ มีดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามลำดับ

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 พบว่า สำนักงานเขตพื้นที่ควรจัดอบรม ประชุมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ซึ่งได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาในการเข้าร่วมการอบรม และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรศึกษาและ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของ
ครูผู้สอนคณิตศาสตร์



Title NEEDS AND GUIDELINES FOR ENHANCING
COMPETENCY DEVELOPMENT OF MATHEMATIC TEACHERS
UNDER THE PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE
2, TAK

Author PIYANAT JARUSERANEE

Advisor Sathiraporn Chaowachai, Ed.D

Academic Paper M.Ed. Independent Study in Educational Administration,
Naresuan University, 2021

Keywords Needs, Guidelines For Enhancing, Competency
Development Of Mathematic Teachers

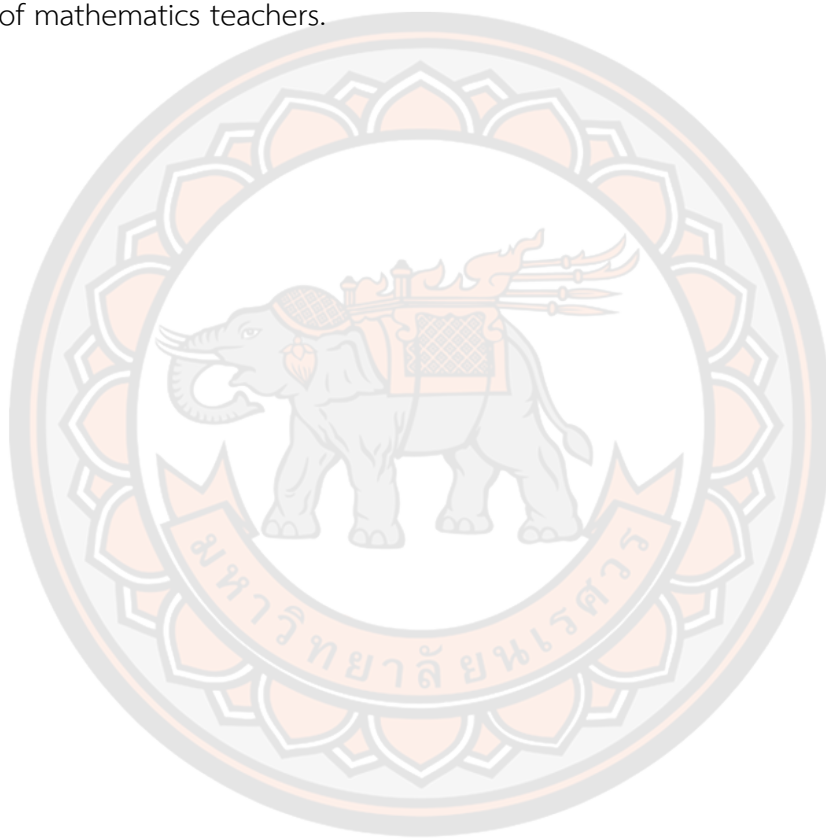
ABSTRACT

The purpose of this research was to study the needs assessment and the guidelines of skills competency of mathematics teachers' development under Tak Primary Educational Service Area Office 2. There were two steps of the research, the first step was the study of the needs assessment of skills competency of mathematics teacher. By using the questionnaire with 152 mathematic teachers from Tak Primary Educational Service Area Office 2. The data was analyzed by means, standard derivation (SD) and arranged priority by Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}). The second step was the study of guidelines of skills competency of mathematics teachers' development under Tak Primary Educational Service Area Office 2. The data was collected by using interviewing method which was held by the 5 qualified experts. The data were analyzed by content analysis. The results were shown that:

1. The study of needs index (PNI_{modified}) of skills competency of mathematics teachers under Tak Primary Educational Service Area Office 2 found that the highest score of the Priority Needs Index was the curriculum development and the planning of learning management aspect, followed by the learning management for Mathematical skills and processes, and the Assessment for Learning,

respectively.

2. The study of guidelines of skills competency of mathematics teachers' development under Tak Primary Educational Service Area Office 2 found that the Educational Service Office should setup the seminars and workshops to improve the skills competency of mathematics Teachers. Which has been promoted from administrators to participate in training. And mathematics teachers should study and exchange knowledge in the Professional Learning Community (PLC) to develop the skills of mathematics teachers.



ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ดร.สถิรพร เชวณชัย อาจารย์ที่ปรึกษา การศึกษาค้นคว้าอิสระที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าอิสระสำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อัยเรศ เอี่ยมพันธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคพงศ์ อัครวัชร อาจารย์ ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ รอง ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ระมาดวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ที่กรุณาให้ คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระ ครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ช่อลำเจียก และดร.เอื้อมพร วิทยาธิรัฐ อาจารย์ ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา นางสาวอินทิรา ประดับชัย ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 นางศิริรัตน์ คำแก้ว ครูโรงเรียน ชุมชนบ้านท่าสองยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และนางสาวสาลิณี สุวรรณพัฒน์กุล ครูโรงเรียนเทศบาล 1 (เกริกกฤตยาอุปลัมภ์) สังกัดเทศบาลเมืองกำแพงเพชร ที่ให้ ความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ให้คำแนะนำและ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี ยิ่ง

ขอขอบคุณครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูลและตอบ แบบสอบถาม ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ที่ได้ให้ความ อนุเคราะห์ตอบแบบสัมภาษณ์

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาของผู้วิจัยที่ให้คำชี้แนะ ให้กำลังใจและให้การ สนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับ นี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

ปิยะณัฐ จารุเศรษฐี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุุณูปการ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะของครู.....	11
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล.....	30
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู.....	32
แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37

กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน	
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	41
ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน	
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย	50
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน	
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	51
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน	
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	67
บทที่ 5 บทสรุป	81
สรุปผลการวิจัย.....	81
อภิปรายผล	84
ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	96
ประวัติผู้วิจัย	112

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ...	15
ตาราง 2 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ ของตนเองและการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์.....	16
ตาราง 3 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับ ผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียน	16
ตาราง 4 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตาม ความแตกต่างของผู้เรียน	17
ตาราง 5 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน	17
ตาราง 6 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด แรงบันดาลใจในการเรียนรู้.....	18
ตาราง 7 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้.....	18
ตาราง 8 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผน การจัดการเรียนรู้.....	19
ตาราง 9 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการ เรียนรู้	19
ตาราง 10 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัด การศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน.....	20
ตาราง 11 แสดงการสังเคราะห์สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้จาก เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26

ตาราง 12 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	42
ตาราง 13 แสดงชื่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูล วันที่ เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์	48
ตาราง 14 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	51
ตาราง 15 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ในภาพรวม	53
ตาราง 16 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้.....	55
ตาราง 17 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	58
ตาราง 18 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	61
ตาราง 19 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน.....	63
ตาราง 20 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	65
ตาราง 21 แสดงแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2	79

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	40
--------------------------------------	----



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสภาพสังคมที่มีความเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ของบุคคลที่แสดงออกในเชิงพฤติกรรมที่จำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงาน ในตำแหน่งหนึ่ง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ โดยมีผลงานที่ได้มาตรฐาน หรือสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้หรือมีผลงานโดดเด่นกว่าบุคคลอื่น มีความสำคัญทั้งต่อตัวบุคคล และองค์กร เพราะสมรรถนะจะมีความสัมพันธ์กับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสามารถนำแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไปใช้ในการสรรหาและคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผล การปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ การวางแผนสืบทอดตำแหน่ง และการจ่ายค่าตอบแทน (ศักดิ์ไทย สุรกิจบรร, 2559)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556, น. 2)

การพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้นั้น จำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์เองที่จะต้องเล็งเห็นปัญหา ให้ความสำคัญเอาใจใส่ผู้เรียน และมีจิตวิญญาณแห่งความเป็นครูที่อยากจะให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางคณิตศาสตร์จนเกิดเป็นทักษะและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ รวมไปถึงผู้บริหาร

สถานศึกษา บุคคลที่สำคัญต่อการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้ที่ควรคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นที่สุดเพราะผู้บริหารสถานศึกษาถือว่าเป็นผู้นำหลักของสถานศึกษาในการก้าวไปสู่วisionทางการปฏิรูปการศึกษาและเป็นผู้นำไปสู่คุณภาพทางการศึกษา โดยมีการบริหารจัดการสิ่งต่าง ๆ ในสถานศึกษาจะต้องจัดวางนโยบาย และแนวปฏิบัติที่ชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนการสอนของครู การวางมาตรฐานการจัดการศึกษา การวางแผนการตรวจสอบคุณภาพการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างขวัญกำลังใจการเร่งรัดพัฒนาครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (วิภา ฉัตรเงิน, 2555, น. 4) ซึ่งการบริหารจัดการที่จะช่วยส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน นั่นคือ การบริหารงานบุคคลของผู้บริหารที่ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะครู เพื่อให้ครูสามารถนำมาประยุกต์และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้น การพัฒนาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการบริหารงานบุคคลที่จะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ไว้ 10 มาตรฐานและกำหนดให้ 10 มาตรฐาน เป็นสมรรถนะเพื่อรองรับการประเมินความรู้ ทักษะและการแสดงออกของครูคณิตศาสตร์ ได้แก่ 1) ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ 2) การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ 3) การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน 4) การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน 5) การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน 6) การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ 7) การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ 8) การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้ 9) การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ 10) การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ซึ่งครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่มีสมรรถนะจะทำให้สามารถพัฒนาปรับปรุงตนเองจนเกิดเป็นความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญ ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนจากครูที่มีความรู้มีทักษะสูง อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพจนเกิดเป็นทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ นิติยา สอนนุชาติ (2559, น. 24) สมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 5 ด้าน คือ ครูมีการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน ครูมีการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครูมีการประเมินผล การเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน ครูมีความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน และครูมีความสามารถในการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 เป็นหน่วยงานทางการศึกษา ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำหน้าที่ การจัดการศึกษา ส่งเสริมสนับสนุน กำกับติดตามการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตพื้นที่ 5 อำเภอ จังหวัดตาก คือ อำเภอแม่สอด อำเภอแม่ระมาด อำเภอสองยาง อำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง อีกทั้งมีนโยบายในการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้ครูได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ และทักษะการสื่อสารมีสมรรถนะในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และจากรายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (NT) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างปีการศึกษา 2561-2562 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ผลการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาต่ำกว่าระดับประเทศ (รายงานผลการดำเนินงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2, 2563) และจากรายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (NT) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ผลการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษาต่ำกว่าระดับประเทศ (รายงานผลการทดสอบระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2564)

บทบาทหน้าที่สำคัญของความเป็นครูและบ่งบอกถึงระดับความสามารถหรือสมรรถนะ การพัฒนาสมรรถนะของครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในโลกปัจจุบันที่กระแสแห่งการเปลี่ยนแปลง ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ (วิสุทธิ์ เวียงสมุทร, 2555, น. 41) ดังเช่นที่ พลสัมพันธ์ โพธิ์ศรีทอง (2553, น. 22) กล่าวว่า การแก้ปัญหาให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์คณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจะต้องพัฒนาสมรรถภาพของครู อีกทั้ง อมเรศ ศิลาอ่อน (2552, น. 23) กล่าวว่า การพัฒนาครูให้มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ ในการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

จากสภาพปัญหาและจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านทักษะ ครูคณิตศาสตร์ ตลอดจนนโยบายการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ตาก เขต 2 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ ด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 เพื่อให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องนำผลการวิจัยไปใช้เป็นปัจจัยสนับสนุนการดำเนินงานและ การตัดสินใจของทางการบริหาร เช่น การบริหารงานบุคคล ตลอดจนนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถ ในการจัดการเรียนการสอนไปสู่ครูมืออาชีพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง ส่งเสริมสมรรถนะด้านทักษะของตนเอง
2. ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนา ส่งเสริม และปรับปรุง ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ และการพัฒนาวิชาชีพครูให้เจริญก้าวหน้า

ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยมีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตเนื้อหา

ผู้วิจัยสังเคราะห์สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ได้แก่

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 245 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 58 โรงเรียน ตามข้อมูล ณ วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2564

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 152 คน ได้มาโดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Stratified Random Sampling) ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในแต่ละอำเภอเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตเนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยการเลือกจากข้อที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ที่มีค่าสูงสุดในแต่ละด้านมาประกอบในการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

2. ขอบเขตกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นอาจารย์ประจำระดับอุดมศึกษา ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน
2. เป็นศึกษานิเทศก์ ที่ปฏิบัติหน้าที่ดูแลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 1 คน

3. เป็นครูผู้สอน ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน

3. ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถนะด้านทักษะ หมายถึง สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ หมายถึง ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ครุมีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ การวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการนำหลักสูตรมาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกและกำหนดเนื้อหาที่จะทำการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับครูให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครุมีความรู้เกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้สอดคล้องวัตถุประสงค์ มีแนวคิดทางคณิตศาสตร์ เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในรูปแบบที่เหมาะสม

1.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน มีความรู้ในการแยกแยะความแตกต่างของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งความสามารถในการเรียนทางด้านสติปัญญา ความคิด ไหวพริบ การแก้ปัญหา และการปรับตัวในการดำเนินชีวิต

ได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยเท่าเทียมกัน

1.4 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร ถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับบุคคล ผ่านการฟัง พูด อ่าน และเขียน โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ครูผู้สอนต้องการจะสื่อถึงผู้เรียน

1.5 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สามารถวัดได้ ตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีการบันทึกผลการประเมินอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ที่สะท้อนให้เห็นว่ามีการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้

2. ความต้องการจำเป็น หมายถึง ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ซึ่งมีจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะ หมายถึง แบบอย่างในการปฏิบัติหรือข้อมูลแนะนำสำหรับสำนักงานเขตพื้นที่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งที่ควรทำในการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

4. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2564

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย โดยมีหัวข้อตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการบริหารการศึกษา
 - 1.2 ความสำคัญของการบริหารการศึกษา
2. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู
 - 2.1 ความหมายของสมรรถนะครู
 - 2.2 ความสำคัญของสมรรถนะครู
 - 2.3 สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
 - 2.4 สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
3. แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล
 - 3.1 ความหมายของการบริหารงานบุคคล
 - 3.2 ความสำคัญของการบริหารงานบุคคล
4. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู
 - 4.1 ความหมายของการพัฒนาครู
 - 4.2 ความสำคัญของการพัฒนาครู
 - 4.3 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครู
5. แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น
 - 5.1 ความหมายของความต้องการจำเป็น
 - 5.2 การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา

ความหมายของการบริหารการศึกษา

สันติ บุญภิรมย์ (2552, น. 53) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความรู้แก่เด็ก เยาวชน ประชาชน ตามรูปแบบของการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อให้มีความเจริญงอกงามสู่วัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศโดยส่วนรวม

จอมพงศ์ มงคลวนิช (2556, น. 29) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง การดำเนินงานของกลุ่มบุคคลเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ความเป็นคนดีและสมบูรณ์

ณรินทร์ ชำนาญดู (2556, น. 79) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง การจัดการ การควบคุม การสร้างความร่วมมือและความรับผิดชอบต่อน้ำที่ให้เกิดขึ้น เพื่อให้สถานศึกษาสามารถดำเนินตามภารกิจและประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมให้มีความพร้อมและศักยภาพในทุก ๆ ด้าน ให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและบรรลุเป้าหมายของการศึกษา

สังเวียน มาลาทอง (2556, น. 9) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง การดำเนินงานของกลุ่มบุคคลทางการศึกษา ซึ่งอาจเป็นการดำเนินงานของผู้บริหารร่วมกับครูและบุคลากรทางการศึกษาร่วมมือกันพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ทั้งในด้านบุคลิกภาพ ความรู้ ความสามารถ เจตคติ พฤติกรรมและคุณธรรมเพื่อให้มีค่านิยมตรงกับความต้องการของสังคม

สุขตา แดงสุวรรณ (2558, น. 12) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องร่วมมือกันเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความเจริญงอกงาม มีความรู้ ความสามารถ เป็นคนดีของสังคม โดยการจัดแผนยุทธศาสตร์ทางการศึกษา การใช้ทรัพยากร และกระบวนการบริหารที่สอดคล้องและเหมาะสมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง

ปิยาภรณ์ อัครลาวัณย์ (2562, น. 11) กล่าวว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ร่วมกันตั้งไว้ โดยใช้ทรัพยากรและวิธีการจัดการที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า การบริหารการศึกษาคือ หมายถึง กระบวนการทำงานของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องร่วมมือกัน โดยกำหนดยุทธศาสตร์ทางการศึกษา เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาให้คนมีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีทั้งความรู้ ความสามารถ และเป็นคนดีของสังคม

ความสำคัญของการบริหารการศึกษา

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2557) กล่าวว่า การบริหารการศึกษามีความสำคัญมาก เพราะการศึกษาของเยาวชนหรือคนในประเทศจะดีหรือเลว จะทำให้คนในประเทศแข่งขันกับคนในประเทศอื่น ๆ ได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการบริหารการศึกษา หรืออีกนัยหนึ่งก็คือขึ้นอยู่กับผู้บริหารการศึกษาของบ้านเมืองนั่นเอง หากประเทศใดได้นักบริหารการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจงานด้านการศึกษา และผลกระทบของการศึกษาต่อความก้าวหน้าของประชาชนและประเทศแล้ว ประเทศนั้นก็จะมีความรุ่งเรืองในทุก ๆ ทาง ในทางตรงกันข้ามหากประเทศใดไม่มีนักบริหารการศึกษาที่เก่ง และทำงานโดยกำหนดเอาความก้าวหน้าและความรุ่งเรืองของประเทศชาติเป็นธงชัยแล้ว ก็ยากที่ประเทศนั้นจะรุ่งเรืองได้

อรุณี ทองนพคุณ (2558, น. 10) กล่าวว่า การบริหารการศึกษามีความสำคัญในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีบุคคลและหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้าร่วมดำเนินการ มีรูปแบบ ขั้นตอน กติกาและวิธีดำเนินการ มีทรัพยากรสนับสนุน และมีกระบวนการประเมินผลการศึกษาเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ การบริหารการศึกษามีความจำเป็น เพราะต้องการคนที่ได้รับการฝึกฝนเฉพาะด้าน ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญมาดูแลรับผิดชอบ

เพชรประภาร์ ชุมสาย (2559, น. 10) กล่าวว่า การบริหารจัดการศึกษา มีความสำคัญในการพัฒนามนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมให้เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น และสามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสันติสุข มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งพาตนเอง ใฝ่รู้และใฝ่เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

พรรณอร อุซุภาพ (2561, น. 83) กล่าวว่า ความสำคัญของการบริหารการศึกษา มีดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม
2. เพื่อสร้างเสริมความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครอง

ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3. เพื่อสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปวิทยาการต่าง ๆ ตลอดจนเร่งรัดการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ การพัฒนาวิชาชีพครู และการส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

4. เพื่อให้ความสำคัญของการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชน ตามที่กฎหมายได้บัญญัติไว้ ตลอดจนการให้ความคุ้มครองการจัดการศึกษาอบรมขององค์กรวิชาชีพ และเอกชนภายใต้การกำกับดูแลของรัฐ

5. เพื่อต้องการปฏิรูประบบราชการ เพื่อแยกงานด้านศิลปะและวัฒนธรรมไปตั้งเป็น กระทรวงวัฒนธรรม เนื่องจากระบบบริหารงานแบบเดิมมีความล่าช้าในการดำเนินงาน

(Bureaucratic red-tape) โดยจัดงานที่คล้ายกันมาไว้ในหน่วยงานเดียวกันให้มากที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานและยังสามารถสร้างข้าราชการมืออาชีพเพิ่มได้อีกด้วย

สรุปได้ว่า การบริหารการศึกษามีความสำคัญในการพัฒนามนุษย์ทำให้สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม อันจะนำไปสู่การประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ เนื่องจากการบริหารจัดการศึกษาที่ดีจะทำให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ มีการดำเนินงาน โดยผู้บริหารการศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะของครู

ความหมายของสมรรถนะครู

กฤตินี กุลเพ็ง (2554, น. 45) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal characteristic of attributes) ที่ส่งผลต่อการแสดง พฤติกรรม (Behavior) ที่จำเป็นและมีผลทำให้บุคคลนั้นปฏิบัติงานในความรับผิดชอบของตน ได้ดีกว่าผู้อื่น

อัจฉณพร หิรัญอมรกุล (2556, น. 41) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถ ของบุคคลในการทำงานในตำแหน่งให้สำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย โดยใช้ความรู้ ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะ ประสพการณ์ เกิดเป็นพฤติกรรมในการใช้ความรู้ ความสามารถที่สั่งสมอยู่ในตอนให้ปฏิบัติงานได้สำเร็จบรรลุตามมาตรฐานหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

เยาวลักษณ์ มูลสระคู (2558, น. 32) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออก ให้เห็นถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะที่อยู่ภายในตัวบุคคลที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน ตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรพต ฐูเจนทร์ (2558, น. 153) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นของบุคคลในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ มีผลงานได้ตามเกณฑ์ หรือ มาตรฐานที่กำหนดหรือสูงกว่า

กิตติชัย สุธาสิโนบล (2560, น. 51) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของบุคคล เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงาน ได้ผลงานที่โดดเด่นกว่าคนอื่น ๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันเบื้องต้น อุปนิสัย ภาวะลักษณะภายใน และบทบาทที่แสดงออกต่อสังคมที่แตกต่างกันให้แสดงพฤติกรรมการทำงาน ที่แตกต่างกัน

ณรงค์วิทย์ แสันทอง (2560, น. 22-23) กล่าวว่า Competency หรือ ความสามารถเชิงสมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะของปัจเจกบุคคลที่มีความเหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบ ทำให้การปฏิบัติงานประสบความสำเร็จตามที่องค์กรวางเป้าหมายไว้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ คุณลักษณะที่แสดงออกให้เห็นภายนอก ได้แก่ ความรู้ พฤติกรรมที่แสดงออก ทักษะ และคุณลักษณะที่แฝงอยู่ภายใน เช่น ทศนคติ ความเชื่อ ความฉลาดทางอารมณ์ ใฝ่คว้า และแรงจูงใจ

นิทัศน์ ศิริโชติรัตน์ (2560, น. 87) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ลักษณะของขีดความสามารถ เป็นกลุ่มของความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะของบุคคล (attributes) หรือเรียกกันว่า “KSAs” ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากพฤติกรรม (behavior) ในการทำงานที่แสดงออกมาของแต่ละคนสามารถวัดและสังเกตเห็นได้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561, น. 107) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ของบุคคลที่แสดงออกในเชิงพฤติกรรมที่จำเป็น ต้องมีในการปฏิบัติงานในตำแหน่งหนึ่ง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ โดยมีผลงานที่ได้มาตรฐานหรือสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้หรือมีผลงานโดดเด่นกว่าบุคคลอื่น

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2561) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง กลุ่มของทักษะ ความรู้ ความสามารถ รวมทั้งพฤติกรรม คุณลักษณะและทัศนคติที่บุคลากร จำเป็นต้องมีเพื่อปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ ตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร

กมลฉัตร กล่อมอิม (2562, น. 2) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ความสามารถแฝง ที่มีอยู่ภายในบุคคลซึ่งสามารถกระตุ้นหรือสนับสนุนบุคคลนั้นสามารถแสดงศักยภาพ ผ่านการปฏิบัติงานที่เห็นผลได้เชิงประจักษ์ด้วยทักษะความสามารถตามเป้าหมายที่กำหนด

สรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง พฤติกรรมความสามารถของแต่ละบุคคล ประกอบด้วย ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะของบุคคล (attributes) ที่สามารถปรับปรุง หรือพัฒนาให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นได้ เพื่อให้เกิดการทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เทียบเท่าหรือสูงกว่ามาตรฐานที่องค์กรนั้น ๆ อันจะส่งผลไปในทางที่ดีให้องค์กรสามารถบรรลุ เป้าหมายหรือประสบความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของสมรรถนะครู

จารุวรรณ จันเลื่อน (2557, น. 1-2) กล่าวว่า ความสำคัญและประโยชน์ของสมรรถนะ ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือในการพัฒนาครู เพื่อให้ได้ดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้น
2. ช่วยให้ครูทราบถึงระดับความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น

3. ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงานบรรลุเป้าหมาย และยังเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้จะต้องใช้สมรรถนะตัวไหนบ้างที่จะช่วยนำไปสู่ความสำเร็จ

พยัพ อนันนิล (2557, น. 21) กล่าวว่า ความสำคัญของสมรรถนะทำให้บุคลากร ปฏิบัติงาน หรือกระทำการต่าง ๆ ได้ตามมาตรฐานและส่งผลให้องค์กรดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตาม วัตถุประสงค์ ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ซึ่งสามารถวัดและสังเกตเห็นได้ว่าเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะอื่น ๆ ที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น ๆ ในองค์กร

เยาวลักษณ์ มุลสระคู (2558, น. 1-2) กล่าวว่า ความสำคัญของสมรรถนะของครู เป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายหรือคาดการณ์คุณภาพผู้เรียนได้

ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร (2559, น. 7) กล่าวว่า มีความสำคัญทั้งต่อตัวบุคคลและองค์การ เพราะสมรรถนะจะมีความสัมพันธ์กับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งสามารถนำแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไปใช้ในการสรรหาและคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการปฏิบัติงาน การพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ การวางแผนสืบทอดตำแหน่งและการจ่ายค่าตอบแทน

ฉัตรชัย หวังมีจมี และองอาจ นัยพัฒน์ (2560, น. 47) กล่าวว่า สภาพสังคม ที่มีความเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติ ที่เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดสมรรถนะของครูผู้สอน แต่การที่ครูผู้สอนจะมีสมรรถนะที่สูง ครูจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนเกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี จนเกิดความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า สมรรถนะนั้นมีความสำคัญ เนื่องจากสมรรถนะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา ทำให้เกิดมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพของครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพ การวางแผนสืบทอดตำแหน่งและการจ่ายค่าตอบแทน ทำให้ครูทราบถึงความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจำเป็นต้องมีความกระตือรือร้นในตนเองเพื่อสามารถปฏิบัติงานในวิชาชีพ ในการส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

วาสนา แสงงาม (2552) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ ของ The Pennsylvania State University-University Park มีดังนี้

1. โดเมน A การวางแผนและการเตรียมการ

1.1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และความเป็นมาของคณิตศาสตร์ การสื่อสารคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการคำนวณ ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชัน เรขาคณิต พีชคณิตเชิงเส้น พีชคณิตนามธรรม สถิติและความน่าจะเป็น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความคิดรวบยอดและกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา

1.2 สามารถแสดงความเข้าใจในทฤษฎี การค้นคว้าวิจัยวิธีการฝึกที่ดีที่สุดในการเรียนและการพัฒนาการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การวางแผนการสอนที่ยืดความแตกต่างของผู้เรียน การประยุกต์และการสร้างวิธีการสอน และเครื่องมือในการวัดประเมินผล

1.3 สามารถแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่เฉพาะของครู รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และกระบวนการคำนวณที่สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

1.4 มีความสามารถและพัฒนาการสอน ที่เป็นการสะท้อนความสามารถทางวิชาการและมาตรฐานของ Pennsylvania State University ในระดับ เกรด 7-12

1.5 มีความสามารถการออกแบบการสอนในระยะสั้น และเชื่อมโยงการสอนในระยะยาว มีการแสดงกระบวนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นกระบวนการที่ง่ายได้ การจัดการชั้นเรียน การใช้โครงงาน การผสมผสานระหว่างเครื่องมือแบบเก่าและเทคโนโลยีใหม่ ๆ

1.6 สามารถแสดงความสามารถในการออกแบบสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและต่อการเรียนรู้

2. โดเมน B พฤติกรรมการสอน

2.1 มีความสามารถในการประเมินผลผู้เรียน

2.2 มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียน

2.3 มีความสามารถในการจัดการพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.4 มีความสามารถในการสื่อสาร

3. โดเมน C การให้ผลสะท้อนกลับและประเมินผลการสอน

3.1 มีกลยุทธ์ในการติดตามและตัดสินผลการสอน

3.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์หาสิ่งที่เป็นการสนับสนุนและพัฒนาการเรียน

3.3 มีความสามารถในการตอบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนจากผู้เรียน

4. โดเมน D การกระทำที่บ่งบอกถึงความเชี่ยวชาญ

4.1 มีหลักฐานที่แสดงถึงความเป็นผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้มาโดยการเข้ารับการอบรมหรือจากสถาบัน

4.2 สามารถแสดงความสามารถในการสร้างและรักษาความเชี่ยวชาญได้

4.3 มีหลักฐานยืนยันความเชี่ยวชาญจากองค์กรต่าง ๆ

4.4 ยึดหลักพฤติกรรมจริยธรรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานครุคณิตศาสตร์ไว้ 10 มาตรฐานและกำหนดให้ 10 มาตรฐาน เป็นสมรรถนะเพื่อรองรับการประเมินความสามารถของครุคณิตศาสตร์ มีดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ, 2553, น. 20-59)

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

เข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างครอบคลุมหลักสูตร และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานครุคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน มีความรู้ และพัฒนาทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์	- จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีแนวคิดทางคณิตศาสตร์ และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำเสนอข้อมูล ทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม - จัดสื่อการเรียนรู้และบรรยากาศของห้องเรียน คณิตศาสตร์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับ วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเอง และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง และนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้จัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม

ตาราง 2 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ ใฝ่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม	1. มีการแสวงหาความรู้ด้วยการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และนำความรู้ไปใช้ส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความคิด และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบ ความรอบคอบ ความมีระเบียบวินัย และมีความมีคุณธรรมจริยธรรม 2. จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผู้เรียนคิดแก้ปัญหา ให้เหตุผลนำเสนอผลงานเชื่อมโยง ความรู้ และคิดริเริ่มสร้างสรรค์

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

เข้าใจระดับการเรียนรู้ พัฒนาการของผู้เรียน และจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แกผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา สังคม ร่างกาย และบุคลิกภาพ

ตาราง 3 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ มีทักษะการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียน ทุกคนมีโอกาสในการเรียนรู้ และ พัฒนาตนเองทั้งด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ	1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความคิดและลงมือปฏิบัติ และมีการพัฒนาสติปัญญา สังคม และพัฒนาตนเอง ทั้งด้านสติปัญญา บุคลิกภาพอย่างต่อเนื่อง 2. จัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และบรรยากาศ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน
เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

ตาราง 4 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ	1. จัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยการจัดกิจกรรม
มีทักษะการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียน	และให้เวลาในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน
เกิดการเรียนรู้และมีพัฒนาการ	2. จัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมการเรียนรู้
เป็นไปตามความแตกต่างของผู้เรียน	อย่างหลากหลายทั้งสื่อท้องถิ่นและสื่อเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียน
	ได้มีโอกาสเลือกใช้ตามความสนใจและความสามารถ

มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน

เข้าใจหลักการเรียนรู้ และใช้วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา

ตาราง 5 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ	1. จัดกิจกรรมและภาระงานอย่างหลากหลายในลักษณะที่ให้ผู้เรียน
ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ	ได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และกระบวนการ
ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝน	เรียนรู้
กระบวนการคิดการปฏิบัติ	2. จัดสถานการณ์ที่สอดคล้องกับสภาพจริงให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์
เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	วิจารณ์ และแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดของตนเอง
	กับสถานการณ์ใหม่ ๆ และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้
เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถ
สร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้ผู้เรียนสนใจและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

ตาราง 6 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ต้องการเรียนรู้และสร้างความรู้ ด้วยตนเอง รวมทั้งการทำงานร่วมกัน	1. จัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดทบทวนความรู้ สำนวนความรู้ ความสามารถของตนเอง และนำแนวคิดที่มีอยู่แล้วเชื่อมโยง กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง 2. จัดบริบทการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ระหว่างกัน และมีปฏิสัมพันธ์ทางบวกในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม

มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง ทั้งการพูดและการเขียน
เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้
และแก้ปัญหา รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน

ตาราง 7 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ มีการสื่อสารเป็นแบบอย่างที่ดี ให้แก่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียน เข้าใจได้ดี	1. มีการเขียนและการพูดโดยใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เพื่อสื่อความหมายเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์กระบวนการเรียนรู้และมีเจตคติที่ดี ต่อวิชาคณิตศาสตร์

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้

พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนด โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

ตาราง 8 แสดงมาตรฐานคุณวุฒิศาสตร์ มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ มีการพัฒนาหลักสูตร และแผนการจัดการเรียนรู้ ตามผลการประเมินการใช้หลักสูตร และแผนการจัดการเรียนรู้ หรือผลงานการวิจัยในชั้นเรียน	1. มีการพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยใช้ผลการประเมินการใช้หลักสูตรหรือผลงานการวิจัยในชั้นเรียน เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการ เรียนรู้

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถภาพของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการ และเจตคติ และนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ตาราง 9 แสดงมาตรฐานคุณวุฒิศาสตร์ มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ มีทักษะการวัดผลประเมินผล ทั้งความรู้และกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เป็นไปตามธรรมชาติ	1. มีการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบให้มีคุณภาพ และนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. มีการวัดผลประเมินผลอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการ และเครื่องมือที่หลากหลาย 3. มีการบันทึกผลการประเมินอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยบันทึก คะแนน พฤติกรรม หรือเหตุการณ์ที่สะท้อนให้เห็นว่าการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาช่วยจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชน และให้โอกาสผู้ปกครองชุมชน
และองค์กรได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

**ตาราง 10 แสดงมาตรฐานครูคณิตศาสตร์ มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาช่วยจัดการศึกษาและ
พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน**

คุณลักษณะ	ตัวชี้บ่ง
ด้านความสามารถ มีการปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากร ในสถานศึกษา ผู้ปกครองและชุมชน อย่างมีประสิทธิภาพทำให้เกิดผล ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. จัดประชุมร่วมกับผู้ปกครองหรือทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแก้ปัญหาหรือให้คำชี้แจงเกี่ยวกับ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. จัดกิจกรรมการให้บริการแก่ชุมชนและให้ชุมชนอาสาสมัครเข้ามา สนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้รูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้โอกาสทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วม ตามศักยภาพ

สภาวะรัตน์ จรุงนันทกาล (2556, น. 249-253) กล่าวว่า สมรรถนะที่ใช้ในการประเมิน
สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สมรรถนะหลัก 3 สมรรถนะ สมรรถนะย่อย
23 สมรรถนะ ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 สมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์

สมรรถนะย่อย 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน

สมรรถนะย่อย 2 ด้านการใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและเหมาะสม

สมรรถนะย่อย 3 ด้านการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

สมรรถนะย่อย 4 ด้านการมีทักษะด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

สมรรถนะย่อย 5 ด้านการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

และเกิดประสิทธิภาพ

สมรรถนะย่อย 6 ด้านความเข้าใจในความหลากหลายและพัฒนาการที่แตกต่าง
ของผู้เรียน

สมรรถนะย่อย 7 ด้านการพัฒนาสื่อและนวัตกรรม

สมรรถนะย่อย 8 ด้านการวัดผลและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

สมรรถนะย่อย 9 ด้านความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้มีส่วนร่วมจัดการศึกษา

สมรรถนะย่อย 10 ด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น
สมรรถนะที่ 2 สมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายของครู

สมรรถนะย่อย 1 ด้านการมุ่งเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผล

สมรรถนะย่อย 2 ด้านการบริการที่ดี

สมรรถนะย่อย 3 ด้านการพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญเชิงวิชาชีพ

สมรรถนะย่อย 4 ด้านการทำงานร่วมกันอย่างกัลยาณมิตร

สมรรถนะที่ 3 สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู

สมรรถนะย่อย 1 ด้านการให้ความรักและเมตตาศิษย์ โดยให้ความเอาใจใส่ ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์โดยเสมอหน้า

สมรรถนะย่อย 2 ด้านการอบรม สั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และนิสัยที่ถูกต้อง ดีงามให้แก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ

สมรรถนะย่อย 3 ด้านการประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ทั้งทางกาย วาจา และจิตใจ

สมรรถนะย่อย 4 ด้านการไม่กระทำความผิดเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของศิษย์

สมรรถนะย่อย 5 ด้านการไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ ในการปฏิบัติหน้าที่ และไม่ใช้ศิษย์กระทำการใด ๆ อันเป็นการหาประโยชน์ให้แก่ตนโดยมิชอบ

สมรรถนะย่อย 6 ด้านการพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ บุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิชาการ เศรษฐกิจ สังคมและการเมืองอยู่เสมอ

สมรรถนะย่อย 7 ด้านการให้ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดี ขององค์กรวิชาชีพครู

สมรรถนะย่อย 8 ด้านการให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลเพื่อนร่วมอาชีพและชุมชน ในทางสร้างสรรค์

สมรรถนะย่อย 9 ด้านการประพฤติปฏิบัติตน เป็นผู้นำในการอนุรักษ์และพัฒนา ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย

อัมพร ม้าคะนอง (2558, น. 7-10) จำแนกสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของครูผู้สอน เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้

1.1 ความรู้ในเนื้อหา เป็นความรู้ในสาระหลัก มโนทัศน์และแนวคิดเชิงลึก ทางคณิตศาสตร์ ในทุกสาขาของคณิตศาสตร์และในระดับที่สูงกว่าระดับที่สอน ทั้งความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงขั้นตอนหรือกระบวนการ รวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ทั้งสองประเภท

1.2 ความรู้เกี่ยวกับการสอน เป็นความรู้ความเข้าใจของผู้สอนว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างไร รวมถึงความรู้ที่จะวิเคราะห์วางแผน และจัดการเรียนรู้สำหรับเนื้อหา ปัญหา และประเด็นที่เกี่ยวข้องให้กับผู้เรียนที่มีความสนใจและความสามารถแตกต่างกัน

2. ด้านทักษะการสอน เป็นความสามารถหรือความชำนาญของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทักษะการสอนจึงเป็นความสามารถที่มีการบูรณาการความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ มาร่วมวางแผนและดำเนินการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ด้านจิตลักษณะในการพัฒนานักเรียน เป็นคุณลักษณะทางจิตของผู้สอนที่มุ่งจะพัฒนาผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น แรงจูงใจในการสอน ความรักและศรัทธาในการเป็นครูคณิตศาสตร์ ความมุ่งมั่นในการสอนคณิตศาสตร์ การสนับสนุนทางสังคม และการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนคณิตศาสตร์

วิโรจน์ ธรรมจินดา (2558, น. 170) กล่าวว่า สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ซึ่งครอบคลุมสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ใน 3 สมรรถนะหลักได้แก่

1. สมรรถนะด้านความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้
องค์ประกอบด้านความรู้ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
องค์ประกอบด้านความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
องค์ประกอบด้านความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายของหลักสูตร การใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
องค์ประกอบด้านความรู้เกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรและการนำหลักสูตรคณิตศาสตร์ไปใช้

2. สมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบด้านทักษะการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
องค์ประกอบทักษะการแก้ปัญหาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง
องค์ประกอบด้านทักษะการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. สมรรถนะด้านจิตลักษณะในการพัฒนานักเรียน คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

องค์ประกอบด้านจิตลักษณะในการพัฒนานักเรียน คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพ

นิตยา สอนนุชาติ (2559, น. 24) กล่าวว่า สมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มี 5 ด้าน คือ

1. ครูมีการพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน
2. ครูมีการใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ครูมีการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียน และอิงพัฒนาการผู้เรียน
4. ครูมีความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง และผู้เรียน
5. ครูมีความสามารถในการจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ลักขมี สายบุตร (2560, น. 19) กล่าวว่า สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการปฏิบัติงาน มี 3 ด้าน คือ

สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านความรู้ในการปฏิบัติงาน คุณลักษณะที่ครอบคลุมด้านความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของวิชาคณิตศาสตร์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร เช่น การจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล โดยวัดจากแบบสอบถาม ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์

สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านทักษะการสอน คุณลักษณะที่ครอบคลุมทักษะ ในการจัดการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติหรือการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานหรือจัดกิจกรรม เช่น การเขียน การสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้ การผลิตสื่อ ความชำนาญ โดยวัดจากแบบสอบถาม ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์

สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านคุณลักษณะของบุคคล คุณลักษณะที่ครอบคลุมถึงพฤติกรรม ส่วนบุคคล ความคิด ความรู้สึก ทศนคติ การแสวงหาความรู้ การพัฒนางานความกระตือรือร้น ความเชื่อมั่นในตนเอง โดยวัดจากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์

กัญญณัฐ ฉลอง (2560, น. 25) กล่าวว่า สมรรถนะของครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ มี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอนของครู ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผลการเรียน

ความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอนของครู หมายถึง ความรู้และความสามารถของครู ที่สอนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีลักษณะ ได้แก่ ครูมีการนำเข้าสู่บทเรียน ความรู้ในเนื้อหา ที่สอน การเรียงลำดับของเนื้อหาวิชามีความเหมาะสม การสอนครบตามวัตถุประสงค์ของการสอน ความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา ความสามารถในการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตามศักยภาพของนักเรียน บรรยากาศในการเรียนการสอน และการสรุปเนื้อหา

ด้านการใช้สื่อการสอน หมายถึง การใช้สื่อเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน สื่อการสอน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ มีตำราประกอบการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา และมีเอกสารอื่น ๆ นอกเหนือจากแบบเรียน

ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน หมายถึง การวัดและประเมินผลโดยใช้แบบประเมิน การลงมือปฏิบัติ ใบงานและแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การวัดและประเมินผลเนื้อหาวิชา ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เปิดเผยคะแนนที่ได้จากการวัดผล ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียน นำไปสู่การพัฒนาตนเอง ความชัดเจนและยุติธรรมการวัดและประเมินผลการเรียน

Aminuddin Jusoh (2018, p. 404) สมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ที่มีต่อการสอน
เชิงสร้างสรรค์

สมรรถนะหลักด้านความรู้ของครู

1. ความรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์
2. ความรู้เกี่ยวกับการสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์
3. ความรู้เกี่ยวกับระดับความสามารถของนักเรียน
4. ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรการสอน
5. ความรู้ในการเลือกวัสดุประสงค์การสอน

สมรรถนะหลักด้านทักษะของครู

1. ทักษะการวางแผนการเตรียมการสอน
2. ทักษะการจัดการห้องเรียน
3. ทักษะการใช้กลยุทธ์การสอน
4. ทักษะที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน
5. ความสามารถในการสื่อสาร
6. การประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน
7. ทักษะสำหรับสะท้อนการสอน
8. ทักษะในการพัฒนาตนเอง

สมรรถนะหลักด้านทัศนคติและบุคลิกภาพของครู

1. ความพลุกพลาง
2. เป็นผู้ผู้นำ
3. แร่งบันดาลใจ
4. ความมั่นใจ

5. ยอมรับความเสี่ยง

6. อดทน

7. ความใฝ่รู้

มนตรี ขอบุญ และสทิพร เขวัญชัย (2564, น. 77-78) กล่าวว่า สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกได้เป็นทั้งหมด 3 สมรรถนะ ได้แก่ สมรรถนะด้านความรู้ สมรรถนะด้านทักษะ และสมรรถนะด้านคุณลักษณะ มีรายละเอียดดังนี้

สมรรถนะด้านความรู้ ได้แก่

1. ความรู้ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ความรู้ด้านการจัดทำหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. ความรู้ด้านวิธีการสอนคณิตศาสตร์
4. ความรู้ด้านความเข้าใจในความหลากหลายและพัฒนาการที่แตกต่างของผู้เรียน

สมรรถนะด้านทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการวางแผนและการเตรียมการสอน
2. ทักษะการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. ทักษะการสื่อสารและการคิดคำนวณ
4. ทักษะการจัดการชั้นเรียน
5. ทักษะการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. ทักษะการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

สมรรถนะด้านคุณลักษณะ ได้แก่

1. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้
3. ความต้องการในการพัฒนาตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำตารางการสังเคราะห์สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงการสังเคราะห์สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเด็นที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย	นักวิชาการและหน่วยงานที่ผู้วิจัยศึกษา										
	วาสนา แสงงาม (2552)	สสวท. (2553)	สกวรัตน์ จรุงนันทกุล (2556)	อัมพร มาคะนอง (2557)	วิโรจน์ ธรรมจินดา (2558)	นิตยา สอนนุชาติ (2559)	ลักขมี สายบุตร (2560)	กัญญ์ณัฐ ฉลอง (2560)	Aminuddin Jusoh (2018)	มนตรี ขอบุญ และสสิริพร เขาวนชัย (2564)	ความถี่ (Frequency)
1. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
2. ด้านการใฝ่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม		/			/						2
3. ด้านทักษะการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนทุกคนมีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาดตนเอง	/	/				/					3
4. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	/	/	/	/		/			/		6
5. ด้านการสร้างสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน	/		/					/			3
6. ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนและควบคุมชั้นเรียน	/								/	/	3
7. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	/	/	/			/	/		/	/	7
8. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้	/	/	/		/	/			/	/	7
9. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน		/	/			/	/	/	/	/	7
10. ด้านการปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรในสถานศึกษาและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ		/	/								2

จากตาราง 11 ผู้วิจัยได้รวบรวมตัวแปรจากผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสามารถสรุปได้ว่า สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีจำนวนทั้งสิ้น 10 สมรรถนะ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการเลือกเฉพาะด้านที่มีนักวิชาการรองรับอย่างน้อยจำนวน 6 คนขึ้นไป ตลอดจนมีการเชื่อมโยงสมรรถนะด้านทักษะที่มีความคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน จึงมีจำนวนทั้งสิ้น 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

จากการสังเคราะห์สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีดังนี้

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้

อัมพร ม้าคะนอง (2558, น. 9) ได้ให้ความหมายว่า ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร หมายถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและรายละเอียดปลีกย่อย เช่น เข้าใจวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์ของหลักสูตรว่าต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นอย่างไร เข้าใจความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์ทั้งในระดับเดียวกันและต่างระดับ

สุพรรณิการ์ ชนะนิล (2560, น. 31) ได้ให้ความหมายว่า หลักสูตรคณิตศาสตร์ หมายถึง ระบบและกลไกในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความเป็นสากล และช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้โลกมีความเจริญก้าวหน้า

สรุปได้ว่า ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ การวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับครูให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546, น. 173) ได้ให้ความหมายว่า ผู้ที่มีทักษะการสอน หมายถึง ผู้ที่มีความชำนาญในการสอน สามารถดำเนินการสอนได้อย่างคล่องแคล่ว ราบรื่น และเรียบร้อย ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระจำในบทเรียนได้ โดยใช้เวลาไม่มากนัก

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, และเพียว ยินดีสุข (2551, น. 43) ได้ให้ความหมายว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การที่ครูสามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียน ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูเป็นเพียงแค่ผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขา ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

อุไรวรรณ ปานทโชติ (2560, น. 6) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หมายถึง การเลือกใช้วิธีการสอนในรูปแบบต่าง ๆ จัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

สรุปได้ว่า ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้สอดคล้องวัตถุประสงค์ มีแนวคิดทางคณิตศาสตร์ เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม

3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

กฤตวรรณ คำสม (2557, น. 33) ได้ให้ความหมายว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคล หมายถึง ความแตกต่างของบุคคล หรือลักษณะเฉพาะของบุคคลในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ของตน ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถทางด้านสติปัญญา ความคิด ไหวพริบ การแก้ปัญหา และการปรับตัวในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

จันทร์เพ็ญ ภูโสภา (2558, น. 23) ได้ให้ความหมายว่า พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและแบบแผนของร่างกายมนุษย์ทั้งภายในภายนอก ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และจริยธรรม โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและคุณภาพ

สรุปได้ว่า ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หมายถึง การจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน โดยแยกแยะความแตกต่างของผู้เรียน เป็นรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพ ของแต่ละบุคคล

4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

วรรณศิริ หลั่งรัก (2553, น. 64 - 65) ได้ให้ความหมายว่า ทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการพูด การเขียน การใช้คำศัพท์ สัญลักษณ์ รูปภาพ และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และรัดกุม

บรรจง พลไชย (2554, น. 64) ได้ให้ความหมายว่า การสื่อสาร หมายถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร สัญลักษณ์ หรือสาร จากบุคคลหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งไปยังบุคคลอื่น โดยวิธีการพูด การแสดงท่าทาง การใช้สัญลักษณ์หรือการเขียน เพื่อถ่ายทอดข่าวสาร ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ให้อีกฝ่ายหนึ่งได้เข้าใจซึ่งกันละกัน

วราพร พูลเกษ (2555, น. 10) ได้ให้ความหมายว่า การสื่อสาร หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้โดยการรับและการส่งสาร ทั้งด้านทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

อุไรวรรณ ปานทโชติ (2560, น. 114) ได้ให้ความหมายว่า การสื่อสารและการนำเสนอ หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารโดยนำเสนอ ผ่านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดู การแสดงท่าทาง โดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชันและแบบจำลอง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาช่วยในการสื่อความหมาย

สรุปได้ว่า ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง การสื่อสารถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึกไปสู่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับบุคคล ผ่านการฟัง พูด อ่าน และเขียน

5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิสุทธิ์ เวียงสมุทร (2555, น. 18) ได้ให้ความหมายว่า การประเมินผลตามสภาพจริง หมายถึง การดำเนินการเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ตรงตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องประเมินทั้งกระบวนการหาความรู้ พฤติกรรม การปฏิบัติ และผลผลิตของการเรียนรู้ เป็นการประเมินที่ต้องใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย และเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนรายบุคคลไม่ใช่การประเมินเพื่อตัดสินผู้เรียน

รันทม ชูเมือง (2556, น. 4) ได้ให้ความหมายว่า การให้ผลสะท้อนกลับ และการประเมินผลการสอน หมายถึง กลยุทธ์ในการติดตามและตัดสินผลการสอนมีความสามารถในการวิเคราะห์หาสิ่งที่เป็นการสนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอนมีความสามารถในการตอบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนจากผู้เรียน

วิไลวรรณ ทองเจริญ (2558, น. 4) ได้ให้ความหมายว่า การวัดผลและประเมินผล หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง

อาจวัดทางตรงหรือทางอ้อม มีการตัดหรือวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดผล ครอบคลุมจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ด้วยคุณธรรม

อุไรวรรณ ปานทโชติ (2560, น. 138) ได้ให้ความหมายว่า การวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ ตีความ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยการดำเนินการดังกล่าวเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่ก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำผลที่ได้มาตีค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในตัวชี้วัดของมาตรฐานสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร ข้อมูลที่ได้ก็นำไปใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุงให้แก่ผู้เรียน การตัดสินผลการเรียนรู้ รวบรวมอยู่ในเรื่องหรือหน่วยการเรียนรู้หรือในรายวิชา และการวางแผนออกแบบการจัดการเรียนการสอนของครู

สรุปได้ว่า ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน ตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียน

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล

ความหมายของการบริหารงานบุคคล

อนิวัช แก้วจันทน์ (2552, น. 148) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในองค์การ การเพิ่มขีดความสามารถ การพัฒนา การสร้างคุณค่า และการจูงใจบุคคลให้สามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมายโดยสามารถร่วมงานกับบุคคลอื่น และร่วมงานกับองค์การได้นานที่สุด

วรินทร์ บุญยั้ง (2556, น. 3) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคลากร เป็นการบริหารที่เน้นการปฏิบัติกำลังคน โดยเริ่มที่กระบวนการสรรหาและการคัดเลือก การบรรจุ การฝึกอบรม การประเมินผลงาน ซึ่งในหน่วยงานภาครัฐจะเน้นการดูแลกฎเกณฑ์ ระเบียบวินัย ส่วนในภาคเอกชนจะเน้นการมีส่วนร่วมของบุคลากร

จิตติมา วรรณศรี (2557, น. 2) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง กระบวนการดำเนินงานเกี่ยวกับบุคคลเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดและบรรลุเป้าหมายขององค์กร ประกอบด้วย การวางแผน การสรรหาและคัดเลือกบุคคล การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมและพัฒนา การประเมินผลการปฏิบัติงาน และการจ่ายค่าตอบแทนและผลประโยชน์แก่บุคคลในองค์กร

โสภณ สวຍขุนทด (2557, น. 26) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง กระบวนการบริหารจัดการเกี่ยวกับบุคคลในองค์กร เพื่อให้ได้มาซึ่งบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเหมาะสมกับความต้องการขององค์กร มีการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของงาน เห็นคุณค่าของบุคคล เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายสูงสุดตามที่องค์กรได้กำหนดไว้

รัตติพร พิทยะภัทร์ (2558, น. 15) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การบริหารเกี่ยวกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในองค์กร เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และความต้องการขององค์กร โดยมีขอบข่ายครอบคลุมตั้งแต่ก่อนการเข้าร่วมงาน ขณะปฏิบัติงาน จนกระทั่งพ้นจากการปฏิบัติงาน เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันเป็นลูกโซ่ ตั้งแต่การวางแผนทรัพยากรบุคคล การสรรหาและคัดเลือกบุคลากร การพัฒนาบุคลากร ประเมินผล การปฏิบัติงาน และการธำรงรักษาบุคลากร

สมาน อัสวภูมิ (2558) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การบริหารงานบุคคลหรือทรัพยากรบุคคลเป็นกระบวนการในการกำหนดแผนกำลังคนขององค์กร การสรรหา การคัดเลือก การแต่งตั้งและทดลองงาน การฝึกอบรมและการพัฒนาการให้สวัสดิการ การประเมินผล การปฏิบัติงานและการสร้างความสัมพันธ์กับองค์กรวิชาชีพ

ปิยาภรณ์ อัครลาวัณย์ (2562, น. 39) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การดำเนินการเกี่ยวกับบุคลากรในสถานศึกษา ตั้งแต่การวางแผนอัตรากำลัง การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง การพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นในหน้าที่ การประเมินผลการปฏิบัติงาน การจ่ายค่าตอบแทน และการให้พ้นจากงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานในหน้าที่ สถานศึกษาประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์

สรุปได้ว่า การบริหารงานบุคคล หมายถึง การดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการบุคคลในองค์กร ซึ่งได้แก่ งานวางแผนอัตรากำลังและกำหนดตำแหน่ง งานสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง งานบำเหน็จความชอบและทะเบียนประวัติ งานพัฒนาบุคลากร และงานวินัยและนิติกร ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานและความต้องการขององค์กร เพื่อให้การทำงานประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ความสำคัญของการบริหารงานบุคคล

วิทยา ศรีจันทร์หล้า (2553, น. 10) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคลมีความจำเป็นเนื่องจากสามารถทำให้บุคลากรทราบบทบาทและหน้าที่ของตน มีความรู้ ความชำนาญเพิ่มขึ้น สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการใหม่ๆ ได้ทันทั่วถึง และยังช่วยให้ตนเองมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และสามารถที่จะพัฒนาหน่วยงานของตนให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดอย่างมีประสิทธิภาพ

มูนี่เราะห์ เจ๊ะมิง (2559, น. 19) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคลในสถานศึกษามีความสำคัญมาก เพราะทรัพยากรบุคคลเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จขององค์กร ผู้บริหารจำเป็นต้องมีความรู้ด้านพฤติกรรมศาสตร์ รู้หลักในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลในองค์กรมีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน เกิดความจงรักภักดีต่อองค์กร ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้องค์กรเจริญก้าวหน้า และส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การบริหารงานบุคคลมีความสำคัญเป็นอย่างมาก สามารถทำให้บุคลากรทราบบทบาทและหน้าที่ของตน ทำให้มีการดำเนินงานต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อให้้องค์กรประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการบริหารงานบุคคล เพื่อให้เกิดการพัฒนาบุคลากร ทำให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ หรือสมรรถนะตามมาตรฐาน เพื่อให้บุคลากรสามารถพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู

ความหมายของการพัฒนาครู

สันติ บุญภิรมย์ (2557, น. 94) กล่าวว่า การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถภาพ ความเป็นครู หมายถึง งานหรือเรื่องที่ทำเกี่ยวกับคุณสมบัติของครูได้เพิ่มพูนให้ดีขึ้น และให้ครูสามารถแสดงออกซึ่งคุณสมบัติที่เพิ่มพูนได้แล้ว มาใช้ในการทำงานของครู ให้ได้สูงกว่าปกติธรรมดา

ยนต์ ชุ่มจิต (2558, น. 30) กล่าวว่า การพัฒนาครู หมายถึง การดำเนินงานที่พยายามจะเสริมสร้างให้ครูมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการสอนและการทำงาน มีเจตคติที่ดีในการทำงานและต่อวิชาชีพครู รวมถึงมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูที่ดีด้วย

กมลพร อ่วมเพ็ง (2560, น. 14) กล่าวว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและสร้างเสริมศักยภาพของบุคคล ให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และประสบการณ์เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรก้าวไปสู่ความสำเร็จในอนาคต

ธงชัย คำปวง (2561, น. 26) กล่าวว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการ ขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ครูที่ปฏิบัติงานเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมครู ให้เป็นที่ต้องการขององค์กร ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญ มีทัศนคติ อุปนิสัย วิธีการทำงาน ให้มากขึ้นตลอดจนเปลี่ยนแปลงทัศนคติในทางที่ดีจนปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น อันจะส่งผลให้องค์กรหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติอยู่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ที่สูงขึ้นในเรื่องของการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ครูเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการพัฒนาสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ อุปนิสัย และวิธีการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

ความสำคัญของการพัฒนาครู

ธราญา จิตรชนวนิช (2560, น. 225) กล่าวว่า การพัฒนาครู มีความสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ยกย่องสรรเสริญให้ครูมีขวัญและกำลังใจที่ดีในการทำงานหรือปฏิบัติหน้าที่ ไม่เกิดความรู้สึกท้อแท้ในการประกอบวิชาชีพหรือเกิดความน้อยใจในสิ่งที่ตนเองทำโดยไม่มีใครมองเห็น
2. ช่วยส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาตนเองทางด้านการอยู่เสมอเพื่อนำสิ่งแปลกใหม่ มาใช้พัฒนาลูกศิษย์ให้มีคุณภาพ
3. ช่วยให้ผู้เรียนและผู้ปกครองมีความมั่นใจ และไว้วางใจในการพัฒนาคุณภาพของครู เพราะครูได้รับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องโดยมีหน่วยงานและองค์กรคอยสนับสนุน
4. ช่วยพัฒนาศักยภาพในการทำงานของครูผู้สอนทำให้ครูมีศักยภาพในการทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้รับความรู้ประสบการณ์และสิ่งใหม่มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน
5. ช่วยกระตุ้นให้ครูพัฒนาตนเองทางด้านการทำตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่ง ทางการบริหารซึ่งจะทำให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงานและวิชาชีพที่ดีขึ้น
6. ช่วยทำให้ครูมีคุณภาพและเป็นครูมืออาชีพ เพราะการสร้าง ความก้าวหน้าและพัฒนา ตนเองอยู่เสมอเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของครูที่ดีหรือมืออาชีพ
7. ช่วยทำให้ครูเป็นบุคคลที่ทันสมัย เพราะการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ ให้ทันบริบทสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปจะทำให้ครูไม่ล้าหลัง มีความรู้ทางวิชาการเทคโนโลยี นวัตกรรมต่าง ๆ ที่แปลกใหม่

พรรณ อร อุชูปภาพ (2561, น. 240) กล่าวว่า การพัฒนาครูมีความสำคัญ เพื่อช่วยมีคุณภาพอยู่ที่ดีขึ้น รู้เท่าทันกับปัญหาตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาและป้องกันการเกิดปัญหา พร้อมทั้งจะพัฒนาคนให้มีคุณภาพในการพัฒนาสังคมและประเทศ ทั้งนี้เป็นวิชาชีพ ที่ลักษณะเฉพาะและจำเป็นแก่สังคม (Social service) ที่ต้องใช้วิธีการแห่งปัญญาในการให้บริการ (Intellectual method) มีเสรีภาพการใช้วิชาชีพตามมาตรฐานของวิชาชีพ (Professional autonomy) มีจรรยาบรรณ (Professional ethics) และมีสถาบันวิชาชีพ (Professional Institution)

สรุปได้ว่า การพัฒนาครูมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากช่วยเสริมศักยภาพครูในการทำงานให้มีคุณภาพ มีความเป็นครูมืออาชีพ ทันสมัยต่อสังคมที่เปลี่ยนแปลงทั้งด้านวิชาการและเทคโนโลยีที่แปลกใหม่ ทำให้รู้เท่าทันปัญหาและรู้จักวิธีแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดความมั่นใจต่อผู้เรียนและผู้ปกครอง

แนวทางการพัฒนาครู

จอมพงศ์ มงคลวนิช (2555, น. 113) ได้กล่าวถึง การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาว่าเป็นกระบวนการสร้างเสริมบุคลากรให้สามารถนำศักยภาพที่มีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์การมากที่สุด เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ตลอดจนทัศนคติของบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมสำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงขององค์การได้ การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เริ่มด้วยการหาความจำเป็นหรือความต้องการในการพัฒนาโดยการวิเคราะห์องค์การ วิเคราะห์งาน และวิเคราะห์บุคลากรดำเนินการพัฒนาบุคลากรตามแผน และติดตามประเมินผล โดยมีวิธีหลักในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา โดยเฉพาะครู อาจารย์ ไว้ดังนี้

1. การฝึกอบรม (Training of personnel) การฝึกอบรมเป็นวิธีในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ มีทักษะ เกิดเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานโดยใช้กลวิธีที่เหมาะสมในการสร้างประสบการณ์จากการฝึกปฏิบัติจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาองค์กร

2. การนิเทศการสอน (Teaching supervision) กานินเทศการสอนภายในสถานศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้บริหารกับบุคลากรภายในสถานศึกษา ซึ่งจะต้องร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานของครู เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนให้สูงขึ้นตามจุดมุ่งหมายที่สถานศึกษาคาดหวังไว้

3. การสัมมนา (Seminar) การสัมมนาเป็นการประชุมที่สมาชิกผู้เข้าร่วมประชุมเป็นผู้มีความรู้ ความสนใจในเรื่องเดียวกันมาร่วมปรึกษาหรือร่วมกันคิดแก้ปัญหา เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ประสิทธิภาพ ทัศนคติ มีการรับฟังแนวคิดประสบการณ์จากวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้รู้แล้วเป็นสมาชิกผู้ร่วมประชุมร่วมกันให้ข้อมูล เสนอปัญหา ร่วมกันคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจหาข้อสรุป หรือแนวทางแก้ไขปัญหา

4. การประชุมปฏิบัติการ (Workshop) การประชุมเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การประชุมร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ เน้นการร่วมกันทำงานเพื่อฝึกการแก้ปัญหา โดยผู้เข้าประชุมทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติ (Hands-on training) การประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นการประชุมเพื่อปฏิบัติการกิจร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งผู้เข้าประชุมจะมีการเรียนรู้ร่วมกันจากวิทยากร มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติร่วมกัน เมื่อเสร็จสิ้นการประชุมเชิงปฏิบัติการ

จะต้องมีผลงานที่ได้รับจากการปฏิบัติงานร่วมกัน มีการนำเอาผลงานที่ได้จากการประชุมไปใช้ เช่น การประชุมปฏิบัติการจัดทำแผนการสอน การประชุมปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบ การประชุมปฏิบัติการจัดทำแผนกลยุทธ์ เป็นต้น

5. การศึกษาดูงาน (Field study) หรือการพัฒนาบุคลากร โดยการให้บุคลากรได้พบเห็นการปฏิบัติงานจริงนอกองค์กร ได้เห็น ได้ยิน ได้ซักถาม ได้สัมผัส ประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิม จากที่เคยปฏิบัติในองค์กร บุคลากรได้เปลี่ยนบรรยากาศ ได้ผ่อนคลายได้รับความบันเทิง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ของหน่วยงานอื่น นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาสัมพันธ์ภาพระหว่างหน่วยงาน และระหว่างผู้ปฏิบัติงานพัฒนามนุษย์สัมพันธ์ ความร่วมมือของทีมงาน

6. การศึกษาต่อและการศึกษาทางไกล เป็นการพัฒนาบุคลากรที่ส่งผลกระทบยาว ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ต้องใช้เวลาและการลงทุน โดยการให้บุคลากรเข้าศึกษาในสถานศึกษา ตามหลักสูตรของสถานศึกษานั้น ซึ่งทำได้ทั้งการศึกษาทางไกล คือการศึกษาที่เน้นชั้นเรียน หรือการศึกษาทางไกลซึ่งผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างไกลกันแต่เน้นการใช้สื่อและเทคโนโลยี

สภายุธีธรรมาธิราช (2556, น. 102-103) ได้กล่าวถึง แนวทางในการพัฒนาครูดังนี้

1. การนิเทศ เป็นการดำเนินการโดยผู้มีประสบการณ์ในการใช้วิธีการ และมีกระบวนการต่าง ๆ ในการให้ความช่วยเหลือ อำนาจการ กำกับ ดูแลเพื่อให้ครูสามารถพัฒนาความสามารถ ทักษะ ความรู้ได้ตามเป้าหมายขององค์การ

2. การเป็นพี่เลี้ยง เป็นวิธีการดำเนินการร่วมกัน ของผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า ให้ความช่วยเหลือผู้ที่มีประสบการณ์ น้อยกว่า ให้ได้รับการพัฒนาทั้งในเรื่องวิชาชีพ และด้านการดำเนินชีวิต เพื่อให้พัฒนาไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ร่วมกัน

3. การอบรม เป็นวิธีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน โดยมีหลักสูตรและวิธีการ ในการดำเนินการเฉพาะ ให้ได้มาตรฐานตามเป้าหมายที่วางไว้

4. การชี้แนะ เป็นวิธีการดำเนินการพัฒนาสมรรถภาพ การทำงานของครู โดยเน้น การทำงานที่ให้เป็นไปตามเป้าหมายของงานนั้น ๆ หรือการช่วยให้ครูสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถที่มีอยู่ให้ได้รับการพัฒนาไปสู่การปฏิบัติที่ดีได้

พรรณอร อุซุภาพ (2561, น. 249) ได้กล่าวว่า การพัฒนาวิชาชีพครูมีวิธีการที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ เช่น การสรรหาผู้เข้าเรียนวิชาชีพครู การจัดการศึกษาสำหรับผู้ประกอบ วิชาชีพครู การอบรมครูประจำการ การพัฒนาของสถาบันฝึกหัดครู การนิเทศ การบริหารจัดการ การเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนของครู รวมทั้งแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ ทางวิชาชีพ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมาแล้วช่วยให้การพัฒนาวิชาชีพครูให้มีความเข้มแข็ง อันเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางในการพัฒนางานของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การพัฒนาครูสามารถมีแนวทางในการพัฒนาที่หลากหลาย ซึ่งสามารถพัฒนาครูได้โดยการจัดอบรม สัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการ การนิเทศติดตาม การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ การเพิ่มศักยภาพและการส่งเสริมให้ครูได้ศึกษาเรียนรู้ในด้านทักษะต่าง ๆ

แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น

ความหมายของความต้องการจำเป็น

ประจักษ์ อินทรมงคล (2555, น. 9-10) กล่าวว่า ความต้องการจำเป็น หมายถึง ความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เป็นอย่างจริงในปัจจุบันที่ต้องการได้รับการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษา บุคคล หน่วยงาน ซึ่งวัดได้จากการเปรียบเทียบสภาพความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นอย่างจริง

สุวิมล ว่องวานิช (2562, น. 62) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็นจริง โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินและสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษา หรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดปลายทาง การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์และเปลี่ยนแปลงทางบวก

พชรวิทย์ จันทรศิริสิริ (2560, น. 88) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาจากสภาพที่เป็นจริงไปยังสภาพที่พึงประสงค์ โดยมีการกำหนดความแตกต่างของสภาพที่มุ่งหวังกับสภาพที่เป็นจริง แล้วทำการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความแตกต่าง และเลือกสิ่งที่ต้องการจำเป็นมากที่สุดมาแก้ไข

สรุปได้ว่า ความต้องการจำเป็น (Needs) หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบเพื่อกำหนดความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ จากนั้นนำความแตกต่างที่ได้จากการประเมินมาจัดเรียงลำดับความสำคัญ และเลือกสิ่งที่ต้องการจำเป็นมากที่สุด

การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

การจัดลำดับความสำคัญ (Priority setting) ของความต้องการจำเป็นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการระบุความต้องการที่เป็นการวิเคราะห์สาเหตุและการกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา ซึ่งจะทำให้การประเมินความต้องการเป็นมีความสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้วิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขต่อไป การลำดับความต้องการจำเป็นเป็นการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นแต่ละประเด็น จากนั้นนำความต้องการจำเป็นมาจัดเรียงลำดับ (sort) ตั้งแต่ความสำคัญมากไปหาน้อย (สุวิมล ว่องวานิช, 2562, น. 279) โดยการใช้สูตร PNI ^{modified} แบบปรับปรุง เป็นสูตรที่ปรับปรุงจาก

สูตร PNI ดั้งเดิมโดยนงลักษณ์ วิรัชชัยและ สุวิมล ว่องวานิช เป็นวิธีการที่หาค่าผลต่างของ (I - D) แล้วหารด้วย D เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่องว่างกว้างเกินไป และให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ เมื่อใช้ระดับของสภาพที่เป็นอยู่เป็นฐานในการคำนวณค่าอัตราการพัฒนาสู่สภาพที่คาดหวังของกลุ่ม

$$PNI_{\text{modified}} = (I - D) / D$$

โดยวิธี PNI_{modified} มีข้อดี คือ กรณีข้อมูลไม่มาก ต้องคำนวณด้วยตนเองสามารถคำนวณได้ง่ายให้ข้อสรุปที่ดี และเมื่อถ่วงน้ำหนักจะทำให้ได้ความแตกต่างที่ชัดเจนขึ้นโดยมีข้อจำกัด คือ ข้อตกลงเบื้องต้นเป็น interval scale ที่ไม่ค่อยเหมาะสม และเป็นการพิจารณาแยกกันระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่คาดหวังผลต่างที่มีค่าระดับต่ำยากต่อการจัดเรียงลำดับความสำคัญ (คมศร วงษ์รักษา, 2540)

ทั้งนี้การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นใช้การเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ข้อที่มีค่ามากแสดงว่ามีความต้องการจำเป็นมากควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และข้อที่มีค่าน้อย แสดงให้เห็นความมีความต้องการจำเป็นน้อย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สกวรัตน์ จรุงนันทกาล (2556) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 10 คน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 10 คน เพื่อนครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 10 คน และครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 9 จังหวัดสุพรรณบุรี รวมจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1. ได้ชุดการประเมินที่ประกอบไปด้วย ชุดที่ 1 สมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย สมรรถนะย่อยที่ 1-9 ชุดที่ 2 สมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายของครู ชุดที่ 3 สมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู ชุดที่ 4 สมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ สมรรถนะย่อยที่ 10 2. ผลการตรวจสอบคุณภาพชุดการประเมิน ชุดที่ 1-3 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ประเมินในระดับเหมาะสม และชุดที่ 4 แบบทดสอบอัตนัย มีค่าใช้ได้ทั้งฉบับ ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.56 – 0.91 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.63 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า 0.86 3. ผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุดการประเมิน

พบว่า ชุดการประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากทุกด้าน

นิตยา สอนนุชาติ (2559) ได้ทำวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 110 คน แบ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 12 คนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 98 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามรูปแบบการพัฒนาครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย
 - 1) การพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน
 - 2) การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - 3) การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนและอิงพัฒนาการผู้เรียน
 - 4) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนของตนเองและผู้เรียน
 - 5) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่
 - 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
 - 2) ทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน
 - 3) รายละเอียดของขั้นตอนและลำดับขั้นตอนของกิจกรรมที่ใช้สอน
 - 4) ผลของการจัดการเรียนรู้และผลการส่งเสริม หรือการประเมินการเรียนการสอน
2. ผลการสร้างหลักสูตรหลังจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรายด้านเกี่ยวกับสภาพและความต้องการพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งสร้างหลักสูตรตามสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์เป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่
 - 1) การสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน
 - 2) การจัดประสบการณ์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องกับเนื้อหาวิธีการสอนที่เหมาะสมให้มีความครอบคลุมมากขึ้น
 - 3) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน
 - 4) การประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนดทำให้ได้ร่างหลักสูตรประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ และหัวข้อวิชาฝึกอบรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม และการประเมินผล
3. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า หลักสูตรมีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 และมีค่าความสอดคล้องในภาพรวมอยู่ระหว่าง .80-1.00 แสดงว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมและความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดและยอมรับได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

กัญญ์ณัฐ ฉลอง (2560) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ และครูวิทยาศาสตร์ด้วยระบบโค้ช ศึกษาจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 24 คน ได้แก่ ผู้บริหาร 6 คน ครูคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน ของโรงเรียน บางพลีพัฒนศึกษาลัย ปีการศึกษา 2558 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยจากการสนทนากลุ่ม พบว่า สภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน ในภาพรวม ครูคณิตศาสตร์มีปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนมากกว่าครูวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหารและครูจำนวน 12 คน คิดเห็นว่าครูคณิตศาสตร์มีปัญหามากกว่าครูวิทยาศาสตร์ทุกด้าน คือ ด้านความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล และนักเรียน จำนวน 12 คน มีความคิดเห็นว่า ครูคณิตศาสตร์มีปัญหามากกว่าครูวิทยาศาสตร์ ในด้านความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน และด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ ส่วนด้านการวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์มีปัญหามากกว่าวิชาคณิตศาสตร์ การพัฒนาระบบโค้ชสำหรับพัฒนาครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ พบว่ามี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการและขั้นปฏิบัติ ขั้นเตรียมการประกอบด้วย เตรียมโค้ช กำหนดสมรรถนะ แสวงหาโค้ชกำหนดบทบาท วางแผนกิจกรรม ขั้นปฏิบัติประกอบด้วย โค้ช และผู้บริหาร โค้ช ต้องดำเนินการประชุมทำความเข้าใจ สาธิตและสังเกตสะท้อนความคิด ฟังและแก้ไข ส่วนผู้บริหารต้องดำเนินการส่งเสริมความเข้าใจ จัดทรัพยากรจัดเวลา รับการรายงาน และแก้ไขและพัฒนาการพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ด้วยระบบโค้ช พบว่า นักเรียนที่เรียนในวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 82.40 และนักเรียนที่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 86.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 และความพึงพอใจของครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ที่มีต่อระบบโค้ช ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจของโค้ชที่มีต่อครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

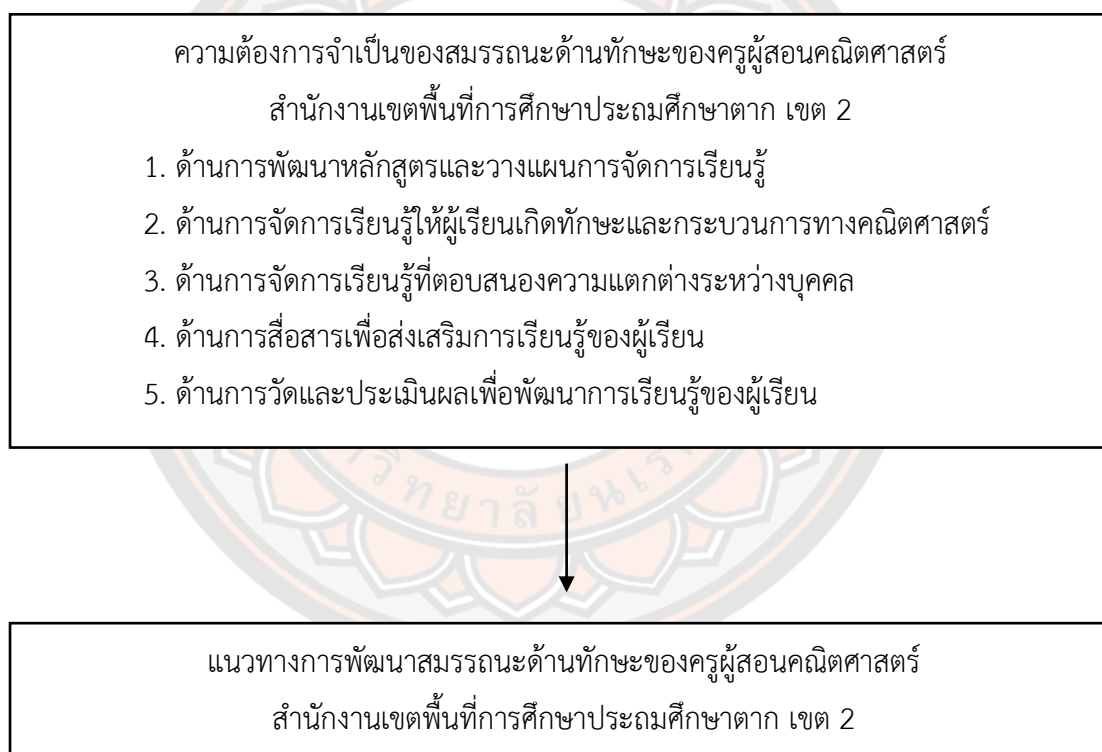
มนตรี ขอบุญ และสธิพร เซวณชัย (2564) ได้ทำวิจัย เรื่อง ความต้องการจำเป็น และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 จังหวัดสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 จังหวัดสุโขทัย จำนวน 118 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 จังหวัดสุโขทัย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 จังหวัดสุโขทัย สมรรถนะด้านความรู้ มีดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด รองลงมา คือ สมรรถนะด้านทักษะ 2. การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38 จังหวัดสุโขทัย พบว่า มีทั้งหมด 8 แนวทาง แบ่งออกเป็น สมรรถนะด้านความรู้ 2 แนวทาง สมรรถนะด้านทักษะ 3 แนวทาง และสมรรถนะด้านคุณลักษณะ 3 แนวทาง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยนำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 245 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 58 โรงเรียน ตามข้อมูล ณ วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2564

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 152 คน ได้มาโดยการกำหนดขนาดของ กลุ่ม ตัวอย่าง จาก ตาราง เครจซี่ แล มอร์แกน (Krejcie & Morgan) จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Stratified Random Sampling) ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในแต่ละอำเภอในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

อำเภอ	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
แม่สอด	85	53
แม่ระมาด	70	43
ท่าสองยาง	34	21
พบพระ	29	18
อุ้มผาง	27	17
รวมทั้งสิ้น	245	152

ที่มา: ข้อมูลครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ณ วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2564

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ประกอบด้วย เพศ สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และที่ตั้งของโรงเรียน

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ชนิดตอบสนองรายการ จำนวนทั้งสิ้น 33 ข้อ ประกอบด้วย

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 ข้อ
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จำนวน 7 ข้อ
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จำนวน 5 ข้อ

4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 6 ข้อ

5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 8 ข้อ

2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือโดยดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

2.2.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากงานวิจัย แนวคิด หนังสือ วารสาร เอกสาร บทความทางวิชาการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

2.2.2 สังเคราะห์ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็น 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 4) ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 5) ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.4 เขียนนิยามศัพท์เฉพาะและสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยในครั้งนี้

2.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อรับคำแนะนำและทำการปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์เฉพาะกับข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไขให้แบบสอบถามมีคุณภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย

2.6.1 รองศาสตราจารย์ ดร.อัยเรศ เอี่ยมพันธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

2.6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคาพงศ์ อัครวัชร อธิการประจำ
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2.6.3 นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ รองผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ระมาดวิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนี้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนี้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนี้ไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

2.7 นำผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
ข้อคำถาม กับ วัตถุประสงค์ในการวัด (Index of Item Objective Congruence: IOC)
โดยใช้โปรแกรมสำเร็จทางสถิติ (SPSS) จากนั้นเลือกข้อคำถามเฉพาะที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง
0.50 - 1.00 มาใช้ ซึ่งปรากฏว่าได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามตั้งแต่ 0.67 - 1.00
(รายละเอียดของการหาค่า IOC อยู่ในภาคผนวก ค หน้า 104)

2.8 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 30 ฉบับ จากนั้นนำผลที่ได้จากการไปทดลองใช้มาหาคุณภาพของเครื่องมือ
โดยการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งทดสอบความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์
แอลฟา (Alpha - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1970, น. 161) ได้ค่าความเชื่อมั่น
ของแบบสอบถามทั้งฉบับ เท่ากับ 0.988 (รายละเอียดของการหาความเชื่อมั่น อยู่ในภาคผนวก ง
หน้า 108)

2.9 นำแบบสอบถามไปจัดพิมพ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
ในการวิจัยต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนซึ่งวิธีการดังนี้

1. ผู้วิจัยยื่นขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาตาก เขต 2 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนคณิตศาสตร์

2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์และแบบสอบถาม ซึ่งมีการระบุ
วันรับแบบสอบถามคืนทั้งหมดจำนวน 152 ฉบับ ถึงครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งสอดซองเปล่าติดแสตมป์ และจำหน่ายซองถึงผู้วิจัยเพื่อความสะดวกในการจัดส่งกลับคืนให้ผู้วิจัย

3. ผู้วิจัยตรวจสอบจำนวนและความถูกต้องของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน ซึ่งผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 152 ฉบับ ได้รับฉบับที่สมบูรณ์กลับคืนจำนวน 152 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จ ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) วิเคราะห์โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ 5 ด้าน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 33 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, น. 121)

สภาพปัจจุบัน

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง มีสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง มีสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง มีสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง มีสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สภาพที่พึงประสงค์

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง มีสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง มีสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง มีสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง มีสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง มีสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากนั้นวิเคราะห์และจัดลำดับความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) (สุวิมล ว่องวณิช, 2558, น. 279)

$$PNI_{\text{modified}} = (I - D) / D$$

PNI modified	หมายถึง ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น
I	หมายถึง สภาพที่พึงประสงค์ (Importance)
D	หมายถึง สภาพปัจจุบัน (Degree of success)

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1.1 กลุ่มอาจารย์ประจำระดับอุดมศึกษา ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน มีคุณสมบัติ เป็นผู้มีความรู้ในการศึกษาในระดับปริญญาเอก สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการสอนคณิตศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบด้วย

1) รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ช่อลำเจียก อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

2) ดร.เอื้อมพร วิทยารัฐ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

1.2 ศึกษาในเทศก์ที่ปฏิบัติหน้าที่ดูแลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 จำนวน 1 คน มีคุณสมบัติ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และมีประสบการณ์ในการนิเทศครูผู้สอน และการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบด้วย

1) นางสาวอินทิรา ประดับชัย ศึกษาในเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

1.3 ครูผู้สอนที่ปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา จำนวน 2 คน มีคุณสมบัติ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ และมีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบด้วย

1) นางศิริรัตน์ คำแก้ว ครูโรงเรียนชุมชนบ้านท่าสองยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

2) นางสาวสาลิณี สุวรรณพัฒนกุล ครูโรงเรียนเทศบาล 1 (เกริกกฤตยาอุปลัมภ์) สังกัดเทศบาลเมืองกำแพงเพชร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบเดิมคำ

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) มี 5 ด้าน ได้มาจากการวิเคราะห์และจัดลำดับความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการ ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

2. ผู้วิจัยศึกษาผลที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 แล้วเลือกด้านที่มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ทั้ง 5 ด้าน มาจัดทำเป็นประเด็นในการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
3. นำข้อคำถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
5. พิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ซึ่งได้มาแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 คน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยยื่นขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล
2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูล และแจ้งประเด็นการสัมภาษณ์ ตลอดจนติดต่อนัดหมายกำหนดการสัมภาษณ์ให้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทราบล่วงหน้า
3. ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลตามกำหนดการสัมภาษณ์ด้วยวิธีการจดบันทึก และการบันทึกวิดีโอผ่านระบบออนไลน์ ผ่านโปรแกรมสำเร็จต่าง ๆ ระหว่างวันที่ 13-19 สิงหาคม 2564 แสดงดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงชื่อกลุ่มผู้ให้ข้อมูล วันที่ เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์

ที่	ชื่อ-นามสกุล กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	วันที่สัมภาษณ์	เวลา
1	รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ช่อลำเจียก	13 สิงหาคม 2564	09.00 น.
2	ดร.เอื้อมพร วิทยารัฐ	13 สิงหาคม 2564	13.00 น.
3	นางสาวอินทิรา ประดับชัย	16 สิงหาคม 2564	10.00 น.
4	นางศิริรัตน์ คำแก้ว	14 สิงหาคม 2564	14.00 น.
5	นางสาวสาลินี สุวรรณพัฒนกุล	19 สิงหาคม 2564	10.00 น.

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากวิธีการจดบันทึกและการบันทึกวิดีโอออนไลน์ มาจัดพิมพ์เป็นข้อมูล
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเป็นความเรียงแบบพรรณนา แล้วสรุปประเด็นเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ตอนที่ 2 ผลการศึกษานวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

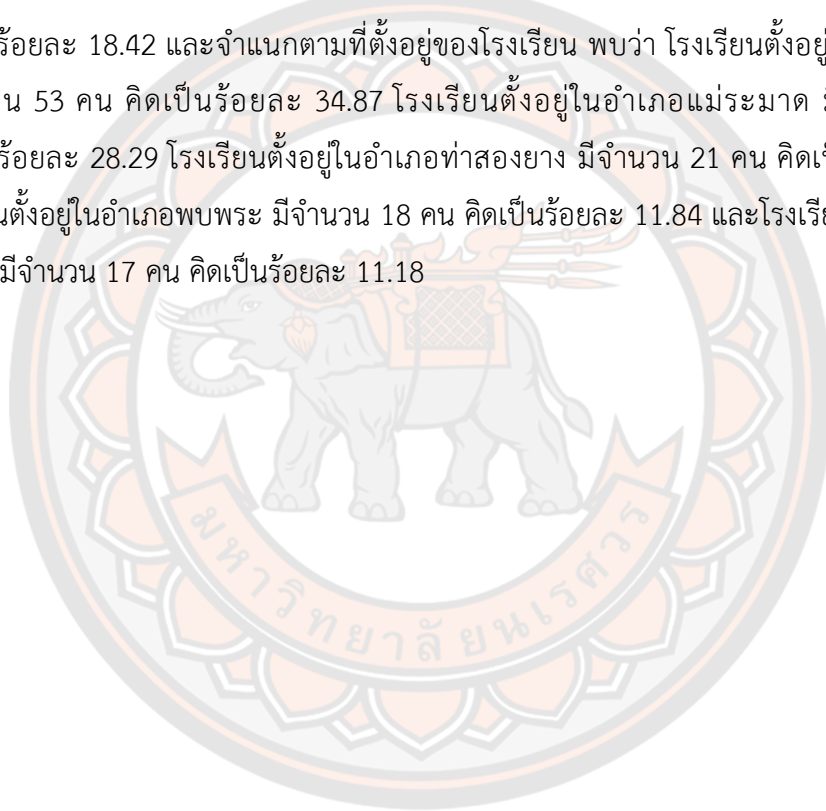


ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ตาราง 14 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=152)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	51	33.55
หญิง	101	66.45
รวม	152	100.00
2. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา		
สาขาคณิตศาสตร์	44	28.95
สาขาอื่น ๆ	108	71.05
รวม	152	100.00
3. ประสบการณ์ในการทำงาน		
น้อยกว่า 5 ปี	41	26.97
5 - 10 ปี	58	38.16
11 - 15 ปี	25	16.45
มากกว่า 15 ปี	28	18.42
รวม	152	100.00
4. ที่ตั้งอยู่ของโรงเรียน		
แม่สอด	53	34.87
แม่ระมาด	43	28.29
ท่าสองยาง	21	13.82
พบพระ	18	11.84
อุ้มผาง	17	11.18
รวม	152	100.00

จากตาราง 14 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย มีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 33.55 และเป็นเพศหญิง มีจำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 66.45 จำแนกตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา พบว่า สาขาคณิตศาสตร์ มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 28.95 และสาขาวิชาเอกอื่น ๆ มีจำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 71.05 จำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า ประสบการณ์ในการทำงาน น้อยกว่า 5 ปี มีจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 26.97 ประสบการณ์ในการทำงาน 5 - 10 ปี มีจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 38.16 ประสบการณ์ในการทำงาน 11 - 15 ปี มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.45 และประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 15 ปี มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 18.42 และจำแนกตามที่ตั้งอยู่ของโรงเรียน พบว่า โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอแม่สอด มีจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 34.87 โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอแม่ระมาด มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 28.29 โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอท่าสองยาง มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 13.82 โรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอบพพระ มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 11.84 และโรงเรียนตั้งอยู่ในอำเภอ อุ่มผาง มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 11.18



ตาราง 15 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตากเขต 2 ในภาพรวม

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ด้านการพัฒนาหลักสูตร และวางแผนการจัดการเรียนรู้	3.60	0.63	มาก	4.45	0.53	มาก	0.236	1
2	ด้านการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์	3.56	0.64	มาก	4.39	0.49	มาก	0.233	2
3	ด้านการจัดการเรียนรู้ ที่ตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	3.73	0.62	มาก	4.48	0.51	มาก	0.201	5
4	ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ของผู้เรียน	3.74	0.66	มาก	4.50	0.51	มาก	0.203	4
5	ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียน	3.75	0.67	มาก	4.52	0.51	มากที่สุด	0.205	3
รวม		3.68	0.59	มาก	4.46	0.46	มาก	0.212	-

จากตาราง 15 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$) รองลงมา คือ ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) และด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.73$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) รองลงมา คือ ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) และด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในภาพรวมเท่ากับ 0.212 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.236$) รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ($PNI_{\text{modified}} = 0.233$) และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.205$) ตามลำดับ

ตาราง 16 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของ
สมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก
เขต 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์สอดคล้อง กับหลักสูตรแกนกลางขั้น พื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)	3.52	0.70	มาก	4.47	0.59	มาก	0.270	1
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ให้สอดคล้อง มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	3.53	0.71	มาก	4.44	0.63	มาก	0.258	2
3	ครูสามารถวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนรู้สำหรับครู	3.54	0.79	มาก	4.38	0.60	มาก	0.237	3
4	ครูสามารถวางแผน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด	3.68	0.74	มาก	4.46	0.62	มาก	0.212	6
5	ครูสามารถวางแผน การจัดการเรียนรู้ครอบคลุม ตามวัตถุประสงค์ เพื่อขับเคลื่อน การจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ในระดับ การศึกษาต่าง ๆ	3.59	0.71	มาก	4.41	0.61	มาก	0.228	5

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
6	ครูสามารถกำหนดเนื้อหา คณิตศาสตร์ให้เหมาะสม กับผู้เรียน	3.74	0.72	มาก	4.51	0.54	มากที่สุด	0.206	7
7	ครูสามารถออกแบบ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้สอดคล้องกับหลักสูตร	3.61	0.69	มาก	4.45	0.58	มาก	0.233	4
รวม		3.60	0.63	มาก	4.45	0.53	มาก	0.236	-



จากตาราง 16 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) รองลงมา คือ ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.68$) และครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกับหลักสูตร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.61$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) รองลงมา คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) และครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวมเท่ากับ 0.236 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.270$) รองลงมา คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ($PNI_{\text{modified}} = 0.258$) และครูสามารถวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ สำหรับครู ($PNI_{\text{modified}} = 0.237$) ตามลำดับ

ตาราง 17 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์	3.64	0.78	มาก	4.45	0.57	มาก	0.223	5
2	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์	3.69	0.75	มาก	4.43	0.60	มาก	0.201	7
3	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในรูปแบบ ที่เหมาะสมกับหลักการ จัดการเรียนรู้	3.66	0.71	มาก	4.41	0.58	มาก	0.205	6
4	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียน เกิดทักษะการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์	3.50	0.71	ปานกลาง	4.36	0.61	มาก	0.246	4
5	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียน เกิดทักษะการให้เหตุผล ทางคณิตศาสตร์	3.50	0.76	ปานกลาง	4.37	0.58	มาก	0.249	3
6	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบที่ผู้เรียนเกิดทักษะการ สื่อสาร การสื่อความหมาย และ การนำเสนอทางคณิตศาสตร์	3.48	0.75	ปานกลาง	4.37	0.58	มาก	0.256	2

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
7	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียน เกิดทักษะการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ	3.46	0.74	ปานกลาง	4.35	0.56	มาก	0.257	1
รวม		3.56	0.64	มาก	4.39	0.49	มาก	0.233	-



จากตาราง 17 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.69$) รองลงมา คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสมกับหลักการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$) และครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$) รองลงมา คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) และครูสามารถจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสมกับหลักการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในภาพรวมเท่ากับ 0.233 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.257$) รองลงมา คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ ($PNI_{\text{modified}} = 0.256$) และครูสามารถ จัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ($PNI_{\text{modified}} = 0.249$) ตามลำดับ

ตาราง 18 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการแยกแยะความแตกต่าง ด้านสติปัญญาของผู้เรียน เป็นรายบุคคล	3.70	0.69	มาก	4.49	0.59	มาก	0.214	2
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการแยกแยะความแตกต่าง ด้านการปรับตัวของผู้เรียน เป็นรายบุคคล	3.71	0.71	มาก	4.47	0.56	มาก	0.205	4
3	ครูจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนอง ความแตกต่างผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม	3.65	0.69	มาก	4.45	0.59	มาก	0.219	1
4	ครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน พัฒนาตนเองตามกำลัง หรือศักยภาพของแต่ละบุคคล	3.70	0.70	มาก	4.47	0.57	มาก	0.208	3
5	ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยเท่าเทียมกัน	3.89	0.78	มาก	4.51	0.61	มากที่สุด	0.159	5
รวม		3.73	0.62	มาก	4.48	0.51	มาก	0.201	-

จากตาราง 18 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.89$) รองลงมา คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านการปรับตัวของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.71$) และครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านสติปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.70$) และครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.70$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.51$) รองลงมา คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านสติปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$) และครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านการปรับตัวของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) และครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในภาพรวมเท่ากับ 0.201 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูจัดการเรียนรู้ ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.219$) รองลงมา คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านสติปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ($PNI_{\text{modified}} = 0.214$) และครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล ($PNI_{\text{modified}} = 0.208$) ตามลำดับ

ตาราง 19 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	3.77	0.72	มาก	4.51	0.59	มากที่สุด	0.196	4
2	ครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม	3.70	0.72	มาก	4.50	0.58	มาก	0.216	1
3	ครูใช้ทักษะการฟัง ในการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์กับผู้เรียน	3.76	0.80	มาก	4.47	0.57	มาก	0.189	6
4	ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยน เนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ กับผู้เรียน	3.79	0.73	มาก	4.52	0.55	มากที่สุด	0.193	5
5	ครูใช้ทักษะการอ่าน ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ความรู้ ประสบการณ์ กับผู้เรียน	3.70	0.72	มาก	4.47	0.55	มาก	0.208	2
6	ครูใช้ทักษะการเขียนสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ความรู้ ประสบการณ์ กับผู้เรียน	3.74	0.73	มาก	4.48	0.61	มาก	0.198	3
รวม		3.74	0.66	มาก	4.50	0.51	มาก	0.203	-

จากตาราง 19 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ ไปสู่ผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.79$) รองลงมา คือ ครูสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.77$) และครูใช้ทักษะการฟัง ในการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) รองลงมา คือ ครูสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) และครูใช้ทักษะ การสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในภาพรวมเท่ากับ 0.203 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสม มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.216$) รองลงมา คือ ครูใช้ทักษะการอ่านในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.208$) และครูใช้ทักษะการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการถ่ายทอด เนื้อหาสาระ ความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.198$) ตามลำดับ

ตาราง 20 แสดงสภาพปัจจุบันและสภาพอันพึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ที่	รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI modified	อันดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ		
1	ครูสามารถกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูจะวัดได้	3.83	0.77	มาก	4.49	0.60	มาก	0.172	8
2	ครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้	3.83	0.81	มาก	4.53	0.60	มากที่สุด	0.183	7
3	ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	3.78	0.71	มาก	4.53	0.56	มากที่สุด	0.198	5
4	ครูใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	3.78	0.78	มาก	4.50	0.54	มาก	0.190	6
5	ครูมีการบันทึกผลการประเมินอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ	3.66	0.74	มาก	4.51	0.55	มากที่สุด	0.232	2
6	ครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล	3.66	0.75	มาก	4.52	0.55	มากที่สุด	0.235	1
7	ครูนำผลการวัดและประเมินผลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	3.74	0.73	มาก	4.51	0.59	มากที่สุด	0.206	4
8	ครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้	3.73	0.81	มาก	4.56	0.55	มากที่สุด	0.223	3
รวม		3.75	0.67	มาก	4.52	0.51	มากที่สุด	0.205	-

จากตาราง 20 พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.75$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูจะวัดได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$) และครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$) รองลงมา คือ ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$) และครูใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$) และครูนำผลการวัดและประเมินผลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) ตามลำดับ

สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) รองลงมา คือ ครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) และครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) และครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) ตามลำดับ

และผลความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมเท่ากับ 0.205 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{\text{modified}} = 0.235$) รองลงมา คือ ครูมีการบันทึกผลการประเมินอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ($PNI_{\text{modified}} = 0.232$) และครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.223$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์แนวทางพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 สามารถแสดงผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็น ดังนี้

1.1 สำนักงานเขตพื้นที่จัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมทั้งหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สำนักงานเขตเองต้องมีการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ทั้งแนวลึกและแนวกว้างสามารถเกิดจากการอบรมในความรู้เฉพาะทางได้
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...หลัก ๆ แล้วทางสำนักงานเขตพื้นที่ต้องมีการอบรมเกี่ยวกับเรื่องพวกหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...เขตพื้นที่ควรมีการวางแผนการจัดอบรมหรือสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

...ต้นสังกัด เขตผู้รับผิดชอบควรจัดหลักสูตรการอบรม ประชุมสัมมนาการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูได้เข้าร่วมการอบรมในการพัฒนาหลักสูตร และวางแผนการจัดการเรียนรู้ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารเป็นผู้ที่ต้องส่งเสริมและสนับสนุนครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้เข้าร่วม การอบรมในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ตัวของผู้อำนวยการเองในฐานะผู้บริหารต้องคอยส่งเสริมให้ครูของตัวเองเข้าอบรม พัฒนาตนเองเพื่อให้มีประสิทธิภาพของงาน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...คนที่จะสนับสนุนให้ครูผู้สอนมีการพัฒนา ไม่ว่าจะเรื่องในการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ก็ต้องเป็นผู้บริหารสถานศึกษา

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาร่วมกันนิเทศ ติดตาม การพัฒนาหลักสูตรและวางแผน การจัดการเรียนรู้ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารควรมีการติดตามการพัฒนางานของหลักสูตรคณิตศาสตร์ และงานแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...การนิเทศ ติดตามก็เป็นส่วนสำคัญที่จะพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย โดยเฉพาะผู้บริหาร

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...งานหลักสูตรต้องมีการนิเทศจากผู้อำนวยการหรือจากผู้ที่รับผิดชอบเรื่องหลักสูตร นั้น ๆ ร่วมด้วยช่วยกัน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการต้องร่วมจัดให้มีการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลหลังการอบรม ผ่านการทำงานจริง เช่น จากหลักสูตรสถานศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

1.4 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเขตพื้นที่ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...กลุ่ม PLC เป็นส่วนหนึ่งที่สามารถสร้างการเรียนรู้ให้กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ เพราะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนต่อกัน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...การสร้างชุมชนการเรียนรู้ PLC ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเอง หรือในกลุ่มเขตก็ตาม สามารถทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน คุณครูจะได้มาเรียนรู้ ถึงปัญหาต่าง ๆ ร่วมกันแก้ไขได้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ที่เห็นได้ชัดตอนนี้ คือพวกกลุ่ม PLC ที่มีการรวมกลุ่ม เอาประเด็นมาช่วยกันแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนกันของครู

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

1.5 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้เข้าใจถ่องแท้ถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดด้วยตนเอง ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนเองควรที่จะสร้างความเข้าใจโดยทำการศึกษาตัวหลักสูตรคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญที่จะใช้ในการพัฒนา

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูผู้สอนทุกคนควรศึกษา รู้ก่อนว่าตัวหลักสูตรเป็นอย่างไร มาตรฐาน ตัวชี้วัด และให้นำวิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูผู้สอนจะต้องศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางให้เข้าใจถ่องแท้ถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ครูควรมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักสูตรจะนำไปสู่การวิเคราะห์หลักสูตรและวางแผนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็น ดังนี้

2.1 สำนักงานเขตพื้นที่จัดอบรม/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ทักษะพื้นฐานครูเขามีทุกคน ถึงอย่างไรก็ต้องมีการอบรม ประชุมโดยสำนักงานเขตอยู่แล้ว เพื่อให้ความรู้กับครูผู้สอนเพิ่มเติม

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...เช่นเดียวกันทางเขตพื้นที่ต้องควรอบรมความรู้ให้กับครูผู้สอนเองในเรื่องต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ทางเขตควรส่งเสริมการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนในการเข้ารับการอบรมในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาเปิดโอกาสให้ครูได้พัฒนาตนเองของครูผู้สอนในการเข้ารับการอบรมในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารควรส่งครูไปอบรมในเรื่องการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ หรือเรื่องอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการต้องให้ครูได้รับโอกาสเข้าร่วมการพัฒนาตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการอบรม ประชุมในเรื่องการจัดการเรียนการสอนเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดการนิเทศ ติดตามจากครูที่เชี่ยวชาญ และสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ต้องได้รับการติดตามการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์จากผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ควรมีการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จากการนิเทศการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้บริหารสถานศึกษา

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูผู้สอนเองก็ต้องได้รับการนิเทศจากผู้อำนวยการ หรือหัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์เองเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

2.4 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยง และบูรณาการความรู้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนเองควรที่จะศึกษา แบ่งปันการจัดการเรียนจากช่องทางต่าง ๆ แล้วแลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ กับตัวครูผู้สอนด้วยตนเอง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูต้องมีการศึกษาถึงการจัดการเรียนรู้ รูปแบบต่าง ๆ ของการเชื่อมโยง และมีการบูรณาการความรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

2.5 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ทดลองนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการมาจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูต้องลงมือปฏิบัติการจัดการเรียนต่าง ๆ บูรณาการความรู้ ความเชื่อมโยง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจมาใช้ในการเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...การที่ครูผู้สอนได้ลองนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ดี แปลกใหม่ น่าสนใจ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูควรนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ใช้แผนการสอนแบบบูรณาการ โดยอาจบูรณาการเป็นบางหน่วยหรือผ่านการจัดทำโครงการ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็น ดังนี้

3.1 สำนักงานเขตพื้นที่จัดอบรม/สัมมนา/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนตามองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ Content (เนื้อหา) Process (กระบวนการ) และ Product (ผลลัพธ์) ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ถึงอย่างไรก็ต้องมีการอบรมจากสำนักงานเขตพื้นที่ มันเลียงไม่ได้อยู่แล้วที่จะเพิ่มเติมความรู้ในการจัดการเรียนรู้

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...เรื่องการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ทางสำนักงานเขตควรมีการอบรมให้กับครูผู้สอน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ต้นสังกัดควรจัดอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ตามองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ เนื้อหา กระบวนการ และผลลัพธ์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูได้เข้าร่วมการอบรมในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารควรที่จะส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้เข้ารับการอบรม

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการเองต้องส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนได้เข้ารับการอบรมในด้านของความแตกต่างของผู้เรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...โอกาสการเข้าร่วมการอบรมประชุมจากผู้อำนวยการในเรื่องของความแตกต่าง
ความหลากหลายของผู้เรียนเอง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

3.3 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ศึกษาวิธีการ กระบวนการการจัดการเรียนการสอน
ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน และนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ดังคำสัมภาษณ์
ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนต้องค้นคว้าและหาวิธีการที่ตอบสนองของผู้เรียนแต่ละคน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูผู้สอนต้องคอยดู และรู้ถึงวิธีการจัดการการเรียนรู้ที่ไม่เหมือนกัน
ของความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อที่พัฒนาผู้เรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...วิธีการที่ครูควรรู้ในการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ลงมือทำจริง
ในการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ครูปรับจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนโดยใช้วิธีการ
ที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีทักษะ
ในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็น ดังนี้

4.1 สำนักงานเขตพื้นที่จัดอบรม/สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะในการสื่อสาร
กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม ทั้ง วัจนภาษา (การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน) และอวัจนภาษา
ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สำนักงานเขตพื้นที่จัดอบรมเรื่องการสื่อสารให้กับตัวครูผู้สอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ของผู้เรียน ฟัง พูด อ่าน เขียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ต้นสังกัดจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียน
อย่างเหมาะสม ทั้งวัจนภาษา การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และอวัจนภาษา

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนได้เข้าร่วมการอบรม
พัฒนาตนเองทางด้านทักษะในการสื่อสาร ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้อำนวยการสนับสนุนให้ครูผู้สอนได้เข้าร่วมการอบรมพัฒนาตนเองทางด้านทักษะ
ในการสื่อสาร

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการส่งเสริมให้ครูเข้ารับการอบรม พัฒนาตนเองให้มีทักษะในการสื่อสาร
กับนักเรียนได้หลายช่องทาง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

4.3 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์แสวงหาความรู้ ทักษะในการสื่อสาร และติดตาม
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนคณิตศาสตร์หาความรู้ ค้นคว้าทางสื่อสังคมออนไลน์เป็นอีกวิธีการหนึ่ง
เพื่อเพิ่มทักษะการสื่อสาร สามารถนำไปปรับใช้กับผู้เรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการสื่อสาร จากการแสวงหาความรู้
และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับครู คือการใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...การศึกษาความรู้บนโลกออนไลน์ สื่อสังคม สื่อโทรทัศน์หรือโสตทัศนูปกรณ์
ในการสื่อสาร มันมีคุณลักษณะพิเศษบางประการที่ไม่มีในตัวบุคคล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากประเด็นสัมภาษณ์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์
ให้สามารถปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผลได้อย่างไร
ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความเห็น ดังนี้

5.1 สำนักงานเขตพื้นที่ส่งเสริมให้มีการนิเทศ ติดตาม การจัดการเรียนการสอน
ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ภายในสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...สำนักงานเขตพื้นที่ที่มีการนิเทศ ติดตามการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน
คณิตศาสตร์ภายในสถานศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ทางเขตต้องออกตรวจเยี่ยม ตรวจสอบ ทำการนิเทศตามโรงเรียน สถานศึกษา
ในสังกัด ดูการเรียนการสอนของครู และดูตัวนักเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ต้นสังกัดมีการประเมินเพื่อพัฒนา ปรับปรุงการเรียนการสอน นิเทศการสอน
ภายในโรงเรียน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผล
และประเมินผล ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...การวัดและประเมินผลต้องมีการจัดอบรม ประชุมให้ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจ
อย่างถูกต้องจากทางผู้บริหาร

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้บริหารควรจัดให้มีการอบรมในเรื่องของการวัดผลและประเมินผลที่สำคัญ เพื่อเป็นพัฒนาองค์ความรู้ให้กับครูผู้สอน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการต้องจัดอบรมในเรื่องการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ หลังจากการวัดและประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

...ต้นสังกัด ผู้อำนวยการควรจัดอบรม ประชุมเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวกับการวัดผล ประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5, 19 สิงหาคม 2564)

5.3 ผู้บริหารสถานศึกษานิเทศ ติดตามและให้คำแนะนำการสร้างเครื่องมือวัดผล การเรียนรู้ของครูผู้สอน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารควรมีการนิเทศ และแนะนำถึงเครื่องมือการวัดผลการเรียนรู้ของครู

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้อำนวยการมีการติดตามการสร้างเครื่องมือการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ตัวผู้อำนวยการควรที่จะมีการแนะนำ เสนอแนะให้กับครูผู้สอนถึงเครื่องมือ การวัดผลและประเมินผล”

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

5.4 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมให้มีการจัด PLC เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดผลระหว่างโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกัน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ผู้บริหารควรเป็นแกนนำในการสร้างกลุ่ม PLC มาเรียนรู้แลกเปลี่ยนในเรื่องของการวัดผลประเมินผล

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1, 13 สิงหาคม 2564)

...ผู้บริหารมีเครือข่ายตามกลุ่มอยู่แล้วก็สามารถทำเป็นกลุ่มการ PLC ของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นได้ หรือกลุ่มสาระอื่น ๆ ได้อีกด้วย

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ตัวผู้อำนวยการสามารถสนับสนุนให้การ PLC เป็นกลุ่มในสาระ หรือแม้ตามกลุ่มโรงเรียนใกล้เคียงให้เป็นบริบทปัญหาต่าง ๆ มาช่วยกัน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

5.5 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จัดทำบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ดังคำสัมภาษณ์ต่อไปนี้

...ครูผู้สอนเองต้องมีการจัดทำบันทึกผลการเรียนรู้และนำผลข้อมูลไปพัฒนาแลกเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2, 13 สิงหาคม 2564)

...ครูผู้สอนต้องทำการวัดและประเมินผลเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา โดยยึดหลักการประเมินและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นเรื่องเดียวกัน ไม่แยกส่วน

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3, 16 สิงหาคม 2564)

...ครูควรมีการนำผลการเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4, 14 สิงหาคม 2564)

จากผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยสรุปแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผู้วิจัยสรุปได้ดังตาราง 21

ตาราง 21 แสดงแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

แนวทางการพัฒนา สมรรถนะของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ผู้รับผิดชอบ		
	สำนักงานเขตพื้นที่	ผู้บริหารสถานศึกษา	ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
1. ด้านการพัฒนา หลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการ พัฒนาครูผู้สอน คณิตศาสตร์ให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์สอดคล้อง กับหลักสูตรแกนกลาง ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	1. จัดอบรม/สัมมนา/ ประชุมเชิงปฏิบัติการ ในการพัฒนาครูผู้สอน คณิตศาสตร์ให้มีความรู้ ความเข้าใจหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ พร้อมทั้ง หาเทคนิค วิธีการจัดการ เรียนการสอนที่ หลากหลาย	2. ส่งเสริมให้ครู ได้เข้าร่วมการอบรม ในการพัฒนาหลักสูตร และวางแผน การจัดการเรียนรู้ 3. ร่วมกันนิเทศ ติดตาม การพัฒนาหลักสูตร และ วางแผนการจัดการเรียนรู้	4. สร้างชุมชนแห่ง การเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในเขตพื้นที่ เพื่อให้เกิด การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5. ศึกษาและวิเคราะห์ หลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้เข้าใจถ่องแท้ถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดด้วยตนเอง
2. ด้านการจัดการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิด ทักษะและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ท่านคิดว่าจะมีวิธีการ พัฒนาครูผู้สอน คณิตศาสตร์ให้สามารถ จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ ที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การเชื่อมโยงความรู้ ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยง คณิตศาสตร์กับศาสตร์ อื่น ๆ อย่างไร	1. จัดอบรม/ประชุม เชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ ทักษะการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ	2. เปิดโอกาสให้ครู ได้พัฒนาดตนเอง ในการเข้ารับการอบรม ในเรื่องการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดทักษะการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ 3. จัดการนิเทศ ติดตาม จากครูที่เชี่ยวชาญ และ สะท้อนการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียน เกิดทักษะการเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ	4. ศึกษารูปแบบ การจัดการเรียนรู้ที่ช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเชื่อมโยง และบูรณาการความรู้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง 5. ทดลองนำแนวคิด การจัดการเรียนรู้ที่บูรณา การมาจัดการเรียนรู้ ในห้องเรียน

แนวทางการพัฒนา สมรรถนะของครูผู้สอน คณิตศาสตร์	ผู้รับผิดชอบ		
	สำนักงานเขตพื้นที่	ผู้บริหารสถานศึกษา	ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร	1. จัดอบรม/สัมมนา/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนตามองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ Content (เนื้อหา) Process (กระบวนการ) และ Product (ผลลัพธ์)	2. ส่งเสริมให้ครูได้เข้าร่วมการอบรมในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน	3. ศึกษาวิธีการกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนและนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน
4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร	1. จัดอบรม/สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสมทั้งวันภาษา (การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน) และอวัจนภาษา	2. ส่งเสริม สนับสนุนให้ครูผู้สอนได้เข้าร่วมการอบรมพัฒนาตนเองทางด้านทักษะในการสื่อสาร	3. แสวงหาความรู้ทักษะในการสื่อสารละติดตามการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์
5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผลได้อย่างไร	1. ส่งเสริมให้มีการนิเทศติดตาม การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ภายในสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม	2. จัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล 3. นิเทศ ติดตาม และให้คำแนะนำการสร้างเครื่องมือวัดผล การเรียนรู้ของครูผู้สอน 4. ส่งเสริมให้มีการจัด PLC เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดผลระหว่างโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกัน	5. จัดทำบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็นขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 152 คน ได้มาโดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางเครจซี่และมอร์แกน จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในแต่ละอำเภอในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ชนิดตอบสนองรายการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจัดลำดับความต้องการจำเป็น ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ทั้ง 5 ด้าน ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด และผลความต้องการจำเป็น

เท่ากับ 0.212 ซึ่งด้านที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตร และวางแผนการจัดการเรียนรู้ $PNI_{\text{modified}} = 0.236$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

1.1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด และผลความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.236 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ($PNI_{\text{modified}} = 0.270$)

1.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก และผลความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.233 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ($PNI_{\text{modified}} = 0.257$)

1.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน อยู่ในระดับมาก และผลความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.201 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ครูจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ($PNI_{\text{modified}} = 0.219$)

1.4 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระความรู้ ประสพการณ์ไปสู่ผู้เรียน อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระความรู้ ประสพการณ์ไปสู่ผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด และผลความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.203 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ($PNI_{\text{modified}} = 0.216$)

1.5 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ในภาพรวมพบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูสามารถกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูจะวัดได้ อยู่ในระดับมาก และครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด และผลความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.205 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล ($PNI_{modified} = 0.235$)

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 พบว่า

2.1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมทั้งหาเทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเขตพื้นที่ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และควรศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เข้าใจถ่องแท้ถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดด้วยตนเอง

2.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า ควรจัดอบรม/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ จัดการนิเทศ ติดตามจากครูที่เชี่ยวชาญ และสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยง และบูรณาการความรู้ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทดลอง นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการมาจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

2.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนา/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนตามองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ Content (เนื้อหา) Process (กระบวนการ) และ Product (ผลลัพธ์) ควรศึกษาวิธีการ กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน และนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2.4 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสมทั้งวัจนภาษา (การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน) และอวัจนภาษา ควรแสวงหาความรู้ ทักษะในการสื่อสาร และติดตามการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์

2.5 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า ควรส่งเสริมให้มีการนิเทศ ติดตาม การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ภายในสถานศึกษา อย่างเป็นรูปธรรม จัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล มีการนิเทศ ติดตามและให้คำแนะนำการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ของครูผู้สอน ควรส่งเสริมให้มีการจัด PLC เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดผลระหว่างโรงเรียนที่มีบริบทใกล้เคียงกัน ควรจัดทำบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 สามารถอภิปรายผลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ได้ดังนี้

1. จากการศึกษาความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในภาพรวม ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้มีความจำเป็นต่อครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เป็นตัวเสริมสร้างพัฒนาสมรรถนะในตัวของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีการพัฒนาหลักสูตรและมีการวางแผนจัดการเรียนรู้ที่ดีที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการที่มีระบบเป็นเหตุเป็นผลในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น กระบวนการในการจัดทำหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคลและสภาพสังคม รวมทั้งมีการนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรควรดำเนินการแบบมีส่วนร่วมรับผิชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต้องคำนึงถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรในขั้นตอนต่าง ๆ ที่มีขั้นตอนต่อเนื่องกัน ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้กล่าวว่า มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตามเป้าหมาย โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน คุณลักษณะด้านความสามารถมีการพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบโดยใช้ผลการประเมินการใช้หลักสูตรหรือผลงานวิจัยในชั้นเรียน เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ อัมพร ม้าคะนอง (2558) ที่กล่าวว่า ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและรายละเอียดปลีกย่อย เช่น เข้าใจวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์ของหลักสูตรว่าต้องกาพัฒนาผู้เรียนให้เป็นอย่างไร เข้าใจความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาหลักสูตรทั้งในระดับเดียวกันและต่างระดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สกาวรัตน์ จรุงนันทกาล (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า สมรรถนะที่ 1 สมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ สมรรถนะย่อย 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 พบว่า สำนักงานเขตพื้นที่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ควรพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

2.1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ เกี่ยวกับครูมีความรู้ ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง ขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการ ในการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมทั้งหาเทคนิค วิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย และควรศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เข้าใจถ่องแท้ถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดด้วยตนเอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการที่มีระบบเป็นเหตุเป็นผล ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น หรือกระบวนการในการจัดทำหลักสูตร เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคล และสภาพสังคม อีกทั้งหลักสูตรเป็นหัวใจของการจัดการศึกษา เป็นแกนสำคัญในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการศึกษา และเป็นตัวกำหนดทิศทางการศึกษาในการที่จะให้ความรู้ การเสริมสร้าง เจตคติ ตลอดจนทั้งการฝึกฝนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารอบด้าน ทำให้การศึกษา ดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้และมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้กล่าวว่า มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามเป้าหมาย โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน คุณลักษณะด้านความสามารถ มีการพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้

อย่างเป็นระบบโดยใช้ผลการประเมินการใช้หลักสูตรหรือผลงานวิจัยในชั้นเรียน เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุพรรณิการ์ ชนะนิล (2560) ที่กล่าวว่า หลักสูตรคณิตศาสตร์ ระบบและกลไกในการขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความเป็นสากล และช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้โลกมีความเจริญก้าวหน้า และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สกาวรัตน์ จรุงนันทกาล (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า สมรรถนะที่ 1 สมรรถนะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ สมรรถนะย่อย 1 ด้านการพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการสอน

2.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เกี่ยวกับครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ พบว่า ควรจัดอบรม/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ศึกษาแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยง และบูรณาการความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทดลองนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการมาจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากทักษะและกระบวนการการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิด วิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะ/กระบวนการที่มีเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์, และเพียว ยินดีสุข (2551) ที่กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ การที่ครูสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูเป็นเพียงแค่ผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด เน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่หลากหลาย และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานครูคณิตศาสตร์ของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้กล่าวว่า มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของคณิตศาสตร์ เข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างครอบคลุมหลักสูตร และใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน คุณลักษณะด้านความสามารถ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีแนวคิดทางคณิตศาสตร์ และใช้ทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสม

2.3 ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เกี่ยวกับครูจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนา/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ควรศึกษาวิธีการ กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียน และนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนแต่ละคน เพื่อวางรากฐานชีวิตให้เจริญงอกงามอย่างสมบูรณ์ มีพัฒนาการสมวัยอย่างสมดุลทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบและแสดงออกถึงศักยภาพของตนเอง ครูผู้สอนจึงควรมีข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคลสำหรับใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและนำไปพัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน แต่ละคนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามความสามารถที่แตกต่างระหว่างบุคคล คือได้ค้นพบและเพิ่มพูนศักยภาพที่แตกต่างระหว่างตนเองกับผู้อื่น อันนำไปสู่การทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการสร้างความเข้มแข็งแก่สังคมและประเทศต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กฤตวรรณ คำสม (2557) ที่กล่าวว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างของบุคคล หรือลักษณะเฉพาะของบุคคลในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตน ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถ ทางด้านสติปัญญา ความคิด ไหวพริบ การแก้ปัญหา และการปรับตัว ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี ขอบุญ และสิทธิพร เขาวนชัย (2564) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอน คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 จังหวัดสุโขทัย พบว่า สมรรถนะด้านความรู้ ด้านความรู้ความเข้าใจในความหลากหลายและพัฒนาการที่แตกต่างของผู้เรียน มีดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุด

2.4 ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวกับครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรแสวงหาความรู้ ทักษะในการสื่อสาร และติดตามการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจุดมุ่งหมายของการสื่อสารในการเรียนการสอน เป็นการพยายามสร้างความเข้าใจ ทักษะ ความรู้ ความคิดต่างๆ ร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน ความสำเร็จของการเรียนการสอน พิจารณาได้จากพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้แต่ต้น ตามลักษณะการเรียนรู้ นั้น ๆ ปัญหาสำคัญของการสื่อสารในการเรียนการสอน คือ ทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างความเข้าใจระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการสื่อสาร และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับครูผู้สอน คือ การใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ อย่างเหมาะสม นอกเหนือการใช้คำพูดของครูแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อุไรวรรณ ปานทโชติ (2560) ที่กล่าวว่า การสื่อสารและการนำเสนอ กระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารโดยนำเสนอผ่านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดู การแสดงท่าทาง โดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชันและแบบจำลอง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาช่วยในการสื่อความหมาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา สอนนุชาติ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูเพื่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะของครูในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย การพัฒนาทักษะการสื่อสารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน

2.5 ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวกับครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล พบว่า ควรจัดอบรม/สัมมนา/ประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล มีการนิเทศ ติดตามและให้คำแนะนำการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ของครูผู้สอน นำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดคุณภาพการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการวัดและประเมินผลการเรียนนอกจากจะมีประโยชน์โดยตรงต่อผู้เรียนแล้วยังสะท้อนถึงประสิทธิภาพการการสอนของครู และเป็นข้อมูลสำคัญที่สะท้อนคุณภาพการดำเนินงานการจัดการศึกษาของสถานศึกษาด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ รันทม ชูเมือง (2556) ที่กล่าวว่า การให้ผลสะท้อนกลับและการประเมินผลการสอน กลยุทธ์ในการติดตามและตัดสินผลการสอนมีความสามารถในการวิเคราะห์หาสิ่งที่เป็นการสนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอนมีความสามารถในการตอบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนจากผู้เรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ กัญฐณัญญ์ ฉลอง (2560) ที่กล่าวว่า สมรรถนะของครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียน โดยใช้แบบประเมินการลงมือปฏิบัติ ใบงาน และแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การวัดและประเมินผลเนื้อหาวิชาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้เปิดเผยคะแนนที่ได้จากการวัดผล ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียนนำไปสู่การพัฒนาตนเอง ความชัดเจนและยุติธรรมการวัดและประเมินผลการเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ควรมีการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน และเป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาตนเอง

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ควรมีการร่วมนิเทศติดตามการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นรูปธรรมและสม่ำเสมอ

1.3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ควรมีการจัดอบรม สัมมนา ประชุมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ ความเข้าใจของสมรรถนะ ด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ควรศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลฉัตร กล่อมอิม. (2562). *วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ*. พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์.
- กมลพร อ่วมเพ็ง. (2560). *แนวทางการพัฒนาครูโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก กลุ่มจังหวัดภาคกลางปริมณฑล ตามแนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤตวรรณ คำสม. (2557). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู*. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี. (สืบค้นจาก <http://www.portal5.udru.ac.th/ebook/pdf/upload/17444u5W69y4i7W4i848.pdf>)
- กฤติน กุลเพ็ง. (2554). *เทคนิคการสัมภาษณ์งานตามเครื่องมือ Competency*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- กัญญ์ณวัฏ ฉลอง. (2560). *การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์ด้วยระบบโค้ช*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2557). *เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา*. สืบค้น 1 เมษายน 2564, จาก http://www.drkanthit.com/general_articles/articles/general_24.html
- จอมพงศ์ มงคลวนิช. (2555). *การบริหารองค์การและบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ทวีพริ้นท์ (1991) จำกัด.
- จอมพงศ์ มงคลวนิช. (2556). *การบริหารองค์การและบุคลากรทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์เพ็ญ ภูโสภ. (2558). *จิตวิทยาการแนะแนวสำหรับครู*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- จารุวรรณ จันเลื่อน. (2557). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตจังหวัดภาคเหนือ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

- ฉัตรชัย หวังมีจมี, และองอาจ นัยพัฒน์. (2560). สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21: ปรับการเรียนรู้เปลี่ยนสมรรถนะ. *วารสารสถาบันเสริมการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, 12(2), 47-63.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2560). *Competency ทำง่ายกว่าได้ผลดีกว่า*. กรุงเทพฯ: ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์.
- ณรินทร์ ชำนาญดู. (2556). การบริหารจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาของนักเรียน กลุ่มเสี่ยงในโรงเรียนมัธยมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ธงชัย คำปวง. (2561). *การพัฒนาครูแบบองค์รวมโดยการเทียบเคียงสมรรถนะ* (วิทยานิพนธ์ปริญญา คุชฎบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธราญา จิตรชญาวนิช. (2560). *การศึกษาและความเป็นครูไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- นิตยา สอนนุชาติ. (2559). *รูปแบบการพัฒนาครูเพื่อจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- นิทัศน์ ศิริโชติรัตน์. (2560). *หลักการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรจง พลไชย. (2554). การสื่อสารเพื่อบริการสารสนเทศ. *วารสารบรรณศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ*, 4(1), 63-70.
- บรรพต ฐ์เจนทร์. (2558). ภาวะผู้นำทางการเรียนการสอนของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อ สมรรถนะครู ในสถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา. *Journal Of Education Khon Kaen University*, 38(2), 148-157.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยาภรณ์ อัครลาวัณย์, และสธิพร เขาวนชัย. (2564). การศึกษาความต้องการและแนวทาง ในการพัฒนาสมรรถนะของครูสอนภาษาอังกฤษในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 23(3), 190-204.
- พชรวิทย์ จันทรศิริสิริ. (2560). *นโยบายและการวางแผนกลยุทธ์สำหรับสถานศึกษายุคใหม่*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- พยัพ อนันนิล. (2557). *รูปแบบการบริหารเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูผู้ช่วย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.

พรรณอร อุฑาภาพ. (2561). *การศึกษาและวิชาชีพครู*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และเพียว ยินดีสุข. (2551). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. (2553 , 5 กรกฎาคม). *ครูพันธุ์ใหม่ต้องเน้นที่สมรรถนะของครู*. มติชน, หน้า 22

เพชรประภารักษ์ ชุมสาย. (2559). *การจัดการศึกษาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

มนตรี ขอบบุญ และสทิพร เขาวนชัย. (2564). *ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 จังหวัดสุโขทัย*. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, 3(2), 75-89.

มูนิเราะห์ เจ๊ะมิง. (2559). *การบริหารงานเอกชนของผู้บริหารสถานศึกษาเอกชนสอนศาสนาอิสลาม สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนจังหวัดยะลา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

ยนต์ ชุมจิต (2558). *ความเป็นครู* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

เยาวลักษณ์ มลุตระคุ. (2558). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูสอนภาษาอังกฤษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รันทม ชูเมือง. (2556). *สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.

ลักษมี สายบุตร. (2560). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

วรรณศิริ หลั่งรัก. (2553). *ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้านบริบท (Contextual Learning) เรื่อง สถิติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการเชื่อมโยงและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรารพ พลุเกษ. (2555). *การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของชุมชนหมู่บ้านโฮมสเตย์เพื่อเพิ่มศักยภาพการท่องเที่ยวบ้านโคกโก่ง ตำบลกุดหว้า อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์* (โครงการวิจัย). กาฬสินธุ์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

- วาสนา แสงงาม. (2552). *สมรรถนะการสอนที่สัมพันธ์กับประสิทธิภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์*
ช่วงชั้นที่ 3 - 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- วิทยา ศรีจันทร์หล้า. (2553). *สภาพและปัญหาการบริหารงานบุคคลในสถานศึกษาสังกัดสำนักงาน*
เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). เลย: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเลย.
- วิภา ฉัตรเงิน. (2555). *บทบาทของผู้บริหารในการพัฒนาครูโรงเรียนประถมศึกษาอำเภอเขาฉกรรจ์*
จังหวัดจันทบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิโรจน์ ธรรมจินดา. (2554). *การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูคณิตศาสตร์*
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วีไลวรรณ ทองเจริญ. (2558). *การประเมินผลและการตัดเกรด*. กรุงเทพฯ: คณะพยาบาลศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิสุทธิ เวียงสมุทร. (2555). *การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่*. มหาสารคาม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม.
- ศักดิ์ไทย สุทธิจิบรร. (2559). *9 สมรรถนะสำคัญของผู้บริหารมืออาชีพ*. สกลนคร: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สกวรัตน์ จรุงนันทกาล. (2556). *การพัฒนาชุดการประเมินสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับ*
มัธยมศึกษาตอนต้น (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ
- สฎายุ อีระวนิชตระกูล. (2556). *การบริหารงานบุคคลทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:
กราฟิกซีดี.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). *รายงานผลการทดสอบระดับชาติ*
ขั้นพื้นฐาน. สืบค้น 2 เมษายน 2564, จาก [http://www.newonetestresult.niets.](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2)
[or.th/AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). *มาตรฐานครูคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ:
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมาน อัสวภูมิ. (2558). *การบริหารสำหรับครู (ฉบับปรับปรุง)*. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานี.
- สังเวียน มาลาทอง. (2556). *การศึกษาสภาพการระดมทรัพยากรเพื่อการบริหารการศึกษาใน*
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- สันติ บุญภิรมย์. (2552). *หลักการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: บุ๊ค พอยท์.

- สันติ บุญภิรมย์. (2557). *ความเป็นครู*. กรุงเทพฯ: ทริบเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2. (2563). *รายงานผลการดำเนินงาน*.
 สืบค้น 2 เมษายน 2564, จาก http://www.takesa2.go.th/site/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=1920&Itemid=415
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2562). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ :
 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขตา แดงสุวรรณ. (2558). *การศึกษาการมีส่วนร่วมในการบริหารการศึกษาของคณะกรรมการ
 สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดระยอง จันทบุรีและตราด* (วิทยานิพนธ์ปริญญา
 มหาบัณฑิต). จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- สุพรรณิการ์ ชนะนิล. (2560). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์*. ร้อยเอ็ด: มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
- โสภณ สวชนท. (2557). *การบริหารงานบุคคลด้านการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปฏิบัติ
 ราชการกับสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษานครราชสีมา เขต 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). ปทุมธานี:
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อนิวัช แก้วจำนงค์. (2552). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- อรุณี ทองนพคุณ. (2558). *การศึกษบทบาทการบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงาน
 เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต).
 จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- อัจฉนพร หิรัญอมรกุล. (2556). *มาตรฐานสมรรถนะครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษระดับมัธยมศึกษาเพื่อ
 รองรับประชาคมอาเซียน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อัมพร ม้าคะนอง. (2558). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). *หลักการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุไรวรรณ ปานทโชติ. (2560). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา*. กำแพงเพชร:
 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- Aminuddin Jusoh (2018). *The Influence of Mathematical Teacher Competency on
 Creative Teaching Practice*. Retrieved April 27, 2021, from [https://www.
 hrmar.com/papers_submitted/5333/The_Influence_of_Mathematical_Teach
 er_Competency_on_Creative_Teaching_Practice.pdf](https://www.hrmar.com/papers_submitted/5333/The_Influence_of_Mathematical_Teacher_Competency_on_Creative_Teaching_Practice.pdf)
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of Psychological Test* (5th ed.). New York: Harper
 Collins.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อัยเรศ เอี่ยมพันธ์
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคาพงศ์ อัครวัักษ์
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. นางสาวปรีศนา วิโนสยะ
รองผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ระมาดวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาตาก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอน คณิตศาสตร์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ช่อลำเจียก
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. ดร.เอี่ยมพร วิทยารัฐ
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
3. นางสาวอินทิรา ประดับชัย
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
4. นางศิริรัตน์ คำแก้ว
ครูโรงเรียนชุมชนบ้านท่าสองยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
5. นางสาวสาลินี สุวรรณพัฒน์กุล
ครูโรงเรียนเทศบาล 1 (เกริกกฤตยาอุปถัมภ์) สังกัดเทศบาลเมืองกำแพงเพชร

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



แบบสอบถาม

เรื่อง ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ของ นายปิยะณัฐ จารุเศรษฐ์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมี ดร.สิทธิพร เขาวนชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ

2. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

3. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

จึงขอความกรุณาจากท่านได้ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ผู้วิจัยจะเก็บรักษาคำตอบของท่านไว้เป็นความลับ โดยจะนำมาวิเคราะห์ในภาพรวม ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อท่านใด ๆ ทั้งสิ้น และขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบคำถามครั้งนี้

นายปิยะณัฐ จารุเศรษฐ์

นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ตามสภาพความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา

☐ สาขาคณิตศาสตร์

☐ สาขาอื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. ประสบการณ์ในการทำงาน

☐ น้อยกว่า 5 ปี

☐ 5 - 10 ปี

☐ 11-15 ปี

☐ มากกว่า 15 ปี

4. ที่ตั้งของโรงเรียน

☐ แม่สอด

☐ แม่ระมาด

☐ พบพระ

☐ ทำสองยาง

☐ อุ่มผาง

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ตามสภาพความเป็นจริง ตามระดับดังนี้
โดยแบบสอบถามแบ่งเป็นสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ขอให้ท่านทำเครื่องหมายทั้งสอง
ประเด็น

- 5 หมายถึง มีสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในประเด็นนั้นอยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในประเด็นนั้นอยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในประเด็นนั้นอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในประเด็นนั้นอยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีสภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในประเด็นนั้นอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้											
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3	ครูสามารถวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับครู	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4	ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5	ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ เพื่อขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7	ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกับหลักสูตร	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์											
8	ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
9	ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10	ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสมกับหลักการจัดการเรียนรู้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
11	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
13	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
14	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล											
15	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านสติปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านการปรับตัวในการดำเนินชีวิตของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
17	ครูจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18	ครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
19	ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน											
20	ครูสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
21	ครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22	ครูใช้ทักษะการฟังในการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
23	ครูใช้ทักษะการพูดการใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระความรู้ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
24	ครูใช้ทักษะการอ่านในการเรียนรู้เนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
25	ครูใช้ทักษะการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน											
26	ครูสามารถกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูจะวัดได้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
27	ครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
28	ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

ข้อ	รายการ	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
29	ครูใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล ได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
30	ครูมีการบันทึกผลการประเมิน อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
31	ครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้ หลังจากการวัดและประเมินผล	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
32	ครูนำผลการวัดและประเมินมาพัฒนา การจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
33	ครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

** ขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม **

ภาคผนวก ค ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ข้อ	สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
		1	2	3			
ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้							
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	ครูสามารถวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับครู	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	ครูสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ เพื่อขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาต่าง ๆ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	ครูสามารถกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับผู้เรียน	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
7	ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกับหลักสูตร	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปล ผล
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3	รวม		
ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์							
8	ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	ครูสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เหมาะสมกับหลักการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
11	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปล ผล
		คน ที่ 1	คน ที่ 2	คน ที่ 3	รวม		
ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล							
15	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านสติปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
16	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการแยกแยะความแตกต่างด้านการปรับตัวของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	ครูจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	ครูจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามกำลังหรือศักยภาพของแต่ละบุคคล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยเท่าเทียมกัน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน							
20	ครูสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	ครูใช้ทักษะการสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	ครูใช้ทักษะการฟังในการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	ครูใช้ทักษะการพูด การใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระ ความรู้ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	ครูใช้ทักษะการอ่านในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ข้อ	สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC	แปลผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
25	ครูใช้ทักษะการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ ประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน							
26	ครูสามารถกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูจะวัดได้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	ครูวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	ครูใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	ครูมีการบันทึกผลการประเมินอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	ครูมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	ครูนำผลการวัดและประเมินผลมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	ครูวัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เรื่อง ความต้องการจำเป็นของสมรรถนะ
ด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.988	33

ภาคผนวก จ แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2



แบบสัมภาษณ์

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง ความต้องการจำเป็น และแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยมี ดร.สธิพร เขาวนชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ผลการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวมเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2
3. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้

นายปิยะณัฐ จารุเศรษฐ์

นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ-นามสกุล.....
 ตำแหน่ง.....สังกัด.....
 คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด.....
 ประสบการณ์การทำงาน.....
 สถานที่ให้การสัมภาษณ์.....
 วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

ตอนที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาสมรรถนะด้านทักษะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในประเด็นต่อไปนี้

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการจัดการเรียนรู้

ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) อย่างไร (PNI_{modified} = 0.270)

.....

.....

.....

.....

.....

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ อย่างไร (PNI_{modified} = 0.257)

.....

.....

.....

.....

.....

3. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร (PNI_{modified} = 0.219)

.....

.....

.....

.....

.....

4. ด้านการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้มีทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนอย่างเหมาะสมได้อย่างไร (PNI_{modified} = 0.216)

.....

.....

.....

.....

.....

5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ท่านคิดว่าจะมีวิธีการพัฒนาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ให้สามารถปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนรู้หลังจากการวัดและประเมินผลได้อย่างไร (PNI_{modified} = 0.235)

.....

.....

.....

.....

.....