



รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



ปริศนา วิโนสุยะ

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ปีการศึกษา 2568
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษาดุขฎิบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ปีการศึกษา 2568
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา”

ของปริศนา วิโนสุยะ

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุชนิพนธ์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ศาสตราจารย์.ดร.สุกัญญา แซ่มซ้าย)

.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สธิพร เขาวนชัย)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุปไมยอริชัย)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.อนุชา กอนพ่วง)

อนุมัติ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา พัดเกตุ)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
ผู้วิจัย	ปรีศนา วิโนสยะ
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สกิตพร เชาวนชัย
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. กฤตยาภาณุจัน โดฬพิทักษ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ด. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2568
คำสำคัญ	การพัฒนาครู ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ การสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในการศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้ ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสังเคราะห์เอกสาร ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอนย่อย โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้ ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.3 การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขั้นที่ 2.4 การตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนวังประจวบวิทยา อำเภอมะนัง จังหวัดตาก ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นไปตามความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูลในการเข้าร่วมทดลองการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหาร นำกระบวนการบริหารมาขับเคลื่อนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ผลการสร้างรูปแบบและการตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหาร องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหาร และองค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ ผลการสร้างคู่มือการใช้และตรวจสอบคู่มือ พบว่า ประกอบด้วย บทที่ 1 บทนำ บทที่ 2 รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ บทที่ 3 การดำเนินการตามรูปแบบการบริหาร บทที่ 4 หลักสูตรอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ บทที่ 5 เครื่องมือการวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบ

3. การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ครูมีทักษะการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

4. ผลการประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียน มีแนวทางการบริหารที่ชัดเจนเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้รับการพัฒนาสมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษ การออกแบบแผน/นวัตกรรมการเรียนรู้ และการมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง



Title	MANAGEMENT MODEL TO ENHANCE LEARNING MANAGEMENT USING INTEGRATED ENGLISH LANGUAGE FOR SECONDARY- SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS
Author	Prisana Winosuya
Advisor	Assistant Professor Sathiraporn Chaowachai, Ed.D.
Co-Advisor	Associate Professor Krittayakan Topithak, Ed.D.
Academic Paper	Ed.D. Dissertation in Educational Administration - (Type 2.1), Naresuan University, 2025
Keywords	Teacher Development, Competence in Learning Management, Content and Language Integrated Learning

ABSTRACT

The objectives of this research were to develop an administrative model to enhance mathematics teachers' ability to conduct integrated English-based instruction in secondary schools. The research process was divided into four phases. Phase 1: The study of components and guidelines for administration to promote mathematics teachers' ability to conduct integrated English-based instruction. This phase consisted of three sub-studies: (1) synthesizing documents to identify key administrative components; (2) interviewing experts to obtain management guidelines; and (3) investigating best practices from educational institutions with successful implementation. Phase 2 : The development and validation of the administrative model. This phase involved four steps: (1) drafting the model, (2) verifying its appropriateness, (3) developing a user manual for model implementation, and (4) validating the manual's suitability. Phase 3: The implementation of the developed model was conducted at Wangprachop Witthayakhom School, Mueang District, Tak Province. Participants were selected using convenience sampling and voluntarily participated in the trial of the model. Phase 4 : The evaluation of the model's usefulness and effectiveness in enhancing teachers' integrated English-based instructional ability.

The research findings were as follows:

1. The study of components and administrative guidelines revealed that school administrators must consider various influencing factors and apply administrative processes to effectively promote teachers' integrated English-based instructional competence.
2. The developed model consisted of three main components: (1) influencing factors, (2) administrative processes, and (3) teachers' ability to conduct integrated English-based instruction. The user manual comprised five chapters: Chapter 1 – Introduction, Chapter 2 – The Administrative Model, Chapter 3 – Implementation Process, Chapter 4 – Training Curriculum for Teacher Development, and Chapter 5 – Evaluation and Assessment Tools.
3. The implementation results indicated that mathematics teachers were able to design lesson plans integrating mathematical content with English language appropriately.
4. The evaluation of the model's usefulness showed that schools had clear administrative guidelines for improving instructional quality, teachers' English proficiency and instructional innovation were enhanced, and teachers demonstrated increased motivation for continuous self-development.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีได้จากความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สติรพร เชาวนชัย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. กฤตยาภาณุจันต์ โดฬัทท์ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าพร้อมให้คำปรึกษาแนะนำและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนางานวิจัยด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ซึ่งผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์.ดร.สุกัญญา แซ่มชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. อธิศักดิ์ อุปไมยอริชัย และรองศาสตราจารย์ ดร. อนุชา กอนพ่วง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความกรุณาตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษาที่ได้ให้สัมภาษณ์ ตลอดจนศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อเติมเต็มงานวิจัยขึ้นนี้ให้มีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คณะครูโรงเรียนวังประจวบวิทยาكم ผู้เป็นกัลยาณมิตรที่ดีที่ได้ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจ และสนับสนุนการเรียนในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณตัวผู้วิจัยที่มีความพยายาม ความมานะ ความอดุสาหะ ไม่ย่อท้อ และขอขอบคุณเพื่อน พี่น้องร่วมรุ่น 65 การบริหารการศึกษาทุกท่าน ผู้เป็นกัลยาณมิตรที่ดีที่ได้ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจกันด้วยดีเสมอมาเหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด และครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีเสมอมา และเป็นแรงผลักดันสำคัญให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้อย่างดีด้วยความรักและกำลังใจ

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยและผู้สนใจบ้างไม่มากก็น้อย

ปริศนา วิโนสยะ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
ประกาศคุรุสภา	ช
สารบัญ	ฌ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามของการวิจัย	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ	20
แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ	36
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู	42
แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	84
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	96
กรอบแนวคิดในการวิจัย	101
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	102
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	105

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	114
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	119
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	124
บทที่ 4 ผลการวิจัย	126
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	127
ขั้นตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบและการตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และการสร้างคู่มือการใช้และตรวจสอบคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	176
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	238
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	259
บทที่ 5 บทสรุป	264
สรุปผลการวิจัย	268
อภิปรายผล	276
ข้อเสนอแนะ.....	280
บรรณานุกรม	282
ภาคผนวก	292
ประวัติผู้วิจัย	404

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	63
ตาราง 2 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ของครู	75
ตาราง 3 แสดงวิเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์	94
ตาราง 4 แสดงการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ตามที่ได้นัดหมาย	109
ตาราง 5 แสดงการดำเนินการเก็บข้อมูลกับสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้	113
ตาราง 6 แสดงผลของการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา	128
ตาราง 7 แสดงผลของการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา	130
ตาราง 8 แสดงผลของการสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	133
ตาราง 9 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	137
ตาราง 10 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	145
ตาราง 11 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	153

ตาราง 12 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์สถานศึกษาที่มีผลการปฏิบัติเป็นเลิศ (Best Practice).....	164
ตาราง 13 แสดงผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาสถานศึกษาที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice).....	178
ตาราง 14 แสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ การบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	205
ตาราง 15 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการ การบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณา การของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและ สถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	378
ตาราง 16 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการ การบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 2 กระบวนการ บริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	382
ตาราง 17 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษา ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์	385

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการ สถานศึกษา.....	388
ตาราง 19 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์รอง ผู้อำนวยการสถานศึกษา	391
ตาราง 20 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์	393
ตาราง 21 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อน – หลังการอบรม การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	395
ตาราง 22 แสดงผลการหาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อน-หลังการ อบรมการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	403

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 แสดงองค์ประกอบของระบบพื้นฐาน	41
ภาพ 2 แสดงแบบจำลองโรงเรียนที่มีการดำเนินงานมีประสิทธิภาพ	61
ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย	101
ภาพ 4 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	102
ภาพ 5 ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	103
ภาพ 6 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	104
ภาพ 7 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	104
ภาพ 8 แสดง (ร่าง) รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	201
ภาพ 9 แสดงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	226
ภาพ 10 แสดงประชุมครูคณิตศาสตร์และครูภาษาอังกฤษเพื่อวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหา การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์	240
ภาพ 11 แสดงการประชุมวางแผนกับคณะวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดแนวทางและ แผนการพัฒนาครูคณิตศาสตร์	243
ภาพ 12 แสดงภาพวิทยากรได้ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	244

ภาพ 13 แสดงภาพวิทยากรให้คำแนะนำการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล และ AI ช่วยในการออกแบบ	
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	245
ภาพ 14 แสดงภาพวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	245
ภาพ 15 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ	
แบบบูรณาการ.....	246
ภาพ 16 แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	
สำหรับครูคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคล	246
ภาพ 17 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์	
คนที่ 1	247
ภาพ 18 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์	
คนที่ 2.....	251
ภาพ 19 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำเสนอและแลกเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้	
(Peer Review).....	255
ภาพ 20 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้สาธิตการสอนให้เพื่อนครู	
ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริงในชั้นเรียน	255
ภาพ 21 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไปใช้ในชั้นเรียน.....	256
ภาพ 22 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไปใช้ในชั้นเรียน.....	256
ภาพ 23 แสดงการเสริมแรงโดยการมอบเกียรติบัตรการอบรมการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	257
ภาพ 24 แสดงการนิเทศ ติดตาม การนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	
ไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน โดยศึกษานิเทศก์และครูพี่เลี้ยง	258
ภาพ 25 แสดงการศึกษานิเทศก์ ผู้เชี่ยวชาญและครูคณิตศาสตร์สะท้อนผลการนำแผนการจัดการ	
เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไปใช้ในชั้นเรียน.....	259

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคมและสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) โดยเฉพาะทักษะทางภาษาและการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถแข่งขันในระดับสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย, 2560) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ได้กำหนดเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีสมรรถนะหลัก 6 ด้าน ได้แก่ การสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ การคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกับผู้อื่น การเป็นพลเมืองที่ดี และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะการสื่อสารภาษาอังกฤษและการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ถือเป็นสมรรถนะสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกระดับการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เหตุผลและการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ แต่จากผลการประเมินสมรรถนะทางการศึกษาระดับนานาชาติ PISA ปี 2018 พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ที่ 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศ OECD ที่มีค่าเฉลี่ย 489 คะแนน แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยยังมีข้อจำกัดในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ, 2562) เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานสำคัญในการสร้างประโยชน์ให้กับบุคคล ให้เป็นผู้ที่มีความคิดอย่างมีระบบ มีเหตุมีผล มีความอดทนต่อการแก้ปัญหา สามารถนำหลักวิชาการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กนักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในห้องเรียนกับการนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวันในเรื่องของการคิดวิเคราะห์ และความมีเหตุมีผล นอกจากนี้ แนวโน้มการศึกษาของโลกในปัจจุบันนั้นมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ให้เป็นมาตรฐานสากล และกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้มีการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) มุ่งเน้นให้คนไทยและการศึกษาไทยมีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล โดยกำหนดเป็นเป้าหมายที่ 1 จากแผนการปฏิรูปดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีนโยบายและมีความมุ่งมั่นต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีข้อตกลงร่วมกันในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ในปี พ.ศ. 2558 และได้

กำหนดให้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสำหรับทำงาน (Working Language) ภาษาอังกฤษจึงกลายเป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีความจำเป็นสำหรับพลเมืองไทยในทุกระดับการศึกษา สามารถนำไปใช้สื่อสารในบริบทที่เป็นจริงในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไม่จำกัด (Office of the Basic Education Commission, 2019) ซึ่งการจัดการศึกษาที่จะให้บังเกิดผลดี มีคุณภาพเพียงพอที่จะผลักดันให้เกิดการพัฒนาประเทศในทิศทางที่พึงประสงค์นั้น ต้องอาศัยครูเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา ดังที่ โนทัย อุตมบุญญาภาพ (2554) กล่าวว่า ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานโดยเฉพาะครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถเชิงวิชาชีพ มีความรู้ในวิชาการทันต่อความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมากภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลจากกระแสที่เปลี่ยนแปลงนี้ทำให้องค์กร ทุกหน่วยงานเกิดการตื่นตัวที่จะพัฒนาบุคลากรของตนเองเป็นอย่างมาก ทั้งด้านทักษะ ความรู้ความสามารถ สมรรถนะการทำงาน รวมทั้งภาษาเพื่อการสื่อสารโดยเฉพาะหน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับ ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอุดมศึกษา มีการพัฒนาครูผู้สอนในทุกระดับและทุกรายวิชา เพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษให้กับตัวครูเองและเพื่อพัฒนาเทคนิคการสอนภาษาอังกฤษให้มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้กับนักเรียน สำหรับครูที่สอนรายวิชาภาษาอังกฤษคงไม่ประสบปัญหามากนัก เพราะส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาสาขาภาษาอังกฤษ แต่หน่วยงานมีนโยบายให้ครูทุกคนไม่ว่าจะสอนรายวิชาใดก็ตามต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนมีความรู้และทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น ซึ่งแต่ละฝ่ายแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พยายามคิดหาวิธีที่จะนำให้ภาษาอังกฤษเข้าไปมีบทบาทในรายวิชาต่าง ๆ มากขึ้น วิธีหนึ่งที่จะทำให้ครูมีส่วนช่วยสนับสนุนนโยบายดังกล่าว คือ การบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ (สมโภชน์ พนาวาส, 2558)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 มาตรา 6 และมาตรา 23 ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข โดยเน้นให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ครูสามารถวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ และให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางที่เน้นความเป็นไทยและความเป็นพลเมืองโลก (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) สถานศึกษาให้ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรมและกระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะเป็นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้และประสบการณ์มาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในชีวิตจริงอย่างมีคุณภาพ ซึ่งรูปแบบการบูรณาการสามารถทำได้ทั้งแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) คือ

ครูผู้สอนสอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เข้ามาในวิชาที่ตนสอน แบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) คือ ครูผู้สอนสองคนสอนคนละวิชากัน วางแผนร่วมกัน ต่างคนต่างสอนวิชาที่ตนเองได้รับมอบหมาย แบบ พหุวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) คือครู 2 คนขึ้นไปสอนคนละวิชากัน วางแผนการสอนร่วมกัน แต่ไม่มีการกำหนดให้รายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นแกนกลางและครูทุกคนก็ร่วมกันสอน (ทิตินา แคมมณี, 2567)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดให้ผู้เรียนต้องมีสมรรถนะสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศ เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทสากล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงมีการปฏิรูปการศึกษา โดยยกระดับคุณภาพและมาตรฐานผู้เรียน ครู คณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษาเพื่อสร้างโอกาสทางการศึกษาให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งผลให้สถานศึกษาหลายแห่งใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ เพื่อพัฒนาศักยภาพด้าน ความรู้ ความสามารถและทักษะทางภาษาของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของ นรินทร์ บัวนาค, วิไลภรณ์ อุทธิคุปต์, และลำไย สีหามาตย์ (2564) พบว่าครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนของไทยส่วนใหญ่ยังขาดความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในการอธิบายเนื้อหาที่เป็น คำศัพท์เฉพาะทาง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลด้วยภาษาอังกฤษ ส่งผลให้ การสอนยังไม่สามารถบรรลุตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรได้อย่างเต็มที่ ครูยังมีความต้องการสูงในการ พัฒนาทักษะด้านภาษา การอบรมเรื่องการสอนแบบบูรณาการ และสื่อการสอนที่เหมาะสมกับบริบท ของผู้เรียนไทย เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ ปิยะณัฐ จารุเศรษฐ์, และสธิพร เซาว์นชัย (2565) ที่พบว่า ครูคณิตศาสตร์ในพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีความต้องการพัฒนาสมรรถนะในการ วิเคราะห์หลักสูตร การวางแผนการสอน และการใช้ภาษาอังกฤษในการถ่ายทอดเนื้อหาคณิตศาสตร์ใน ระดับสูง แต่ปัญหาที่พบ คือ ระบบการบริหารจัดการของโรงเรียนยังขาดการส่งเสริมอย่างเป็นระบบ เช่น การนิเทศเชิงพัฒนา การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และการกำหนดแผนพัฒนา รายบุคคล (ID Plan) สำหรับครูผู้สอน แนวโน้มดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ มนตรี ขอบุญ และสธิพร เซาว์นชัย (2564) ที่ระบุว่าครูคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่ต้องการพัฒนาใน ด้านทักษะภาษาและกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ EIS (English for Integrated Studies) เพื่อให้ สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้สอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องอาศัยรูปแบบการ บริหารในโรงเรียนที่ส่งเสริม เช่น การจัดอบรมภายใน การนิเทศภาคสนาม การสร้างแรงจูงใจทาง

วิชาชีพ และการจัดทีมครูร่วมสอน (Co-teaching) เพื่อแก้ไขข้อจำกัดทางภาษาและเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู นอกจากนี้ การวิจัยของ สวณีย์ จำเริญวงศ์, อริยพร คุณโรตะ, ปรีณ ทนันทชัยบุตร, และปนัดดา ญวนกระโทก (2564) ซึ่งให้ เห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่บูรณาการภาษาอังกฤษช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้จริง โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษา การสอนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการเรียนรู้หลักสามารถฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นระบบ กล้าแสดงออก และใช้ภาษาในบริบททางวิชาการได้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาของประเทศไทยที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น สิงคโปร์ และฟินแลนด์ ที่เน้นการบูรณาการภาษากับเนื้อหาสาระ (จรรยาธิริ แฉะไธสง, 2566)

เมื่อพิจารณาภาพรวมของระบบการศึกษาในปัจจุบัน จะพบว่าการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในด้านความสามารถทางภาษาอังกฤษยังไม่ชัดเจนและไม่เป็นระบบมากพอ โรงเรียนจำนวนมากยังขาดการบริหารจัดการที่เน้นการเสริมสร้างสมรรถนะของครูให้พร้อมต่อการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ การสร้างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจะช่วยให้ครูได้รับการพัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการสอน รวมถึงเป็นแนวทางให้โรงเรียนปรับระบบการบริหารให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษายุคใหม่ (พรรณวลัย เกวะระ, 2559) เพื่อให้สามารถส่งเสริมและยกระดับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อนโยบายดังกล่าวข้างต้น ด้วยเหตุนี้จึงเกิดการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการโดยครูประจำการ เพื่อกระจายโอกาสคุณภาพการจัดการศึกษาให้ทั่วถึง เท่าเทียมและอย่างมีคุณภาพ และแก้ปัญหาการจ้างครูต่างชาติที่ขาดคุณภาพสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งรูปแบบการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเป็นนวัตกรรมกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษาที่พัฒนาเทคนิคการสอนโดยการสื่อสาร ด้วยภาษาอังกฤษแบบง่าย สั้น และคุ้นเคย (Simple Short Familiar: SSF) และใช้คำถาม WH/Yes/No กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยทักษะการสังเกต ผ่านสื่อการสอนที่หลากหลาย จัดกิจกรรมให้สนทนา แลกเปลี่ยนและอภิปรายในห้องเรียน ผ่านสาระหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เชิงบูรณาการ ตลอดจนจัดกิจกรรมเชื่อมโยงห้องเรียน / โรงเรียน ใช้เทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศ ในการเรียนรู้สู่ระดับนานาชาติ (สุรพงษ์ งามสม, 2555)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การยกระดับสมรรถนะของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในระดับสากลได้อย่างสมบูรณ์ โดยครูจะไม่เพียงเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่จะเป็นผู้นำทางการเรียนรู้ที่สามารถสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ใช้ทั้งภาษาและคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษา จึงมีแนวความคิดที่จะศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ทั้งนี้เพื่อจะได้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คำถามของการวิจัย

1. องค์ประกอบและแนวการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นอย่างไร
2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีลักษณะอย่างไร
3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นอย่างไร
4. ผลการประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
4. เพื่อประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2. ผู้บริหารสถานศึกษานำไปวางแผนและพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานำไปวางแผนจัดทำนโยบายหรือโครงการพัฒนาครูในระดับเขตพื้นที่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัย เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในการศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ชั้น โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสังเคราะห์เอกสาร

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และ 3) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ตำรา เอกสาร งานวิจัย บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ องค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1.1 ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ 6) ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design) 2) การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning) 3) การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) 4) การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) 5) การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) และ 6) การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development)

1.3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้ 5) ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา และ 6) ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการสถานศึกษา โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 2 คน โดยเลือกจากผู้มีคุณสมบัติ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการบริหารการจัดการสถานศึกษา จำนวน 1 คน

กลุ่มที่ 2 ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไม่ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1.1 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ 6) ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design) 2) การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning) 3) การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) 4) การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) 5) การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) และ 6) การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development)

1.3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้ 5) ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา และ 6) ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหาร และครูผู้สอนโรงเรียนที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในด้านการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีการบริหาร

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาและการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาที่เด่นชัด ได้รับรางวัลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้หรือส่งเสริมการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในการดำเนินการวิจัยในขั้นนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มายกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้พิจารณาความถูกต้องและการใช้ภาษา

3. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข จัดทำเป็นรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion : FGD)

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คนซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เพื่อดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion : FGD) โดยกำหนดคุณสมบัติ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 2 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีความเชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก สอนหรือเคยสอนเกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มที่ 3 เป็นผู้บริหารสถานศึกษาหรือเคยเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป และมีความเชี่ยวชาญในด้านการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มที่ 4 เป็นผู้บริหารการศึกษาหรือเคยเป็นผู้บริหารการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 1 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.3 การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

รายละเอียดคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2 หลักสูตรการฝึกอบรมดำเนินการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนที่ 3 การวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

2.1 นำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาทำการยกร่างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2 นำร่างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้พิจารณาความเหมาะสม

2.3 นำข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ โรงเรียนวังประจวบวิทยา อําเภอมะนัง จังหวัดตาก ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษากำลังศึกษาในระดับปริญญาเอก สาขาการบริหารการศึกษาและอดีตเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ สามารถกำหนดนโยบาย เป้าหมายในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สนับสนุนให้ครูพัฒนาองค์ความรู้ผ่านการศึกษาดูงาน และจัดสรรงบประมาณอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีความสามารถในการสื่อสารและสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิผล

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การประเมินรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในขั้นตอนนี้มุ่งเน้นการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยพิจารณาจากความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนวังประจวบวิทยา อําเภอมะนัง จังหวัดตาก ซึ่งเป็นผู้สมัครใจในการเข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง ส่วนย่อยหรือมิติที่ประกอบกันขึ้นเป็นรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และ 3) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้บริหารสถานศึกษาใช้ในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งได้จากการสังเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

3. รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง กรอบทางความคิดที่สร้างขึ้นสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อใช้ในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้ทฤษฎีระบบเป็นฐาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง บุคคล สภาพแวดล้อม หรือสิ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่

3.1.1 ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษา มีวิสัยทัศน์ มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ส่งเสริม สนับสนุน ครูเข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ

3.1.2 ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วยผู้บริหาร ครู นักเรียน และบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้และภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถบริหารจัดการทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ และเครือข่ายเพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูคณิตศาสตร์มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ มีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พัฒนาสื่อ และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะที่ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์มีบทบาทสนับสนุนวางแผน นิเทศ และติดตาม เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอย่างต่อเนื่อง.

3.1.3 ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียนเพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา สนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

3.1.4 ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ คือ ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ สนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.1.5 ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ จัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนา

เพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์ สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัย และใช้การเสริมแรง เชิงบวกและกิจกรรม Active Learning

3.1.6 ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ กำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของ โครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โรงเรียนเครือข่าย กำหนดแนวทางร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่ สอดคล้องกัน

ซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการ บริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและครูในโรงเรียนที่มี วิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

3.2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาใช้ในการดำเนินงานในการขับเคลื่อนรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

3.2.1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู (Strategy Analysis & Policy Design) หมายถึง ผู้บริหารศึกษามีวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้อง กับนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและมาตรฐานการศึกษา วิเคราะห์บริบทและ ความต้องการ ของครูและนักเรียน จัดทำ/กำหนดนโยบายและแนวทาง การจัดการเรียนการสอนโดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

3.2.2 การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning) หมายถึง ผู้บริหาร สถานศึกษาจัดทำกรอบแนวทางพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางโครงการ/กิจกรรม อบรม การผลิตและเลือกใช้สื่อ การเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ จัดทำแผนบริหารงบประมาณ การจัดสรรบุคลากร และทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน กำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ

3.2.3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ ครูสร้าง/เลือกใช้ และพัฒนาสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษและออกแบบกิจกรรมสอนแบบบูรณาการ ภาษาอังกฤษ ออกแบบกิจกรรมสอนโดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริง พร้อมการมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ ครูสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community

3.2.4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษา ยกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล จัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) โดยมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้ การให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางด้านการออกแบบแผนการสอน การเลือกใช้สื่อ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของครูแนะนำการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) ที่เกี่ยวข้อง กับคณิตศาสตร์/วิชาอื่น ๆ เป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ผ่านการสาธิตการสอนและการถ่ายทอดประสบการณ์จริง สังเกตชั้นเรียนเพื่อสะท้อนผลการสอน และให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เสริมสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจ ในการใช้ภาษาอังกฤษของครู ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงครูเข้าสู่เครือข่ายวิชาชีพและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ผู้บริหารสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชน วิชาชีพ และเวทินำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรมการสอน การคัดเลือกผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Best Practice) ครูสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

3.2.5 การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศเชิงบวก (Positive Coaching) ครูประเมินผลโดยใช้ เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียน ของนักเรียน ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านสมรรถนะของครูและผู้เรียน

3.2.6 การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR) สะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนา ต่อเนื่อง นำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป สร้าง กระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

3.3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา โดยอาศัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในการบริหารจัดการที่จะส่งเสริมให้เกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่

3.3.1 ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร หมายถึง ความสามารถของครูในการเข้าใจโครงสร้างหลักสูตรและมาตรฐานทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ออกแบบและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่บูรณาการภาษาอังกฤษ ประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง พร้อมประยุกต์วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3.3.2 ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการสร้างกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์อย่างสมดุล เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ พร้อมเชื่อมโยงแนวคิด Active Learning และแลกเปลี่ยนพัฒนาการสอนร่วมกับเพื่อนครู

3.3.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับความแตกต่างและบริบทของผู้เรียน พร้อมแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.3.4 ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและประยุกต์ใช้สื่อที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการสื่อสารของผู้เรียน พร้อมประเมินและพัฒนาสื่ออย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

3.3.5 ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและใช้การประเมินที่สะท้อนความรู้คณิตศาสตร์และทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน วิเคราะห์ผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้รายบุคคล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และร่วมพัฒนาวิธีการประเมินกับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้

3.3.6 ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษสื่อสาร ส่งเสริมแรงจูงใจและความมั่นใจของผู้เรียน พร้อมบูรณาการเทคโนโลยีและบริหารห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion: FGD)

5. ความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง การตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือ การใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

6. ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งครอบคลุม 3 ระดับ ได้แก่

6.1 สถานศึกษา ได้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สู่ความเป็นมาตรฐานสากล และส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

6.2 ครู ได้พัฒนาทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้/กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การสร้าง/เลือก ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ได้พัฒนาสมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร และมีเครือข่ายความร่วมมือในการทำงานร่วมกันในชุมชนวิชาชีพและการวิจัยในชั้นเรียน

6.3 นักเรียน ได้รับการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบททางวิชาการและชีวิตประจำวัน เพิ่มความพร้อมสำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

1. ความหมายของรูปแบบ
2. ประเภทของรูปแบบ
3. องค์ประกอบของรูปแบบ
4. คุณลักษณะของรูปแบบ
5. การพัฒนารูปแบบ
6. การตรวจสอบรูปแบบ

ส่วนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

1. การบริหารเชิงระบบ
2. หลักการและแนวคิดของทฤษฎีระบบ
3. องค์ประกอบของระบบ

ส่วนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู

1. ความหมายของการพัฒนาครู
2. ความสำคัญของการพัฒนาครู
3. หลักการพัฒนาครู
4. ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู
5. กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู
6. วิธีการพัฒนาครู

ส่วนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้
2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ส่วนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

1. ความหมายของรูปแบบ

“รูปแบบ” “แบบจำลอง” หรือ “โมเดล” (Model) เป็นคำที่สื่อความหมายได้หลายอย่าง โดยทั่วไปแล้วรูปแบบจะหมายถึง สิ่งของหรือวิธีการดำเนินงานที่ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นต้นแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือกระบวนการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น รูปแบบจำลองของ สิ่งก่อสร้าง รูปแบบในการบริหารองค์การ รูปแบบในการพัฒนาองค์การ เป็นต้น ทั้งนี้ ได้มีนักวิชาการและนักบริหาร ได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้หลายลักษณะ ดังนี้

อุทุมพร จามรมาน (2541, น. 22) ให้ความหมายว่า รูปแบบ คือ โครงสร้างของความเกี่ยวข้องของหน่วยงานต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ดังนั้น รูปแบบจึงน่าจะมีมากกว่าหนึ่งมิติ หลายตัวแปรและตัวแปรต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันในเชิงความสัมพันธ์และเชิงเหตุและผล

ทิตินา แคมมณี (2545, น. 218) ให้ความหมายว่า รูปแบบเป็นรูปแบบของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เป็นคำอธิบาย เป็นแผนผัง ไดอะแกรมหรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น รูปแบบเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการสืบสอบหาคำตอบ ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหมาย

กระทรวงศึกษาธิการ (2547, น. 21-22) ได้ให้ความหมายของรูปแบบ หมายถึง แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ 1) การบูรณาการแบบครูคนเดียว 2) การบูรณาการแบบคู่ขนาน 3) การบูรณาการแบบสหวิทยาการ และ 4) การบูรณาการแบบโครงการ

รัตนะ บัวสนธ์ (2552, น. 124) ให้ความหมายของรูปแบบไว้ว่า สามารถจำแนกได้เป็น 3 ความหมาย ดังนี้ 1) แผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์เหมือนของจริง รูปแบบในความหมายนี้มักจะเรียกทับศัพท์ในภาษาไทยว่า “โมเดล” ได้แก่ โมเดลบ้าน โมเดลรถยนต์ โมเดลเสื้อ เป็นต้น 2) แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือสมการทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันในชื่อที่เรียกว่า “Mathematical Model” และ 3) แผนภาพแสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รูปแบบในความหมายนี้บางทีเรียกกันว่าภาพย่อส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น รูปแบบการสอน รูปแบบการบริหาร รูปแบบการประเมิน เป็นต้น

เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ (2553) รูปแบบเป็นการจำลองภายในอุดมคติที่นำไปสู่การอธิบายคุณลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจที่ไม่มีองค์ประกอบตายตัว หรือรายละเอียดทุกแง่มุม โดยผ่านกระบวนการทดสอบอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความแน่นอนและเชื่อถือได้

บุญชม ศรีสะอาด (2553) ได้กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึงโครงสร้างแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ สามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือในระบบต่าง ๆ อธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ

ขวัญชนก ทองคู่ย์ (2557, น. 16) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสอน หมายถึง โครงสร้าง ที่เป็นกรอบกระบวนการสอน (Teaching Process Frame) แบบแผนการสอน (Teaching Pattern) เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ชัชวรินทร์ สิงห์สุถ้ำ (2558, น. 41) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการบริหาร หมายถึง วิธีการบริหารของสถานศึกษาตามขอบข่ายและภารกิจการบริหารและจัดการศึกษา 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารวิชาการ ด้านการบริหาร งบประมาณ ด้านการบริหารบุคคล และด้านการบริหารทั่วไป โดยนำหลักธรรมาภิบาลตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมากำหนดเป็นแนวทางในการบริหารงานแต่ละด้าน และยังหมายถึงสิ่งที่แสดงถึงโครงสร้างของความสัมพันธ์กันขององค์ประกอบ หรือตัวแปรต่าง ๆ เพื่อที่จะช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายและดีขึ้น

บุษบา เสนีย์ (2563, น. 98) ได้กล่าวว่า รูปแบบมีหลายชนิด ไม่มีหลักเกณฑ์การแบ่งประเภทตายตัว ขึ้นอยู่กับรายละเอียดขององค์ประกอบตามความเหมาะสม เนื่องจากรายละเอียดและองค์ประกอบที่เหมาะสมของรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของปรากฏการณ์ที่ศึกษาและวัตถุประสงค์ของการสร้างรูปแบบนั้น ๆ

Kaplan (1964, p. 264) ได้กล่าวว่า รูปแบบอาจเป็นแบบแนวคิดหรือแบบทางคณิตศาสตร์บางครั้งรูปแบบมีความหมายเช่นเดียวกับทฤษฎี โดยเฉพาะถ้าเป็นแบบข้อเสนอทั้งรูปแบบและทฤษฎีต่างก็เป็นการเลียนแบบหรือการย่อจากความเป็นจริงโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับเป็นจริงเพื่อให้เข้าใจสาระสำคัญของความเป็นจริงง่ายขึ้น

Willer (1967, p. 15) ได้กล่าวว่า รูปแบบเป็นการสร้างความคิดรวบยอดของชุดปรากฏการณ์ด้วยวิธีการของเหตุผลที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความกระฉับกระเฉงในนิยามความสัมพันธ์และข้อเสนอของระบบรูปที่เกี่ยวข้อง

Good (1973) กล่าวว่า ความหมายของรูปแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งใช้เป็นแนวทางในการสร้าง หรือ ทำซ้ำเป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลักการแนวคิด เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งรวมกันเป็นองค์ประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม

Bronfenbrenner, U., Husen, T., & Postlethwaite, T. N. (1994) กล่าวว่า รูปแบบมีความหมายแตกต่างจากทฤษฎี เพราะรูปแบบยังไม่ใช่ข้อเท็จจริงที่ได้พิสูจน์แล้ว รูปแบบยังเป็นส่วนหนึ่งที่ผู้วิจัยพยายามวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันขององค์ประกอบอย่างเป็นระบบ ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อที่จะนำเสนอรูปแบบมาใช้ประโยชน์

สรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง กรอบทางความคิดที่จำลองขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อน โดยแสดงถึงความเชื่อมโยงของตัวแปรต่าง ๆ ให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

2. ประเภทของรูปแบบ

มีนักวิชาการหลายท่านได้แบ่งประเภทของรูปแบบไว้หลายประเภท ดังนี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2562, น. 42) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบจากวิธีการนำเสนอแนวคิดของรูปแบบได้ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. รูปแบบเชิงบรรยาย เป็นการนำเสนอโดยใช้คำบรรยายระบุถึงหลักการหรือตัวแปร และมีคำอธิบายถึงปรากฏการณ์ด้วยคำบรรยายความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด หลักการหรือตัวแปรเหล่านั้น

2. รูปแบบเชิงรูปภาพ เป็นการนำเสนอโดยใช้ภาพ หรือสัญลักษณ์จำลอง แสดงถึงแนวคิด หลักการ หรือตัวแปร และลากเส้นโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด หลักการ หรือตัวแปรเหล่านั้น

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ เป็นการนำเสนอโดยใช้สัญลักษณ์แทนความคิดหลักการ หรือตัวแปรและใช้ฟังก์ชันคณิตศาสตร์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด หลักการหรือตัวแปรเหล่านั้น

สมนึก ทองเอี่ยม (2550, น. 120) ได้แบ่งรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical model) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 รูปแบบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model - of) เป็นรูปแบบจำลองของสิ่งของจากของจริงแบบจำลองเครื่องบิน ซึ่งจำลองมาจากเครื่องบินจริง โดยองค์ประกอบมิได้แสดงความสัมพันธ์กันไว้อย่างชัดเจน

1.2 รูปแบบเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model - for) เป็นการออกแบบหรือสร้างรูปแบบจำลอง เพื่อเป็นต้นแบบในการผลิต หรือพัฒนาให้เป็นไปตามนั้น บางครั้งเรียกว่า หุ่นต้นแบบ

2. รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual - Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ข้อความอธิบายให้เกิดความเข้าใจ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 รูปแบบเชิงแนวคิดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual model - of) เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎี เพื่ออธิบายปรากฏการณ์บางอย่าง เช่น การคงอยู่ของนักเรียนในโรงเรียน

2.2 รูปแบบเชิงแนวคิดเพื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual model - for) เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีการคิดสรร เพื่อนำไปอธิบายปรากฏการณ์ เช่นการอธิบายการคงอยู่ของนักเรียน ในโรงเรียน

Smith (1990, p. 461) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบเป็น 2 ส่วน คือ

1. รูปแบบเชิงกายภาพจำแนกเป็นรูปแบบภายนอกที่มีลักษณะคล้ายของจริง เช่นรูปแบบของเครื่องบินจำลอง และรูปแบบเชิงอุปมาที่มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมี ในห้องปฏิบัติการก่อนทำการทดลองจริง

2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์จำแนกเป็นรูปแบบข้อความ ซึ่งเป็นการใช้ข้อความในการอธิบายย่อ เช่น คำพรรณนาของลักษณะงาน เป็นต้น และรูปแบบการเรียนรู้คณิตศาสตร์

Smit (1981, p. 461) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. รูปแบบเชิงกายภาพ จำแนกเป็นรูปแบบ รูปปั้น ที่มีลักษณะคล้ายของจริง เช่นเครื่องบินจำลองและรูปแบบเชิงอุปมาที่มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนทำการทดลองจริง

รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ จำแนกเป็นรูปแบบข้อความ ซึ่งเป็นการใช้ข้อความในการอธิบายย่อ เช่น คำพรรณนาลักษณะงาน รูปแบบทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

Bush (1986, p. 19) ได้แบ่งรูปแบบของการจัดการศึกษาออกเป็น 5 รูปแบบ คือ

1. ปกติ (Formal model)
2. รูปแบบประชาธิปไตย (Democratic model)
3. รูปแบบทางการเมือง (Political model)
4. รูปแบบจิตวิสัย (Subjective model)
5. รูปแบบคลุมเครือ (Ambiguity model)

Keeves (1988, p. 19) แบ่งประเภทของรูปแบบเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. Analogue Model หมายถึง รูปแบบเชิงเทียบเคียง ที่ใช้การอุปมา อุปมัยเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม ให้เป็นรูปธรรม สร้างขึ้นจากการเทียบเคียงโครงสร้างของรูปแบบให้สอดคล้องกับลักษณะ ของสิ่งที่คล้ายคลึงทำให้รูปแบบสอดคล้องกับข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่ ทั้งนี้ต้องมีองค์ประกอบที่ชัดเจนเพื่อให้ทดสอบข้อมูลหรือนำไปใช้หาข้อสรุปได้อย่างกว้างขวาง เช่นรูปแบบแสดงการพัฒนาการของอะตอม เป็นต้น

2. Semantic Model หมายถึง รูปแบบเชิงข้อความ เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ด้วย ภาษา รูปภาพ หรือ แผนภูมิเพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้น ๆ และใช้ข้อความใน

การอธิบายเพื่อให้ความชัดเจน แต่รูปแบบนี้ ขาดความชัดเจน ยากแก่การทดสอบแต่นำมาใช้มากในการศึกษา เช่นรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน

3. Mathematic Model หมายถึง รูปแบบที่ใช้สัญลักษณ์ หรือสมการทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย เดิมใช้แบบจำลองนี้กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ แต่ในปัจจุบันนิยมใช้รูปแบบประเภทนี้ในงานทางสาขา จิตวิทยา สังคมศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ และการบริหารการศึกษา

4. Causal Model หมายถึง รูปแบบเชิงสาเหตุ เป็นรูปแบบที่เริ่มจากการนำเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทางในการศึกษาเกี่ยวกับเชิงสาเหตุ ทำให้ศึกษารูปแบบเชิงข้อความที่มีตัวแปรซับซ้อนได้ แนวคิดนี้สร้างจากทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเขียนในลักษณะสมการเส้นตรงแต่ละสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างตัวแปร จากนั้น มีการเก็บข้อมูลในสภาพการณ์ที่เป็นจริงเพื่อทดสอบรูปแบบ รูปแบบนี้แบ่งเป็น 2 ลักษณะได้แก่ 1) รูปแบบระบบเส้นเดียว เป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรด้วยเส้นโยงที่มีทิศทางเดียวของการเป็นสาเหตุ 2) รูปแบบเชิงสาเหตุเส้นคู่ เป็นรูปแบบที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร มีทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรย้อนกลับได้จากภายในตัวแปรที่อาจเป็นเชิงเหตุและเชิงผล พร้อมกัน

สรุปได้ว่า ประเภทของรูปแบบ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของงานหรือกิจกรรมที่ใช้โดยจำแนกออกมาเป็นประเภทให้มีความชัดเจนเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ตามจุดประสงค์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

3. องค์ประกอบของรูปแบบ

ชัชวินทร์ สิงห์สุถ้ำ (2558, น. 41) ได้ให้ความหมายขององค์ประกอบของรูปแบบ หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างของความสัมพันธ์ของระหว่างชุดของปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่สำคัญในเชิงความสัมพันธ์หรือเหตุผลซึ่งกันและกันเพื่อช่วยเข้าใจข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

บุษบา เสนีย์ (2563, น. 98) ได้ให้ความหมายขององค์ประกอบของรูปแบบ หมายถึง การที่จะระบุว่ารูปแบบใดรูปแบบหนึ่งมีองค์ประกอบและรายละเอียดมากน้อยเพียงใดจึงจะเหมาะสม ไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์นั้น ๆ จะกำหนดตามปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้น ๆ จากการศึกษาปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักของรูปแบบนั้น ๆ ว่าประกอบด้วยอะไรจำนวนเท่าใด มีโครงสร้าง และความสัมพันธ์กันอย่างไร

ทิตนา แคมมณี (2564, น. 221-222) ได้ให้ความหมายขององค์ประกอบของรูปแบบ หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างมีระบบระเบียบแบบแผนตามปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีสอน และเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วย ให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือคุณลักษณะสำคัญ (Critical

Attributes) ของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อพื้นฐานที่เป็นพื้นฐานหลักของรูปแบบ
2. มีการบรรยายหรืออธิบายภาพ หรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้น ๆ
4. มีการอธิบายหรือข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ อันจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้น ๆ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

Keeves (1988 อ้างถึงใน บุชบา เสนีย์ 2563, น. 98) ได้สรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบไว้ 4 ประการดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์ของตัวแปรอย่างมีโครงสร้างมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดาหรืออย่างแบบรวม ๆ
2. รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบได้ ซึ่งสามารถถูกตรวจสอบโดยการสังเกตและทดสอบรูปแบบบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์
3. รูปแบบจะต้องระบุหรือชี้ชัดให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา
4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

Brown, & Moberg (1980, pp. 16-17) มีการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบตามแนวคิดเชิงระบบองค์กร คือ สภาพแวดล้อม เทคโนโลยี โครงสร้าง กระบวนการ บริหารจัดการและการตัดสินใจ สังการ ซึ่งสอดคล้องกับ บุช (Bush, 1986, p. 19) ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของรูปแบบที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณารูปแบบขององค์กรทางการศึกษามี 4 ประการ คือ เป้าหมาย โครงสร้าง องค์กร สภาพแวดล้อม และภาวะผู้นำ

Bardo, & Hartman (1982) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบไว้ว่า การที่จะระบุารูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จะต้องประกอบด้วย รายละเอียด มากน้อยเพียงใดจึงจะเหมาะสม และรูปแบบนั้นควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งแสดงถึงการเริ่มมีลักษณะของความเป็นระบบเปิด ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบจะเป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะบ่งบอกถึงคุณลักษณะของรูปแบบที่ดี

Getzels, Guba (1957 อ้างถึงใน ชานนท์ คำปิวทา, น. 86) กำหนดองค์ประกอบรูปแบบไว้ 2 ประการ คือ

1. สถาบัน (Institution) เป็นระบบของสังคมที่มีการกำหนดแนวปฏิบัติได้เพื่อเป็นแนวทางและมีการนำเอาแนวปฏิบัติมาใช้อย่างสม่ำเสมอ หน่วยย่อยของสถาบันแบ่งออกเป็นบทบาท (Role) และความคาดหวัง (Expectation) ซึ่งบทบาทจะเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพของบุคคลในบทบาทนั้น เป็นลักษณะของตำแหน่งหน้าที่และสภาพซึ่งอยู่ภายใต้สถาบันและเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้สวมบทบาทนั้น ในขณะที่ความคาดหวังเป็นเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานของสังคมหรือสถาบันที่มุ่งหวังจะได้รับจากผู้สวมบทบาท บทบาทที่สมบูรณ์ควรกำหนดความสัมพันธ์กับบทบาทอื่น ๆ ภายในสถาบัน แนวคิดนี้เองทำให้การกำหนดงานในแต่ละหน้าที่เป็นไปในรูปแบบของการจัดลำดับขั้น โดยกำหนดให้บทบาทหนึ่งมีบทบาทต่อเนื่องไปกับอีกบทบาทหนึ่งต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จนทำให้การดำเนินงานของสถาบันบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บุคคล (Individual) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสังคม สถาบันจะดำเนินการไม่ได้ หากไม่มีองค์ประกอบด้านบุคคล ซึ่งมีส่วนประกอบย่อยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของสถาบันอยู่ 2 ประการ คือ บุคลิกภาพ (Personality) และความต้องการ (Need Disposition) บุคลิกภาพของบุคคล มีความสำคัญต่อการวางตัว การสวมบทบาท และความต้องการในการทำงาน ในส่วนของความต้องการเป็นแนวโน้มในการพยายามทำตัวให้เหมาะสมและปฏิบัติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในลักษณะที่แน่นอนของแต่ละคน โดยมีความคาดหวังบนพื้นฐานในการแสดงออก

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบนั้น ไม่ได้มีการกำหนดอย่างตายตัว แต่ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ที่จะนำไปใช้ในการบรรยาย โดยจำเป็นต้องคำนึงถึงตัวแปรและวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา เพื่อให้รูปแบบสามารถสะท้อนข้อมูลที่เกิดจากสภาพจริงได้

4. คุณลักษณะของรูปแบบ

Keeves (1988) กล่าวว่า รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้ดี ควรจะมีลักษณะสำคัญ (requirement) 4 ประการ คือ

1. รูปแบบ ควรประกอบด้วย ความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural relationship) มากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันแบบหลวม ๆ (associative relationship)
2. รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถถูกตรวจสอบได้ โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้
3. รูปแบบ ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้น นอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย
4. รูปแบบ ควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 6) กล่าวว่า รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา แต่ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงจะมีประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบ
 2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา และสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิก
 3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน
 4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ซึ่งเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในเรื่องที่ศึกษา
 5. รูปแบบเรื่องใด จะออกมาอย่างไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น
- จากคุณลักษณะของรูปแบบที่ดีแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบจะต้องมีความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง สามารถตรวจสอบได้ด้วยการสังเกต อีกทั้ง เป็นการชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผล ทำให้เกิดมโนทัศน์ใหม่ในการจัดการศึกษา ซึ่งทั้งองค์ประกอบของรูปแบบและคุณลักษณะของรูปแบบที่ดีจะเป็นฐานสำคัญในการพัฒนารูปแบบในลำดับต่อไป

5. การพัฒนารูปแบบ

รูปแบบนั้นลักษณะที่หลากหลายและมียุคประกอบที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น ในการสร้างหรือพัฒนารูปแบบก็ต้องขึ้นอยู่กับการตัดสินใจที่เหมาะสมของรูปแบบ โดยรูปแบบ ที่เลือกใช้ อาจพิจารณาได้จากการวิเคราะห์ ความสอดคล้องระหว่างปรัชญาหรือแนวคิดของรูปแบบ กับการประเมิน และประเด็นปัญหาของ สิ่งที่ต้องการประเมิน ซึ่งในปัจจุบันการพัฒนารูปแบบ ได้ดำเนินไปอย่างไม่หยุดยั้ง เมื่อรูปแบบที่ใช้อยู่มีข้อจำกัดหรือไม่สามารถตอบสนองต่อ วัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงจำเป็น อย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาขึ้น เพื่อให้รูปแบบนั้นมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เหมาะสมกับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีนักวิชาการ ได้เสนอ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบไว้ ดังนี้

Willer (1976, p. 83) กล่าวถึง การพัฒนารูปแบบว่า การพัฒนารูปแบบอาจมีขั้นตอนการดำเนินงานที่แตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปอาจแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การสร้างรูปแบบ และการหาความเที่ยงตรงของรูปแบบ ส่วนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่ามีการดำเนินการอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะและกรอบแนวคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น ๆ

Ross, & Morrison (2009). สรุปกระบวนการพัฒนารูปแบบ ดังนี้ 1) การระบุ ความต้องการและจุดมุ่งหมายเป็นการวิเคราะห์ความต้องการจากการวิเคราะห์ปัญหาประเมินความต้องการเพื่อนำมาออกแบบและพัฒนาและกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบ 2) การวิเคราะห์

คุณลักษณะเป็นการวิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ ที่จะมีผลไม่ว่าจะเป็นอายุเพศพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ความถนัดแรงจูงใจความรู้พื้นฐานรวมทั้งความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือระหว่างกลุ่มตลอดจน ด้านระดับพัฒนาการและรูปแบบ 3) การกำหนดงานผลผลิตและวัตถุประสงค์เป็นการกำหนดงาน ที่จะต้องทำตามขั้นตอน 4) การทดสอบก่อนเป็นการสืบค้นความรู้พื้นฐานก่อนที่จะทำการดำเนินการ 5) กำหนดเนื้อหาสาระโดยการวิเคราะห์หารายละเอียดของกิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องอาจใช้ การสัมภาษณ์หรือการสังเกต 6) กำหนดวัตถุประสงค์เป็นการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดเป็น ผลจากการใช้รูปแบบ 7) การกำหนดกิจกรรมเป็นการดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด 8) การกำหนด ทรัพยากรเป็นการวิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น บุคลากรงบประมาณองค์กรสื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทำให้การออกแบบประสบความสำเร็จ 9) การกำหนดการบริการ สนับสนุนเป็นการ วิเคราะห์ถึงการบริการสนับสนุนที่จำเป็น 10) การประเมินผลเป็นการประเมิน เพื่อนำไปปรับปรุง ออกแบบและพัฒนา

Briggs, Kolfschoten, & Vreede (2005) สรุปกระบวนการพัฒนารูปแบบ ได้ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์ ปัญหาสาเหตุของปัญหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ข้อจำกัด เป้าหมายของการจัดกิจกรรม 2) การออกแบบเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแนวทาง ในการประเมินผล 3) การพัฒนาเป็นการพัฒนามีองค์ประกอบสำคัญ คือ เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล 4) การทดลองภาคสนามเป็นการนำรูปแบบไปทดลองใช้เพื่อหาความ เป็นไปได้ และประสิทธิภาพของรูปแบบ 5) การนำไปใช้เป็นการนำรูปแบบที่ผ่านการทดลองภาคสนาม ไปดำเนินการใช้จริง 6) การเผยแพร่ภายหลังการดำเนินการใช้จริงจึงดำเนินการเผยแพร่ต่อไป

สมาน อัสวภูมิ (2537, น. 8-9) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการบริหารการประถมศึกษา ระดับจังหวัด โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักการ และข้อมูลพื้นฐานประกอบการสร้างรูปแบบ 2) การสร้างรูปแบบ 3) การประมวลผลความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการบริหาร 4) การปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์

สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์ (2539, น. 9) ได้ทำการวิจัยเพื่อนำเสนอรูปแบบระบบการบริหาร คุณภาพแบบมุ่งคุณภาพทั้งองค์กรในการบริหารสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด โดยมีขั้นตอนการ ดำเนินงาน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดกรอบของแนวคิดสำหรับการวิจัย 2) การวิเคราะห์องค์กร ระบบการทำงาน การประยุกต์แนวคิดการบริหาร 3) การออกแบบรูปแบบการบริหาร 4) การ ตรวจสอบรูปแบบการบริหาร 5) การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการบริหาร 6) การสรุปและนำเสนอ รูปแบบการบริหาร

สุทัศน์ ขอบคำ (2540, น. 14-15) ได้พัฒนารูปแบบ เรื่อง รูปแบบการกระจายอำนาจ การจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษา ข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา และความคิดเห็นของ ผู้บริหารการศึกษา 2) การพัฒนา

เป็นการนำเอาผลการศึกษาจากขั้นตอนแรกมาสังเคราะห์สร้างรูปแบบ โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ซึ่งมีขั้นตอนย่อย ได้แก่ การสร้างรูปแบบ การสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปแบบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญรอบที่หนึ่ง การปรับปรุงรูปแบบ การสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปแบบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญรอบที่สอง และการปรับปรุงรูปแบบรอบที่สอง

รัตนะ บัวสนธิ์ (2550, น. 240-244) กล่าวว่า การประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยคณะกรรมการมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ในแต่ละด้านจะมีตัวบ่งชี้ดังนี้

1. มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standards) เป็นมาตรฐานการประเมิน การดำเนินการให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มุ่งให้บริการ เป็นการประเมิน การปฏิบัติงานตามภารกิจ รวมทั้งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่บุคคลนั้น ๆ รับผิดชอบ 2) มีแนวทางการประเมินอย่างเป็นทางการ มีการกำหนดเป็นนโยบาย การจัดทำข้อตกลง และคู่มือไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อการประเมินความสอดคล้องกับความต้องการ 3) ผลประโยชน์ ทับซ้อน จะต้องทำการเจรจาด้วยความซื่อสัตย์และทำให้เปิดกว้าง 4) วิธีการจัดทำรายงาน การประเมิน ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการ อย่างแท้จริง

2. มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility Standards) เป็นมาตรฐานที่จะประกันได้ว่า ผลการประเมินจะสามารถให้สารสนเทศที่มีความหมาย ทันเวลาและมีผลต่อการนำไปใช้ได้จริง โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มุ่งให้เกิดการสร้างสรรค์เปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของ สถาบันนั้น ๆ 2) กำหนด จำแนกการนำไปใช้ประโยชน์ การประเมินรูปแบบจะต้องมีการกำหนด กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ และความต้องการใช้ประโยชน์จากการประเมินให้ชัดเจน 3) ความน่าเชื่อถือ ของนักประเมิน เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพอย่างแท้จริง 4) การจัดทำรายงานนำไปใช้ได้ มีความชัดเจน มีความถูกต้อง สามารถนำไปปฏิบัติได้ และ 5) การกำกับติดตาม มีการติดตามผล การใช้อย่างต่อเนื่อง

3. มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) เป็นมาตรฐานที่จะประกัน ได้ว่าการประเมินรูปแบบนั้นง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ เหมาะสมกับเวลา ทรัพยากร และทุนที่จะต้องใช้ในการดำเนินการ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) วิธีการปฏิบัติได้ การประเมินวิธีการพัฒนา มีการวางแผนและ ดำเนินการคุ้มค่างบประมาณค่าใช้จ่าย 2) เป็นที่ยอมรับจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่าย โดยให้บุคคล เหล่านี้มีส่วนร่วม ในการดำเนินงาน และ 3) เป็นไปได้เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย การประเมินความสอดคล้อง เหมาะสมกับเวลา และทรัพยากรการดำเนินงาน

4. มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy Standards) เป็นมาตรฐานที่จะประกันได้ว่า รูปแบบที่ได้มานั้นมีความแม่นยำและสรุปได้อย่างถูกต้องตามเทคนิควิธีการต่าง ๆ โดยพิจารณา ตัวบ่งชี้ดังนี้ 1) นิยามสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ สมรรถนะที่จำเป็น บทบาท

ความรับผิดชอบ เพื่อการประเมินรูปแบบเป็นไปอย่างเที่ยงตรง 2) พิจารณาสภาพแวดล้อม การ
จำแนก อธิบายบริบทสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน 3) การระบุวิธีการประเมิน มีความ
เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด 4) การวัดมีความเที่ยง เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นต้องวัดผู้รับการพัฒนา จะทำให้
ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและเจตคติ ความสม่ำเสมอ คงเส้นคงวาในการวัดแต่ละครั้ง

5. ควบคุมการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ 6) ควบคุมความลำเอียง และ 7) การกำกับ
เป็นระบบ และเหมาะสม

ทิตินา แชมมณี (2552, น. 201) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบควรเป็นไปตามขั้นตอน
ระบบ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของรูปแบบ สิ่งสำคัญประการแรก คือ ต้องกำหนด
จุดมุ่งหมาย ของระบบให้ชัดเจน
2. การศึกษาหลักการ/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ระบบมีพื้นฐานที่มั่นคงขึ้น
3. การศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ผู้สร้างได้ค้นพบองค์ประกอบ
ที่สำคัญที่จะช่วยให้มีระบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ต้องนำมา
พิจารณาในการจัดองค์ประกอบและจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลาย การนำข้อมูล
ความเป็นจริงมาใช้ในการสร้างระบบจะช่วยจัดหรือป้องกันปัญหาอันจะทำให้ระบบขาดประสิทธิภาพ
4. การกำหนดองค์ประกอบ ได้แก่ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่จะช่วยให้บรรลุผลสำเร็จ
การกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรของระบบสามารถใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วยคัดสรรหา
องค์ประกอบที่สำคัญได้ด้วย
5. การจัดกลุ่มองค์ประกอบ ได้แก่ การนำองค์ประกอบที่กำหนดไว้มาจัดหมวดหมู่
เพื่อความสะดวกในการคิดและการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป
6. การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เป็นขั้นที่ต้องใช้ความคิด ความรอบคอบ
ต้องพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นเหตุและเป็นผลต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลังสิ่งใด
สามารถดำเนินการคู่ขนานกันไปได้ ขั้นนี้นอกจากอาศัยหลักตรรกะแล้ว ยังสามารถใช้วิธีทดสอบ
ทางสถิติเข้ามาช่วยหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหลายว่าอะไรสัมพันธ์กันโดยตรงหรือโดยอ้อม
7. การจัดผังรูปแบบ เมื่อจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้ลงตัวแล้ว สามารถ
นำเสนอ ความคิดเป็นผังจำลองความคิด ซึ่งในขั้นตอนนี้อาจจัดเป็นผังลำดับขั้นตอนตามที่เห็นสมควร
ซึ่งลำดับขั้นตอนนี้ก็คือ ผลของการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบและการจัดการขององค์ประกอบ
นั่นเอง หรืออาจนำเสนอเป็นผังระบบที่สมบูรณ์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ ตัวป้อน
กระบวนการ ผลผลิต กลไกควบคุมและข้อมูลป้อนกลับ

8. การทดลองใช้ ขั้นตอนดังกล่าวเป็นขั้นตอนหลักในการคิดและการเขียนผังออกมาให้ชัดเจน ระบบที่คิดจะต้องผ่านการพิจารณาอย่างรอบคอบทั้งทางด้านทฤษฎี/หลักการ และการปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ระบบที่สร้างขึ้นจะได้ผ่านกระบวนการอย่างรอบคอบเพียงใด ก็ยังไม่สามารถกล่าวได้ว่าเป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพจนกว่าจะได้ทดลองจริงเพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

9. การประเมินผล ได้แก่ การศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ระบบ ระบบใช้แล้วได้ผลตามเป้าหมายหรือใกล้เคียงกับเป้าหมายมากที่สุด ระบบนั้นจึงเรียกว่าเป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ

10. การปรับปรุงระบบ ระบบที่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะต้องผ่านการทดลองและประเมินผลมาแล้ว ผลจากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น

บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 104-106) กล่าวถึง การพัฒนารูปแบบ ว่าทำได้ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างหรือการพัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมา ก่อน เป็นรูปแบบตามสมมติฐาน โดยการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวความคิดของรูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว ในเรื่องเดียวกันหรือเรื่องอื่น ๆ และผลการศึกษาหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สภาพสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรนั้น หรือลำดับก่อนหลัง ของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบ ในการพัฒนารูปแบบนี้จะต้องใช้หลักเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ และ การศึกษาค้นคว้าซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบ โดยอาจจะคิดโครงสร้างของรูปแบบขึ้นก่อนแล้วปรับปรุงโดยอาศัยข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวคิด รูปแบบ หรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือทำการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรแต่ละตัวแล้วคัดเลือก องค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรสำคัญประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างของรูปแบบก็ได้ หัวใจสำคัญของขั้นนี้ ขึ้นอยู่ที่การเลือกเฟ้น องค์ประกอบในรูปแบบ (ตัวแปรหรือกิจกรรม) เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสม ผู้วิจัยควรกำหนดหลักการ ในการพัฒนารูปแบบอย่างชัดเจน เช่น เป็นรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปปฏิบัติได้ง่ายในรูปแบบมีน้อยตัวแต่สามารถอธิบายผลได้มาก ฯลฯ ในการวิจัยบางเรื่อง จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ หลังจากได้พัฒนารูปแบบในขั้นต้นแล้วจำเป็นต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ เพราะว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นถึงแม้ว่าจะพัฒนา โดยมีรากฐานทฤษฎี แนวความคิด รูปแบบของคนอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมาแล้ว หรือแม้กระทั่ง ได้รับการกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้วก็ตาม แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็น ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริง หรือทำการทดลองนำไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อทดสอบ ว่าคุณมีความเหมาะสมหรือไม่ (ในขั้นนี้บางครั้งจึงใช้คำว่าทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบ)

วโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 9-11) ได้กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ โดยผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมา ก่อน เป็นรูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis Model) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจจะศึกษารายกรณี หน่วยงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการศึกษาจะนำมาใช้กำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบ รวมทั้งลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรเหล่านั้น หรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยหลักการของเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ ซึ่งโดยทั่วไปการศึกษาในขั้นตอนนี้จะมีขั้นตอนย่อย ๆ คือ

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นร่างกรอบความคิดการวิจัย
2. การศึกษาจากบริบทจริง ในขั้นตอนนี้อาจจะดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่
 - 2.1 การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินการในปัจจุบันของหน่วยงาน โดยศึกษาความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder) ซึ่งวิธีศึกษาอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น
 - 2.2 การศึกษารายกรณี (Case Study) หรือพหุกรณีหน่วยงานที่ประสบผลสำเร็จ หรือมีแนวปฏิบัติที่ดีในเรื่องที่ศึกษา เพื่อนำมาเป็นสารสนเทศที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบ
 - 2.3 การศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิวิธีศึกษาอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นต้น
3. การจัดทำรูปแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะใช้สารสนเทศที่ได้ในข้อ 1 และ 2 มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบความคิดการวิจัย เพื่อนำมาจัดทำรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ภายหลังจากที่ได้พัฒนารูปแบบในขั้นตอน แรกแล้วจำเป็นที่จะต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบดังกล่าว เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ถึงแม้จะพัฒนาโดยมีรากฐานจากทฤษฎีแนวความคิดรูปแบบของบุคคลอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมา แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญขององค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบ ผู้วิจัยอาจจะปรับปรุงรูปแบบใหม่ โดยการตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่าไม่มีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อยออกจากรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การทดสอบรูปแบบอาจกระทำได้ใน 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด การประเมินที่พัฒนาโดย The Joint Committee on Standards of Educational Evaluation ภายใต้การดำเนินงานของ (Stufflebeam et al., 1983, pp. 117-141) ได้นำเสนอหลักการประเมินเพื่อเป็นบรรทัดฐานของกิจกรรมการตรวจสอบรูปแบบ ประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้าน ดังนี้ 1) มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง 2) มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standards) เป็นการประเมินการสนองต่อความต้องการ ของผู้ใช้รูปแบบ 3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standards) เป็นการประเมิน ความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและศีลธรรมจรรยา 4) มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standards) เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือ และได้สาระครอบคลุมครบถ้วน ตามความต้องการอย่างแท้จริง

2. การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิการทดสอบรูปแบบในบางเรื่อง ไม่สามารถกระทำได้โดยข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการประเมินค่าพารามิเตอร์ของรูปแบบ หรือการดำเนินการทดสอบรูปแบบด้วยวิธีการทางสถิติแต่องานวิจัยบางเรื่องนั้นต้องการ ความละเอียดอ่อนมากกว่าการได้ตัวเลขแล้วสรุป

3. การทดสอบรูปแบบโดยการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องมักจะใช้กับการพัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในรอบสุดท้ายมาจัดท าเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อนำไปสำรวจความคิดเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ

4. การทดสอบรูปแบบโดยการทดลองใช้รูปแบบ การทดสอบรูปแบบโดยการทดลองใช้รูปแบบนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย มีการดำเนินการตามกิจกรรมอย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจะนำข้อค้นพบที่ได้จากการประเมินไปปรับปรุงรูปแบบต่อไป

สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างรูปแบบ โดยการศึกษาเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาจากบริบทจริง อาจจะใช้ วิธีการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในการกำหนดเป็นกรอบความคิดการวิจัยเพื่อนำมาจัดทำรูปแบบ ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ เป็นการตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของรูปแบบความเหมาะสมของรูปแบบมีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยสามารถปรับปรุงรูปแบบใหม่โดยการตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่ามีสำคัญน้อยออกจากรูปแบบ จะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสม ถูกต้อง ครอบคลุม มีความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ยิ่งขึ้น

6. การตรวจสอบและประเมินรูปแบบ

การตรวจสอบรูปแบบสามารถกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน โดยได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการตรวจสอบรูปแบบไว้ ดังนี้

รัตน์ บัวสนธิ์ (2550, น. 240-244) กล่าวว่า การประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยคณะกรรมการมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ในแต่ละด้านจะมีตัวบ่งชี้ดังนี้

1. มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standards) เป็นมาตรฐานการประเมินการดำเนินการให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มุ่งให้บริการ เป็นการประเมินการปฏิบัติงานตามภารกิจ รวมทั้งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่บุคคลนั้น ๆ รับผิดชอบ 2) มีแนวทางการประเมินอย่างเป็นทางการ มีการกำหนดเป็นนโยบาย การจัดทำข้อตกลง และคู่มือไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อการประเมินความสอดคล้องกับความต้องการ 3) ผลประโยชน์ทับซ้อน จะต้องทำการเจรจาด้วยความซื่อสัตย์และทำใจให้เปิดกว้าง 4) วิธีการจัดทำรายงานการประเมิน ต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการ อย่างแท้จริง

2. มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility Standards) เป็นมาตรฐานที่จะประกันได้ว่าผลการประเมินจะสามารถให้สารสนเทศที่มีความหมาย ทันเวลาและมีผลต่อการนำไปใช้ได้จริง โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) มุ่งให้เกิดการสร้างสรรคเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสถาบัน นั้น ๆ 2) กำหนด จำแนกการนำไปใช้ประโยชน์ การประเมินรูปแบบจะต้องมีการกำหนดกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ และความต้องการใช้ประโยชน์จากการประเมินให้ชัดเจน 3) ความน่าเชื่อถือของนักประเมิน เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพอย่างแท้จริง 4) การจัดทำรายงานนำไปใช้ได้ มีความชัดเจน มีความถูกต้อง สามารถนำไปปฏิบัติได้ และ 5) การกำกับติดตาม มีการติดตามผลการใช้อย่างต่อเนื่อง

3. มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) เป็นมาตรฐานที่จะประกันได้ว่าการประเมินรูปแบบนั้นง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ เหมาะสมกับเวลา ทรัพยากร และทุนที่จะต้องใช้ในการดำเนินการ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) วิธีการปฏิบัติได้ การประเมินวิธีการพัฒนา มีการวางแผนและดำเนินการคุ้มค่ากับค่าใช้จ่าย 2) เป็นที่ยอมรับจากบุคคลหลาย ๆ ฝ่าย โดยให้ บุคคลเหล่านี้มีส่วนร่วม ในการดำเนินงาน และ 3) เป็นไปได้เกี่ยวกับค่าใช้จ่าย การประเมิน ความสอดคล้องเหมาะสมกับเวลา และทรัพยากรการดำเนินงาน

4. มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy Standards) เป็นมาตรฐานที่ประกันได้ว่ารูปแบบที่ได้มานั้นมีความแม่นยำและสรุปได้อย่างถูกต้องตามเทคนิควิธีการต่าง ๆ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) นิยามสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ สมรรถนะที่จำเป็น บทบาท

ความรับผิดชอบ เพื่อการประเมินรูปแบบเป็นไปอย่างเที่ยงตรง 2) พิจารณาสภาพแวดล้อม การจำแนก อธิบายบริบทสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงาน 3) การระบุวิธีการประเมิน มีความ เชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด 4) การวัดมีความเที่ยง เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นต้องวัดผู้รับการพัฒนา จะทำให้ ได้ข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและเจตคติ ความสม่ำเสมอ คงเส้นคงวาในการวัดแต่ละครั้ง 5) ควบคุม การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ 6) ควบคุมความลำเอียง และ 7) การกำกับเป็นระบบ และเหมาะสม

อรุณศรี เงินเสือ (2559, น. 56) ได้กล่าวว่า การตรวจสอบและประเมินรูปแบบ เป็นการ ตรวจสอบ เพื่อต้องการที่จะให้ได้รูปแบบที่เชื่อถือได้ ซึ่งอาจใช้การตรวจสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เฉพาะ ทางที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบโดยการสัมมนา หรือการนำไปทดลองใช้ตามสภาพจริง

Eisner (1994, pp. 192-193 อ้างถึงใน อมรรัตน์ สารเถื่อนแก้ว, 2562, น. 118-120) ได้เสนอแนวคิดการตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิไว้ดังนี้

1. การตรวจสอบนี้เป็นการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่าง ลึกซึ้ง เฉพาะในประเด็นที่นำมาพิจารณาซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือผู้มีส่วน เกี่ยวข้อง กับการตัดสินใจเสมอไปแต่อาจผสมผสานปัจจัยในการพิจารณาด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันตาม วิจารณ์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมของ สิ่งที่กำลังตรวจสอบ

2. เป็นรูปแบบการตรวจสอบที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่อง ที่จะตรวจสอบ โดยที่พัฒนามาจากรูปแบบการวิจารณ์งานศิลป์ ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้งและต้อง อาศัยผู้ทรงคุณวุฒิระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากเป็นการวัดคุณค่า ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัด ใด ๆ ได้ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ตรวจสอบอย่างแท้จริง ต่อมาได้มีการนำแนวคิดนี้ มาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษาระดับสูงในวงการอุดมศึกษามากขึ้นเฉพาะสาขานั้น ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้น อย่างจริงจังจึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

3. เป็นแบบที่ใช้ตัวบุคคล หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ โดยให้ ความเชื่อถือ ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิ นั้นเที่ยงธรรมและมีดุลยพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์การพิจารณา ต่าง ๆ จะเกิดจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้ความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตาม อรรถาธิบาย และความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่พิจารณา การบ่งชี้ข้อมูล ที่ ต้องการ การเก็บรวบรวม การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ ในการเลือก ผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์และการเป็นที่เชื่อถือของวิชาชีพนั้นเป็น สำคัญ

สรุปได้ว่า รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบ 3 ด้าน ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 2 การบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งรูปแบบนี้ได้ผ่านการตรวจสอบ ความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้เกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการพัฒนาครุคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา” จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีทางการบริหารเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ เพื่อให้เกิดความถูกต้อง สอดคล้องกับหลักการทางวิชาการ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด และทฤษฎีการบริหาร ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การบริหารเชิงระบบ

ทฤษฎีระบบเป็นทฤษฎีการศึกษาองค์การและการบริหารที่นำปัจจัยต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นระบบ ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องเชื่อมโยงกัน สามารถส่งผลกระทบไปถึงกันและกันได้ โดยแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาองค์การในเชิงระบบนี้ได้รับอิทธิพลมาจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ของนักชีววิทยาชื่อ Ludwig Von Bertalanffy ซึ่งได้เสนอทฤษฎีระบบทั่วไปไว้ในปี ค.ศ. 1955 (วิเชียรวิทย์อุดม, 2558) เพื่อใช้อธิบายความเหมือนกันของระบบต่าง ๆ ทั้งระบบกายภาพ ชีวภาพ หรือระบบสังคมว่าจำเป็นต้องประกอบด้วยระบบย่อย (Subsystem) และเชื่อว่าองค์การมีเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบ เกี่ยวพันต่อกันหลายด้าน หลายระดับ โดยมีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของทฤษฎีระบบไว้เพิ่มเติม ดังนี้

จันทราณี สงวนนาม (2551, น. 7) ได้กล่าวถึงความหมายของระบบไว้ว่า หมายถึง ระบบเป็นการประกอบกันด้วยการรวมกลุ่มขององค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ที่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อทำกิจกรรมบางอย่างให้บรรลุผลตามความต้องการขององค์การ

Searles (1967) กล่าวว่า ระบบเป็นการจัดสิ่งต่าง ๆ ให้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์อย่างเป็นระเบียบเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

Gagne, & Briggs (1974, p. 19) กล่าวว่า ระบบหมายถึง วิธีการใด ๆ ก็ได้ที่ได้รับการจัดไว้ อย่างเป็นระเบียบเพื่อเป็นหลักให้สามารถทำสิ่งใดสิ่งบรรลุผลตามเป้าหมาย ซึ่งอาจจะเป็นเป้าหมาย ในวงกว้าง เช่น เพื่อสังคม หรือเป้าหมายย่อยเช่น เพื่อคนส่วนหนึ่งของสังคม หรือเป้าหมายในวงแคบ เช่น เพื่อครูคนเดียวก็ได้

Kast, & Rosenzweig (1995, p. 102) ได้กล่าวถึงความหมายของระบบไว้ว่า หมายถึง องค์ประกอบหรือระบบย่อยที่มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อปฏิบัติหน้าที่หรือทำกิจกรรมบางอย่างร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของระบบใหญ่ที่เป็นภาพรวมของระบบ

สรุปได้ว่า ระบบ หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน โดย ส่วนประกอบมีการทำงานสอดประสานร่วมกัน เพื่อให้สามารถดำเนินการต่าง ๆ บรรลุเป้าหมาย ตามที่ได้วางไว้

2. หลักการและแนวคิดของทฤษฎีระบบ

นิรมล กิติกุล (2548, น. 46-47) กล่าวว่า แนวคิดเชิงระบบนั้นถือว่าการจัดการเป็นระบบ หนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันประกอบขึ้นด้วยส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์และปฏิกริยา ซึ่งกันและกันในระหว่างส่วนต่าง ๆ อยู่เสมอ การศึกษาวิเคราะห์องค์กรในเชิงระบบซึ่งประกอบไปด้วย ตัวแปรต่าง ๆ มากมายทั้งภายในภายนอกองค์การ ล้วนแต่มีผลกระทบต่อโครงสร้างขององค์การทั้งนั้น ซึ่งสรุปคุณลักษณะสำคัญของระบบ ได้ดังนี้

1. ส่วนต่าง ๆ ของระบบจะอยู่ในสถานะที่เคลื่อนไหวได้
2. การเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ จะมีปฏิกริยาตอบโต้ต่อกัน
3. ในระบบหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วยระบบย่อย ๆ มากมายและภายในแต่ละระบบย่อยอาจจะมีระบบย่อยลงไปอีก
4. การเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบอาจมีผลทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงหรือ ปรับปรุงส่วนอื่นในระบบนั้นด้วย หรือเปลี่ยนแปลงระบบย่อยอาจทำให้กระทบกระเทือนถึงระบบที่ ใหญ่กว่าก็ได้

จันทราณี สงวนนาม (2551, น. 93-94) กล่าวว่า ทฤษฎีระบบนั้นมีหลักการ ดังนี้

1. ทฤษฎีระบบมีความเชื่อว่าระบบต้องเป็นระบบเปิด (Open system) กล่าวคือ จะต้องมีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยระบบจะได้อิทธิพล หรือผลกระทบจาก สิ่งแวดล้อมภายนอกตลอดเวลา
2. รูปแบบของการจัดลำดับของระบบใหญ่ และระบบย่อยต้องมีความสัมพันธ์กัน
3. มีรูปแบบของปัจจัยนำเข้าและผลผลิต (Input Output Model) ซึ่งแสดงให้เห็นถึง ผลของปฏิสัมพันธ์ที่มีกับสิ่งแวดล้อมภายนอก โดยเริ่มต้นจากปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ตามลำดับขององค์ประกอบระบบ

4. ในแต่ละองค์ประกอบของระบบจะต้องมีส่วนที่สัมพันธ์กันหรือมีผลกระทบต่อกันและกัน หมายความว่า ถ้าองค์ประกอบของระบบตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนไปก็จะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนขององค์ประกอบตัวอื่น ๆ ตามไปด้วย

5. ทฤษฎีระบบเชื่อในหลักการของความเป็นเหตุเป็นผลของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ และเชื่อว่าปัญหาที่เกิดขึ้น มักจะมีสาเหตุมากกว่าหนึ่งสาเหตุ

6. ทฤษฎีระบบคำนึงถึงผลของการปฏิบัติที่มีต่อผลผลิต (Output) หรือมากกว่ากระบวนการ (Process) ซึ่งผลสุดท้ายของงานที่ได้รับอาจจะมีมากมายหลายสิ่ง ซึ่งก็คือ ผลกระทบ (Outcome) ที่เกิดขึ้นตามมาภายหลัง

7. ทฤษฎีระบบจะมีกระบวนการในการปรับเปลี่ยนและป้อนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อบอกให้รู้ว่าระบบมีการเบี่ยงเบนอย่างไร ควรจะแก้ไขที่องค์ประกอบใดของระบบ นั่นคือ การวิเคราะห์ระบบ

Gagne, & Briggs (1974, p. 19) กล่าวว่า ระบบหมายถึง วิธีการใด ๆ ก็ได้ที่ได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบเพื่อเป็นหลักให้สามารถทำสิ่งใดสิ่งบรรลุผลตามเป้าหมาย ซึ่งอาจจะเป็นเป้าหมายในวงกว้าง เช่น เพื่อสังคม หรือเป้าหมายย่อยเช่น เพื่อคนส่วนหนึ่งของสังคม หรือเป้าหมายในวงแคบ เช่น เพื่อครูคนเดียวก็ได้

Searles (1967) กล่าวว่า ระบบเป็นการจัดสิ่งต่าง ๆ ให้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์อย่างเป็นระเบียบเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

Ludwig von Bertalanffy (1986) ได้ให้ความหมายของระบบไว้ว่าเป็นการรวบรวมของส่วนประกอบซึ่งมีความสัมพันธ์และส่งเสริมต่อกันเพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

Bertalanffy (1986, pp. 36-41) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีระบบเดิม คือ การประยุกต์ หลักการของหลักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสาเหตุของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่ศึกษา มีองค์ประกอบที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนและเป็นระบบเปิด มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมจะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์และยังเป็นรูปแบบในการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หรือหลักการดังนี้

1. ทฤษฎีเชิงระบบมีความเชื่อว่า ระบบจะต้องเป็นระบบเปิด กล่าวคือ จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยได้รับอิทธิพลหรือผลกระทบตลอดเวลาจากสภาพแวดล้อม

2. มีรูปแบบของการจัดลำดับ ในลักษณะของระบบใหญ่และระบบย่อยที่สัมพันธ์กัน

3. มีรูปแบบของปัจจัยป้อนเข้าและผลผลิต ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลของการปฏิสัมพันธ์ที่มีกับสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มต้นจากปัจจัยกระบวนการและผลผลิตตามลำดับ เป็นองค์ประกอบของระบบ

4. แต่ละองค์ประกอบของระบบจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กัน หรือมีผลกระทบต่อกันและกัน หมายความว่า ถ้าองค์ประกอบของระบบตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนไป ก็จะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนของ องค์ประกอบตัวอื่นด้วย

5. ทฤษฎีเชิงระบบเชื่อในหลักการของความมีเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นหลักการทาง วิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้เชิงระบบไม่เชื่อว่าผลของสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เกิดจากเหตุ เพียงสาเหตุเดียว แต่ทฤษฎีเชิงระบบเชื่อว่าปัญหาทางการบริหารที่เกิดขึ้นมักจะมาจากสาเหตุที่ มากกว่าหนึ่งสาเหตุ

6. ทฤษฎีเชิงระบบจะมองทุก ๆ อย่างในภาพรวมของทุกองค์ประกอบมากกว่าที่จะมอง เพียงส่วน ใดส่วนหนึ่งของระบบ

7. ทฤษฎีเชิงระบบคำนึงถึงผลของการปฏิบัติที่เป็น “Output” หรือ “Product” มากกว่า “Process” ซึ่งผลสุดท้ายของงานที่ได้รับอาจมีมากมายหลายสิ่ง ซึ่งก็คือผลกระทบ ที่เกิดขึ้น ตามมาในภายหลัง

8. ทฤษฎีเชิงระบบจะมีกระบวนการในการปรับเปลี่ยน และป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อบอกให้รู้ว่ระบบมีการเบี่ยงเบนอย่างไร ควรจะแก้ไขที่องค์ประกอบใดของระบบ ซึ่งก็คือ การ วิเคราะห์ ระบบ

สรุปได้ว่า ทฤษฎีระบบ หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันเป็น กระบวนการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งนักบริหารจะมองเห็นภาพรวมขององค์กร ทั้งหมด ตามความสัมพันธ์ของทุก ๆ องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบเบื้องต้นของระบบ คือ 1) ตัวป้อน (Input) 2) กระบวนการ (Process) และ 3) ผลผลิต (Product) ซึ่งควรจะมีส่วนสำคัญเพิ่มขึ้นอีก 2 ส่วนคือ 4) กลไกควบคุม (Control) และ 5) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

3. องค์ประกอบของระบบ

มณีรัตน์ สุวรรณวารี (2554) กล่าวว่า ระบบประกอบไปด้วยองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ ทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในกระบวนการบริหารนั้นคือ ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางกายภาพ ทรัพยากรทางการเงิน และข้อมูลที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้า และบริการ

2. กระบวนการแปรรูป (Transformation Process) ได้แก่ เทคนิคในการจัดการ ต่าง ๆ รูปแบบกิจกรรมการผลิต เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิต สภาพแวดล้อม ผลย้อนกลับ ปัจจัย นำเข้า กระบวนการ ผลผลิต

3. ปัจจัยนำออก (Outputs) ได้แก่ สินค้า บริการ กำไร ขาดทุน และผลที่คาดหวังอื่น ๆ เช่น ศักยภาพของพนักงานที่พัฒนาขึ้น เป็นต้น

4. ข้อมูลย้อนกลับ (Feed Back) คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับผลที่เกิดจากกิจกรรมขององค์การ ซึ่งสามารถนำไปพิจารณาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในขั้นตอนต่าง ๆ ได้

Kast, & Rosenzweig (1995, p. 112) กล่าวว่า ระบบประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

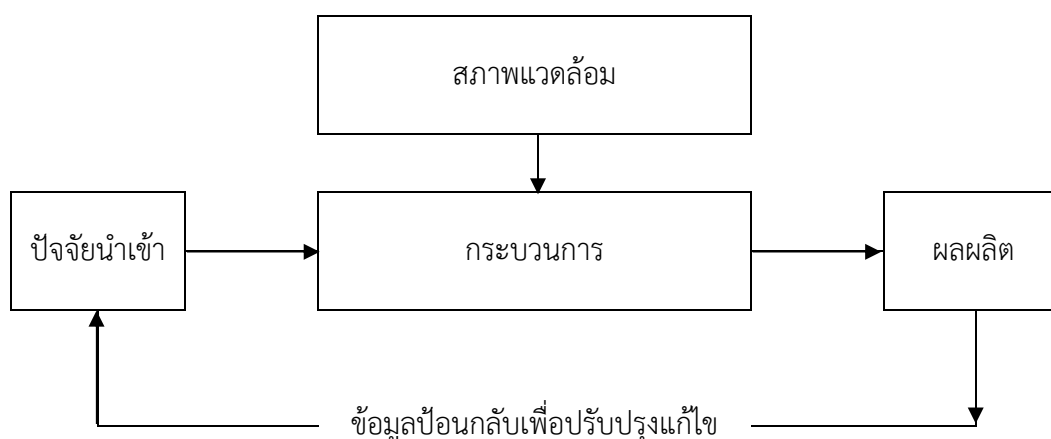
1. ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึง ทรัพยากรที่จำเป็นที่จะต้องนำเข้าสู่ระบบ เพื่อให้เกิดการทำงาน ทั้งนี้ทรัพยากรของแต่ละระบบจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประเภทของระบบ สำหรับระบบของสถานศึกษา ตัวอย่างปัจจัยนำเข้า คือ นักเรียน หลักสูตร วัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร เป็นต้น

2. กระบวนการ (Process) หมายถึง การแปรสภาพปัจจัยนำเข้า หรือทรัพยากรให้เปลี่ยนเป็นผลผลิต ทั้งนี้กระบวนการจะมีลักษณะใดก็ขึ้นอยู่กับประเภทของระบบ สำหรับกระบวนการของระบบในสถานศึกษา มีตัวอย่าง เช่น การบริหารจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน การวัด ประเมินผล เป็นต้น

3. ผลผลิต (Output) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ของระบบโดย ตัวอย่างผลผลิตของระบบสถานศึกษา เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ความพึงพอใจของผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เป็นต้น

4. ผลย้อนกลับ (Feed Back) หมายถึง ส่วนที่ส่งผลกระทบต่อระบบ โดยสามารถใช้เป็นกลไกการควบคุมการทำงานของระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นไป

5. สภาพแวดล้อม (Environment) หมายถึง สภาพอยู่แวดล้อมของระบบโดยตัวอย่าง สภาพแวดล้อมของระบบสถานศึกษา เช่น ที่ตั้ง ชุมชน และผู้ปกครอง เป็นต้น โดยสามารถแสดงทั้ง 5 องค์ประกอบนี้รวมกันได้ ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงองค์ประกอบของระบบพื้นฐาน

ที่มา: Kast, & Rosenzweig, 1995

Hoy, & Miskel (2008, pp. 292-293) กล่าวว่ารูปแบบระบบสังคมของโรงเรียน (Social-System Model for School) มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมที่โรงเรียนสามารถควบคุมได้ ทรัพยากรบุคคล พันธกิจและนโยบายของรัฐ วัสดุอุปกรณ์และการบริหารจัดการ
2. กระบวนการเปลี่ยนสภาพ (Transformation Process) ประกอบด้วย ระบบโครงสร้าง ระบบการเมือง ระบบบุคคลและระบบวัฒนธรรม ซึ่งองค์ประกอบในทุกละดับจะมีความสัมพันธ์กัน
3. ผลผลิต (Outputs) ประกอบด้วย ภาพความสำเร็จของงาน อัตราการออกกลางคัน อัตราการตกหล่นและคุณภาพโดยรวม
4. ข้อมูลย้อนกลับ (Feed Back) เป็นความแตกต่างของสภาพเป็นจริงกับสภาพคาดหวัง
5. สภาพแวดล้อม (Environment) เป็นสภาพแวดล้อมที่สถานศึกษาไม่สามารถควบคุมเองได้

สรุปได้ว่า การบริหารเชิงระบบนั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรที่ป้อนเข้าไป (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิตหรือผลงาน (Output) โดยแต่ละส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์และผสมผสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายขององค์การ

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู

1. ความหมายของการพัฒนาครู

ครูมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ตลอดจนการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการพัฒนาครู ดังนี้

เสนห์ จุ้ยโต (2557, น. 152) ได้ให้ความหมายการพัฒนาครูว่า การพัฒนาครูเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ในลักษณะที่พึงประสงค์ 3 ด้าน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ (Knowledge) การเปลี่ยนแปลงทักษะ (Skill) การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ (Attitude)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2548, น. 5) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูว่า หมายถึงกรรมวิธีต่าง ๆ ที่มุ่งจะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วการพัฒนาบุคลากรยังมีความมุ่งหมาย ที่จะพัฒนาทัศนคติของผู้ปฏิบัติให้เป็นไปในทางที่ดี มีขวัญกำลังใจในการทำงานและมีความคิดที่ปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น

พนัส หันนาคินทร์ (2548, น. 80-81) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครู ว่ามีคำที่นำมาใช้อยู่ 2 คำ ในกระบวนการพัฒนา คือ การฝึกฝน (Training) กับ การให้การศึกษา (Educating) การฝึกฝน หมายถึง การเพิ่มความถนัด ทักษะ และความสามารถเฉพาะอย่างในการทำงาน การศึกษา หมายถึง ความพยายามที่จะเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ มโนทัศน์ รวมทั้งทัศนคติของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับงานที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะด้วยเทคโนโลยีเทคนิคในการทำงาน สภาพแวดล้อม รวมทั้งการจะไปรับตำแหน่งใหม่ที่อาจจะมีความแตกต่างไปจากเดิม

นิพนธ์ สารชาติ (2550, น. 9) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครู ว่า หมายถึง กระบวนการส่งเสริมพัฒนาเปลี่ยนแปลงความคิด ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์เพื่อนำมาใช้ในการทำงานอย่างมีระบบและเกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น

ยนต์ ชุ่มจิต (2553, น. 30) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง การดำเนินงานที่พยายามจะเสริมสร้างให้ครูมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการสอนและการทำงาน ตลอดจนมีเจตคติที่ดีในการทำงานและต่อวิชาชีพครู รวมถึงการมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูที่ดีด้วย

นาริรัตน์ ยิ่งยวด (2556, น. 12) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและประสบการณ์การจัดกระบวนการเรียน เพื่อให้ครูสามารถจัดกิจกรรม และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษา

ทวีศักดิ์ ธรรมมา (2559, น. 5) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง การวางแผนในการพัฒนาและปฏิบัติงาน กระบวนการในการพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่รับผิดชอบ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นตามความต้องการ

นาริรัตน์ รักวิจิตรกุล (2560, น. 21) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครูหมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของครูอย่างต่อเนื่องตามช่วงอาชีพครูเพื่อความมั่นใจว่าครูจะมีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติการสอนท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้และการสอน

ธงชัย คำปวง (2561, น. 26) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ครูที่ปฏิบัติงานเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมครูให้เป็นที่ต้องการขององค์กรทั้งในด้านความรู้ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญ มีทัศนคติอุปนิสัย วิธีการทำงานให้มากขึ้น ตลอดจนเปลี่ยนแปลงทัศนคติในทางที่ดีจนปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น อันจะส่งผลให้องค์กรหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติอยู่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่สูงขึ้นในเรื่องของการปฏิบัติงาน

กิ่งแก้ว ภูทองเงิน (2561, น. 23) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาครูไว้ว่า การพัฒนาครู เป็นการเสริมสร้างให้ครูมีความรู้ ความสามารถ เจตคติที่เอื้อต่อประสิทธิภาพในการทำงาน และประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้น โดยครูทุกคนต้องพัฒนาตนเองและผู้บังคับบัญชาต้องส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาโดยยึดภาระงานครูเป็นหลัก ควบคู่ไปกับการปฏิบัติหน้าที่ รวมถึงการมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูด้วย

เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล (2563, น. 120) ได้ให้ความหมายว่า การพัฒนาครู หมายถึง กรรมวิธี การเพิ่มพูนสมรรถะในการทำงานของบุคลากร ทั้งในด้านความคิด ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญ และพฤติกรรม รวมถึงการส่งเสริมให้บุคลากรมีอุปนิสัย เจตคติ สำนึกรับผิดชอบ และมีขวัญกำลังใจที่ดีต่อการทำงานอันจะส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นช่องทางที่ทำให้บุคลากรได้รับความรู้ใหม่ ๆ มีโอกาสส่งสมความชำนาญในการปฏิบัติงานมากขึ้น เพิ่มระดับทักษะในการแก้ปัญหา มีศักยภาพพร้อมรองรับการปฏิบัติงานในอนาคต และมีทัศนคติที่จะปรับปรุงงานให้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามแนวทางที่องค์กรกำหนด ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคลากรกับองค์กร และช่วยให้บุคลากรสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างมีระบบ

สรุปได้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายของสถานศึกษา การพัฒนาครูจึงเป็นหน้าที่ของสถานศึกษา ที่จะพัฒนาศักยภาพของครูให้เป็นครูมืออาชีพในด้านการจัดการเรียนรู้

1. ความสำคัญของการพัฒนาครู

ครูเป็นบุคลากรที่มีความสำคัญที่สุดต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติทั้งนี้เพราะครูต้องรับบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาบุคลากรในสังคมให้มีความเจริญงอกงามอย่างเต็มที่ จนบุคคลเหล่านั้นสามารถใช้ความรู้ความสามารถของตนเพื่อพัฒนาประเทศชาติต่อไป ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครู ไว้ดังนี้

กุลธน ธนาพงศธร (2545, น. 169-171) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครู ดังนี้

1. การพัฒนาครูช่วยทำให้ระบบและวิธีการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและมีการติดต่อประสานดียิ่งขึ้น

2. การพัฒนาครูเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยทำให้เกิดการประหยัดลดความสิ้นเปลืองของวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3. การพัฒนาครูช่วยลดระยะเวลาของการเรียนรู้ให้น้อยลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เพิ่งเข้ามาทำงานใหม่หรือเข้ารับตำแหน่งใหม่ อีกทั้งช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดจากการทำงานแบบลองผิดลองถูก

4. การพัฒนาครูช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ ในการตอบคำถามหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาของตน

5. การพัฒนาครูเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นบุคลากรต่าง ๆ ให้ปฏิบัติงานเพื่อความเจริญก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน

6. การพัฒนาครูยังช่วยให้บุคคลนั้น ๆ มีโอกาสได้รับความรู้ ความคิดใหม่ ๆ ทำให้เป็นคนทันสมัยต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ

สวัสดิ จิตต์จนะ (2546) สรุปไว้ว่า ครูทุกคนจะต้องพัฒนาตนเองและเป็นหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาทุกคนทุกระดับ ที่จะต้องส่งเสริมให้ครูทุกคนได้รับการพัฒนา โดยการพัฒนานั้นควรยึดภาระงานครูเป็นหลัก พัฒนาครูควบคู่ไปกับการปฏิบัติหน้าที่เป็นฐานการพัฒนาเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โสรัจ แสนศิริพันธ์ (2546, น. 32-33) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครู ดังนี้

1. การพัฒนาครู ช่วยทำให้ระบบและวิธีการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาครู เป็นวิธีการหนึ่ง ที่จะช่วยให้เกิดการประหยัด ลดความสิ้นเปลืองของวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3. การพัฒนาครู จะช่วยลดระยะเวลาการเรียนรู้ให้น้อยลง หรือลดความเสียหายที่จะเกิดการลองผิดลองถูก

4. การพัฒนาครูเป็นการแบ่งเบาหน้าที่ของผู้บังคับบัญชา

5. การพัฒนาครู เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นครูด้านต่าง ๆ ให้ปฏิบัติงาน ในตำแหน่งที่ได้รับการเลื่อนขั้นได้

6. การพัฒนาครู ช่วยทำให้บุคคลนั้น ๆ มีโอกาสได้รับความรู้ ความคิดใหม่ ๆ ทำให้เป็นคนที่ทันสมัยต่อความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน

นาริรัตน์ ตั้งสกุล (2547, น.25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครู ว่าการพัฒนาครู มีความสำคัญต่อการบริหารงานในองค์กรอย่างยิ่ง เพราะบุคคลในองค์กรจะต้องมีการปรับปรุงตนเองให้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่จนเกิดความชำนาญการและต้องแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง ให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบันอยู่เสมอ มีการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานของตนเองให้องค์กรได้รับประโยชน์สูงสุด

ฉันทนา จันทรบรรจง (2549) สรุปไว้ว่า การพัฒนาครูเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศ ในฐานะที่การศึกษาเป็นเครื่องมือในการสร้างคนให้เป็นพลเมืองที่ดี สร้างคนให้เป็นแรงงานที่ดี สร้างนักวิชาชีพ นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ บุคลากรทางการศึกษา ฯลฯ ดังนั้น ครูต้องได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพสูงเป็นอันดับแรก ทั้งนี้ ครูจะต้องมีความรู้ ความสามารถ ในวิชาที่ตนสอนมีความสามารถในการถ่ายทอดและจัดการความรู้อย่างสร้างสรรค์ มีจิตสำนึกต่อศิษย์แบบกัลยาณมิตรมีการพัฒนาดตนเองอยู่เสมอ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2549, น.4) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครูนั้นมีความสำคัญในอันที่จะทำให้ครูในหน่วยงานให้มีความสามารถที่จะปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพตามที่หน่วยงานต้องการ เนื่องจากครูที่ได้รับการบรรจุแต่งตั้งมา ยังไม่มีความสามารถหรือไม่มีความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานให้สูงสุดตามที่หน่วยงานต้องการจำเป็นจะต้องพัฒนาครูให้มีความสามารถเหมาะสมก่อน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, น. 61 - 62) กล่าวถึงการพัฒนาครูว่ามีความสำคัญมากต่อการพัฒนาหลักสูตรและการใช้หลักสูตร ซึ่งในที่สุดจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาและใช้หลักสูตรแบบอิงมาตรฐานให้ประสบความสำเร็จสถานศึกษาจะต้องพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดประเมินผล โดยมีมาตรฐานและตัวชี้วัดเป็นเป้าหมาย การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม รูปแบบการพัฒนาบุคลากรจะต้องใช้การนิเทศทั้งแบบกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยการสอนแนะ (Coaching) การศึกษาดูงาน การฝึกอบรม และจะต้องได้รับการประเมินผลเป็นระยะ เพื่อปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

นาริรัตน์ ยิ่งยวด (2556, น. 14) กล่าวว่า การพัฒนาครูมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเสริมสร้างศักยภาพครูในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทำให้ครูมีขวัญและกำลังใจ มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ทำให้ครูมีความรับผิดชอบมากขึ้น ช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดการพัฒนางานเดิมที่ปฏิบัติอยู่ เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนางานใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น ทำให้องค์การเกิดความทันสมัยตลอดเวลา ทนต่อการเปลี่ยนแปลงและเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ อีกด้วย

สุรพงษ์ แสงสีมูข (2557, น. 13) กล่าวว่า การพัฒนาครูให้มีความก้าวหน้า ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญ เพราะครู คือ บุคลากรที่ทำหน้าที่ในการอบรมและพัฒนาผู้เรียน ถ้าครูมีความรู้ ทักษะ และมีความชำนาญในสาขาวิชาชีพ นอกจากจะช่วยให้ประสบความสำเร็จและมีความพึงพอใจทั้งตัวครูและโรงเรียนแล้ว ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาครอบคลุมทุกด้าน และทำให้ผู้เรียนเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพของประเทศชาติและสังคมต่อไป

ทวิศักดิ์ ธรรมมา (2559, น. 15) กล่าวว่า ครูมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาวิชาชีพ เนื่องจากครูเป็นผู้ที่มีหน้าที่จัดการศึกษาของชาติให้บรรลุจุดมุ่งหมายและต้องเป็นแม่พิมพ์ที่ดี ทั้งด้านความรู้และความประพฤติ สร้างเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่ดีของชาติ ปลูกฝังและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมให้แก่เยาวชนและสังคม

กิ่งแก้ว ภูทองเงิน (2561, น. 25) กล่าวว่า การพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและจริงจังมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะศักยภาพครูจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งการพัฒนาครูจะช่วยให้ครูมีสมรรถภาพในการสอน ทำให้ครูเรียนรู้งานในหน้าที่เร็วขึ้น ช่วยแบ่งเบาภาระของ ผู้บังคับบัญชา และกระตุ้นให้ครูปฏิบัติงาน เพื่อความเจริญก้าวหน้าและเป็นบุคคลที่ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งด้านความรู้และเทคโนโลยีต่าง ๆ การพัฒนาบุคลากรจะต้องใช้การนิเทศทั้งแบบกลุ่มและเป็น รายบุคคล โดยการสอนแนะการศึกษาดูงาน การฝึกอบรม และจะต้องได้รับการประเมินผลเป็น ระยะ ๆ เพื่อปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

ธงชัย คำปวง (2561, น. 45) กล่าวว่า การพัฒนาครูมีความจำเป็นและมีความสำคัญ ในฐานะของผู้สร้างการจัดการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนแปลงและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและด้วยสภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลก เทคโนโลยีสารสนเทศและข่าวสาร ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครูจำต้องได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม เพื่อให้เป็นครูที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามมาตรฐานวิชาชีพ

จากการศึกษาความสำคัญของการพัฒนาครูที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปได้ว่า การพัฒนาครูนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสถานศึกษา ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมความรู้ใหม่ในเนื้อหาสาระที่จะต้องจัดการเรียนรู้ การเพิ่มพูนทักษะ

และทัศนคติที่มีต่อการจัดการเรียนรู้และวิชาชีพครู การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ร่วมกัน และช่วยพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้เมื่อครูได้รับการพัฒนาแล้วก็จะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย

1. หลักการพัฒนาครู

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงหลักการพัฒนาครู ดังนี้

ยงต์ ชุ่มจิต (2553, น. 33 - 34) กล่าวถึง หลักการพัฒนาครูไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. การพัฒนาครูต้องมุ่งเน้นการพัฒนาตนของครู ทั้งนี้เพื่อให้ครูแต่ละคนได้พัฒนาศักยภาพของตนให้เจริญเต็มที่

2. การพัฒนาครูต้องมุ่งเน้นความครอบคลุมทุกด้าน เช่น มีความรู้ความเข้าใจเทคนิคการสอนใหม่ ๆ สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้ความเข้าใจกฎระเบียบของทางราชการที่ประกาศใช้ใหม่ มีความรอบรู้ตามสภาวการณ์บ้านเมือง รวมทั้งความรู้เท่าทันกับสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบัน

3. การพัฒนาครูต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าบุคคลที่เป็นครูนั้นจะมีคุณวุฒิมากน้อยเพียงใด สอนในระดับใด จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4. การพัฒนาครูมุ่งเน้นการจัดความดีหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ

5. การพัฒนาครูต้องมุ่งส่งเสริมความมั่นคงถาวรและความเจริญก้าวหน้าให้แก่ครู ซึ่งจะต้องทำให้ครูเกิดความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพ มีความมั่นคงต่อวิชาชีพ และเกิดความภาคภูมิใจต่อวิชาชีพของตนอยู่เสมอ

มารุต พัฒนาผล (2557, น. 577) กล่าวถึงหลักการพัฒนาครูมีดังต่อไปนี้

1. มีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายของโรงเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ให้ความสำคัญกับสาระการเรียนรู้ (Content) และแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับสาระนั้น ๆ

3. ส่งเสริมให้ผู้สอนได้เรียนรู้กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และเปิดโอกาสให้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

4. จัดให้ครูได้สะท้อนคิดการปฏิบัติของตนเอง (Reflective Practice) และให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนด้วยกัน

5. มีการติดตามผลการดำเนินการ (Follow-up) และการให้ผลย้อนกลับ (Feedback) เชิงสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

6. ใช้รูปแบบของชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (Professional Learning Community) ที่มีความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ

ธงชัย คำปวง (2561, น. 45) กล่าวว่า หลักการพัฒนาครูควรยึดหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. การพัฒนาครูนั้นต้องเป็นไปเพื่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน
2. การพัฒนาครูต้องสนองความต้องการและความจำเป็นของครู
3. รูปแบบ กระบวนการ และกิจกรรมการพัฒนาครูมีความยืดหยุ่น หลากหลาย

เหมาะสมกับบุคคล

4. ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา
5. เปิดโอกาสให้ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง
6. การพัฒนาครูต้องทำอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ
7. การพัฒนาครูมีความสอดคล้องกับนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของ

โรงเรียน

Clark (1994, น. 37 - 46) ได้เสนอหลักการพัฒนาครู ดังนี้

1. สร้างความมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้นโดยตรงกับตัวครูเอง การเปิดโอกาส ให้ครูมีส่วนร่วมตามความสมัครใจของครูเองในโปรแกรมที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อพัฒนาความเป็นครู มีอาชีพ
2. พัฒนากลุ่มครูมากกว่าครูเป็นรายบุคคล ซึ่งโรงเรียน ชุมชน รวมทั้ง ผู้เรียน ผู้ปกครอง นักเรียน และคณะกรรมการสถานศึกษาต้องมีส่วนร่วมและสนับสนุน
3. ต้องยอมรับว่าในการพัฒนาครูไปสู่ความเป็นมืออาชีพย่อมมีอุปสรรค ที่เกิดขึ้นในกระบวนการพัฒนาครู

4. การเรียนรู้อิงประสบการณ์หรือการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติในสถานการณ์ จริงในลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน เป็นวิธีการที่ได้ผลต่อการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม การสอนและการเรียนรู้ของครู โปรแกรมการพัฒนาครูในลักษณะการอบรมหรือสัมมนาใน ช่วงเวลาสั้น ๆ 1 หรือ 2 วัน ด้วยการฟังบรรยายหรือชมการสาธิตของผู้เชี่ยวชาญและไม่มีการติดตาม ผลเป็นวิธีการที่ได้ผลน้อยต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครู

5. จูงใจให้ครูมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉงและให้คำมั่นสัญญาในกระบวนการพัฒนาสู่ความเป็นมืออาชีพ และให้ครูเต็มใจศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติการสอนโดยใช้ กิจกรรมและงานที่ครูเป็นผู้ปรับปรุงหรือพัฒนาสำหรับชั้นเรียนของตน

6. พึงตระหนักว่าการเปลี่ยนแปลงความเชื่อของครูเกี่ยวกับการสอนและ การเรียนรู้มีรากเหง้ามาจากการปฏิบัติจริงในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง และเป็นผลจากการเปิดโอกาสให้ ครูได้ไตร่ตรอง ตรวจสอบผลการปฏิบัติของตนเองด้วยการสังเกตเชิงสร้างสรรค์พฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน

7. จัดสรรเวลาและเปิดโอกาสให้ครูได้วางแผน ได้คิดไตร่ตรอง ทบทวนและให้ผลป้อนกลับเกี่ยวกับความสำเร็จและความล้มเหลวในการปฏิบัติการสอนของตนต่อกลุ่มเพื่อนเพื่อเป็น

การแลกเปลี่ยนวิธีการใหม่ที่ดีและเหมาะสมของแต่ละคนให้คนอื่น ๆ รู้และเพื่อได้อภิปราย ถึงปัญหา และทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาลดลงจนวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น

8. โน้มน้าวให้ครูมีส่วนร่วมในการตัดสินใจนำนวัตกรรมใหม่เกี่ยวกับ การเรียนการสอน มาใช้ให้ครูมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการวางแผนและนำแผนไปสู่การปฏิบัติจะส่งผลให้ครูบูรณาการ เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่ครูได้รับในกระบวนการพัฒนาไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน

9. พึงตระหนักว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนและการเรียนรู้เป็น เรื่องที่เกิดทีละเล็กทีละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป บางครั้งมีความซับซ้อนหรือยุ่งยาก ครูจึงอาจเกิด ความวิตกกังวลเกิดความสงสัยหรือขัดแย้งการสร้างบรรยากาศของการช่วยเหลือสนับสนุนจาก ผู้ร่วมงานและเพื่อนสนิทจึงเป็นเรื่องสำคัญ

10. ส่งเสริมให้ครูมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในอนาคตสำหรับการ ดำรงรักษาไว้ซึ่งความเป็นครูมืออาชีพของตนเอง การพัฒนาที่ยั่งยืนต้องหมายความว่า ครูสามารถ สร้างนวัตกรรม การเรียนการสอนด้วยตนเองหลังจากสิ้นสุดโปรแกรมการพัฒนาแล้ว และครูสามารถ นำตนเองได้ตลอดจนเป็นครูเครือข่ายเพื่อไปพัฒนาครูคนอื่น ๆ ได้

สรุปได้ว่า หลักการพัฒนาครู ต้องสนองความต้องการและความจำเป็นของครูและ สอดคล้องกับบริบทของ สถานศึกษา และการพัฒนาครูต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบมี กระบวนการพัฒนาที่หลากหลาย ส่งเสริมให้ครูได้เรียนรู้กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และ นวัตกรรมการเรียนการสอนใหม่ ๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ครูลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง จัดให้ครูได้ สะท้อนคิดการปฏิบัติของตนเอง (Reflective Practice) และให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอน ด้วยกัน โดยใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community)

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู

การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีปัจจัยสนับสนุนหลายประการ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเก็บรวบรวมข้อมูลของปัจจัยที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีนักวิชาการ และนักการศึกษาหลายท่าน ได้อธิบายไว้ ดังนี้

นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) ได้กล่าวถึง ปัจจัยการบริหารโรงเรียนต้องใช้ทรัพยากรใน การดำเนินงานที่เรียกว่า 4M's ดังนี้

1. คน (Man) การจัดการศึกษาใช้กำลังคนมากกว่าหน่วยงานประเภทอื่น ถ้าเอาครูของทุกระดับการศึกษา มารวมเข้าด้วยกันจะมีบุคลากรมากกว่าหน่วย งานใด ๆ หรือในเชิงวุฒิความ ต้องการของบุคคลที่จะมาส่วนในการดำเนินการศึกษาก็เห็นว่าเป็นบุคลากรที่มีวุฒิโดยเฉลี่ยสูงสุด

2. เงิน (Money) ในด้านงบประมาณ เมื่อเอางบประมาณการศึกษาของทุกระดับมารวมกันเข้าแล้วก็จะป็นหน่วยงานที่ใช้งบประมาณสูงสุด

3. วัสดุ (Materials) วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาก็เช่นเดียวกัน ถ้าจะคิดเพียงค่าปลูกสร้างอาคาร สถานศึกษาของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามารวมกันเห็นได้ว่าเป็นเงินก่อสร้างที่สูงที่สุดในบรรดาค่าก่อสร้างของรัฐที่ได้ลงทุนไปในรอบปี

4. การจัดการ (Management) ระบบบริหารการศึกษามีความซับซ้อนในเชิงบริหารมากกว่าการจัดการธุรกิจใด ๆ

ณัฐพิมล ธรรมสร้างกูร (2559) ศึกษาการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู โดยพบว่า มีปัจจัยสำคัญที่มีส่วนสนับสนุนในการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านบุคลากร ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ผู้บริหาร ต้องเป็นผู้ที่มีภาวะผู้นำทางวิชาการ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและนำมาสร้างโอกาสในการพัฒนา โดยส่งเสริมครูอย่างเหมาะสมในการพัฒนาตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี สร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน สนับสนุนด้านงบประมาณ สื่อ แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างพอเพียงและทันเวลา ผู้บริหารมีหน้าที่สำคัญในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าประสงค์ของสถานศึกษาและบริหารสถานศึกษาโดยใช้วิธีที่เหมาะสม และเน้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย

1.2 ครูผู้สอนหรือบุคลากร ต้องเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างดี สามารถปรับตัวได้ในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงและส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียน เป็นนักการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน จัดสภาพหรือบรรยากาศในชั้นเรียนให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เกิดการค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองสู่การมีพัฒนาการอย่างรอบด้าน

1.3 ผู้เรียน ต้องมีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้มีสุขภาพกาย ใจและอารมณ์ที่พร้อมรับการเรียนรู้ มีความคิดที่เป็นเหตุ เป็นผล กล้าแสดงออก มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบและวินัยในการเรียนรู้ รู้จักค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ รับฟังและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์

2. ด้านงบประมาณ เป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญซึ่งต้องมีการวางแผน จัดสรร ตรวจสอบและประเมินผลการใช้งบประมาณให้เป็นไปตามโครงการหรือกิจกรรมอย่างเหมาะสมและมีการสร้างเครือข่ายเพื่อระดมทรัพยากรจากภายนอกสถานศึกษามาสสนับสนุนการดำเนินการอย่างเพียงพอ

3. ด้านวัสดุ ครุภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย

3.1 หลักสูตร ต้องมีการกำหนดหลักสูตรให้มีความเหมาะสมต่อการพัฒนา สอดคล้องกับเป้าหมายของสถานศึกษาและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่จำเป็นต่าง ๆ

3.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้ ต้องมีการจัดหาสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย เหมาะสมกับ ระดับชั้นของผู้เรียนและเนื้อหาวิชา เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

3.3 ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนให้มีความสะอาด เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้มีพื้นที่เพียงพอต่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้เรียนกับครูผู้สอน

วศิน ชูชาติ (2559) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการ จัดการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย

1. ด้านแรงจูงใจ ซึ่งการสร้างแรงจูงใจเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูผู้สอนที่จะต้องปรับเปลี่ยน วิธีการจัดการเรียนรู้ แต่ในขณะเดียวกันครูก็ต้องได้รับการจูงใจเพื่อปฏิบัติหน้าที่อย่างมีความสุข หรือ ได้รับการสร้างให้เกิดแรงขับเพื่อแสดงศักยภาพที่ตนเองมีให้เต็มที่ ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร สถานศึกษาและหัวหน้างานทุกระดับที่จะต้องหาวิธีการจูงใจ เพื่อส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้แสดง พฤติกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีแรงจูงใจจากภายในเนื่องจากเกิดจากความต้องการทำด้วย ตนเอง ไม่หวังซึ่งผลประโยชน์ รางวัลและคำชมเชย เมื่อบุคคลเกิดแรงจูงใจขึ้นจะแสดงพฤติกรรม อย่างมีทิศทางและความต่อเนื่องจนกระทั่งบรรลุความสำเร็จสมดังตั้งใจ

2. ด้านการพัฒนาตนเอง การพัฒนาตนเองเป็นหน้าที่ที่ครูผู้สอนต้องปรับตัวให้ทันกับ การเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย เปิดรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และก้าวทัน ความรู้ มีลักษณะนิสัยใฝ่เรียน ใฝ่รู้ มีทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล เช่น ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์, ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเป็น ภาษาสากล เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียน ถอดลักษณะ ครูผู้สอนในยุคอดีตที่ความรู้มีเพียงในตำรา และถ่ายทอดเพียงการท่องจำ ให้เป็นครูนักวางแผน นักจัดการ นักวิจัย ครูที่ส่งเสริมและสร้าง บรรยากาศแห่งการเรียนรู้

3. ด้านการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา ผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทสำคัญในการ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่ร่วมลงมือวางแผน กำกับ ติดตามและประเมินผลในการ ดำเนินการของครูผู้สอน อีกทั้งต้องสนับสนุนการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

4. ด้านการสร้างเครือข่ายชุมชนแห่งการเรียนรู้ โดยให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาข้อเสนอ ที่สร้างสรรค์ นำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ทั้งนี้ด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคลใน องค์กรต้องไม่มีการกระทบกระทั่งกันทางความคิด สำหรับสถาบันการศึกษา ครูผู้สอนต้องเน้นการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่าการสอนถ่ายทอด

5. ปัจจัยด้านความสามารถในการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการแก้ปัญหาในชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ

สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ (2560) กล่าวถึง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของสถานศึกษาหรือองค์กร ไว้ว่า ประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้

1. คน (Man) ถือได้ว่า คนหรือบุคลากรเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากองค์กรต้องอาศัยคนเป็นแรงขับเคลื่อนองค์กรให้บรรลุเป้าหมาย

2. เงิน (Money) องค์กรจำเป็นต้องมีเงินทุนเพื่อใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้นผู้บริหารองค์กรจะต้องเข้าใจหลักการของการจัดหาเงิน การใช้เงิน รวมถึงการควบคุมทางการเงินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร

3. วัสดุ (Material) หรือวัตถุดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต โดยคำนึงคุณภาพและต้นทุน

4. เครื่องจักร (Machine) เครื่องจักรที่ถูกนำมาใช้ทดแทนแรงงานคนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

5. วิธีการบริหารหรือวิธีการปฏิบัติ (Management or Method) การบริหารหรือการจัดการภายในองค์กร ในทุก ๆ ด้านภายในองค์กร เช่น การตลาด การผลิต ทรัพยากรมนุษย์ และการเงินเป็นต้น โดยจัดให้มีการปฏิบัติที่เป็นระบบ ระเบียบและมีมาตรฐานการดำเนินงานผ่านการควบคุมที่เหมาะสมเพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

พิชญา ชูเพชร, และสุจิตรา จรจิตร (2560) ได้สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารสถานศึกษาที่มีประสิทธิผล พบว่า จำเป็นต้องมีปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ 7 ประการ ได้แก่

1. ผู้บริหาร ควรมีภาวะผู้นำ ศรัทธาในวิชาชีพ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์เป็นแบบอย่างที่ดีทั้งคำพูดและการกระทำ สามารถสร้างแรงบันดาลใจและจูงใจให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการสร้าง ประโยชน์ให้กับโรงเรียนและชุมชน

2. ครู ควรมีวุฒิการศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ มีความสามารถในการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น มีการคำนึงถึงศักยภาพผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย หลากหลาย กระตุ้นความคิดของนักเรียนและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูใช้ภูมิปัญญาและแหล่งเรียนรู้จากท้องถิ่นเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

3. การบริหารงานคุณภาพการศึกษา พบว่า ควรพัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีคุณภาพ ภายใต้บริบทที่เปลี่ยนแปลง มีระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอกสถานศึกษา การจัดทำ หลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความยืดหยุ่น โดยบูรณาการระหว่างการเรียนรู้และการดำรงชีวิต มีหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและผู้เรียน มีการจัดการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่น มุ่งเน้นคุณภาพและความสามารถของผู้เรียน ใช้หลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และสอดคล้อง กับชุมชนท้องถิ่น รวมถึงมีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

4. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย กลยุทธ์ แผนงาน และโครงการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนและการเติบโตของโรงเรียนอย่างชัดเจนให้สอดคล้อง กับนโยบายของรัฐบาล นโยบายคณะกรรมการการศึกษา ทั้งนี้การวิเคราะห์แผนกลยุทธ์จะต้องมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยวิธี SWOT Analysis หรือการระดมสมอง ร่วมกัน กับผู้ที่มีส่วนร่วมและเกี่ยวข้อง เพื่อปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาแผนงานโครงการ เป้าหมายหรือ วิธีการปฏิบัติให้เหมาะสม ครู และผู้บริหารต่างก็ต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนาคุณภาพของ สถานศึกษา จัดการสภาพแวดล้อม และบรรยากาศการเรียนรู้ ให้เอื้อและส่งเสริมต่อการเรียนรู้

5. ผู้เรียน ควรได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและเสมอภาค พัฒนาผู้เรียน ด้าน การคิดวิเคราะห์และทักษะวิชาชีพ พัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน พัฒนาระบบการเรียนรู้ด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงาม ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ได้มาตรฐานทุกระดับ ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ (ICT) นวัตกรรมและโปรแกรมการเรียนที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนา ผู้เรียนให้สื่อสารได้อย่างน้อย 2 ภาษา

6. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชนและสังคม ต้องมีการส่งเสริม สนับสนุน และ ประสานความร่วมมือในการพัฒนาทางวิชาการระหว่างสถานศึกษา บุคคล ครอบครัว ชุมชน และ องค์กรอื่นที่จัดการศึกษา ให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการศึกษา สร้างภาคีเครือข่าย ร่วมพัฒนาในระดับท้องถิ่น ภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาทั้งระดับประเทศและระหว่าง ประเทศ และพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อมุ่งสู่มาตรฐานสากล

7. การเงิน วัสดุ อุปกรณ์ ควรจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยการ วางแผนใช้จ่ายงบประมาณอย่างเป็นระบบ การกำกับติดตาม และรายงานผลการใช้งบประมาณต่อผู้ที่ เกี่ยวข้องและตรวจสอบได้อย่างโปร่งใส จัดทำแผนระดมทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพ

พิทักษ์ โสตถยาคม (2563) ศึกษาปัจจัยเงื่อนไขของการจัดการเรียนรู้ของครู ตามมุมมอง ของครู ผู้นำและผู้บริหารโรงเรียน โดยพบว่า ปัจจัยเงื่อนไขของการจัดการเรียนรู้ของครู มีทั้งปัจจัย ภายในและปัจจัยภายนอก ปัจจัยภายใน ได้แก่ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการจัดการเรียนรู้และ

ความรู้ความเข้าใจในสาระหรืองานที่รับผิดชอบ และปัจจัยภายนอก ได้แก่ การบริหารจัดการ (การจัดปัจจัยเกื้อหนุน การลดอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้การนิเทศติดตามของ ผู้บริหาร) การพัฒนาวิชาชีพครู แรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชน

เข็มทอง ศิริแสงเลิศ (2561) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่สนับสนุนการบริหารจัดการการเรียนรู้ที่สำคัญ มี 5 ด้าน กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตรและสาระการเรียนรู้ องค์ประกอบด้านหลักสูตรและสาระการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนในแต่ละระดับและประเภทการศึกษา ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระการเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล ตลอดจนสามารถพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจหลักสูตร และใช้การบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อให้ครูและบุคลากร ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถร่วมกันพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาได้ ในขณะเดียวกันครูก็ต้องมีความเข้าใจหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ สามารถออกแบบคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ และจัดเตรียมประสบการณ์เรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้

2. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ที่อยู่ในภายในสถานศึกษาและผู้ที่อยู่ภายนอกสถานศึกษา

2.1 บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

2.1.1 กลุ่มผู้จัดการเรียนรู้ได้แก่ ครู ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง บุคลากรกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีมากที่สุดในสถานศึกษาและรับผิดชอบไม่เพียงแต่การเรียนการสอนและการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังต้องรับผิดชอบการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ภารกิจของครูหรือผู้จัดการเรียนรู้มีดังนี้ 1) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยยึดวัตถุประสงค์ สาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร 2) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับเรียน 3) ออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสนใจความถนัด และความสามารถของผู้เรียนและสอดคล้อง กับความต้องการของชุมชน 4) วางแผนการจัดการเรียนรู้และใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในสถานศึกษาและชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตและประสบการณ์ของผู้เรียน รวมถึงการร่วมวางแผนการจัดการเรียนรู้กับ ปราชญ์ท้องถิ่น 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนด 6) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ 7) จัดทำหรือจัดหาสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่กระตุ้นความสนใจ และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 8) ดำเนินการทำการวิจัยในชั้นเรียนและนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 9) ดำเนินการวัดและประเมินผล

การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเที่ยงตรง สม่่าเสมอและด้วยวิธีการที่หลากหลาย 10) นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง 11) จัดทำสถิติข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียน เพื่อประโยชน์ในการแนะแนวการพัฒนาและการส่งต่อผู้เรียน 12) พัฒนาตนเองด้านความรู้ และทักษะด้านการสอนและการจัดการเรียนรู้ รวมถึงพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างสม่่าเสมอ

2.1.2 กลุ่มผู้สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ บรรณารักษ์ นักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีทั้งผู้วางแผนและผลิตสื่อหรือบุคลากรประจำศูนย์โสตทัศนศึกษา โปรแกรมเมอร์หรือผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ และบุคลากรประจำศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย เป็นต้น ซึ่งกลุ่มบุคลากรเหล่านี้จะต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญและได้รับการฝึกอบรมมาเฉพาะด้าน หน้าที่หลักของบุคลากรกลุ่มนี้นอกจากการดูแลรับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนแล้ว คือ การให้คำแนะนำ ปรีกษา ให้ความร่วมมือ สนับสนุน เสนอแนะและจัดหาจัดเตรียมสื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ครู

2.1.3 กลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วยผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้จัดการหรือผู้รับใบอนุญาตในกรณี ที่เป็นสถานศึกษาเอกชน ภารกิจของผู้บริหารสถานศึกษา มีดังนี้ 1) กำหนดนโยบายเป้าหมายและแผนในการบริหารจัดการศึกษาให้สอดคล้องกันและมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง 2) มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและชุมชนโดยผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีส่วนร่วม 3) อำนาจการให้มีการพัฒนาสื่อข้อมูลสารสนเทศและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อเอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามที่กำหนด 4) ประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกแหล่งวิทยาการและปราชญ์ท้องถิ่นเพื่อนำทรัพยากรต่าง ๆ ในชุมชนมาเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสในการพัฒนาตนเองให้มีทักษะในการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย 6) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูได้ทิววิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 7) จัดให้มีระบบประกันคุณภาพภายในที่เข้มแข็งและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง 8) มีการกำกับติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ อย่างสม่่าเสมอ

2.1.4 กลุ่มผู้เรียน ได้แก่ ตัวผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและเป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา กลุ่มผู้เรียนมีภารกิจที่จะต้องพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมายและวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง 2) รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง โดยการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง สรุปและสร้างองค์ความรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามกิจกรรมที่ครูได้ออกแบบไว้ 3) ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการทำ กิจกรรม

การเรียนรู้กับกลุ่ม 4) จัดทำรายงานและผลิตผลงานที่เกิดจากการศึกษาเรียนรู้และจากความคิดสร้างสรรค์ 5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง 6) ฝึกฝนตนเองให้มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมจริยธรรม 7) นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการเรียนรู้ภายนอกสถานศึกษาสามารถแบ่งได้ เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.2.1 กลุ่มผู้ปกครอง ได้แก่ บิดา มารดาและญาติหรือบุคคลอื่นที่ดูแลผู้เรียนซึ่งรับผิดชอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่ออยู่ที่บ้าน บุคคลกลุ่มนี้มีภารกิจ ดังนี้ 1) ให้การสนับสนุนส่งเสริม และกำกับ ติดตามเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประสานกับครู 2) ให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาในกิจกรรมต่าง ๆ ที่สถานศึกษาจัดขึ้น 3) ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสถานศึกษา 4) จัดกิจกรรมของครอบครัวที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนภายในบ้าน และภายนอกบ้าน

2.2.2 กลุ่มวิทยากรของแหล่งเรียนรู้ ได้แก่ บุคคลในองค์กร สถานประกอบการ และหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ที่เป็นวิทยากร บรรยาย สาธิต สอน หรือฝึกปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียน ทั้งที่เป็นวิทยากรในแหล่งเรียนรู้เองและรับเชิญเป็นวิทยากรที่สถานศึกษา บุคคลกลุ่มนี้มีภารกิจ ดังนี้ 1) วางแผนร่วมกับครูในการจัดการเรียนรู้ให้มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องหลักสูตร โดยเน้นการบูรณาการให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน 2) จัดประสบการณ์เรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรง และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้จริง รวมทั้งสร้างเสริมผู้เรียนด้านคุณธรรมและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง 3) ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประสานกับครู 4) จัดทำหรือจัดหาสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ 5) บำรุงรักษาแหล่งเรียนรู้ให้อยู่ในสภาพดีและมีความเหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ 6) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาและปรับการบริหารจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา

2.2.3 กลุ่มภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ ปราชญ์ ท้องถิ่น หรือปราชญ์ชาวบ้านรวมถึงผู้นำทางศาสนาที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งเกี่ยวข้องการดำรงชีวิตและการสืบสานวัฒนธรรมพื้นถิ่น บุคคลกลุ่มนี้มีภารกิจคล้ายคลึงกับกลุ่มวิทยากรของแหล่งเรียนรู้แต่จะเน้นในเรื่องของวัฒนธรรม ประเพณี และปลูกฝังจิตสำนึกให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรม ประเพณีที่มีอยู่รวมถึงการอนุรักษ์และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ดำรงอยู่อย่างสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียนต่อไปบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาล้วนมีความสำคัญ ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครู และสถานศึกษาซึ่งมีหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้โดยตรงจะต้องเป็นแกนกลางในการบริหารและประสานงานให้บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกกลุ่มได้เข้ามามี ส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้อย่างเต็มที่

3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริม สนับสนุนการเรียนรู้ องค์ประกอบด้านนี้ หมายถึง สิ่งของหรือทรัพยากรที่นำมาใช้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สื่อและเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอนสมัยใหม่ซึ่งการเลือกสื่อและเทคโนโลยีใดมาใช้ จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ สารการเรียนรู้ กิจกรรม และคุณลักษณะของผู้เรียน รวมถึงการพัฒนาครูและบุคลากรผู้สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้สามารถใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีได้อย่างชำนาญด้วย

4. แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้หลากหลายชนิด เช่น หน่วยงานของรัฐ สถานประกอบการของเอกชน สถานที่ประเภทต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึง สถานที่ตามธรรมชาติจัดเป็นแหล่งวิทยาการที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับการบริหารจัดการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสามารถนำมาทดแทน การใช้สื่อและเทคโนโลยีได้สำหรับสถานศึกษาที่ยังไม่มีความพร้อมด้านงบประมาณ การศึกษาเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้เป็นช่องทางให้ผู้ เรียนได้เรียนรู้ จากการได้พบเห็นของจริงได้สัมผัส และลงมือปฏิบัติจึงเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและในสถานการณ์จริง ส่วนภูมิปัญญา ท้องถิ่นเป็นบุคคลในสังคมและชุมชนที่สามารถถ่ายทอดประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับวิถีและแนวทางดำเนินชีวิตให้แก่ผู้เรียนเป็นอย่างดี

5. กระบวนการบริหารจัดการ เนื่องจากการบริหารเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้นั้นถือว่าเป็นระบบย่อยที่แทรกอยู่ในระบบใหญ่คือระบบการบริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้กับกระบวนการบริหารจัดการอย่างเดียวกัน ทั้งในการบริหารสถานศึกษาและบริหารจัดการเรียนรู้หรือจะใช้กระบวนการบริหารจัดการหลายอย่างควบคู่กันก็ได้ในที่นี้จึงขอเสนอกระบวนการบริหารจัดการที่ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการเรียนรู้พอเป็นแนวทางดังนี้

5.1 กระบวนการบริหาร POSDCoRB ของกูลิค (Gulick n.d. as cited in Lunenburg, & Ornstein, 1996, p. 6) ซึ่งเป็นกระบวนการบริหาร องค์การทั่วไปที่ยังคงมีผู้นิยมใช้จนถึงปัจจุบัน ประกอบด้วยกระบวนการบริหาร 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน (Planning -P) ในการบริหารจัดการเรียนรู้ผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบายและมีการวางแผนงานและโครงการ รวมถึงกิจกรรมและวิธีการปฏิบัติงานก่อนเป็นเบื้องต้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ 2) การจัดองค์การ (Organizing – O) งานที่จะปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะต้องมีการจัดหน่วยงานทั้งสายตรงและสายสนับสนุนให้อยู่ในโครงสร้างการบริหารงานของสถานศึกษามีผู้รับผิดชอบ มีสายงานการบังคับบัญชาและสายการประสานงานที่ชัดเจน หน่วยงานสายตรง คืองานวิชาการ ซึ่งรับผิดชอบด้านเนื้อหาสาระและการจัดการเรียนการสอน ส่วนหน่วยงานสายสนับสนุนสามารถจัดได้หลายหน่วยงาน ขึ้นอยู่กับความพร้อม และความจำเป็นของแต่ละสถานศึกษา ได้แก่ ศูนย์โสตทัศนศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายศูนย์สารสนเทศ ห้องสมุด ฯลฯ เป็นต้น 3) การจัด

บุคคลเข้าสู่ตำแหน่ง (Staffing – S) เมื่อมีการจัดโครงสร้างและมีหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งสายตรงและสายสนับสนุนแล้วผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องคัดเลือกบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมให้มีหน้าที่รับผิดชอบงานต่าง ๆ ซึ่งจะต้องกำหนดบทบาท อำนาจ หน้าที่ ของแต่ละตำแหน่งอย่างชัดเจน รวมถึงกำหนดการพัฒนาและโอกาสความก้าวหน้าตามสายงานด้วย 4) การอำนวยการ (Directing) เมื่อทุกหน่วยงานมีผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานแล้วผู้บริหารสถานศึกษามีหน้าที่ ในการนำ สั่งการ กำกับ ติดตาม ดูแล ส่งเสริมสนับสนุน และประเมินการปฏิบัติงานของทุกฝ่ายเพื่อให้ผลการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพ 5) การประสานงาน (Coordinating – Co) เป็นอีกภารกิจหนึ่งของผู้บริหารในการประสานกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งภายในหน่วยงาน และ ภายนอกหน่วยงาน เพื่อให้เอื้ออำนวยให้การปฏิบัติงานของทุกหน่วยปฏิบัติ ประสานกันเป็นอย่างดีและดำเนินไปในแนวทางที่มุ่งสู่การบรรลุเป้าหมาย เดียวกัน 6) การรายงาน (Reporting – R) เมื่อมีการดำเนินงานไปได้ ช่วยระยะเวลาหนึ่งผู้บริหารจะต้องจัดให้มีการรายงานผลการปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าในการดำเนินงานให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้รับทราบ ซึ่งรายงานเหล่านี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในการพิจารณา และตัดสินใจว่าควรให้มีการดำเนินงานต่อไป หรือควรมีการปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องอย่าง ๆ ไร 7) การบริหารงบประมาณ (Budgeting – B) การบริหารการจัดการเรียนรู้ จำเป็นต้องใช้งบประมาณ ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจึงต้องจัดสรรงบประมาณไว้อย่างเพียงพอเพื่อการจัดซื้อจัดจ้าง หรือจัดหาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีการจัดทำ บัญชี รายรับ รายจ่ายและการควบคุมตรวจสอบด้านการเงิน วัสดุ อุปกรณ์และทรัพย์สินต่าง ๆ เป็นต้น

5.2 วงจรคุณภาพ PDCA ของเดมิ่ง (Vroman, & Luchsinger, 1994, p. 189) วงจรคุณภาพนี้เป็นกระบวนการที่เหมาะสม สำหรับการป้องกันและแก้ปัญหา เพื่อประกันคุณภาพของกระบวนการบริหารการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน (Planning – P) หมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา และการวางแผนในการดำเนินงาน บริหารการ จัดการเรียนรู้ทั้งด้านเป้าหมายวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินงาน ระยะเวลาผู้รับผิดชอบ และทรัพยากรที่ต้องการ 2) การปฏิบัติ (Do – D) หมายถึงการนำแผนการบริหารการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้แล้วไปสู่การปฏิบัติ 3) การตรวจสอบ (Check – C) หมายถึงการวัดและประเมินผล การปฏิบัติเทียบกับเกณฑ์และวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ 4) การปรับปรุง (Act – A) หมายถึง การดำเนินการปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่บกพร่องหรือไม่เป็นไปตามแผน และนำไปสู่การเริ่มต้น วงจรการวางแผนการทำงานใหม่อีกครั้ง ทั้ง 4 ขั้นตอน นี้ สามารถนำไปใช้ทั้งในระดับปฏิบัติ เช่น การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้ของผู้สอน การบริหารจัดการสื่อและเทคโนโลยีของฝ่ายสนับสนุน การเรียนการสอน และในระดับบริหารหรือระดับนโยบายโดยนำไปใช้ในแต่ละขั้นตอนของ กระบวนการบริหาร เป็นต้น

สริพร เขาวนชัย (2565) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ของครูโดยพบว่า มีปัจจัยนำเข้าสำคัญที่มีส่วนสนับสนุนในการบริหารการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปได้ 10 ประการ ดังนี้

1. นโยบายของต้นสังกัด ที่สถานศึกษาต้องนำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการบริหารจัดการเรียนรู้
2. การกำหนดนโยบายของสถานศึกษา โดยผู้บริหารกำหนดนโยบาย ทิศทาง เป้าหมายในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐาน ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และนโยบายของต้นสังกัด
3. การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเองมีชีวิตอยู่ในโรงเรียน ชุมชนและสังคมได้อย่างมีความสุข
4. การจัดวัสดุ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสำหรับการเรียน ผู้บริหารมีหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุน เอื้ออำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้ครูผู้สอนสามารถผลิต เลือก ใช้สื่อที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการจัดการเรียนรู้
5. การสนับสนุนงบประมาณ ผู้บริหารมีหน้าที่จัดทุนสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบ ควบคุม ดูแลให้การบริหารงบประมาณให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. การจัดห้องเรียน ให้มีความสะอาด มีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนและมีการสร้างบรรยากาศที่เหมาะสม เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้
7. การจัดเวลาที่เหมาะสม ตามโครงสร้างเวลาเรียนของสถานศึกษา
8. การจัดครูผู้สอน ที่มีความรู้ ความสามารถและความถนัดในเนื้อหาวิชาเข้าสอนในวิชาที่ได้รับมอบหมายโดยคำนึงถึงประสบการณ์และผลงานที่ผ่านมา
9. การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ให้มีความพร้อมในการเรียนตามตารางเรียนในแต่ละวัน
10. การสนับสนุนจากพ่อ แม่ ผู้ปกครอง

ชานนท์ คำปิวทา (2565) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครู โดยสรุปว่า ปัจจัยที่เป็นปัจจัยนำเข้าของระบบเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครูมี 6 ประการ ดังนี้

1. บุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Contributor) ประกอบด้วย บุคคล 3 กลุ่ม ได้แก่
 - 1) ผู้บริหาร ต้องเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีวิสัยทัศน์ในการบริหาร สามารถส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

โดยใช้สื่อ และเทคโนโลยีให้กับครู มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถสร้างเครือข่ายในการพัฒนาสถานศึกษาและนำพาองค์กรไปสู่ยุคดิจิทัลอย่างเหมาะสม 2) ครู ต้องมีความสามารถพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้พัฒนาหลักสูตร เชี่ยวชาญในเนื้อหาที่สอน สามารถควบคุมชั้นเรียน และไม่หยุดที่จะพัฒนาตนเอง 3) นักเรียน ต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ใช้เทคโนโลยีให้ปลอดภัย และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของตนเอง

2. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Supported Environment) ต้องมีสภาพแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยีดิจิทัลให้มากที่สุด มีวัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เพียงพอ มีสภาพแวดล้อมเชิงบวกที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองของครูอย่างต่อเนื่อง

3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Digital Technology) ต้องมีระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุม มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และโปรแกรมที่ช่วยส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู มีระบบบริหารจัดการสารสนเทศภายในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ และมีช่องทางการติดต่อ สื่อสารในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถใช้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของโรงเรียน

4. โครงสร้างการบริหารที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Management Structure) ต้องมีโครงสร้างการบริหารที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา มีทีมสื่อและเทคโนโลยี และทีมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

5. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Budget Management) ต้องมีการร่วมกันจัดทำแผนงบประมาณประจำปีล่วงหน้า ให้ความสำคัญกับการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้การสนับสนุนการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัล และการจัดการเรียนรู้ของครูอย่างเพียงพอ และระดมทรัพยากรเพิ่มเติมจากเครือข่ายองค์กรภายนอกมาสนับสนุนครูให้ได้มากที่สุด

6. เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ (Supported Network) ต้องมีเครือข่ายผู้ปกครองคณะกรรมการสถานศึกษา สมาคมศิษย์เก่า กลุ่มโรงเรียนในเขตเดียวกัน สถาบันอุดมศึกษา ชุมชนและนักเรียน คอยให้การสนับสนุนโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้

เชมจิรา เทียงอยู่ (2566) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษาลพบุรี โดยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของครู ประกอบด้วย 7 ปัจจัย ได้แก่ 1) การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีจากโรงเรียน 2) ความต้องการใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน 3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีพื้นฐาน 4) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเฉพาะด้าน 5) ความรู้ด้านเนื้อหา 6) วิธีการสอนที่หลากหลาย และ 7) วิธีการสอนแบบบรรยาย

Hoy, & Miskel (2013) ได้กล่าวถึง แนวคิดเกี่ยวกับโรงเรียนในฐานะที่เป็นระบบสังคมเปิด กระบวนการเปลี่ยนแปลงเน้นที่ระบบย่อยภายในซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าของระบบที่ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ 5 ประการ ได้แก่

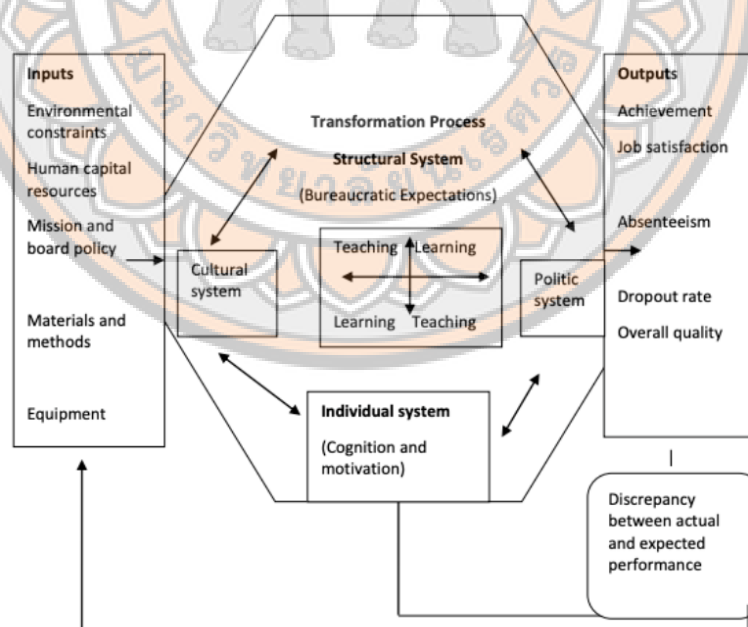
1. เครื่องมือ วิธีการทำงาน วัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และแนวทางในการปฏิบัติการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์

2. โครงสร้าง ถูกกำหนดขึ้นโดยอิงตามความคาดหวังของระบบราชการ มีการกำหนดสายบังคับบัญชา ตำแหน่ง บทบาทหน้าที่ในการทำงาน และมีกฎระเบียบ ข้อบังคับ อย่างเป็นทางการซึ่งกำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์กร

3. วัฒนธรรม เป็นพฤติกรรมของสมาชิกในองค์กรที่มีการปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาตามความเชื่อ และบรรทัดฐานขององค์กร

4. ทรัพยากรบุคคล บุคลากรในโรงเรียนซึ่งประกอบด้วย ผู้อำนวยการ ครู และนักเรียน ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญขององค์กร ดังนั้นบุคลากรต้องมีความรู้ ความสามารถ และบุคลิกภาพที่เหมาะสม สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามบทบาทหน้าที่และความคาดหวังขององค์กร

5. สภาพแวดล้อม ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ บรรยากาศขององค์กร เศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี เป็นต้น



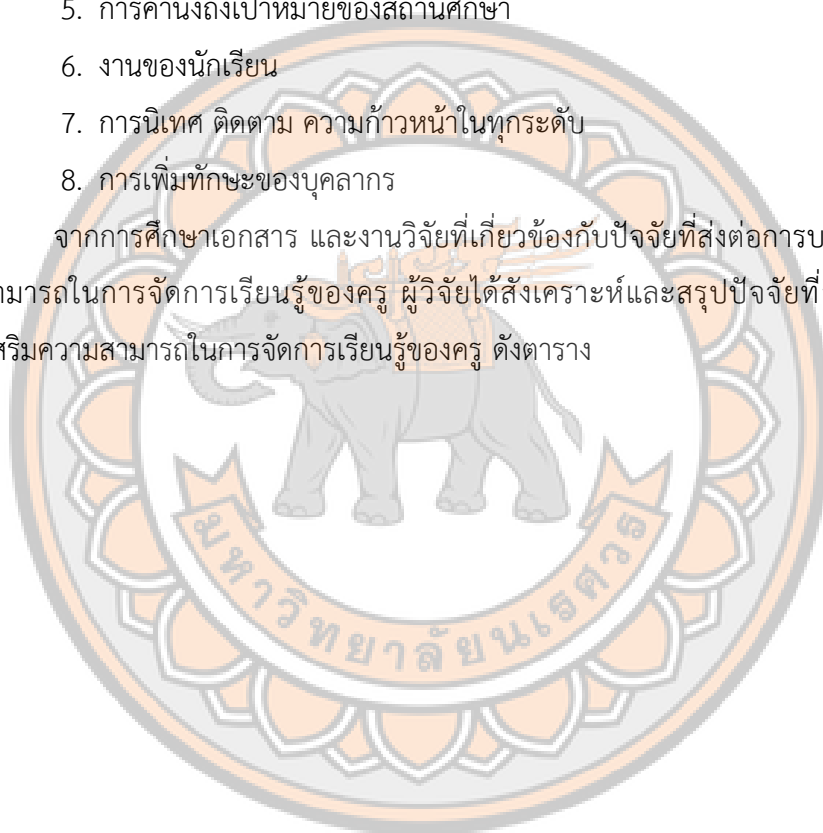
ภาพ 2 แสดงแบบจำลองโรงเรียนที่มีการดำเนินงานมีประสิทธิภาพ

ที่มา: Hoy, & Miskel, 2013

Scheerens (2013) ได้กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับโรงเรียนที่มีการดำเนินงานมีประสิทธิภาพ กระบวนการเปลี่ยนแปลงในทฤษฎีระบบเปิด ประกอบด้วย มิติทั้ง 9 ประการ ซึ่งเป็นปัจจัยนำเข้าของระบบที่มาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครู ได้แก่

1. การเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพ
2. การสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. การคำนึงถึงการเรียนรู้
4. การสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนเชิงบวก
5. การคำนึงถึงเป้าหมายของสถานศึกษา
6. งานของนักเรียน
7. การนิเทศ ติดตาม ความก้าวหน้าในทุกระดับ
8. การเพิ่มทักษะของบุคลากร

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ดังตาราง



ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สรุปปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู		สรุปปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู												
ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้ของครู	ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู	1. นโยบายที่ส่งเสริม การจัดการเรียนรู้												
		1. โครงสร้างองค์กร	2. การบริหาร	3. นโยบาย	4. การวางแผนกลยุทธ์	5. ผู้บริหาร	6. ครู	7. บุคลากรสนับสนุน	8. ผู้เรียน	9. ผู้ปกครอง	10. งบประมาณ	11. วัสดุอุปกรณ์	12. แหล่งเรียนรู้	13. วัฒนธรรม
ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้ของครู	1. นโยบายที่ส่งเสริม การจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. การบริหาร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	3. นโยบาย													
	4. การวางแผนกลยุทธ์													
	5. ผู้บริหาร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	6. ครู	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7. บุคลากรสนับสนุน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	8. ผู้เรียน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	9. ผู้ปกครอง													

ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้ของครู		สรุปปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู	
10. วัสดุ อุปกรณ์		หนังสือและเทคโนโลยีที่ จัดการเรียนรู้	3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ จัดการเรียนรู้
11. สื่อ และเทคโนโลยี			
12. งบประมาณ		4. ด้านการบริหาร งบประมาณที่ส่งเสริมการ จัดการเรียนรู้	
	Hoy & Miskel (2013)	✓	
	Scheerens (2013)		
	นพวงษ์ บุญจิตราตุลย์ (2557)	✓	
	วสินธุ์ วิชาดี (2559)		
	ณัฐพิมล ธรรมสรางกูร (2559)	✓	
	สุรพันธุ์ ชื่นนพแสนวรรณ (2560)	✓	
	พิทยา พิพชร และ สุจิตรา จริจิตร์ (2560)	✓	
	พิทักษ์ โสตถยาคม (2564)	✓	
	เชมทอง ศิริแสงเลิศ (2561)	✓	
	สถิพร ชาวชัย (2565)	✓	
	ชานนท์ คำปัทมา (2565)	✓	
	เชมจิรา เทยอยู่ (2566)	✓	

ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู		สรุปปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู																						
ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู		✓	Hoy, & Miskel (2013)	✓	Scheerens (2013)	นพพงษ์ บุญจิตราตุย์ (2557)	วสิน วิชาดี (2559)	✓	ณัฐพินิจ ธรรมสรางกูร (2559)	✓	สุรพันธุ์ ชื่นพนาแสนสุวรรณ (2560)	✓	พจนินา ฐิเษพร และ สุจิตรา จรุงจิตร (2560)	✓	พัทธนา โสตะถยาคม (2564)	✓	เข็มทอง ศิริแสงเลิศ (2561)	✓	สถิรพร เขียวชัย (2565)	ชานนท์ คำปัทมา (2565)	เขมจิรา ใจเย็นอยู่ (2566)	5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
13. หลักสูตร																								
14. ทักษะการจัดการการเรียนรู้																								
15. ความรู้ในเนื้อหาสาระ																								
16. การนิเทศ ติดตาม																								
17. การพัฒนาวิชาชีพครู																								
18. สภาพแวดล้อม																								
19. วัฒนธรรมองค์กร																								
20. เครือข่าย																								
		5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้												6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้										

จากตาราง 1 การสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ผู้วิจัย ได้ทำการจัดกลุ่มตัวแปรเพื่อนำมากำหนดเป็นปัจจัยการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู ได้ 6 ด้าน ได้แก่

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ
6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาข้อมูลจากหนังสือ คู่มือ บทความทางวิชาการ งานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ ศึกษาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์จากอินเทอร์เน็ต ได้ข้อมูลดังนี้

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ นโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์ มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ส่งเสริม สนับสนุน ครูเข้าศึกษาคุณงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ

2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วยผู้บริหาร ครู นักเรียน และบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้และภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถบริหารจัดการทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ และเครือข่ายเพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพครูคณิตศาสตร์มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ มีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พัฒนาสื่อ และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นักเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะที่ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์มีบทบาทสนับสนุน วางแผน นิเทศ และติดตาม เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอย่างต่อเนื่อง.

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา วางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียนเพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา สนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ สนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์ สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรง เชิงบวกและกิจกรรม Active Learning

6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ กำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โรงเรียนเครือข่ายกำหนดแนวทางร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกัน

5. กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูและกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาต่อไป โดยมีนักวิชาการนักการศึกษาหลายท่าน ได้อธิบายไว้ดังนี้

เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ (2553) ศึกษาการพัฒนารูปแบบการบริหารการเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐ โดยได้สรุปขั้นตอนกระบวนการบริหารที่มีประสิทธิภาพไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมาย และวิเคราะห์ปัญหา/ความต้องการ (Goal setting and need identification) ในขั้นเริ่มต้นนี้จะมีการกำหนดเป้าหมาย ซึ่งเป็นการกำหนดข้อความแสดงทิศทางอย่างกว้าง ๆ รวมถึงวัตถุประสงค์หรือความต้องการ โดยไม่มีการกำหนดช่วงเวลาและไม่เกี่ยวกับผลผลิตเฉพาะช่วงเวลา ซึ่งเป้าหมายของโรงเรียนจะแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน

ประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน การจัดสรรทรัพยากรและระบบการบริหารจัดการโรงเรียน แต่ในส่วนของการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการนั้น จะพิจารณาจากสิ่งที่เป็นจริงกับสิ่งที่ควรจะเป็น (Gap) มีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าแตกต่างกันมากก็มีปัญหามาก หลังจากนั้นก็นำปัญหาและความต้องการในแต่ละด้านมาจัดลำดับความสำคัญ เพื่อนำไปกำหนดเป็นนโยบายต่อไป

2. การกำหนดนโยบาย (Policy making) เป็นความรับผิดชอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหารโรงเรียน เป็นการกำหนดข้อความที่แสดงถึงวัตถุประสงค์และแนวทาง (มาตรการ) ที่จะดำเนินการเพื่อให้วัตถุประสงค์ประสบความสำเร็จ และกำหนดกรอบเป็นแนวทางปฏิบัติ โดยปกติ นโยบายจะกำหนดจากปรัชญาการศึกษาและเป้าหมายการศึกษาที่สถานศึกษายอมรับและกำหนดขึ้น พร้อมเสนอแนวทางปฏิบัติ (Guideline) ประกอบไว้อย่างชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติภาษาหรือข้อความที่ใช้เขียนเป็นนโยบายควรเป็นภาษาง่าย ๆ ไม่ควรเป็นศัพท์เทคนิคเพื่อให้สมาชิกทุกคนของสถานศึกษาเข้าใจได้ทันที และสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายของรัฐด้วย

3. การวางแผน (Planning) เป็นการคิดก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ คือ คิดว่าจะทำอะไรทำเมื่อไร ทำอย่างไร และใครเป็นคนทำ

4. การกำหนดงบประมาณ (Budgeting) เป็นการแปลค่าข้อมูลของทางการเงินของแผนงานด้านการจัดการศึกษาของโรงเรียน กลุ่มจัดทำแผนงานหรือโครงการต้องเตรียมข้อมูลด้านงบประมาณและวิเคราะห์สถานภาพของสถานศึกษานำมาจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนโครงการอย่างทั่วถึงและเหมาะสม แล้วจึงรวบรวมแผนงานและงบประมาณส่งต่อกลุ่มกำหนดนโยบายที่จะสนับสนุนการปฏิบัติต่อไป

5. การนำแผนไปปฏิบัติ (Implementing) เมื่อการจัดทำแผนเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ฝ่ายโครงการเรียนก็มีอำนาจที่จะนำแผนไปปฏิบัติต่อไปและไม่จำเป็นต้องทบทวนหรืออ้างอิงกลุ่มนโยบาย ยกเว้นมีการเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดของแผนจำนวนมาก

6. การประเมินผล (Evaluation) ในขั้นตอนสุดท้ายของวัฏจักรนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสาร เพื่อจุดประสงค์ในการตัดสินใจและต้องตัดสินใจว่าถูกหรือผิดจากข้อมูล การประเมินผลจะต้องทำทั้งในระหว่างดำเนินงานและภายหลังการปฏิบัติงานตามแผนเสร็จสิ้นแล้ว โดยการประเมินผลแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) การประเมินผลการเรียนรู้ โดยสารสนเทศที่จะต้องรวบรวมเพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาประเมินเกี่ยวกับความก้าวหน้าหรือผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน และ 2) การประเมินโครงการ โดยสารสนเทศที่รวบรวมเพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาประเมินเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าที่จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้และสนองต่อความต้องการหรือไม่ รวมทั้งโครงการนั้นสนองนโยบายเพียงใด และข้อมูลข่าวสารที่เก็บรวบรวมได้จากการเรียนรู้ก็สามารถนำมาใช้ในการประเมินโครงการได้ด้วย

นุกูล อุบลบาน (2553) กล่าวถึงขั้นตอนการบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งนำเอาความคิดของกระบวนการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 เข้าใจถึงสาเหตุที่ต้องเปลี่ยนแปลง สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง เราแบ่งออก ได้เป็น 2 ประเภท คือ เนื่องจากความจำเป็น และเนื่องจากความต้องการ

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมาย เป้าหมายที่ดีจะช่วยบอกทิศทางการเปลี่ยนแปลง กระตุ้นบุคลากรให้ดำเนินการไปในทิศทางที่ถูกต้อง และเกิดการประสานงานกันเป็นอย่างดี ควรมีลักษณะเป็นรูปธรรม เป็นที่ต้องการของคนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นไปได้ มีความสมบูรณ์และเจาะจงชัดเจน และง่ายต่อการสื่อสาร

ขั้นที่ 3 สร้างและกำหนดทางเลือก สร้างทางเลือกด้วยวิธีการระดมสมอง เทคนิคโมติฟายด์ เดล พี หรือการเปรียบเทียบ การกำหนดทางเลือกด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน กับผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) หรือวิธีให้คะแนนตามเกณฑ์

ขั้นที่ 4 วางแผน การจัดทำแผน เป็นการประมวลข้อมูลต่าง ๆ รวมเข้าด้วยกันโดยทำรายการและตรวจสอบความพร้อมของสิ่งที่ต้องการกำหนดรูปแบบของแผนว่าจะทำเป็นตาราง แผนการปฏิบัติ (Action Plan) ผังกิจกรรม (Flow Chart) หรืออื่น ๆ ตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 5 ปฏิบัติการตามแผน ต้องดำเนินการต่อไปนี้พร้อมกันอย่างต่อเนื่อง คือ ติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ สื่อสารความคืบหน้า ปรับเปลี่ยนเป้าหมายและแผน และรายงานความคืบหน้าให้ผู้บริหารระดับสูงทราบ

ขั้นที่ 6 เสริมแรงให้กับความเปลี่ยนแปลง การชี้แจงให้รู้ทั่วกันถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแล้ว และแสดงการขอบคุณพนักงานที่มีส่วนช่วยเหลือในการเปลี่ยนแปลง

ขั้นที่ 7 ประเมินผล การเอาสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมาเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้โดยมีองค์ประกอบที่พิจารณา คือ หลักเกณฑ์ในการประเมิน (เป้าหมายที่เรากำหนดไว้ เงื่อนไขต่าง ๆ ระดับความถูกต้องแม่นยำของแผน) ผู้ให้ข้อมูลในการประเมิน การกำหนดผู้ติดตามความเปลี่ยนแปลงนี้ต่อไป ความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน และความซื่อสัตย์ในการประเมิน

วิลาวัณย์ จารุอรียานนท์ (2553) ศึกษาการบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อขับเคลื่อนการจัดการความรู้ โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมการและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม คือ การดำเนินการต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในแต่ละด้านเพื่อให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อเป็นหลักประกันว่าเมื่อดำเนินการเปลี่ยนแปลงองค์การตามแผนแล้วจะสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งจะครอบคลุม 2 ส่วน คือ การเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น และการเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์กรแล้ว

2. การสื่อสาร คือ การให้ข้อมูลที่ชัดเจนแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ควรเน้นการสื่อสารสองทางและเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ชัดเจน รวดเร็ว เพื่อให้เกิดการรับรู้ เข้าใจ สนับสนุนและมีส่วนร่วม

3. การบวนการและเครื่องมือ คือ วิธีการ เครื่องมือ ที่ใช้ในการบริหารเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ ตามที่ได้วางแผนไว้

4. การฝึกอบรมและการเรียนรู้ คือ เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนา ทักษะ ความสามารถและความรู้ที่เหมาะสมของบุคลากร

5. การวัดผลและประเมินผล คือ ขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นของการบริหาร เพราะเป็นกิจกรรม ที่มีบทบาทสำคัญที่ช่วยในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงองค์กร ช่วยให้ได้รับทราบข้อมูลสารสนเทศ ที่จำเป็น เป็นการตรวจสอบความพร้อม ความก้าวหน้าของการดำเนินงาน ปัญหา อุปสรรค และผลกระทบที่เกิดขึ้น

6. การยกย่องชมเชยและให้รางวัล คือ ขั้นตอนสำคัญในการบริหารบุคลากร ที่เป็นทรัพยากรมนุษย์ เพื่อสร้างแรงจูงใจและรักษาคนให้เป็นทรัพยากรที่มีค่าขององค์กร

ศิลาชัย ศรีอุดม (2557) ศึกษากระบวนการบริหารการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดเทศบาล โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน เป็นการกำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัดความสำเร็จของเป้าหมายและแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการบริหารจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยเป็นการวางแผนร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

2. การจัดการองค์การ เป็นการกำหนดโครงสร้าง การแบ่งงานและการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้รับผิดชอบเป็นอนุกรรมการฝ่ายต่าง ๆ ในการนำปัจจัยนำเข้าทางการบริหารทุกประเภท ได้แก่ คน เงิน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ มาใช้ในการดำเนินงานเพื่อให้การบริหารจัดการการเรียนรู้เกิดประสิทธิผล

3. การนำ เป็นการอำนวยการและประสานงาน เพื่อให้บุคลากรปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายการสื่อสารและการแก้ปัญหาความขัดแย้งของบุคลากรขององค์กร ซึ่งต้องอาศัยภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การตัดสินใจสั่งการ การสื่อสารและการแก้ปัญหาความขัดแย้งของบุคลากร

4. การควบคุม เป็นการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายของการบริหารที่วางไว้ โดยกำหนดบทบาท หน้าที่ และผู้รับผิดชอบในการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลในแต่ละภาระงานและขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และมีการรายงานผลการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง

5. การจูงใจ เป็นกลไกของการขับเคลื่อนในทุกขั้นตอนของกระบวนการบริหารจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยการจูงใจประกอบด้วย การเป็นผู้นำในการดำเนินการ การติดต่อสื่อสารการประสานงาน ให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ณัฐพิมล ธรรมสรางกูร (2559) ศึกษากระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยสามารถสรุปได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจปัญหาและวางแผน เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาคุณภาพผู้เรียนในด้านที่สนใจ จากนั้นจึงทำการสำรวจความต้องการจำเป็นเพื่อจัดเตรียมการ กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัดความสำเร็จ วางแผนงานทรัพยากรต่าง ๆ ในการดำเนินงานตามโครงการและกิจกรรมเพื่อเริ่มสร้างการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในสถานศึกษา

2. การดำเนินการ เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนงานโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้มีการวางแผนการดำเนินการไว้ โดยเน้นในด้านการจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่วางไว้

3. การนิเทศและประเมินผล เป็นการปฏิบัติตามแผนการนิเทศและประเมินผลโดยผู้บริหารเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครู

4. การปรับปรุงแก้ไข เป็นการดำเนินงานของผู้บริหารและครูซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติในการทบทวนหลังการดำเนินกิจกรรมสำเร็จเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อร่วมกันไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของครูในการจัดการเรียนรู้

อรุณ ปรารักษ์ (2560) นำเสนอกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของครูในสถานศึกษา เรียกว่า PIER โดยสามารถสรุปได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (Plan) เป็นการวางแผนเพื่อพัฒนาทักษะของครูตามเป้าหมายที่วางไว้ด้วยการสร้างความตระหนักให้กับครู เพื่อส่งเสริมให้ครูได้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาตนเองและอยากที่จะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2. การนำไปใช้ (Implement) เป็นกระบวนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาทักษะของครูตามที่ได้วางแผนไว้ โดยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การพัฒนาตนเอง และการพัฒนาด้วยการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community)

3. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการติดตามการพัฒนาทักษะของครู

4. การสะท้อนผล (Reflect) เป็นการสะท้อนผลของการพัฒนาทักษะของครู เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กูลิค และเออร์วิค (Gulick, & Urwick, 1937, อ้างถึงใน เกียรติพงษ์ อดมณะธีระ, 2563) ได้กล่าวว่า กระบวนการบริหารที่สำคัญจะต้องประกอบด้วย 7 ขั้นตอน เรียกว่า “POSDCoRB” ซึ่งประกอบด้วย

1. การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดเป้าหมายขององค์กรว่า ต้องทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์อะไร และจะดำเนินการอย่างไร

2. การจัดการองค์การ (Organizing) โดยการจัดตั้งโครงสร้างองค์กรให้ชัดเจน กำหนดอำนาจหน้าที่รับผิดชอบอย่างเป็นทางการภายในองค์การ เพื่อประสานงานหน่วยงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การจัดการบุคลากร (Staffing) ฝ่ายบริหารต้องตัดสินใจอยู่ตลอดเวลาว่าจะดูแลควบคุมจัดสรรคนอย่างไรให้เหมาะสมกับงาน และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การอำนวยการ (Directing) คือ การตัดสินใจและสั่งการ การควบคุมงาน การติดตามผลนิเทศก์งาน และศิลปะในการบริหารงาน

5. การประสานงาน (Coordinating) การร่วมมือประสานงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และราบรื่น คือหัวใจของการบริหาร

6. การรายงาน (Reporting) ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ในองค์การให้ทุกฝ่ายทราบ รวมถึงงานประชาสัมพันธ์ (Public Relation) ด้วย

7. งบประมาณ (Budgeting) การวางแผนและการควบคุมด้านการเงินการบัญชี สมาคมผู้บริหารการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Association of School Administration) (ชัยยัน เล็กบำรุง, 2551) เสนอแนวคิดการบริหารจัดการการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการ PASCE มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การวางแผน (Planning) หมายถึง การปฏิบัติงานในอนาคตให้ตรงเป้าหมายที่ต้องการโดยการกำหนดงานที่ทำ วิธีทำ และวัตถุประสงค์รายย่อยของการทำงานนั้น ๆ ไว้ล่วงหน้า

2. การจัดสรรทรัพยากร (Allocating Resources) หมายถึง การแสวงหาการกำหนดตัวบุคคล และทรัพยากรทุกชนิดที่จำเป็นเพื่อการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้

3. การกระตุ้นบำรุงกำลัง (Stimulating) หมายถึง การเสริมกำลัง บำรุงขวัญ กระตุ้น และส่งเสริมให้บุคลากรปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีทั้งปริมาณและคุณภาพ

4. การประสานงาน (Co-coordinating) หมายถึง การจัดให้บุคคลกรในหน่วยงานได้พบปะหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและทราบข้อมูลงานในภาพรวม โดยยึดเป้าหมายองค์กรเป็นหลัก

5. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินผลงานหรือการตรวจสอบการปฏิบัติทุกระยะซึ่งจะทำให้ทราบผลการปฏิบัติงานและปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้หาทางแก้ไข

ฟาโย (Fayol, 1946 อ้างถึงใน เชนัญญู ฤกษ์ทองไชย, 2556, น. 93)

ได้กล่าวถึงทฤษฎีกระบวนการบริหาร จะต้องประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) หมายถึง ภาระหน้าที่ของผู้บริหารที่จะต้องทำการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่อธุรกิจ และกำหนดขึ้นเป็นแผนการปฏิบัติงานหรือวิถีทางที่จะปฏิบัติเอาไว้ เพื่อสำหรับเป็นแนวทางของการทำงานในอนาคต

2. การจัดการองค์การ (Organization) หมายถึง ภาระหน้าที่ที่ผู้บริหารจำต้องให้มีโครงสร้างของงานต่าง ๆ และอำนาจหน้าที่ ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องจักร สิ่งของ และตัวคน อยู่ในส่วนประกอบที่เหมาะสม ในอันที่จะช่วยให้งานขององค์การบรรลุผลสำเร็จได้

3. การบังคับบัญชา (Commanding) หมายถึง หน้าที่ในการสั่งงานต่าง ๆ ของผู้บังคับบัญชา ซึ่งกระทำให้สำเร็จผลด้วยดี โดยที่ผู้บริหารจะต้องกระทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี จะต้องเข้าใจคนงานของตน

4. การประสานงาน (Coordinating) หมายถึง ภาระหน้าที่ที่จะต้องเชื่อมโยงของทุกคนให้เข้ากันได้ และกำกับให้ไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน

5. การควบคุมงาน (Controlling) หมายถึง การที่จะต้องกำกับให้สามารถประกันได้ว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำไปนั้นสามารถเข้ากันได้กับแผนที่ได้วางไว้ล่วงหน้า

เดมมิง (Deming Mycoted, 2004) กล่าวว่า กระบวนการที่ดำเนินการต่อเนื่องเพื่อให้เกิดผลผลิตและบริการที่มีคุณภาพขึ้น โดยหลักการที่เรียกว่า วงจรคุณภาพ (PDCA) หรือวงจรเดมมิง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การตรวจสอบ และการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

Plan คือ กำหนดสาเหตุของปัญหา จากนั้นวางแผนเพื่อการเปลี่ยนแปลงหรือทดสอบเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น

Do คือ การปฏิบัติตามแผนหรือทดลองปฏิบัติเป็นการนำร่องในส่วนของ

Check คือ ตรวจสอบเพื่อทราบว่าการบรรลุผลตามแผนหรือหากมีสิ่งใดที่ทำผิดพลาดหรือได้เรียนรู้อะไรมาแล้วบ้าง

Act คือ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง หากบรรลุผลเป็นที่น่าพอใจหรือหากผลการปฏิบัติไม่เป็นไปตามแผน ให้ทำซ้ำวงจรโดยใช้การเรียนรู้จากการกระทำในวงจรที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว แม้ว่าวงจรคุณภาพจะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง แต่สามารถเริ่มต้นจากขั้นตอนใดก็ได้ขึ้นอยู่กับปัญหาและขั้นตอนการทำงานหรือจะเริ่มจากการตรวจสอบสภาพความต้องการเปรียบเทียบกับสภาพที่เป็นจริงจะทำให้ได้ข้อสรุปว่า จะต้องดำเนินการอย่างไรในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปตามเป้าหมายที่วางไว้

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู และกระบวนการบริหารเพื่อพัฒนาสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปขั้นตอนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ดังตาราง



ตาราง 2 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู

กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู		สรุป กระบวนการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถใน การจัดการเรียนรู้ของครู	
1.ศึกษาความต้องการจำเป็น 2. การสำรวจปัญหา 3. การกำหนดเป้าหมาย 4. สร้างและกำหนดทางเลือก 5. การกำหนดนโยบาย	กิลิค และเออร์วิค (Gulick, & Urwick, 1937, Urwick, 1937,อ้างในเกียรติพงษ์ อดมณธะธีระ, 2563)	Deming in Mycoted (2004)	Fayol (1949, อ้างใน เชมณฐ์ ฤกษ์ไชย, 2556 น. 93)
	สมมาตรผู้บริหารการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (อ้างถึงในชัย	ชิน เล็กบำรุง, 2551)	เชิดศักดิ์ ศุภโสภ(2553)
	นุกูล อุบลบาน (2553)	วิลาวณย์ จารุอริยานนท์ (2553)	ศิธาชัย ศรีอุดม (2557)
	ณัฐพัทธ ธรรมสวางกูร (2559)	✓	✓
	อรรถร ปรากฏนทร์ (2560)	✓	✓
		1. การวิเคราะห์ และ กำหนดนโยบายการ พัฒนาครู	

จากตาราง 2 การสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ผู้วิจัย ได้ทำการจัดกลุ่มตัวแปรเพื่อนำมากำหนดเป็นกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ที่นักวิชาการและนักการศึกษาได้มีการกล่าวถึง และนำมาสรุปเป็น กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ได้ 6 ด้าน ได้แก่

1. การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design)
2. การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning)
3. การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)
4. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)
5. การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) และ
6. การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development)

จากการศึกษาข้อมูลจากหนังสือ คู่มือ บทความทางวิชาการ งานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ ศึกษาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์จากอินเทอร์เน็ต ได้ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design) หมายถึง ผู้บริหารศึกษามีวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้องกับนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและมาตรฐานการศึกษา วิเคราะห์บริบทและความต้องการของครูและนักเรียน จัดทำ/กำหนดนโยบายและแนวทาง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2. การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำกรอบแนวทางพัฒนาคูคณิตศาสตร์ให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางโครงการ/กิจกรรม อบรม การผลิตและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ จัดทำแผนบริหารงบประมาณ การจัดสรรบุคลากร และทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน กำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ

3. การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาคูคณิตศาสตร์ ครูสร้าง/เลือกใช้และพัฒนาสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษและออกแบบกิจกรรมสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ ออกแบบกิจกรรมสอนโดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริง พร้อมการมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ ครูสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community

4. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล จัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) โดยมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้ การให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางด้านการออกแบบแผนการสอน การเลือกใช้สื่อ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของครูแนะนำการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์/วิชาอื่น ๆ เป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการผ่านการสาธิตการสอนและการถ่ายทอดประสบการณ์จริง สังเกตชั้นเรียนเพื่อสะท้อนผลการสอน และให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เสริมสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษของครู ควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงครูเข้าสู่เครือข่ายวิชาชีพและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ผู้บริหารสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชนวิชาชีพ และเวทินำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรมการสอน การคัดเลือกผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Best Practice) ครูสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

5. การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการนิเทศเชิงบวก (Positive Coaching) ครูประเมินผลโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านสมรรถนะของครูและนักเรียน

6. การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development) หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR) สะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อเนื่อง นำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป สร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

6. วิธีการพัฒนาครู

การพัฒนาครู สามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งล้วนแต่มีความมุ่งหมายเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพของทำงานของครู โดยการเปลี่ยนแปลงท่าทีและพฤติกรรมในการทำงานของคน มีผู้กำหนดวิธีการพัฒนาครูไว้พอจะนำเสนอ ได้ดังนี้

เสนห์ จุ้ยโต (2557, น. 172-179) ได้สรุปถึงการพัฒนาครู ไว้ 3 ด้าน ได้แก่

1. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยการฝึกอบรม
2. การพัฒนาทรัพยากรด้วยการศึกษา

3. การพัฒนาทรัพยากรด้วยการพัฒนาตนเอง

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2547, น. 20-22) ได้สรุปถึงการพัฒนาครู ดังนี้

1. การปฐมนิเทศ เป็นการแนะนำครูที่เข้าปฏิบัติหน้าที่ใหม่ หรือครูเก่าที่ได้รับมอบหมายหน้าที่ใหม่ ให้รู้จักงาน ที่จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เพื่อสร้างบรรยากาศในการทำงานที่ดี

2. การสอนงานช่วยให้ครูที่ได้รับการสอนมีประสบการณ์ รู้จักปฏิบัติตนอย่างถูกต้อง

3. การส่งไปศึกษาดูงาน เป็นการส่งครูไปดูงานในองค์กรหรือหน่วยงานอื่น เพื่อดูการปฏิบัติงานชักถามปัญหาด้วยตนเองอันก่อให้เกิดความรู้ในงานที่ตนต้องการศึกษา

4. การศึกษาต่อ เป็นการพัฒนาครูที่ดีวิธีหนึ่ง มีโอกาสไปศึกษาหาความรู้ทักษะที่เกี่ยวกับงานที่รับผิดชอบและเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ศึกษาด้วยกัน

5. การมอบอำนาจให้รับผิดชอบสูงขึ้น เป็นการศึกษาค้นคว้าการปฏิบัติงานที่ตนเองรับผิดชอบเพื่อสามารถตัดสินใจในการทำหน้าที่รับผิดชอบได้

6. การสับเปลี่ยนโยกย้ายหน้าที่ ทำให้ครูเกิดการเรียนรู้งานมากขึ้น ประสบความสำเร็จสัมพันธภาพทำงานมีความต่อเนื่องที่ดี

7. การให้หน้าที่ผู้ช่วย เป็นการฝึกให้เรียนรู้งานในตำแหน่งที่สูงขึ้น ได้รับคำแนะนำจากหัวหน้า รู้จักปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตน

8. การให้การรักษาราชการ ผู้ทำหน้าที่รักษาราชการแทน ความรับผิดชอบและปฏิบัติงานทุกอย่างที่เป็นงานในตำแหน่งหน้าที่ของผู้ที่ดำรงตำแหน่งนั้น

9. การให้เข้าร่วมประชุมในโอกาสต่าง ๆ มีโอกาสฟังคำอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองกับผู้เข้าร่วมประชุม

10. การจัดให้มีคู่มือการปฏิบัติงาน ทำให้ครูมีแนวความรู้แนวคิดใหม่ ๆ ในการทำงาน ทราบถึงความเคลื่อนไหวในการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานทันสมัยเสมอ

11. การฝึกงานระหว่างอบรม การศึกษาอบรมตามหลักสูตรต่าง ๆ มักมีการฝึกงานอยู่ด้วยทำให้ครูได้เรียนรู้งาน ทำให้เกิดทักษะเบื้องต้นที่ดี งานที่ฝึกมักจะทำตรงกับงานที่ปฏิบัติ

12. การสนับสนุนกิจกรรมพัฒนาครู ครูจะได้รับความรู้ แนวคิดใหม่ เจตคติและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จากการจัดหรือการเข้าร่วมกิจกรรม

13. การฝึกอบรม เป็นกระบวนการพัฒนาครูให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2548, น. 21-22) ได้สรุปถึงการพัฒนาครู โดยครู ดังนี้

การพัฒนาครูในสถานศึกษาควรดำเนินการดังนี้ จัดแหล่งเรียนรู้ให้ครูได้ศึกษาและพัฒนาตนเอง จัดระบบการนิเทศภายในสถานศึกษา ให้เร่รวัตรกับการนิเทศจากภายนอกหรือการส่งเสริม

สนับสนุน จากสถาบันการศึกษาที่เป็นพี่เลี้ยงของสถานศึกษา ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในสถานศึกษา กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจและมีเสรีทางวิชาการ ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในสถานศึกษาได้ทำงานร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนสิ่งที่เรียนรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกัน ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในสถานศึกษาเข้ารับการอบรม ร่วมประชุม สัมมนา ฝึกปฏิบัติที่หน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จัดขึ้น ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในสถานศึกษาได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ และประสบการณ์ในการทำงานกับบุคลากรในสถานศึกษาอื่น ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพเพื่อเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น

จันทรมิ สงวนนาม (2548, น. 20-23) ได้สรุปถึงการพัฒนาครู ดังนี้

1. การฝึกอบรม (Training)

การฝึกอบรม คือ กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะหรือความชำนาญการและทัศนคติอันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม และทัศนคติ เพื่อยกมาตรฐานการปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงานการฝึกอบรมโดยทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและเพิ่มความรู้ (Knowledge) พัฒนาทักษะ (Skill) พัฒนาทัศนคติ (Attitude) ไปในทางที่พึงปรารถนาความจำเป็นในการฝึกอบรม ส่วนใหญ่เกิดจากปัญหา ข้อขัดข้อง และอุปสรรคที่ไม่พึงปรารถนาในองค์การ ด้านหน้าที่ภารกิจ และด้านพนักงานกระบวนการฝึกอบรมที่น่าสนใจและง่ายต่อการเข้าใจเพียง 4 ขั้นตอน คือ

- 1.1 การหาความต้องการในการฝึกอบรม
- 1.2 การเลือกสรรการฝึกอบรมที่เหมาะสม
- 1.3 การวางแผนดำเนินการฝึกอบรมโดยผู้ชำนาญการ
- 1.4 การประเมินและติดตามผล

การฝึกอบรม เป็นกลไกสำคัญในการบริหารทรัพยากรมนุษย์และการบริหารองค์การอย่างแท้จริงเนื่องจากการฝึกอบรมเป็นวิธีการอันหนึ่งที่จะนำมาใช้เพื่อจัดหรือบรรเทาปัญหา รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้บังเกิดขึ้นกับบุคลากรและองค์การได้ในที่สุด ทั้งนี้ มีข้อจำกัดอยู่ว่าการฝึกอบรมที่จัดขึ้นนั้น จะต้องสนองหรือตรงตามความต้องการขององค์การ ภาระหน้าที่และบุคคล มิเช่นนั้นการฝึกอบรมก็จะเป็นการเสียเปล่า ทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายทั้งยังก่อให้เกิดการเบื่อหน่ายและต่อต้านจากผู้เข้ารับการอบรมอีกด้วย

2. การสัมมนา (Seminar)

การสัมมนามีลักษณะเหมือนกับการประชุม กล่าวคือ เป็นการประชุมร่วมกันเพื่อศึกษาค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ ซึ่งอาจจะแบ่งกลุ่มศึกษาเรื่องที่กำหนดไว้ แล้วนำผลการศึกษาเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ เพื่อหาข้อสรุปมาพิจารณาปรับปรุงการปฏิบัติงาน การประชุม สัมมนา จึงเป็นการพัฒนา

ครูอย่างหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาได้รับความรู้และประสบการณ์ที่แปลกใหม่การสัมมนาวิชาการเป็นการร่วมประชุมเพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่กำหนดไว้โดยผู้ร่วมประชุมได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ความรู้ในปัญหาต่าง ๆ มากกว่ามุ่งในด้านทฤษฎี หรือหลักการศึกษา โดยตรงก่อนแบ่งกลุ่มศึกษาเรื่องที่กำหนดไว้ จะมีวิทยากรมาให้ความรู้พื้นฐานที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาอย่างดี ดังนั้นการสัมมนาจึงเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาครูอย่างดียิ่งวิธีหนึ่ง

3. การประชุมปฏิบัติการ (Work shop)

การประชุมปฏิบัติการเป็นการประชุมปรึกษาหารือ เพื่อแก้ปัญหาในระหว่างผู้มีประสบการณ์ในงานนั้นมาแล้วและความสนใจที่จะแก้ปัญหานั้นร่วมกัน โดยก่อนจะมีกิจกรรมดังกล่าว ผู้เข้าร่วมประชุมจะเข้ารับฟังการบรรยาย โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ก่อน การประชุมปฏิบัติการจึงเป็นการประชุมหรืออบรมเข้มโดยจะเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรม มีความเข้าใจ ทักษะในด้านวิชาการและด้านปฏิบัติอย่างแท้จริง จึงถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาครูที่มีประโยชน์อีกวิธีหนึ่ง

4. การศึกษาต่อ (Upgrading)

การศึกษาต่อ จัดได้ว่าเป็นการพัฒนาครูอีกรูปแบบหนึ่ง โดยผู้ศึกษาต่อมีโอกาสนี้ได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากการศึกษา ทำให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติมากขึ้น นอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มวุฒิและสร้างขวัญและกำลังใจให้บุคลากรอีกด้วย ดังนั้นหากมีโอกาสและไม่ขัดกับระเบียบปฏิบัติของทางราชการแล้วผู้บริหารโรงเรียนควรสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนได้ศึกษาต่อ เป็นต้น

5. การศึกษาดูงาน (Field trips)

การศึกษาดูงานเป็นการพาบุคลากรในหน่วยงานไปดูกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เห็นว่าเป็นแบบอย่างที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของตนเอง การพาบุคลากรไปศึกษาดูงาน จะช่วยให้บุคลากรได้รับความรู้ประสบการณ์ในการทำงานเทคนิคใหม่ ๆ เกิดแนวคิดที่จะนำมาใช้ปรับปรุงงานในหน้าที่ของตนให้ดีขึ้นหรือพัฒนายิ่งขึ้น เป็นการพัฒนาและสร้างขวัญกำลังใจให้แก่บุคลากรอีกทางหนึ่ง การศึกษาดูงานนอกจากจะเป็นวิธีดังกล่าวแล้วการที่บุคลากรไปศึกษาดูงานในต่างประเทศและการให้บุคลากรไปฝึกงาน ก็จัดว่าเป็นการศึกษาดูงานเช่นเดียวกัน

6. การมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียน (Participation)

การที่ผู้บริหารโรงเรียนมอบความไว้วางใจให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนลักษณะใด ลักษณะหนึ่งซึ่งเป็นหน้าที่หรืองานพิเศษนอกเหนือจากการสอนตามปกติ ก็นับได้ว่าเป็นการพัฒนาครูอีกลักษณะหนึ่ง นอกจากนั้นยังเป็นการสร้างเสริมขวัญและกำลังใจให้แก่บุคลากรอีกด้วย เช่น แต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการบริหารโรงเรียน แต่งตั้งให้เป็นเจ้าหน้าที่แผนงานโรงเรียน หรือแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้างานใดงานหนึ่งในโรงเรียน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากรที่ได้รับ

มอบหมายหน้าที่ดังกล่าวได้มีโอกาสดูการทำงาน ได้รับความรู้ประสบการณ์ในการทำงาน นอกจากนั้นถ้าปฏิบัติงานดังกล่าวได้ดี ก็จะเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งในการพิจารณาความดีความชอบประจำปีด้วย

คะเนิงนิจ กองผาพา (2548, น 28) ได้สรุปถึงการพัฒนาครู ดังนี้

1. การอบรมเพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงาน
2. การศึกษาดูงานเพิ่มเติม
3. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
4. การนิเทศงานภายใน
5. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ
6. การศึกษาต่อ
7. การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน
8. การโยกย้ายและการหมุนเวียนตำแหน่ง
9. การตั้งเป็นคณะกรรมการ

ธีรศักดิ์ อัครบรร (2547, น.42) ได้สรุปการพัฒนาครู ไว้ว่า เป็นการยกระดับมาตรฐานวิชาชีพให้สูงขึ้น และพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งมีรูปแบบในการดำเนินการด้วยวิธีการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพครู การพัฒนาครู เช่น การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อ การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ รวมทั้งการส่งเสริมความมั่นคงในวิชาชีพครู ทั้งนี้เพื่อประโยชน์แห่งการประกอบวิชาชีพครูและสังคมหลายประการ ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมเกียรติภูมิของครูให้สมกับเป็นบุชนิยบุคคลของสังคมเป็นผู้รู้ และเป็นผู้ปฏิบัติตนดี เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป
2. ช่วยส่งเสริมให้ครูมีศักยภาพในการปฏิบัติหน้าที่ครูตามที่สังคมปรารถนาเพื่อเป็นกำลังสำคัญของชาติในการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ
3. ช่วยสร้างเสริมความมั่นคงและส่งเสริมความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพครู
4. ช่วยสร้างเสริมให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูทุกสังกัดได้มีสถานภาพที่ทัดเทียมกันเพื่อให้ครูได้มีความมั่นใจในการประกอบวิชาชีพ
5. ช่วยส่งเสริมให้ครูได้รับเงินเดือนค่าตอบแทนและสวัสดิการเพียงพอแก่การรักษาสุขภาพของครูไทย

สรุปได้ว่า การพัฒนาครู หมายถึง การดำเนินงานที่พยายามจะเสริมสร้างให้ครูมีความรู้ความสามารถมีทักษะในการสอนและการทำงาน มีเจตคติที่ดีในการทำงานและต่อวิชาชีพครู รวมถึงมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูที่ดี

แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครุคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ (Learning Management) เป็นกระบวนการหรือวิธีการใด ๆ ก็ตามที่ผู้สอน นำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาตนในทุก ๆ ด้านอย่างเต็มศักยภาพ เรียกได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวช (2542, น. 255) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีระบบ ระเบียบครอบคลุมการดำเนินการตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนถึงการประเมินผล

สำนักงานคณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543, น. 21) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการ วิธีการ การจัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยมีการ จัดบรรยากาศ เนื้อหาสาระ กระบวนการ การประเมินผลการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของชุมชน แหล่งการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (2557, น. 8) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ว่าการ จัดการเรียนรู้คือ กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้สอน

กุลิสรา จิตรชญาณิข (2562, น. 2) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินงานของผู้สอนตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้จนสิ้นสุดการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรมและเกิดทักษะหรือ สมรรถนะต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ฮู และดันแคน (Hough, & Duncan, 1970, p. 144) อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้ ว่าหมายถึง กิจกรรมที่บุคคลได้ใช้ความรู้ของตนเองอย่างสร้างสรรค์เพื่อสนับสนุนให้ผู้อื่นเกิดการเรียนรู้ และมีความสุข ดังนั้นการจัดการเรียนรู้จึงเป็นกิจกรรมในแง่มุมต่าง ๆ 4 ด้านดังนี้

1. ด้านหลักสูตร (Curriculum) หมายถึง การศึกษาจุดมุ่งหมายของการศึกษา ความเข้าใจในจุดประสงค์รายวิชา และการตั้งจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ตลอดจนเลือกเนื้อหาได้เหมาะสม สอดคล้องกับท้องถิ่น

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ (Instruction) หมายถึง การเลือกวิธีสอนและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้

3. ด้านการวัดผล (Measuring) หมายถึง การเลือกวิธีการวัดผลที่เหมาะสมและสามารถวิเคราะห์ผลได้

4. ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการประเมินผลของการจัดการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดได้

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ สภาพการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเพื่อช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ และสามารถนำประสบการณ์การเรียนรู้นั้นไปใช้ได้

2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ได้มีผู้อธิบายเกี่ยวกับการสอนแบบบูรณาการไว้ต่าง ๆ เช่น กู๊ด (Good, 1973, p.308) กล่าวว่า บูรณาการ หมายถึง กระบวนการหรือการปฏิบัติในการที่จะรวบรวมรายวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วนำมารายงานผลหรือแสดงออกมาในเชิงกิจกรรมหรือโครงการเดียวกัน สอดคล้องกับ ฅวลย์ มาศเจริญ (2546, น. 69) ที่กล่าวว่า วิธีการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มีการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ และเป็นประสบการณ์ตรงที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาสาขาต่าง ๆ ในลักษณะสหวิทยาการดัดใช้กระบวนการเรียนรู้คิด แก้ปัญหาและแสวงหาความรู้ เชื่อมโยงหลักสูตรวิธีสอนและแนวคิดของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันสอดคล้องกับ สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2564, น.25-31) UNESCO.(1981, p.10) และ บีน (Beane, 1991 อ้างถึงใน ผกามาศ พิธรากร, 2558, น. 50) ทราเวสส์และรีวอร์ (Traves, & Revores, 1990, p. 9) และทิสนา แคมมณี (2550) ให้ความหมายไว้ใกล้เคียงกันว่า เป็นการเรียนรู้ในลักษณะองค์รวมเน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงและสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และพิมพันธ์ เดชคุปต์ (2551, น. 12-15) เป็นการเชื่อมโยงรวมทั้ง สอดแทรกเนื้อหา ทักษะ กระบวนการ ทักษะปฏิบัติของสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวข้อเรื่องที่ต้องการสอนอย่างเหมาะสมหรืออย่างสมดุลหรืออย่างสมบูรณ์ การเชื่อมโยงดังกล่าวทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ หรือกล่าวว่า เป็นการพัฒนาของปัญญา (multiple intelligences) นั้นเอง

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันให้เป็นเรื่องเดียวกันและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม ได้ปฏิบัติจริงมีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมต่อไป

จุดมุ่งหมายของการสอนแบบบูรณาการ

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546, น. 16-17) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการบูรณาการ หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการ มีดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักว่า การเรียนทุกสิ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในชีวิตคนเรา ทุกสิ่งทุกอย่างจะเกี่ยวข้องกันเสมอ หลักสูตรบูรณาการจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียนมากกว่าและนักเรียนจะเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าหลักสูตรแบบเดิม
2. เพื่อให้นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งในการแก้ปัญหานักเรียนจะต้องอาศัยความรู้จากหลายสาขาวิชาในเวลาเดียวกัน
3. เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยตรงอย่างมีจุดหมาย และมีความหมาย นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอนและช่วยสร้างความเข้าใจให้นักเรียนอย่างลึกซึ้ง
4. เพื่อตอบสนองความสนใจของนักเรียนแต่ละคน โดยการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามที่ต้องการจะรู้บรรยายภาคในชั้นเรียนจะไม่เครียด สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนานและบรรลุผลในการเรียนมากขึ้น
5. มีการถ่ายโอนและหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ ความคิด ทักษะและเจตคติ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดที่เรียนได้อย่างลึกซึ้ง เป็นระบบ และถ่ายโอนความเข้าใจจากเรื่องหนึ่งไปสู่อีกเรื่องหนึ่งได้ดี
6. ส่งเสริมให้การเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกัน ให้นักเรียนรู้สึกปลอดภัย มีความพึงพอใจ มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ และยอมรับผู้อื่น เต็มใจที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม
7. ช่วยพัฒนาค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม มาตรฐานการทำงาน วินัยในตัวเอง ส่งเสริมความสามารถในการทำงาน และการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน
8. ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการแสดงออกทางด้านศิลปะ ดนตรี ไปพร้อม ๆ กันทางด้านความรู้ เนื้อหาสาระ อีกทั้งให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมในสังคม

ลาร์ติซาบอล และคณะ (Lardizabal et al., 1970 อ้างถึงใน จุฬารัตน์ ต่อหิรัญพุกษ์, 2551, น. 20) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนแบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้เด็กรู้สึกปลอดภัย มีความพึงพอใจมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะและได้รับการยอมรับจากผู้อื่น
2. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน
3. ช่วยพัฒนาค่านิยม บรรยายภาคในชั้นเรียนจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาจริยธรรม มาตรฐานการทำงาน มาตรฐานของกลุ่ม ความซาบซึ้งในการทำงานและความซื่อสัตย์
4. ช่วยพัฒนาวินัยในตนเอง โดยส่งเสริมความสามารถในการทำงานและการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน
5. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์พัฒนาการแสดงออกทางด้านศิลปะ ดนตรีและการละคร

6. เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้ร่วมกิจกรรมในสังคม เต็มใจที่จะทำงานร่วมกับกลุ่มและเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

7. ช่วยวัดผลการเรียนรู้ โดยการแนะนำวิธีตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการสอนแบบบูรณาการ มีดังนี้ 1) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมและนำความรู้ไปใช้อย่างเหมาะสม 2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรและ 3) เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เบญมาศ อยู่เป็นแก้ว (2547) กล่าวว่า รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ มี 4 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบสอดแทรก (Infusion Instruction) เป็นการสอนแบบบูรณาการสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่น ๆ เข้าไปในวิชาของผู้สอน ครูวางแผนการสอนและดำเนินการคนเดียว

2. แบบคู่ขนาน (Paralled Instruction) เป็นการสอนแบบวางแผนร่วมกันสอนคนละวิชาต่างคนต่างสอนไป แต่หัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหาเดียวกันระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจร่วมกัน จะนำไปสอนอย่างไรในวิชาของตน

3. แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) เป็นการสอนคล้าย ๆ แบบที่สอง ผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปสอนต่างวิชากัน มุ่งสอนหัวเรื่อง ความคิดรวบยอดและปัญหา ต่างคนต่างสอน แต่มอบหมายให้ผู้เรียนทำโครงการร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันวางแผนโครงการร่วมกัน

4. แบบข้ามวิชาหรือสอนเป็นคณะ (Trans Instruction) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนวิชาต่าง ๆ มาร่วมเป็นคณะ วางแผนปรึกษาหารือกันดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

พราซี และรูต์นิตสกี (Erazee, & Rudnitski, 1995, pp. 137-141) กล่าวว่าลักษณะการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Forms of Integration) มีรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. แบบวิทยาการพื้นฐาน (Discipline-based) เป็นรูปแบบที่ ผู้สอนในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาของวิชาอื่น ๆ เข้าไปในการสอนของตนเป็นการวางแผนการสอนและสอนโดยผู้สอนคนเดียว

2. แบบคู่ขนาน (Paralled) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป สอนต่างวิชากันแต่วางแผนการสอนร่วมกัน โดยระบุสิ่งที่ร่วมกันและตัดสินใจว่า หัวเรื่อง มโนทัศน์ ปัญหาเดียวกันนั้นจะสอนอย่างไรในวิชาของแต่ละคน งานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำจะต่างกันไปในแต่ละวิชา

3. แบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) เป็นรูปแบบที่ผู้สอนต่างวิชาร่วมกันสอนเป็นทีม ร่วมวางแผนและกำหนดหัวข้อเรื่องปัญหาาร่วมกัน และดำเนินการสอนผู้เรียนกลุ่มเดียว มอบหมายงานหรือโครงการให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นงานใหญ่ชิ้นเดียว

4. แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) เป็นการสอนที่ผู้สอนแต่ละคนต่างสอนวิชาของตนเอง ไม่ได้ออกแบบให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันระหว่างวิชา แต่จะมีการสอนแบบบูรณาการเฉพาะที่ระบุไว้ในแต่ละวิชาเท่านั้น ผู้สอนแต่ละคนในต่างวิชาไม่ได้มีการแบ่งกิจกรรมของผู้เรียนด้วยกัน เพียงแต่ให้เวลาแล้วมอบหมายงานหรือปัญหาให้ผู้เรียนกลับไปดำเนินการกันเอง

5. แบบบูรณาการ (Integrated) เป็นการบูรณาการทั้งมโนทัศน์ ทักษะ เจตคติและความเชื่อ ตลอดจนเนื้อหา ทำให้เป็นการสอนที่ต้องอาศัยความหลากหลายวิธีที่สามารถเป็นไปได้ ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฝึกในสิ่งที่ต้องการจะเรียนรู้ ตามความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างอิสระ

สรุปได้ว่า การสอนแบบบูรณาการ คือ การจัดการเรียนรู้ที่มีการผสมผสานเนื้อหา วิธีการสอน อาจแยกกันสอน หรือร่วมกันสอนก็ได้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงกันเข้าด้วยกัน โดยใช้การจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ตามความเหมาะสมและความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

แนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษในเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

แนวคิดในการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกเนื้อหาการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับประสบการณ์และจุดมุ่งหมายของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำภาษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์หรือนำไปปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้ ตลอดจนผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับบริบทวิถีชีวิตตลอดจนวัฒนธรรมทางสังคมในการสื่อสารภาษานั้น ๆ ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงการใช้ภาษา และเกิดความเข้าใจอย่างสมบูรณ์ในเรื่องการสื่อสารได้ ซึ่งในการสื่อสารผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ภาษาได้ด้วยตนเอง หน้าที่ของผู้สอน คือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในกฎเกณฑ์ของภาษา โดย เคลเนล และสวีน (Canale, & Swain, 1990 อ้างถึงใน ทิพย์สุตา ทวีสินธุ์, 2561, น. 22) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนจะมีความสามารถในการสื่อสารได้นั้นจำเป็นต้องมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสามารถด้านระเบียบของภาษา (Grammatical Competence) ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ โครงสร้างประโยค ความหมายและระบบเสียง

2. ความรู้ทางภาษาศาสตร์สังคม (Sociolinguistics Competence) ได้แก่ ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารระหว่างบุคคลในสังคม โดยคำนึงถึง กฎเกณฑ์ หรือระเบียบวิธีการปฏิบัติตนในการใช้ภาษาอย่างเหมาะสม เช่น ภาษาท่าทาง การแสดงออกโดยใช้

ข้อความ (Expression) และระดับเสียง (Intonation) ซึ่งต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ต่าง ๆ

3. ความรู้ด้านความต่อเนื่องของเนื้อความ (Discourse Competence) ได้แก่ ความสามารถในการใช้ภาษาให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เช่น การเลือกใช้คำสรรพนามได้เหมาะสมกับบริบทและสถานะทางสังคม การใช้ภาษาในการเรียบเรียง และถ่ายทอดความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ความรู้ด้านกลวิธีการสื่อความหมาย (Pragmatic Competence) ประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสารของผู้ส่งสารในด้านคำพูด (Verbal) และการไม่ใช้คำพูด (Non verbal) เช่น น้ำเสียง สีหน้า ท่าทาง ในการสื่อสาร ทั้งนี้เพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจความหมายในการสื่อสารนั้น

จากแนวคิดดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ในการที่ผู้เรียนจะใช้นิเทศสารได้นั้น นอกจากจะต้องมีความรู้ในเรื่องของคำศัพท์ การออกเสียงและโครงสร้างประโยคแล้ว ผู้เรียนจำเป็นจะต้องมีความสามารถในการเลือกใช้ภาษาให้ถูกต้อง ตลอดจนสามารถเลือกใช้ภาษาได้เหมาะสมสอดคล้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมด้วย ดังนั้นในการพัฒนานักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ จึงควรให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้คำศัพท์ที่สอดคล้องกับการเรียนฝึกนักเรียนให้สามารถออกเสียงและใช้คำศัพท์ให้เหมาะสมกับโครงสร้างประโยคเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ศึกษาเกี่ยวกับการวัด คุณสมบัติ และความสัมพันธ์ของปริมาณและกลุ่มทั้งหลาย โดยใช้จำนวนและสัญลักษณ์ ซึ่งโดยหลักการจัดเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจุดเน้น 3 ประการ คือ ความเข้าใจระหว่างภาษา กับสัญลักษณ์ ทักษะระเบียบวิธีคิดคำนวณและการนำระเบียบวิธีคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษมาเป็นสื่อการสอนในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจภาษาอังกฤษได้ดียิ่งขึ้น การให้ผู้เรียนใช้ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์มาเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้หนังสือประกอบการเรียนที่เป็นสื่อภาษาอังกฤษตามบทเรียนที่ผู้วิจัยกำหนดให้ เช่นการเรียนการสอนเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาทางพีชคณิตและสัญลักษณ์ (Symbol) ทางคณิตศาสตร์ โดยการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทำโจทย์ปัญหา และให้นักเรียนได้ศึกษาประโยคสัญลักษณ์และประโยคภาษาอังกฤษที่มีความสัมพันธ์กันพร้อมทั้งอ่านและเขียนจดบันทึกลงในสมุดแบบฝึกหัด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษโดยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตและวิเคราะห์ส่วนที่เป็นสิ่งที่กำหนดให้และคำถามที่โจทย์ต้องการจากการแสดงวิธีการแก้ปัญหา (Solution) จากตัวอย่างที่ครูกำหนดจากหนังสือหรือบทเรียนที่เป็นภาษาอังกฤษ นอกจากจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์แล้วยัง

ส่งเสริมให้เข้าใจความหมายภาษาอังกฤษจากโจทย์ปัญหา โดยเทคนิคการวิเคราะห์ภาษาอังกฤษจากวิธีแก้ปัญห

ดังนั้นแนวทางของหลักการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษ จำนวนและตัวเลข สถิติ กราฟ พื้นฐานทางพีชคณิตและพื้นฐานทางเรขาคณิต ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับความยากของภาษาอังกฤษไม่เกินระดับปานกลาง โดยอาศัยทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม การเชื่อมโยงและการสรุปผลจะเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดทักษะความเข้าใจภาษาอังกฤษอ่านและสามารถประยุกต์และเชื่อมโยงการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้นได้ด้วยตนเอง

3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

เอรวรรณ นิมพวง (2556, น. 16 - 47) ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การศึกษาการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของโรงเรียนในโครงการพัฒนาสู่ประชาคมอาเซียนที่มีความพร้อมทางด้านการสอนภาษาและเทคโนโลยี ได้กล่าวถึงความสามารถของการจัดการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย

1. ความสามารถด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งในการจัดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นแนวทางในการจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียนและช่วยให้ครูมีทิศทางในการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา โดยครูต้องสามารถวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการของสังคม ชุมชนและท้องถิ่น วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ประเมินสถานภาพสถานศึกษา เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยมีส่วนร่วมกับทุกฝ่าย จัดทำโครงสร้างหลักสูตรและสาระต่าง ๆ นำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีการนิเทศการใช้หลักสูตร ติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรและปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรตามความเหมาะสม

2. ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยกิจกรรมการเรียนการสอนมีหลากหลายรูปแบบ ครูควรทำความเข้าใจเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากที่สุด

3. ความสามารถในการด้านสื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากทั้งตัวผู้สอนและตัวผู้เรียนเพราะสื่อการสอนเป็นศูนย์รวมของความสนใจของนักเรียน ช่วยให้

บรรยากาศของการเรียนการสอนสนุกสนาน มีชีวิตชีวา นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่ติดตามบทเรียน ครูสามารถใช้สื่อนำเข้าสู่วิธีเรียน สอนเนื้อหา สรุปและทบทวนบทเรียนได้

4. ความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจึงจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากนั้นจึงทำการวัดและประเมินผล การสอนว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยวัดผลให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกรู้สึก และด้านทักษะกลไก ซึ่งสามารถวัดผลได้ 2 ประเภท ดังนี้

4.1 การประเมินผลย่อย เป็นการประเมินผลก่อนเรียน ทำต่อเนื่องเป็นระยะ ไปจนจบการสอน มุ่งให้ข้อมูลแก่นักเรียน ประเมินความรู้สึกที่ได้รับ ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลที่เกิดขึ้นครูผู้สอนสามารถช่วยเหลือนักเรียนได้ทันที

4.2 การประเมินผลรวม เป็นการประเมินเมื่อจบสิ้นการสอน มีเป้าหมายเพื่อจัดลำดับ เพื่อตัดสินความสามารถของนักเรียน เป็นการวัดเพื่อสรุปผลรวมการเรียนรู้ของนักเรียน

การประเมินผลทั้งสองประเภท ครูผู้สอนสามารถสร้างเครื่องมือวัดหรือวิธีการวัดและกำหนดเวลาได้ด้วย การสร้างเครื่องมือที่ดี และเหมาะสมนั้นต้องมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของเครื่องมือที่จะใช้วัด เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาความรู้ความสามารถหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดต้องสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะการวัดและประเมินผลทางภาษาเป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งประกอบด้วย การวัดและประเมินเสียง คำศัพท์ โครงสร้างไวยากรณ์ โดยแต่ละส่วนมีหน้าที่ให้ข้อมูลแก่กันและกันและควรนำมาใช้ในการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้เข้มแข็งมากขึ้น

5. ความสามารถในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ในด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ครูสามารถตกแต่งห้องเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น การใช้ภาพ ป้ายนิเทศ หรือผลงานของนักเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ รวมทั้งการจัดพื้นที่ “มุมภาษาอังกฤษ” (English Corner) เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ภาษาอังกฤษในกิจกรรมนอกห้องเรียน เช่น การอ่านข่าวภาษาอังกฤษ การสนทนา หรือกิจกรรมเกมภาษา

ประสิทธิ์ รัตนสุภา (2560, น. 66) ได้วิจัยเรื่อง การนิเทศเพื่อพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาอังกฤษ เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนโรงเรียนมาตรฐานสากล สพม. 12 พบว่าความสามารถของครูที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ มีดังนี้

1. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษด้านทักษะการฟังและการพูด ในการจัดการชั้นเรียน ครูสามารถตอบรับการท้าทายเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างชัดเจนมีการใช้คำยกย่องชมเชยในชั้นเรียนบ่อยครั้ง มีการใช้คำขอร้อง และการตั้งคำถาม มีทักษะการฟังและการพูดในการจัดการชั้นเรียนได้ดี

2. ความสามารถในการใช้สัญลักษณ์ศัพท์และประโยคทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ

3. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องสามารถอ่านออกเสียงคำศัพท์และประโยคทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษได้ถูกต้องชัดเจน ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและนักเรียนมีส่วนร่วมในการ ทำกิจกรรมในชั้นเรียนซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน จัดบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ โดยเขียนคำศัพท์คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษบนแผ่นกระดาษติดไว้ที่ผนังห้องเรียน ทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่จะใช้ในการสอน และกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสวงหาความรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม ซึ่งการเรียนรู้ร่วมกันจะทำให้ นักเรียนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก

พัชรี ทองอำไพ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการพัฒนาครูประจำการ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐาน พบว่า สมรรถนะความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐาน มีดังนี้

1. ความรู้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตร (Learning goals and objectives) เป็นศักยภาพพื้นฐานในการนำหลักสูตรมาใช้เป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งครูจะต้องเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Learning outcome) ตามหลักสูตร มากกว่าผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning output)

2. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมเป็นลายลักษณ์อักษร ไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย เนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ การวัด และ ประเมินผล องค์ความรู้ดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยศิลปะ ในการบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นเหตุเป็นผล และ ปฏิบัติได้จริง

3. สาระความรู้ภาษาอังกฤษที่สอดคล้องกับสาระความรู้ที่จัดการสอนตามหลักสูตร (Terminology) เป็นสาระที่เป็นความคิดรวบยอดของแต่ละวิชา ซึ่งจะอยู่ในรูปของคำศัพท์เฉพาะสาขานั้น ๆ ภายใต้ความสามารถในการบูรณาการภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้

4. ความคล่องภาษาอังกฤษของครู (English fluency) เป็นทักษะการแสดงออกทางภาษา ของครู ในการที่จะพูดและเขียนภาษาอังกฤษอย่างมั่นใจ ง่ายและถูกต้อง มีความพยายามใช้ภาษาอังกฤษ และใช้ ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5. การประเมินเพื่อการพัฒนา (Led - evaluation for development) เป็นกระบวนการทบทวนการปฏิบัติ และสะท้อนผล เพื่อนำจุดเด่น และข้อด้อยนำย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน

สิทธิพล อาจอินทร์ (2563, น. 33) กล่าวถึง ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของครู โดยสรุป ดังนี้

1. การเตรียมการจัดการเรียนรู้ เป็นการวิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วางแผนและออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียน กำหนดวิธีการวัดและประเมิน รวมทั้งจัดหา/เตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2. การจัดการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้เรียน

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ส่วนนักเรียนมีบทบาทสำคัญ คือ เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ครูวางแผนไว้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนและครูผู้สอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดนุลดา จามจรี (2564, น. 251) ได้กล่าวถึง การปฏิบัติการออกแบบการเรียนรู้ ครูจะต้องมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยสรุป ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผู้เรียน (Learner Analysis) ซึ่งเป็นวิธีการทำความเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้

3. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งช่วยให้ผู้ออกแบบกำหนดขอบเขตและลำดับของกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

4. การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การทบทวนสิ่งที่สอน วิธีการสอน และวิธีการวัดและประเมินผล

ตาราง 3 แสดงวิเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของ
ครูคณิตศาสตร์

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์						สรุป ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์
	เอรรรณ นิมพวง (2556)	ประสิทธิ์ รัตนสุภา (2557)	พัชร ท่องอำไพ (2560)	สิทธิพล อาจอินทร์ (2563)	ดนุตา จามจุรี (2564)	
1. ความรู้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ตามหลักสูตร			✓	✓		1. ด้านการจัดทำและพัฒนา หลักสูตร
2. จัดทำและพัฒนาหลักสูตร	✓					
3. การวิเคราะห์ผู้เรียน				✓	✓	2. ด้านการออกแบบ แผนการจัดการเรียนรู้
4. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้			✓	✓	✓	
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	✓			✓		
6. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ด้านทักษะการฟังและการพูด		✓				
7. ความคล่องภาษาอังกฤษของครู			✓			3. ด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้
8. ความสามารถในการใช้สัญลักษณ์ ศัพท์และประโยคทางคณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ		✓				
9. มีความรู้และเข้าใจสาระความรู้ ภาษาอังกฤษที่สอดคล้องกับสาระ ความรู้ที่จัดการสอน			✓			
10. ความสามารถในการใช้ ภาษาอังกฤษในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้		✓				

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์	สรุป ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์				
	เอรวรรณ นิมพวง (2556)	ประสิทธิ์ รัตนสุภา (2557)	พัชรี ทองอำไพ (2560)	สิทธิพล อาจอินทร์ (2563)	คนุลดา จามจุรี (2564)
11. การสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้	✓		✓		✓
12. การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนา	✓		✓	✓	✓
13. การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้	✓				✓

จากตาราง 3 การสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ผู้วิจัย ได้ทำการจัดกลุ่มตัวแปรเพื่อนำมากำหนดเป็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ที่นักวิชาการและนักศึกษามีการกล่าวถึง และนำมาสรุปความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้ 6 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้
5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา
6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

จากการศึกษาข้อมูลจากหนังสือ คู่มือ บทความทางวิชาการ งานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ ศึกษาจากแหล่งข้อมูลออนไลน์จากอินเทอร์เน็ต ได้ข้อมูลดังนี้

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร หมายถึง ความสามารถของครูในการเข้าใจโครงสร้างหลักสูตรและมาตรฐานทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ออกแบบและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่บูรณาการภาษาอังกฤษ ประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง พร้อมประยุกต์วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการสร้างกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์อย่างสมดุล เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ พร้อมเชื่อมโยงแนวคิด Active Learning และแลกเปลี่ยนพัฒนาการสอนร่วมกับเพื่อนครู

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับความแตกต่างและบริบทของผู้เรียน พร้อมแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

4. ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและประยุกต์ใช้สื่อที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการสื่อสารของผู้เรียน พร้อมประเมินและพัฒนาสื่ออย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา หมายถึง ความสามารถของครูในการออกแบบและใช้การประเมินที่สะท้อนความรู้คณิตศาสตร์และทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียน วิเคราะห์ผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้รายบุคคล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และร่วมพัฒนาวิธีการประเมินกับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้

6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษสื่อสาร ส่งเสริมแรงจูงใจและความมั่นใจของผู้เรียน พร้อมบูรณาการเทคโนโลยีและบริหารห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ.

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วนิดา เขจรักษ์ (2562) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยใช้ทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษกับวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษอยู่บ้าง แต่ขาดการนำไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนอย่างจริงจัง ครูคณิตศาสตร์ขาดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ รู้สึกอายเมื่อต้องสื่อสารกับชาวต่างชาติหรือแม้กระทั่งกับครูไทยด้วยกันเอง โดยกังวลว่า จะออกเสียงไม่ถูกต้อง เกรงผู้อื่นจะไม่เข้าใจในสิ่งที่พูด เกิดความกังวลทุกครั้งเมื่อเวลาพูดหรือสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ 2) ผลการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานช่วยให้สามารถออกแบบและเขียนโครงร่างหลักสูตรภายใต้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสอดแทรก โดยสามารถกำหนดเนื้อหา กิจกรรม สื่อและการประเมินผลได้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพการนำไปใช้ใน

ชั้นเรียนได้จริง ส่งผลให้องค์ประกอบของโครงร่างหลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรอบรมที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 83.24/82.55 อีกทั้งยังพบว่า ผู้เข้าอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษกับวิชาคณิตศาสตร์หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม มีทักษะบูรณาการและมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมในระดับมาก

จิระพร ชะโน, นิราศ จันทระจิตร, และรัฐสาร์ เลาสุโยธิน (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาตามแนวทางการศึกษาบทเรียน เพื่อศึกษา 1) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาตามแนวทางการศึกษาบทเรียน 2) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการใช้ภาษาอังกฤษ 3) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ 5) ความพึงพอใจของครูคณิตศาสตร์ต่อการพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาตามแนวทางการศึกษาบทเรียน ครูผู้สอนดำเนินการศึกษาบทเรียน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์และวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้ 2) การวิพากษ์ข้อสมมติตามแผนและนำมาปรับปรุง 3) การสอนจริงและวิพากษ์การสอน 4) การสรุปบทเรียนนำผลการดำเนินการในรอบที่ผ่านมาปรับแก้เพื่อพัฒนาในรอบต่อไป โดยการดำเนินการจำนวน 3 วงรอบ เพื่อพัฒนาการสอนของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 92 2) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านการใช้ภาษาอังกฤษจัดการเรียนรู้บูรณาการคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 88 3) สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ คิดเป็นร้อยละ 86 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้บูรณาการคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป 5) ความพึงพอใจของครูคณิตศาสตร์ต่อการกระบวนการพัฒนา คิดเป็นร้อยละ 88

สาโรช สะอาดเอี่ยม (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ของครูในระดับชั้นเรียนด้วยรูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้ผลการปฏิบัติการสอนเป็นฐานและส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ผ่านระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 เพื่อศึกษา 1) การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในระดับชั้นเรียน ด้วยรูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้ผลการปฏิบัติการสอนเป็นฐานด้วยกระบวนการ Lesson study 2) การพัฒนาสมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ 3) การพัฒนาสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 4) ความพึงพอใจ

ของเพื่อนครูและผู้ร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นภายใต้บริบทของแต่ละโรงเรียน การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยแบบผสมผสาน ได้แก่ ครูผู้ทำการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ในเครือข่ายโรงเรียน EIS (English for Integrated Studies) และต้องเป็นผู้เคยผ่านการอบรมจากโครงการ e-CLIP อย่างเต็มเวลา โดยมีรายชื่อปรากฏในบัญชีผู้ผ่านการอบรมในโครงการ กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอนอยู่ในในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ งานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ในเครือข่ายโรงเรียน EIS (English for Integrated Studies) สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดภาคเหนือตอนบน จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกโดยเป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการ คือ ผ่านการอบรมในโครงการ e-CLIP อย่างเต็มเวลา และเป็นผู้แสดงความประสงค์ที่จะเข้าร่วมโครงการโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้อำนวยการสถานศึกษาอย่างเป็นทางการและมีลายลักษณ์อักษร ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะด้านการใช้กระบวนการ Lesson study ผ่านรูปแบบ e-CLIP ของครู ด้านการใช้กระบวนการ Lesson study ในการพัฒนาตนเองสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการตามกระบวนการของ Lesson study ได้ครบถ้วนทุกขั้นตอน 2) สมรรถนะความสามารถด้านการสอนโดยบูรณาการการใช้ภาษาอังกฤษของครู สูงขึ้นต่อเนื่อง 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยี (Technology) ครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยครั้งนี้มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยี (Technology) สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และสามารถดำเนินการได้สมบูรณ์ในวงรอบที่ 3 4) ผลความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ e-CLIP ในระดับมาก ประเด็นที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ การอบรมความรู้กระบวนการ Lesson study และกระบวนการติดตาม

สมทรัพย์ ภูโสภา (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ การสื่อสารภาษาอังกฤษบูรณาการแบบผสมผสานในการสอนควบคู่กับการสื่อสารภาษาไทย เพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษให้ผู้เรียน ในปัจจุบันยังไม่มีมีการประเมินผลการดำเนินการของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจากหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงหรือหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวควรออกมาประเมินและติดตามผล โดยอาจใช้แบบประเมินที่มีการกำหนดสิ่งที่จะประเมินและเกณฑ์ไว้อย่างชัดเจนแล้วสะท้อนผลการประเมินให้ผู้รับการประเมินทราบ เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อไป ซึ่งควรมีทั้งการประเมินภายนอกและการประเมินภายใน โดยผู้ประเมิน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง โรงเรียนในเครือข่ายสมาคม EIS แห่งประเทศไทย ผู้แทนชุมชน ผู้ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ ผู้เชี่ยวชาญหรือศึกษานิเทศก์ รวมทั้งชาวต่างชาติ 2) รูปแบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ มีลักษณะเป็นแผนภูมิที่มีโครงสร้างสัมพันธ์กัน 7 องค์ประกอบ คือ

(1) หัวข้อในการประเมิน คือ การประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ (2) วัตถุประสงค์ในการประเมินเพื่อเป็นสารสนเทศในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ (3) สิ่งที่น่าประเมินได้แก่ มาตรฐานด้านการบริหารการจัดการเรียนการสอน 28 ตัวบ่งชี้ ด้านผู้รับผิดชอบโครงการฯ 6 ตัวชี้วัด ด้านคุณภาพของครูผู้สอน 25 ตัวชี้วัด ด้านความพร้อมพื้นฐานและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน 15 ตัวบ่งชี้และด้านการวัดและประเมินผู้เรียน 10 ตัวบ่งชี้ (4) วิธีการประเมิน ประกอบด้วย ขั้นตอนในการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ช่วงเวลาที่ประเมิน (5) ผู้ทำการประเมิน ประกอบด้วย ผู้ประเมินภายในและผู้ประเมินภายนอก (6) เกณฑ์การประเมิน เป็น เกณฑ์สัมบูรณ์ ที่กำหนดขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ (7) ผู้ใช้สารสนเทศคือ ผู้มีส่วนได้เสียหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา แบบบูรณาการ 3) รูปแบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ ทำให้โรงเรียนมีพัฒนาการในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ เห็นได้จากคะแนนของผลการประเมินครั้งที่ 2 สูงกว่าคะแนนของผลการประเมินครั้งที่ 1 เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการ พบว่า โรงเรียนมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 63.85 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความตรงตามสภาพจริงในการประเมิน (4) ผลการประเมินรูปแบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ ด้านความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

ชัยพร สกุลพนารักษ์ (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทราบองค์ประกอบของการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย 2) นำเสนอรูปแบบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย มีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ 2) สร้างแบบสอบถาม ตรวจสอบเครื่องมือ 3) ร่างรูปแบบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย 4) ตรวจสอบและนำเสนอรูปแบบการบริหาร โรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) การประเมินผล (2) การบริหารกิจการนักเรียน (3) การบริหารบุคคล (4) การบริหารวิชาการ (5) การบริหารแบบมีส่วนร่วม (6) การประกันคุณภาพการศึกษาและ (7) การบริหารงานทั่วไป 2) รูปแบบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 7 องค์ประกอบ ซึ่งมีความเหมาะสมถูกต้องเป็นไปได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของการวิจัย

พัชรี ทองอำไพ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการพัฒนาครูประจำการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. ระบบการพัฒนาครูประจำการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐาน มีชื่อเรียกว่า “ICT4EIS” มาจากคำว่า “Information and Communication Technology for English in Content Classrooms for Teacher” องค์ประกอบของระบบถูกจัดระเบียบ ความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา (Goal setting) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson planning) ขั้นตอนที่ 3 สู่การปฏิบัติในชั้นเรียน (Learning activities) ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนผลการปฏิบัติงานเพื่อการพัฒนา (Reflection) และขั้นตอนที่ 5 การดำเนินการวงรอบใหม่ (A new round) 2. ประสิทธิภาพของระบบการพัฒนาครูประจำการฯ โดยภาพรวมพบว่า เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษ กับสาระของครู ด้วยเหตุผลสำคัญ 3 ประการ คือ 1) ครูเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ 2) ครูเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย เกิดเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best practice) ของตน และ 3) ครูใช้ภาษาอังกฤษสลับกับภาษาไทยในการจัดการเรียนรู้และสื่อสารในชั้นเรียน เป็นลักษณะของการเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน 3. ผลการประเมินการพัฒนาระบบ พบว่า 3.1 ปัจจัยที่มีความจำเป็นที่จะทำให้กระบวนการพัฒนาตนเองของครูสำเร็จ ลุล่วง คือ ผู้บริหารโรงเรียน กระบวนการติดตามการดำเนินงาน การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ การเสริมสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเองของครูและวัฒนธรรมขององค์กรที่มีความเข้มแข็ง 3.2 แนวปฏิบัติที่ดี (Best practice) ของครูที่นำระบบการพัฒนาครูประจำการฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน มี 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ครูให้ผู้เรียนศึกษาล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมของตนเอง รูปแบบที่ 2 ครูดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในชั้นเรียนก่อน หลังจากนั้นจึงจะสอนเป็นภาษาไทยควบคู่กันไป และรูปแบบที่ 3 สำหรับครูที่ยัง ไม่มีความชำนาญ จะเน้นการใช้สื่อในรูปแบบภาษาอังกฤษที่ทันสมัย มีความน่าสนใจ เพื่อกระตุ้น ความสนใจของผู้เรียน 3.3 ความพึงพอใจของครูหลังจากที่ร่วมพัฒนาตามระบบ พบว่าอยู่ในระดับมาก ครูเกิดความมั่นใจและสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารผ่านวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น มีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาการสอนของตนเอง สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาตนเองตามหลักของชุมชนการเรียนรู้ วิชาชีพ และใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แสดงดัง ภาพ 3



ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพ 4 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



ภาพ 5 ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา				
การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	➡	ดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนวังประจวบวิทยาكمอำเภอเมือง จังหวัดตาก	➡	ผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ภาพ 6 ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการ	➡	วิธีดำเนินการ	➡	ผลที่ได้รับ
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา				
การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	➡	ดำเนินการประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยการสัมภาษณ์ ผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนวังประจวบวิทยาكمอำเภอเมือง จังหวัดตาก	➡	ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ภาพ 7 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จากภาพ 4 - 7 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนของการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในการศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาสังเคราะห์เอกสาร

1. แหล่งข้อมูล

ได้แก่ เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การพัฒนารูปแบบ ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย โดยศึกษาหลักการ แนวคิดและสาระสำคัญที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ แบบสังเคราะห์เอกสารการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ แล้วนำมาสังเคราะห์เชื่อมโยงแนวคิดและผลการค้นพบทั้งหมดเพื่อหาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2.2 นำแบบสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่สังเคราะห์ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอกับอาจารย์ที่ปรึกษา

เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การสังเคราะห์มีชัดเจน ถูกต้อง สมบูรณ์และตรงตามวัตถุประสงค์

2.2.3 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำประเด็นสำคัญที่มีความสอดคล้องกัน และเกี่ยวข้องจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องลงในแบบสังเคราะห์เอกสาร

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลที่ได้มาทั้งหมด โดยการแยกให้เห็นถึงข้อมูลองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของเนื้อหาในประเด็นที่ศึกษาว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง จัดหมวดหมู่ของส่วนประกอบและศึกษาความเชื่อมโยงของเนื้อหาและสรุปสาระสำคัญที่เป็นข้อค้นพบจากการศึกษา

ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการสถานศึกษา จำนวน 2 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยเลือกจากผู้มีคุณสมบัติ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นหรือเคยเป็นผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการบริหารการจัดการสถานศึกษาจำนวน 1 คน

กลุ่มที่ 2 ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไม่ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน

ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิที่ทางผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ จำนวน 2 ท่าน มีรายชื่อดังนี้

1. ดร.สุรพงษ์ งามสม ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนสุนทรภู่พิทยาสังค์ จังหวัดระยอง อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมวัดนายโรง กรุงเทพมหานคร และอดีตประธานสมาคม EIS แห่งประเทศไทย

2. นางอรทัย อธิวงศ์คำ ข้าราชการบำนาญ วิทยฐานะ เชี่ยวชาญ สาขาภาษาอังกฤษ อดีตครูโรงเรียนตากพิทยาคม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อคำถามประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นถึงแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แล้วนำมากำหนดกรอบแนวคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ต่อไป

2.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารมากำหนดเป็นประเด็นคำถามตามองค์ประกอบของตัวแปรที่ต้องการ เพื่อสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

2.2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ฉบับร่าง และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์

2.2.4 ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

2.2.5 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ได้พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยที่เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้อง มีดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงตามเนื้อหา/จุดประสงค์

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ จำนวน 5 คน มีรายนามดังนี้

1. นางสาวณัจจิต ศรีบุญมาศ ข้าราชการบำนาญ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2. ดร. ภูธนภัส พุ่มไม้ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตากพิทยาคม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

3. ดร. ลักษณ์พร เข้มข้น ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลพรานกระต่าย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

4. ดร. ปัทมา ภู่วาสดี ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

5. นายสุรชัย อินทสังข์ นักวิชาการ สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สสวท. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

นำผลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ ไปหาค่าดัชนีมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Item Objective Congruence Index: IOC) โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่เหมาะสมจากการพิจารณาค่าดัชนีสอดคล้องกับข้อคำถาม (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, น.70 - 71) โดยใช้สูตร ดังนี้ $IOC = \Sigma R/N$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ถ้า $IOC \geq 0.50$ หมายถึง ข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์

ถ้า $IOC \leq 0.50$ หมายถึงข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ผลการหาค่า IOC พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

2.2.6 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับจริง

2.2.7 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบก่อนนำไปใช้จริงในลำดับต่อไป (เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล อยู่ในภาคผนวก ง หน้า 310)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน

3.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ไปยังผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน โดยโทรศัพท์ไปชี้แจงรายละเอียดเบื้องต้น และนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ที่ผู้วิจัยจะเข้าไปสัมภาษณ์ และส่งเอกสารประกอบ ได้แก่ โครงร่างวิทยานิพนธ์และแบบสัมภาษณ์ไปล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน

3.3 ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน ตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้

ตาราง 4 แสดงการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ตามที่ได้นัดหมาย

ที่	รายชื่อ	เวลา	วันที่สัมภาษณ์
1	ดร.สุรพงษ์ งามสม	13.00 น.	12 มิถุนายน 2568
2	นางอรทัย ธิวงค์คำ	17.00 น.	23 มิถุนายน 2568

3.4 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมด้วยการจดบันทึก และขออนุญาตบันทึกเทปการสนทนาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการทำวิจัย โดยชี้แจงให้ผู้ให้สัมภาษณ์ก่อน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามประเด็นขององค์ประกอบที่กำหนดไว้

4.2 ผู้วิจัยสรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 คน เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีคุณสมบัติของโรงเรียน ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาที่เด่นชัด

2. เป็นโรงเรียนที่ได้รับรางวัลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้หรือส่งเสริมการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

3. เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ส่งเสริม สนับสนุนครูให้จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

โดยมีรายละเอียดของสถานศึกษาที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ดังนี้

1. โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง จังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นโรงเรียนที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการทุกวิชา ทุกช่วงชั้นโดยครูไทย ยกเว้นวิชาภาษาไทย โรงเรียนต้นแบบการสอนรูปแบบ English Integrated Studies (EIS) กรุงเทพมหานคร โรงเรียนต้นแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต3 โรงเรียนต้นแบบการบริหารจัดการโครงการภาคภาษาอังกฤษด้วยรูปแบบ SMART EP: Smart ICT

2. โรงเรียนสุนทรภู่พิทยฯ จังหวัดระยอง เป็นโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ (EIS: English Integrated studies) ของ สพฐ.

3. โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก เป็นโรงเรียนที่มีการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับแนวทางการ

บริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 ข้อคำถามประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นถึงแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แล้วนำมากำหนดกรอบแนวคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์ต่อไป

2.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารมากำหนดเป็นประเด็นคำถามตามองค์ประกอบของตัวแปรที่ต้องการ เพื่อสร้างแบบสัมภาษณ์ทั้งโครงสร้าง

2.2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ฉบับร่าง และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์

2.2.4 ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ทั้งโครงสร้าง

2.2.5 นำแบบสัมภาษณ์ทั้งโครงสร้างที่ได้พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยที่เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้อง มีดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตามเนื้อหา/จุดประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงตามเนื้อหา/จุดประสงค์

ผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่

- 1) นางศรณจิต ศรีญญา มาศ ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนตากพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก
- 2) ดร. ภูธนภัส พุ่มไม้ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตากพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก
- 3) ดร. ลักษณะพร เข้มขัน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุบาลพรานกระต่าย อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร
- 4) ดร. ปัทมา ภูสวาสดี ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก
- 5) นายสุรชัย อินทสังข์ นักวิชาการ อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง อดีตนักวิชาการ สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สสวท. และนักวิเคราะห์โครงการ สวทช.

นำผลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Item Objective Congruence Index: IOC) โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่เหมาะสมจากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (บุญชม ศรีสะอาด, 2560, น. 70 - 71) โดยใช้สูตร ดังนี้ โดยใช้สูตร ดังนี้ $IOC = \Sigma R/N$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ถ้า $IOC \geq 0.50$ หมายถึง ข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์

ถ้า $IOC \leq 0.50$ หมายถึง ข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ผลการหาค่า IOC พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับจริง

2.2.6 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความเห็นชอบก่อนนำไปใช้จริงในลำดับต่อไป (เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล อยู่ในภาคผนวก ง หน้า 310)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยจากโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จำนวน 3 โรงเรียน

3.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ไปยังโรงเรียนที่กำหนดไว้ทั้ง 3 โรงเรียน โดยโทรศัพท์ไปชี้แจงรายละเอียดเบื้องต้น และนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ที่ผู้วิจัยจะเข้าไปสัมภาษณ์ และส่งเอกสารประกอบ ได้แก่ โครงร่างวิทยานิพนธ์และแบบสัมภาษณ์ ไปล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วัน ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3.3 ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ที่โรงเรียนแต่ละที่ ตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้

ตาราง 5 แสดงการดำเนินการเก็บข้อมูลกับสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ตามวันเวลาที่ได้นัดหมายไว้

ที่	โรงเรียน	เวลา	วันที่สัมภาษณ์
1	โรงเรียนสุนทรภู่พิทย	9.00 – 12.00 น.	12 มิถุนายน 2568
2	โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง	9.00 – 12.00 น.	13 มิถุนายน 2568
3	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	9.00 – 12.00 น.	20 มิถุนายน 2568

3.4 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์คณะผู้บริหาร และคณะครูของโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติที่ดี พร้อมด้วยการจดบันทึก และขออนุญาตบันทึกเทปการสนทนาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการทำวิจัย โดยชี้แจงต่อผู้ให้สัมภาษณ์ก่อน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามประเด็นขององค์ประกอบที่กำหนดไว้

4.2 ผู้วิจัยสรุปผลการสัมภาษณ์โรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติที่ดี ทั้ง 3 โรงเรียน เพื่อกำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในขั้นตอนการสร้างรูปแบบการพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีการดำเนินการ 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ 1) ผลการศึกษาองค์ประกอบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการสังเคราะห์เอกสาร 2) ผลการศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และ 3) ผลการศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากสถานศึกษาที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) มายกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสม การใช้ภาษา และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการปรับปรุงร่างรูปแบบแก้ไขจัดทำเป็นร่างรูปแบบ และคู่มือการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้บริหารการศึกษา จำนวน 1 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ในสายการบริหารการศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ดร.ละออ วันจิ๋ว ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน

กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัฐจิรา บุษยดี อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรการสอนและการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ดร.คงรัฐ นวลแปง อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้ สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เงินยวง อาจารย์ประจำสาขาวิชาประเมินผลและวิจัย การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กลุ่มที่ 3 เป็นผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป เป็นหรือเคยเป็นผู้บริหารสถานศึกษา

1. ดร. พลวัฒน์ กัลยาประสิทธิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกกไทร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1

2. ดร. อมรรัตน์ สารเลื่อนแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านใหม่พนมทอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2

3. ดร. ขณอนงค์ ชูรา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำริน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2

กลุ่มที่ 4 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป

1. ดร. วิจิตรา วรธาดาสวัสดิ์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครสวรรค์

2. ดร. นภัทร เครือผดุงสกุล ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา น่าน เขต 1

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบปลายเปิด

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยนำรายละเอียดของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มากำหนดเป็นประเด็นคำถาม

2.2.2 ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด

2.2.3 ผู้วิจัยนำร่างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม การใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2.4 ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและดำเนินการ จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ฉบับสมบูรณ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวรในการทำหนังสือถึงต้นสังกัดของผู้ทรงคุณวุฒิตามคุณสมบัติที่กำหนด เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion: FGD) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion: FGD) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion: FGD) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2.3 การสร้างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

การสร้างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามาสร้างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นเอกสารเพื่อให้รายละเอียดแก่ผู้ที่จะนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้ ได้ศึกษาทำความเข้าใจก่อนใช้

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 ผู้วิจัยศึกษาวิธีการสร้างคู่มือการใช้และองค์ประกอบคู่มือ

2.2.2 ผู้วิจัยกำหนดรายละเอียดของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย

1. ความเป็นมาของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. หลักการของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

4. แนวคิดการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

5. รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

6. องค์ประกอบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

7. บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ส่วนที่ 2 หลักสูตรการฝึกอบรมดำเนินการตามคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ส่วนที่ 3 การวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2.3 ผู้วิจัยนำร่างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2.4 ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและดำเนินการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนวังประจวบวิทยาكم จำนวน 2 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามหลักสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์ (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้น และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านการปรับปรุงแก้ไข จนได้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และคู่มือการใช้รูปแบบฯ ฉบับสมบูรณ์ มาทดลองใช้โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน ได้มาโดยการเลือกตามความสะดวกเป็นไปตามความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูล (Convenience Sampling) เข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบฯ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1.1 แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมเกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก

2.1.2 แบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบบันทึกการนิเทศการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในห้องเรียน ประกอบด้วย ข้อคำถาม 6 ข้อ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบนี้เป็นเครื่องมือในการวัดความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ก่อนและหลังการอบรม

2) วิเคราะห์เนื้อหา จุดมุ่งหมายของการพัฒนาครู เรื่อง การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ รวมทั้งวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ กำหนดข้อคำถามของแบบทดสอบ โดยจัดทำแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ต้องการวัดเกี่ยวกับความรู้การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ถ้าตอบถูก ตามเฉลย ให้ 1 คะแนน

ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์และด้านการวัดประเมินผล จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาษาและความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์ของข้อสอบ

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับวัตถุประสงค์ของข้อสอบ

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามตรงไม่กับวัตถุประสงค์ของข้อสอบ

จากการตรวจสอบความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ผลการหาค่า IOC ได้อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 จำนวน 20 ข้อ (ภาคผนวก ข ตาราง 21 – หน้า 395)

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้มีประสิทธิภาพตามคำแนะนำ แล้วนำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับครูผู้สอนโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ ดังนี้

ตรวจสอบค่าความยากง่าย (Difficulty Index) คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อกับจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ซึ่งแบบในครั้งนี้มีความยากง่าย ประมาณ 0.23 – 0.77 (ภาคผนวก ค ตาราง 22 หน้า 403)

ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ การตรวจสอบว่าข้อสอบสามารถจำแนกผู้ตอบถูกและผู้ตอบไม่ถูกได้ดีเพียงใด ใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบในครั้งนี้มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.25 - 0.88 (ภาคผนวก ผ. ตาราง 22 หน้า 403)

6) จัดทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมรูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2.2 แบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบบันทึกการนิเทศการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ใน ห้องเรียน ประกอบด้วย 6 ประเด็น ได้แก่ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนามาใช้ในชั้นเรียน ปฏิบัติการและการตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น ระหว่างการจัดกิจกรรม วิธีการแก้ปัญหาและการปรับปรุงการสอน ความคิดเห็นของครูต่อการใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่ส่งผลต่อการเรียน การปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากเอกสาร หนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวทาง กำหนดกรอบโครงสร้าง

2) กำหนดประเด็นของแบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับการนิเทศ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3) สร้างแบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ประเด็น ได้แก่ การนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ พัฒนามาใช้ในชั้นเรียน ปฏิบัติการและการตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรม วิธีการแก้ปัญหาและการปรับปรุงการสอน ความคิดเห็นของครูต่อการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่ส่งผลต่อการเรียน การปรับปรุงและพัฒนา แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4) นำแบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

4. การดำเนินการทดลอง

4.1 การออกแบบการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ โดยผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design (วรรณวิทย์ ม้าลำพอง, 2551, น. 33) ดังนี้

O1 X O2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

O1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

X แทน การใช้คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา

O2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

4.2 ดำเนินการวิจัย มีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

4.2.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

4.2.2 นำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับครูผู้สอน ดำเนินการตามกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่กำหนดไว้ในรูปแบบฯ โดยดำเนินการดังนี้

1) ก่อนการทดลอง ทำการวัดความรู้ความเข้าใจการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับวิชาคณิตศาสตร์

2) ทำการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน คิดเป็น 12 ชั่วโมง

4.2.3 ดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สำหรับครูผู้สอน กลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ในการพัฒนาครูคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน

มีเป้าหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยวิทยากรที่มีความรู้ และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษบูรณาการกับครุศาสตร์ การอบรมเชิงปฏิบัติการที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ในทุกประเด็นเอกสาร ประกอบด้วย คำชี้แจง แผนการจัด กิจกรรม เนื้อหา ใบความรู้ ใบกิจกรรม เพื่อเป็นการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติในแต่ละ ขั้นตอน

4.2.4 ดำเนินการนิเทศตามคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาครุศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการนิเทศด้วยตนเอง

5. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ดำเนินการดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลจากการทดสอบความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาครุศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาครุศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test dependent)

6.2 การประเมินผลการทดลองรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการนิเทศ โดยการใช้วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ โรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบฯ

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ความเป็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ สถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน 2) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน ครูและนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากเอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้อง มากำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดเป็นโครงสร้าง ประเด็นแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2.2 สร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โครงสร้างแบบสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับ สถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงรูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 นำแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษา แล้วนำข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Confluence: IOC) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามตรงไม่กับนิยามศัพท์เฉพาะ

ผลการหาค่า IOC พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 (ภาคผนวก รฐ ตาราง 18 – 20 หน้า 388-393)

2.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3.2 นำผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (CContent Analysis)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอขั้นตอนที่ดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสังเคราะห์เอกสาร

ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.3 การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นที่ 2.4 การตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

มีรายละเอียดของผลการวิจัยในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ชั้น โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสังเคราะห์เอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษา สังเคราะห์ เอกสาร งานวิจัย บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. ผลของการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ผลของการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ผลของการสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตาราง 6 แสดงผลของการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

นักวิชาการ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา
Hoy, & Miskel (2013) Scheerens (2013) นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) วศิน ชูชาติ (2559) พิชญา ชูเพชร และสุจิตรา จรจิตร (2560) พิทักษ์ โสตถยาคม (2564) เข้มทอง ศิริแสงเลิศ (2561) สถิรพร เขาวนชัย (2565) ชานนท์ คำปิวทา (2565)	1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
Hoy, & Miskel (2013) Scheerens (2013) นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) วศิน ชูชาติ (2559) ณัฐพิมล ธรรมสรางกูร (2559) สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ (2560) พิชญา ชูเพชร และสุจิตรา จรจิตร (2560) พิทักษ์ โสตถยาคม (2564) เข้มทอง ศิริแสงเลิศ (2561) สถิรพร เขาวนชัย (2565) ชานนท์ คำปิวทา (2565) เขมจิรา เทียงอยู่ (2566)	2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

นักวิชาการ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา
Hoy, & Miskel (2013) Scheerens (2013) นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) วศิน ชูชาติ (2559)	3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
Hoy, & Miskel (2013) นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557) สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ (2560) สกริพร เขาวนชัย (2565) ชานนท์ คำปิวทา (2565)	4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการ เรียนรู้
Hoy, & Miskel (2013) Scheerens (2013) วศิน ชูชาติ (2559) ณัฐพิมล ธรรมสร้างกูร (2559) สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ (2560) พิชญา ชูเพชร และสุจิตรา จรจิตร (2560) พิทักษ์ โสตถยาคม (2564) เข้มทอง ศิริแสงเลิศ (2561) สกริพร เขาวนชัย (2565) ชานนท์ คำปิวทา (2565) เขมจิรา เทียงอยู่ (2566)	5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
Scheerens (2013) วศิน ชูชาติ (2559) สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ (2560) พิชญา ชูเพชร และสุจิตรา จรจิตร (2560)	6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

นักวิชาการ	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา
พิทักษ์ โสตถยาคม (2564)	
เข้มทอง ศิริแสงเลิศ (2561)	
ชานนท์ คำปิวทา (2565)	

จากตาราง 6 แสดงผลของการสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ 6) ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

ตาราง 7 แสดงผลของการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา

นักวิชาการ	กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา
เชิดศักดิ์ ศุภโสภา (2553)	1. การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนา ครู (Strategy Analysis & Policy Design)
นุกูล อุบลบาน (2553)	
ณัฐพิมล ธรรมสร้างกูร (2559)	
กุลิต และเออร์วิค (1937)	2. การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning)
Demingin Mycoted (2004)	
Fayol (1949)	
สมาคมผู้บริหารการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (1973)	

นักวิชาการ	กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา
เชิดศักดิ์ ศุภโสภา (2553)	
นุกุล อุบลบาน (2553)	
วิลาวณย์ จารุอริยานนท์ (2553)	
ศิธาชัย ศรีอึดม (2557)	
อรชร ปราจันท์ (2560)	
กุติก และเออร์วิค (1937)	3. การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)
Demingin Mycoted (2004)	
เชิดศักดิ์ ศุภโสภา (2553)	
นุกุล อุบลบาน (2553)	
วิลาวณย์ จารุอริยานนท์ (2553)	
ศิธาชัย ศรีอึดม (2557)	
ณัฐพิมล ธรรมสร้างกูร (2559)	
อรชร ปราจันท์ (2560)	
Demingin Mycoted (2004)	4. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)
นุกุล อุบลบาน (2553)	
วิลาวณย์ จารุอริยานนท์ (2553)	
Demingin Mycoted (2004)	5. การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation)
Fayol (1949)	
สมาคมผู้บริหารการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (1973)	
เชิดศักดิ์ ศุภโสภา (2553)	
นุกุล อุบลบาน (2553)	
วิลาวณย์ จารุอริยานนท์ (2553)	
ศิธาชัย ศรีอึดม (2557)	
อรชร ปราจันท์ (2560)	

นักวิชาการ	กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา
กุลิต และเออร์วิค (1937)	6. การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection
Demingin Mycoted (2004)	for Development)
Fayol (1949)	
สมาคมผู้บริหารการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (1973)	
นุกูล อุบลบาน (2553)	
ศิธาชัย ศรีอึดม (2557)	
ณัฐพิมล ธรรมสร้างกูร (2559)	

จากตาราง 7 แสดงผลของการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครู ได้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู (Strategy Analysis & Policy Design) 2) การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning) 3) การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) 4) การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) 5) การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) และ 6) การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development)

ตาราง 8 แสดงผลของการสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
ของครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

นักวิชาการ	ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
เอรวรรณ นิมพวง (2556) พัชรี ทองอำไพ (2560) สิทธิพล อัจฉินทร์ (2563)	1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร
พัชรี ทองอำไพ (2560) สิทธิพล อัจฉินทร์ (2563) ดนุลดา จามจุรี (2564)	2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
เอรวรรณ นิมพวง (2556) ประสิทธิ์ รัตนสุภา (2557) พัชรี ทองอำไพ (2560) สิทธิพล อัจฉินทร์ (2563)	3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เอรวรรณ นิมพวง (2556) พัชรี ทองอำไพ (2560) ดนุลดา จามจุรี (2564)	4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้
เอรวรรณ นิมพวง (2556) พัชรี ทองอำไพ (2560) สิทธิพล อัจฉินทร์ (2563) ดนุลดา จามจุรี (2564)	5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา
เอรวรรณ นิมพวง (2556) ดนุลดา จามจุรี (2564)	6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

จากตาราง 8 แสดงผลของการสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้

ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ได้ 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้ 5) ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา 6) ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยพิจารณาความเห็นของนักการศึกษาที่มีความสอดคล้องกันตั้งแต่ความถี่ 2 ขึ้นไป สามารถนำมาสรุปองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง บุคคล สภาพแวดล้อม หรือสิ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเกิดความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ครุจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ส่งเสริม สนับสนุน ครูเข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ

2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่ช่วยส่งเสริม สนับสนุนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน และบุคลากรอื่น ๆ ได้แก่ ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียนเพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา สนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ คือ ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครุคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุง

สภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ สนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ จัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์ สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวก และกิจกรรม Active Learning

6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ กำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โรงเรียนเครือข่าย กำหนดแนวทางร่วมกัน ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกัน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง ขั้นตอนหรือลำดับของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนา (Strategy Analysis & Policy Design)
2. การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning)
3. การดำเนินการตามแผน (Action Implementation)
4. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)
5. การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation)
6. การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถ 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้
5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา
6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

นำองค์ประกอบที่ได้จากการสังเคราะห์มาใช้เป็นกรอบองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อใช้กำหนดคำถามในการสัมภาษณ์หาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษาที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการศึกษาแนวทางการบริหารรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 คน เกี่ยวกับแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
 - 2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา
 - 2.2 ครู
 - 2.3 นักเรียน
 - 2.4 บุคลากรอื่น ๆ
3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้
4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

6. เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

ตาราง 9 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
1. นโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
1.1 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์วางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพในการส่งเสริม สนับสนุนให้ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์	1.1 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์มองเห็นความสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ สามารถวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายอย่างชัดเจนและสอดคล้องกัน	1.1 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบาย และเป้าหมายอย่างชัดเจนและสอดคล้องกัน ในการส่งเสริม สนับสนุนให้ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนครูศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีโมเดลการสอนที่ประสบความสำเร็จ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการภาษาอังกฤษ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาดูงานในโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) ในการบูรณาการภาษาอังกฤษกับวิชาต่าง ๆ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครูได้เข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอ และต่อเนื่อง สำหรับการพัฒนาครูและสื่อการเรียนรู้	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุน จัดสรรงบประมาณ ที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาครู สื่อการสอน และกิจกรรม สนับสนุนอื่น ๆ	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุน จัดสรรงบประมาณที่เพียงพอและต่อเนื่องสำหรับการพัฒนาครู สื่อการสอน และกิจกรรม สนับสนุนอื่น ๆ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
2. บุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา		
2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความกล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนองค์กรให้มีความเหมาะสมการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงมีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาด้านการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์	2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์
2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีทักษะการสื่อสาร ทำความเข้าใจกับครูและผู้บริหารให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสาร กับครูและผู้บริหารให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ สนับสนุนการสร้างเครือข่ายทั้งในและนอกสถานศึกษา	2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา	2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถสร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
2.2 ครู		
2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการใน วิชาคณิตศาสตร์	2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.2 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ ปรับตัว ให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีการพัฒนาตนเอง อย่างสม่ำเสมอ	2.2.2 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ เป็นผู้เรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง	2.2.2 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ มีการพัฒนาตนเอง อย่างสม่ำเสมอ
2.2.3 ครูมีทักษะการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสร้าง แหล่งเรียนรู้ที่ผู้เรียนเข้าถึง เนื้อหาและคำศัพท์ได้ด้วย ตนเอง	2.2.3 ครูมีทักษะการใช้ เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ด้วย การใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.3 ครูมีทักษะการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วย การใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.4 ครูสามารถออกแบบ การจัดการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสมกับศักยภาพของ ผู้เรียน	2.2.4 ครูมีความสามารถในการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ หลากหลายและเหมาะสมกับ ศักยภาพของผู้เรียน	2.2.4 ครูสามารถออกแบบการ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับ ศักยภาพของผู้เรียน
2.2.5 ครูปรับเปลี่ยน บทบาทจากผู้สอนเนื้อหา มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง ภาษาและเนื้อหา	2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน จัดสภาพและ บรรยากาศภายในห้องเรียนให้ เหมาะสมต่อการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ของผู้เรียน จัดสภาพ หรือบรรยากาศในห้องเรียนให้ เหมาะสมต่อการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
2.3 นักเรียน		
2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้	2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ทั้ง ภาษาและเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์	2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ทั้งภาษาและเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์
2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.3.2 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับ วิชาคณิตศาสตร์	2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีในการ จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษ
2.3.3 นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทางภาษาอังกฤษ เพื่อการเรียนรู้ ใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม	2.3.3 นักเรียนมีพื้นฐานทาง ภาษาอังกฤษ ใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนอย่าง เหมาะสม	2.3.3 นักเรียนมีทักษะและพื้นฐาน ทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ ใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม
2.3.4 นักเรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็น สื่อกลางในการเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองได้	2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็น เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้	2.3.4 นักเรียนมีความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้
2.4 บุคลากรอื่น ๆ		
2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและ ส่งเสริม สนับสนุน การ จัดการเรียนการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและเห็น ถึงประโยชน์ของการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและส่งเสริม สนับสนุน การจัดการเรียนการสอน โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.4.2 คณะกรรมการ สถานศึกษา มีส่วนร่วมใน การรับฟังข้อมูลมีความ เข้าใจถึงประโยชน์ที่นักเรียน	2.4.2 คณะกรรมการ สถานศึกษา มีความเข้าใจและ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ	2.4.2 คณะกรรมการสถานศึกษา มีความเข้าใจและส่งเสริมสนับสนุน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
จะได้รับจากการเรียน คณิตศาสตร์ด้วย ภาษาอังกฤษและให้การ สนับสนุน	เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	
2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมกัน วางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน ร่วมกับครูในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์	2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์มีการ วางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้ สื่อ การวัดผลและประเมิน ร่วมกับครู	2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทาง การสอน การวัดและประเมินผลการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมกัน นิเทศ ติดตาม และให้ ข้อเสนอแนะการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ นิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะเชิง สร้างสรรค์สำหรับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมกันนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้ง โรงเรียนเพื่อให้ครูและ นักเรียนสามารถใช้งานได้ ตลอดเวลา	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มี คุณภาพสามารถใช้งานได้ ตลอดเวลา	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียนเพื่อให้ครูและ นักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
3.2 ผู้บริหารศึกษานิเทศน์ อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้	3.2 ผู้บริหารศึกษานิเทศน์ อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ เป็นสื่อกลางในการจัดการ เรียนรู้	3.2 ผู้บริหารศึกษานิเทศน์ อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริม การจัดการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
ของครูและการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน		
3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน
4. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณเพียงพอในการจัดซื้อ สร้าง สื่อ ประกอบการจัดการเรียนรู้	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครู เพื่อเพิ่มทักษะการสื่อสารและการอธิบายเนื้อหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครู	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครู
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อม	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ค่ายคณิตศาสตร์สองภาษา	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
5. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อม เช่น บริเวณโรงเรียน อาคารเรียน ห้องเรียน ให้เหมาะสมกับการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อม บริเวณโรงเรียน อาคารเรียน ห้องเรียน เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อม ให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี จัดหาคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้เพียงพอ จัดระบบคลังสื่อดิจิทัลสองภาษาให้ครูและนักเรียนเข้าถึงได้ สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษ เช่น GeoGebra, IXL	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี ดิจิทัล ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดการสภาพแวดล้อมด้านบุคลากรคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติม ประสานความร่วมมือกับศึกษานิเทศก์และหน่วยงานภายนอกในการพัฒนาครู	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษา และเนื้อหาคณิตศาสตร์	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดการสภาพแวดล้อมด้านบุคลากรคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติม ประสานความร่วมมือกับศึกษานิเทศก์และหน่วยงานภายนอกในการพัฒนาครู

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
5.4 ครูสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและไม่กดดันให้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning	5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ใช้การเสริมแรงเชิงบวกและจัดกิจกรรมแบบ Active Learning	5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning
6. เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินการของสถานศึกษา ตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ	6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์	6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์
6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามดำเนินการของสถานศึกษาตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ	6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ตาราง 10 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู (Strategy Analysis & Policy Design)		
ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ดำเนินการวิเคราะห์และประเมินองค์ประกอบเชิงนโยบายของสถานศึกษา ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมาย เพื่อพัฒนาแนวทางการบูรณาการการใช้ภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่กำหนด	1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์และประเมินวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียน เพื่อกำหนดแนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาที่กำหนด	1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์และประเมินวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียน เพื่อให้สามารถบูรณาการการใช้ภาษาอังกฤษอย่างสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์บริบทภายในและภายนอกของครูคณิตศาสตร์ โดยใช้การวิเคราะห์ SWOT เพื่อระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์ปัจจัยเชิงบริบทที่เกี่ยวข้องกับครูคณิตศาสตร์ ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ SWOT เพื่อค้นหาศักยภาพและข้อจำกัด รวมถึงโอกาสและอุปสรรคในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์บริบท จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ของครูคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาวางแผนและกำหนดนโยบายหรือมาตรการสนับสนุน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของครู การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ และการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมต่อการดำเนินงานทางการศึกษา	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาแนวทางเชิงนโยบายและกลไกสนับสนุน โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษ การจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ และการจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและประสิทธิภาพในการพัฒนาครู	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดนโยบายหรือแนวทางสนับสนุน เช่น การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการจัดสรรทรัพยากร
ขั้นที่ 2 การวางแผนเพื่อพัฒนา (Master Planning)		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาออกแบบและพัฒนาแผนกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบ	2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวางกรอบแนวทางเชิงกลยุทธ์ในการพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านการบูรณาการภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา	2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์การพัฒนาครูคณิตศาสตร์ด้านการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดแผนงานและกิจกรรมพัฒนาครู เช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิตสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างครูต้นแบบ	2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาโครงการและกิจกรรมสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านการอบรม การจัดทำสื่อการเรียนรู้ และการส่งเสริมเครือข่ายครูต้นแบบเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์	2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วางแผนโครงการ/กิจกรรม เช่น การอบรม การจัดทำสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาวางแผนการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร และทรัพยากรทางการศึกษา เพื่อสนับสนุนการดำเนินโครงการพัฒนาครูด้านการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำกรอบแผนบริหารงบประมาณและทรัพยากร รวมทั้งกำหนดบทบาทของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานด้านการพัฒนาครูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำแผนงบประมาณ บุคลากร และทรัพยากรการเรียนการสอน
2.4 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์และตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาครูด้านการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.4 ผู้บริหารสถานศึกษาระบุผลลัพธ์ที่คาดหวังและจัดตั้งตัวชี้วัดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินระดับความสำเร็จของการดำเนินโครงการพัฒนาครูอย่างเป็นรูปธรรม	2.4 ผู้บริหารสถานศึกษาระบุเป้าหมายผลลัพธ์และตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสำเร็จของโครงการพัฒนาครู
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการจัดอบรมเชิงวิชาการและเวิร์กช็อป เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครูอย่างเป็นระบบ	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพครูในรูปแบบการอบรมและเวิร์กช็อป เพื่อเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษและศักยภาพในการสอนคณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	3.1 จัดอบรมเชิงวิชาการและ เวิร์กช็อปภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์
3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมการพัฒนาและคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม รวมถึงการสร้างคลังคำศัพท์คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาแนวทางการออกแบบและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ครอบคลุม คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนของครู	3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนา การเลือก/สร้างสื่อการเรียนรู้ คำศัพท์คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
3.3 ครูพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการภาษาอังกฤษในกระบวนการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สองภาษาอย่างมีประสิทธิภาพ	3.3 ครูออกแบบและทดลองใช้กิจกรรมการสอนที่เน้นการบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความเข้าใจและทักษะการสื่อสารของผู้เรียน	3.3 ครูออกแบบกิจกรรมการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
3.4 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุนครูในการนำแนวทางการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไปใช้จริงในห้องเรียน โดยมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง	3.4 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบสนับสนุนการสอนจริงในชั้นเรียนผ่านการนิเทศแบบมีพี่เลี้ยง เพื่อส่งเสริมให้ครูสามารถประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพ	3.4 สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริงในห้องเรียน พร้อมมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือ
3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมการจัดตั้งชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อเปิดโอกาสให้ครูคณิตศาสตร์แลกเปลี่ยนประสบการณ์และแนวปฏิบัติในการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนากลไกการเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบ PLC เพื่อให้ครูคณิตศาสตร์สามารถแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ แบ่งปันสื่อการสอน และร่วมกันพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง	3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) ระหว่างครู
ขั้นที่ 4 การเสริมแรงการพัฒนา (Reinforcement)		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบการยกย่องเชิดชูเกียรติและมอบรางวัลให้แก่ครูที่มีผลงานโดดเด่นหรือมีพัฒนาการด้านการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อสร้างแรงจูงใจและเป็นแบบอย่างที่ดี	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการส่งเสริมและเชิดชูเกียรติครูที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการบูรณาการภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษามอบรางวัลหรือเชิดชูเกียรติครูที่มีความก้าวหน้าในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนา ระบบพี่เลี้ยงทางวิชาชีพ (Mentoring System) เพื่อให้ คำปรึกษา สนับสนุน และเสริมสร้าง ความมั่นใจแก่ครูในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดตั้งกลไก การพี่เลี้ยงทางวิชาชีพเพื่อให้ครูได้รับ คำแนะนำและการสนับสนุนอย่าง ต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การเพิ่มความ มั่นใจและประสิทธิภาพในการใช้ ภาษาอังกฤษในการสอน	4.2 ผู้บริหาร สถานศึกษาจัดทำ ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) เพื่อช่วยให้ครูมั่นใจ มากขึ้น
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนา ระบบการสื่อสารภายในโรงเรียนผ่าน ช่องทางต่าง ๆ เช่น ป้าย ประชาสัมพันธ์ ชุมชนการเรียนรู้ทาง วิชาชีพ และเวทินำเสนอผลงาน เพื่อ เผยแพร่แนวทางและผลสำเร็จของ การใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมการ สื่อสารภายในองค์กรโดยใช้สื่อและ กิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เช่น การประชุมสัมพันธ การจัดเวที แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำเสนอ ผลงาน เพื่อสร้างวัฒนธรรมการใช้ ภาษาอังกฤษในสถานศึกษา	4.3 ผู้บริหาร สถานศึกษาใช้การ สื่อสารภายในโรงเรียน เช่น ป้าย ประชาสัมพันธ์ ชุมชน การเรียนรู้ หรือเวทินำ เสนอผลงาน
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดกิจกรรม ส่งเสริมแรงจูงใจ เช่น การประกวด นวัตกรรมการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เพื่อกระตุ้นให้ครูสร้างสรรค์แนว ทางการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนิน โครงการหรือกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ เช่น การประกวดผลงานนวัตกรรม การสอน เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจและ พัฒนาศักยภาพครูในการบูรณาการ ภาษาอังกฤษกับการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	4.4 ผู้บริหาร สถานศึกษากระตุ้น แรงจูงใจผ่านกิจกรรม เช่น การประกวด นวัตกรรมการสอน

ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation)

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเกณฑ์และตัวชี้วัดการประเมินที่ครอบคลุม เช่น สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของครู ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน และคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ติดตามผลการพัฒนาอย่างเป็นระบบ	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาเกณฑ์การประเมินผลที่มุ่งวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานในหลายมิติ ทั้งด้านทักษะภาษาอังกฤษของครู การรับรู้ของนักเรียน และคุณภาพของแผนการสอนที่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเกณฑ์การประเมิน เช่น ความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และคุณภาพแผนการสอน
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการนิเทศแบบบูรณาการ (Integrated Supervision) โดยมุ่งพัฒนาทั้งด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ พร้อมให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่องและสร้างสรรค์เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้แนวทางการนิเทศการสอนเชิงบูรณาการ (Instructional Supervision) ที่เน้นการพัฒนาองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษไปพร้อมกัน พร้อมให้คำปรึกษาเชิงรุกและข้อเสนอแนะทันทีเพื่อปรับปรุงการสอน	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการนิเทศติดตามแบบบูรณาการ (Integrated/ Instructional Supervision) มุ่งเน้นพัฒนาทั้งด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ควบคู่กัน ให้ข้อเสนอแนะทันที และเชิงสร้างสรรค์
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือการวิจัยที่หลากหลาย เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการจัดการเรียนการสอน และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อประเมินผลการดำเนินงานอย่างรอบด้าน	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาประยุกต์ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน ได้แก่ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกตพฤติกรรมการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและแม่นยำ	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
5.4 ครูดำเนินการวัดและประเมินผลเป็นระยะทุกสองสัปดาห์ โดยพิจารณาทั้งศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง	5.4 ครูจัดระบบการประเมินผลแบบต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสมรรถนะครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้	5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมของผู้เรียน
ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)		
6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR) เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติ วิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัด ตลอดจนแนวทางพัฒนาที่เหมาะสมในอนาคต	6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดเวทีอภิปรายและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายหลังการดำเนินงานตามกระบวนการ AAR เพื่อรวบรวมบทเรียนและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการดำเนินโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)
6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนผลการดำเนินงานจากมุมมองของผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อวิเคราะห์ความสำเร็จและปัญหา อันจะนำไปสู่การวางแผนพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการของทุกฝ่าย	6.2 ผู้บริหารสถานศึกษารวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนกลับในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการดำเนินงานในระยะต่อไปอย่างเป็นระบบ	6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนผลทั้งในมุมของผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อต่อยอดสู่การพัฒนาต่อไป

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำผลการวิเคราะห์ ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานไปใช้เป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุงแผนกลยุทธ์หรือแนวทางนโยบายในรอบถัดไป เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการพัฒนา	6.3 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลการประเมินและข้อเสนอแนะเป็นแนวทางในการทบทวนและปรับปรุงแผนงานและนโยบาย เพื่อยกระดับคุณภาพการดำเนินงานในรอบต่อเนื่อง	6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำข้อค้นพบและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป
6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาระบบการดำเนินงานเชิงต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการทำงานอย่างยั่งยืน และสม่ำเสมอ	6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดให้มีการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์และการประเมินผล เพื่อยกระดับคุณภาพการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นในทุกขั้นตอน	6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

ตาราง 11 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
3.1 ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร		
1) ครูเข้าใจรายละเอียดเชิงลึกของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีความแม่นยำในมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์	1) ครูมีความเข้าใจหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรฐาน/ตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์	1) ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน
2) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ทั้งด้านคำศัพท์ สัญลักษณ์ นิพจน์ และประโยคทางวิชาการ	2 ครูสามารถทำความเข้าใจโครงสร้างภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการอธิบายและสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ คำศัพท์เฉพาะ สัญลักษณ์ นิพจน์ และรูปแบบประโยคเชิงวิชาการ	2) ครูเข้าใจโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ สัญลักษณ์ นิพจน์ และรูปแบบประโยคเชิงวิชาการ
3) ครูมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการภาษาในกระบวนการเรียนการสอน	3) ครูมีความเข้าใจในแนวคิดและหลักการของการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการภาษาได้อย่างเหมาะสม	3) ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบหลักสูตรแบบบูรณาการภาษา
4) ครูมีความสามารถในการตีความมาตรฐานการเรียนรู้และจัดทำหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	4) ครูสามารถประเมินมาตรฐานการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการสอน/หน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาภาษาอังกฤษเข้าปอย่างสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ	4) ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และออกแบบหน่วยการเรียนรู้/แผนการสอน ที่บูรณาการภาษาอังกฤษอย่างเหมาะสม

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
6) ครูพัฒนาหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ โดยใช้ข้อเสนอแนะและ ข้อมูลจากผู้เรียนเป็นแนวทาง	6) ครูปรับปรุงหลักสูตรอย่าง ต่อเนื่องโดยใช้ข้อมูลสะท้อนกลับ จากผู้เรียน	6) ครูพัฒนาหลักสูตร อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูล สะท้อนกลับจากผู้เรียน
5) ครูพัฒนาหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ โดยใช้ข้อเสนอแนะและ ข้อมูลจากผู้เรียนเป็นแนวทาง	5) ครูปรับปรุงหลักสูตรอย่าง ต่อเนื่องโดยใช้ข้อมูลสะท้อนกลับ จากผู้เรียน	5) ครูพัฒนาหลักสูตร อย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูล สะท้อนกลับจากผู้เรียน
6) ครูมีความสามารถในการ ประเมินและปรับแก้หลักสูตรให้ เหมาะสม โดยอ้างอิงจากผลการ เรียนรู้และลักษณะของผู้เรียน	6) ครูสามารถวิเคราะห์ผลการ เรียนรู้และบริบทของผู้เรียน เพื่อ นำไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุง หลักสูตรได้อย่างเหมาะสม	6) ครูสามารถประเมินและ ปรับปรุงหลักสูตรตามผล การเรียนรู้และบริบท ผู้เรียน
7) ครูมีความสามารถในการเรียนรู้ แนวทางการสอน ใหม่ ๆ และนำมา ประยุกต์ใช้เพื่อปรับหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความต้องการของ ผู้เรียน	7) ครูสามารถพัฒนาความรู้ของ ตนเองด้านการจัดการเรียนรู้ สมัยใหม่ และปรับปรุงหลักสูตรให้ เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่าง ต่อเนื่อง	7) ครูสามารถพัฒนา ตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้ แนวทางใหม่ ๆ และปรับ หลักสูตรให้เหมาะกับ ผู้เรียน
3.2 ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้		
1) ครูมีความรู้เชิงลึกและถูกต้อง ทางคณิตศาสตร์ อันเป็นพื้นฐาน สำคัญในการออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ที่มีคุณภาพ	1) ครูมีความเข้าใจด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและลึกซึ้ง เพื่อใช้ในการพัฒนาและออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม	1) ครูมีความรู้ด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์ที่ถูกต้องและ ลึกซึ้ง เพื่อนำไปสู่การ ออกแบบกิจกรรม
2) ครูมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ สัญลักษณ์ และ โครงสร้างประโยค	2) ครูมีความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับ การสื่อสารเนื้อหาคณิตศาสตร์	2) ครูมีความรู้ด้าน ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ สัญลักษณ์ และโครงสร้างประโยค

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
3) ครูมีความเข้าใจในหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และสามารถเชื่อมโยงกับแนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	3) ครูตระหนักและเข้าใจหลักการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ควบคู่กับแนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน	3) ครูเข้าใจหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และแนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษ
4) ครูตระหนักถึงพัฒนาการและความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4) ครูมีความเข้าใจในพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสม	4) ครูเข้าใจพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เพื่อออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย
5) ครูออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งคำนึงถึงความหลากหลายด้านภาษาและศักยภาพของผู้เรียน	5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับความหลากหลายของผู้เรียน	5) ครูสามารถออกแบบการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างทางภาษาและความสามารถ
6) ครูสามารถวางแผนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษอย่างสมดุล	6) ครูมีความสามารถในการออกแบบแผนการสอนที่ผสมผสานเนื้อหาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษอย่างลงตัว	6) ครูสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
7) ครูสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและทักษะภาษา	7) ครูมีความสามารถในการตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน และสอดคล้องทั้งด้านเนื้อหาและทักษะภาษา	7) ครูสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและทักษะภาษา

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
8) ครูสามารถจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เหมาะสมกับผู้เรียน	8) ครูสามารถออกแบบลำดับกิจกรรมการเรียนรู้โดยเริ่มจากง่ายไปยาก และสอดคล้องกับ ความสามารถของผู้เรียน	8) ครูสามารถจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เหมาะสมกับผู้เรียน
9) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ควบคู่ไปกับการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน	9) ครูมีความสามารถในการสร้างกิจกรรมที่กระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนในห้องเรียน	9) ครูสามารถสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
10) ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนครูเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาคุณภาพในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	10) ครูร่วมมือกับเพื่อนครูในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพและคุณภาพของการออกแบบแผนการสอน	10) ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนครูเพื่อพัฒนาคุณภาพการออกแบบแผนการสอน
3.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
1) ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการชี้แนะ ถามตอบ และอธิบายขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน	1) ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการถ่ายทอดและอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์	1) ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์
2) ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์ การทำงานกลุ่ม การอภิปราย และการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษ	2) ครูมีความสามารถในการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย อาทิ การแก้โจทย์ปัญหาเชิงสถานการณ์ การทำงานร่วมกัน การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	2) ครูสามารถจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์ การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
3) ครูมีความสามารถในการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพแวดล้อม ความพร้อม และความหลากหลายของผู้เรียน	3) ครูสามารถปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบท ความพร้อม และความแตกต่างของผู้เรียน	3) ครูสามารถปรับกิจกรรมตามบริบท ความพร้อม และความแตกต่างของผู้เรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
4) ครูสามารถทดลองและปรับปรุงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของผู้เรียนในสถานการณ์จริง	4) ครูมีความสามารถในการสร้างสรรค์และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่เหมาะสมกับผู้เรียนและสภาพแวดล้อมจริง	4) ครูสามารถทดลองและพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับผู้เรียนในสถานการณ์จริงได้
5) ครูออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งคำนึงถึงความหลากหลายด้านภาษาและศักยภาพของผู้เรียน	5) ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก และให้ความสำคัญกับความแตกต่างทั้งทางภาษาและความสามารถของผู้เรียน	5) ครูสามารถจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างด้านภาษาและความสามารถ
6) ครูมีความสามารถในการแสวงหาและพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการจัดการเรียนรู้	6) ครูมุ่งมั่นในการสืบค้นและพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน	6) ครูสามารถแสวงหาและพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3.4 ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้		
1) ครูตระหนักและสามารถประยุกต์หลักการออกแบบสื่อ รวมถึงการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสม	1) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาคณิตศาสตร์	1) ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบและใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาคณิตศาสตร์
2) ครูสามารถออกแบบและสร้างสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	2) ครูมีความสามารถในการออกแบบและผลิตสื่อที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษอย่างสมดุลและเหมาะสม	2) ครูสามารถออกแบบและสร้างสื่อที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
3) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสื่อ ที่	3) ครูตระหนักและสามารถใช้เทคโนโลยีรวมถึงนวัตกรรมสื่อ เพื่อ	3) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
สามารถส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	สนับสนุนการเรียนรู้ที่ผสมผสานภาษาอังกฤษเข้ากับเนื้อหาวิชาได้อย่างเหมาะสม	ด้านสื่อที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
4) ครูมีความเข้าใจในการใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด การสื่อสาร และการแก้ปัญหาของผู้เรียน	4) ครูสามารถประยุกต์ใช้สื่ออย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด การสื่อสาร และการแก้ปัญหาของผู้เรียน	4) ครูเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้สื่อเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด การสื่อสาร และการแก้ปัญหา
5) ครูสามารถใช้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกม คณิตศาสตร์ที่บูรณาการภาษาอังกฤษ	5) ครูมีความสามารถในการประยุกต์ใช้และสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกมคณิตศาสตร์ พร้อมการใช้ภาษาอังกฤษประกอบ	5) ครูสามารถใช้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ เช่น เอกสารประกอบการเรียน บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกม คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
6) ครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมเชิงนวัตกรรมที่ผสมผสานการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษ เช่น การจัดโครงงานแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ	6) ครูสามารถสร้างนวัตกรรมการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทั้งการเรียนรู้คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ เช่น กิจกรรมโครงงาน (Project-based Learning) แบบบูรณาการกับภาษาอังกฤษได้	6) ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทั้งคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
7) ครูสามารถตรวจสอบและประเมินคุณภาพของสื่อทั้งก่อนและหลังการใช้งาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนครั้งถัดไป	7) ครูสามารถประเมินคุณภาพของสื่อทั้งก่อนและหลังการใช้งาน เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในการสอนครั้งถัดไป	7) ครูประเมินคุณภาพของสื่อทั้งก่อนและหลังการใช้งาน เพื่อปรับใช้ในการสอนครั้งต่อไป

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
8) ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ได้	8) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ เช่น Online Quiz, Interactive Board, Simulation	8) ครูมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ได้
9) ครูมีความมุ่งมั่นในการร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประชุม และวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อยกระดับนวัตกรรมการบูรณาการภาษาในกิจกรรมการเรียนรู้	9) ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประชุม หรือทำวิจัยในชั้นเรียน อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการบูรณาการภาษา	9) ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประชุม หรือวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการบูรณาการภาษาอย่างต่อเนื่อง
10) ครูทดลองใช้และศึกษาผลของสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป	10) ครูทำการวิจัยและทดสอบสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ เพื่อใช้ผลลัพธ์เป็นแนวทางในการปรับปรุงสื่อ	10) ครูสามารถทำวิจัยหรือทดลองใช้สื่อรูปแบบใหม่ และนำผลมาพัฒนาสื่ออย่างต่อเนื่อง
11) ครูเผยแพร่ผลงานสื่อการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ให้ครูคนอื่นนำไปใช้เป็นตัวอย่างหรือแนวปฏิบัติ	11) ครูแบ่งปันสื่อการสอนที่พัฒนาแล้ว เพื่อขยายผลเป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สำหรับครูร่วมวิชาชีพ	11) ครูแบ่งปันและเผยแพร่สื่อที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นต้นแบบหรือนวัตกรรม การสอนแก่เพื่อนครู
3.5 ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา		
1) ครูตระหนักและเข้าใจหลักการ รวมถึงวิธีการในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน คณิตศาสตร์	1) ครูมีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับแนวคิดและขั้นตอนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์	1) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
2) ครูสามารถออกแบบการประเมินที่ครอบคลุมทั้งความรู้ คณิตศาสตร์และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	2) ครูมีความเข้าใจในการสร้างแบบประเมินที่สะท้อนทั้งสาระทางคณิตศาสตร์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ	2) ครูเข้าใจการออกแบบการประเมินที่สะท้อนทั้งเนื้อหา คณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
3) ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือวัดผลที่แตกต่างกัน ทั้งในเชิงตัวเลขและเชิงพฤติกรรม/คุณภาพ	3) ครูตระหนักถึงการใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	3) ครูมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและประเมินที่หลากหลาย ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4) ครูเข้าใจหลักการประเมินเพื่อการพัฒนา โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินเพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน	4) ครูมีความรู้และสามารถนำผลการประเมินแบบ Assessment for Learning มาประยุกต์ใช้เพื่อเสริมศักยภาพผู้เรียน	4) ครูมีความรู้และเข้าใจการนำผลการประเมินแบบ Assessment for Learning เพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน
5) ครูมีความสามารถในการสร้างการประเมินที่ครอบคลุมทั้งเนื้อหา คณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน	5) ครูสามารถออกแบบการประเมินผลที่สะท้อนความเข้าใจทั้งด้านคณิตศาสตร์และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน	5) ครูสามารถออกแบบการประเมินและสร้างเครื่องมือที่สะท้อนทั้งด้านคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษ
6) ครูประยุกต์ใช้เทคนิคการประเมินที่แตกต่างกัน ทั้งแบบทดสอบ การสังเกต ผลงาน และทักษะทางภาษา	6) ครูเลือกใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อสะท้อนทั้งด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	6) ครูสามารถใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เพื่อสะท้อนทั้งด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และด้านการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการเรียนรู้
7) ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ผลการประเมินอย่างแม่นยำและตีความได้อย่างรอบด้าน	7) ครูสามารถประเมินผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง มีความครอบคลุมและเชื่อถือได้	7) ครูสามารถวิเคราะห์และตีความผลการประเมินได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม และเชื่อถือได้
8) ครูใช้ผลการประเมินเพื่อปรับกลยุทธ์การสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล	8) ครูนำข้อมูลจากการประเมินไปพัฒนาการเรียนการสอนและ	8) ครูสามารถนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการสอนและพัฒนาศักยภาพ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
	เสริมสร้างศักยภาพผู้เรียนได้ตรงตามความต้องการ	ผู้เรียนรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม
9) ครูมีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือออนไลน์เพื่อการวัดและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ	9) ครูสามารถใช้แพลตฟอร์มออนไลน์และสื่อดิจิทัลในการจัดการประเมินผลและตรวจวัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	9) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการวัดและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
10) ครูออกแบบแนวทางการประเมินที่เน้นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อาทิ การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้ภาษาอังกฤษ	10) ครูสร้างวิธีการประเมินที่มุ่งสะท้อนสมรรถนะผู้เรียน โดยเน้นทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ	10) ครูสร้างวิธีการประเมินที่มุ่งสะท้อนสมรรถนะผู้เรียน โดยเน้นทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ
11) ครูใช้แนวทางการประเมินรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับความแตกต่างและศักยภาพเฉพาะบุคคลของผู้เรียน	11) ครูปรับใช้วิธีการประเมินเชิงนวัตกรรม เพื่อรองรับความหลากหลายและความต้องการเฉพาะตัวของผู้เรียน	11) ครูมีการแลกเปลี่ยนเผยแพร่ และพัฒนาวิธีการประเมินร่วมกับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3.6 ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

1) ครูเข้าใจแนวทางการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนทั้งวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ	1) ครูมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนคณิตศาสตร์ควบคู่กับภาษาอังกฤษ	1) ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
2) ครูตระหนักถึงความหลากหลายด้านบุคลิกภาพและวัฒนธรรมของผู้เรียน	2) ครูเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนในด้านวัฒนธรรมและความแตกต่างเป็นรายบุคคล เพื่อสร้าง	2) ครูเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและวัฒนธรรมของผู้เรียน เพื่อ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
ผู้เรียน เพื่อจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรและยุติธรรม	สภาพแวดล้อมที่เท่าเทียมและอบอุ่น	สร้างบรรยากาศที่เท่าเทียมและเป็นมิตร
3) ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงบวก และทฤษฎีด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้	3) ครูรู้และตระหนักถึงแนวทางการจัดบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก รวมถึงหลักการสร้างแรงกระตุ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	3) ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงบวกและทฤษฎีด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้
4) ครูเข้าใจวิธีการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมการสื่อสารที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4) ครูมีทักษะด้านเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษที่สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน เพื่อช่วยให้การสื่อสารในห้องเรียนมีประสิทธิภาพ	4) ครูมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการสื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน
5) ครูสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์	5) ครูใช้ภาษาอังกฤษอย่างตรงไปตรงมาและเหมาะสม เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียน	5) ครูใช้ภาษาอังกฤษง่าย ชัดเจน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6) ครูออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วม พร้อมทั้งช่วยลดความกังวลและเสริมสร้างความมั่นใจ	6) ครูจัดกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย และเพิ่มความเชื่อมั่นให้ผู้เรียน	6) ครูสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคน ลดความกังวลและเพิ่มความมั่นใจ
7) ครูใช้วิธีการเสริมแรง กระตุ้น และถามคำถามเชิงสร้างสรรค์ เพื่อให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาและน่าสนใจ	7) ครูประยุกต์ใช้การให้กำลังใจ การกระตุ้น และการตั้งคำถามอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดึงดูดใจผู้เรียน	7) ครูใช้เทคนิคการเสริมแรง การกระตุ้น และการตั้งคำถาม เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิ 2	สรุป
8) ครูประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลในการจัดบรรยากาศห้องเรียนให้มีความน่าสนใจและหลากหลายรูปแบบ	8) ครูใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	8) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีหรือสื่อดิจิทัลเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย
9) ครูสามารถบริหารจัดการชั้นเรียนให้เป็นระบบ แต่ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก	9) ครูมีความสามารถในการจัดบรรยากาศห้องเรียนที่มีระเบียบและยืดหยุ่น เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้แบบ Active Learning	9) ครูสามารถบริหารจัดการชั้นเรียนให้เป็นระบบ แต่ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก
10) ครูร่วมแบ่งปันและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้กับเพื่อนครูอย่างสม่ำเสมอ	10) ครูแลกเปลี่ยนแนวทางการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้กับเครือข่ายวิชาชีพและเพื่อนครูอย่างต่อเนื่อง	10) ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้กับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จากการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร และครูผู้สอน จำนวน 3 โรงเรียน ดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์สถานศึกษาที่มีผลการปฏิบัติเป็นเลิศ (Best Practice)

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
1. นโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีวิสัยทัศน์ วางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจนในการส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีวิสัยทัศน์ ที่ชัดเจน มีการวางแผน กำหนดเป็นนโยบายหลักในการส่งเสริมสนับสนุนให้ครู สามารถจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน มีการกำหนด นโยบาย และวางแผน อย่างมีประสิทธิภาพ และให้มีการมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการอย่าง ต่อเนื่องและยั่งยืน	1. ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ สามารถวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจนในการส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการอย่าง ต่อเนื่องและยั่งยืน
2. ผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูได้พัฒนาตนเองจากการ ศึกษาดูงาน สถานศึกษาที่มีผล	2. ผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม สนับสนุนให้ครู ได้มีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับครูใน สถานศึกษาที่ประสบ	2. ผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม สนับสนุน ครู ได้เข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติ ที่ดี (Best practice)	2. ผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม สนับสนุน ครู ได้เข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติ ที่ดี (Best practice)

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ปฏิบัติเป็นเลิศในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	ผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ
3. ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุนด้านงบประมาณอย่างเพียงพอในการพัฒนาครูด้านความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้ การสร้างและใช้สื่อในการจัดการเรียนรู้	3. ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณ อย่างเพียงพอ เป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนในการพัฒนาครู การสร้างและใช้สื่อเทคโนโลยี	3. ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณอย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ สอนและการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้	3. ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร ทรัพยากรและงบประมาณอย่างเพียงพอในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาครูด้านความรู้และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2. บุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา			
1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีทั้งความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การบริหารจัดการ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
เครือข่าย ในการ ส่งเสริมสนับสนุน			ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
2. ผู้บริหารสถานศึกษา มีภาวะผู้นำการ เปลี่ยนแปลง มี ความคิดที่จะ ปรับเปลี่ยนหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2. ผู้บริหารสถานศึกษา มีภาวะผู้นำที่ขับเคลื่อน การเปลี่ยนแปลง มี แนวคิดริเริ่มและพัฒนา หลักสูตร รวมถึงการ จัดการเรียนการสอนให้ เกิดการประยุกต์ใช้ ภาษาอังกฤษอย่างรอบ ด้านในองค์กร	2. ผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้นำการ เปลี่ยนแปลง สู่การ สร้างวัฒนธรรมองค์กร ที่ส่งเสริมกำลังใจครู สนับสนุนให้ครูกล้าใช้ ภาษาอังกฤษ	2. ผู้บริหารสถานศึกษา มีภาวะผู้นำการ เปลี่ยนแปลง มี ความคิดที่จะ ปรับเปลี่ยนหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่การสร้าง วัฒนธรรมองค์กรที่มี การใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการอย่าง รอบด้าน
3. ผู้บริหารสถานศึกษา มีทักษะการสื่อสาร ทำ ความเข้าใจกับครูและ ผู้ปกครองให้เห็นถึง ความสำคัญของการ เรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	3. ผู้บริหารสถานศึกษา มีทักษะสื่อสารในการ สร้างความเข้าใจและ ความเชื่อมั่นกับครูและ ผู้ปกครองรวมทั้งผู้ที่ เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ ความสำคัญและทิศทาง ของการจัดการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	3. ผู้บริหารสถานศึกษา มีความสามารถในการ สร้างความเข้าใจกับครู นักเรียนผู้ปกครอง และ ผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึง ความสำคัญและ ประโยชน์ของการใช้ ภาษาอังกฤษใน การบูรณาการ	3. ผู้บริหารสถานศึกษา มีทักษะสื่อสารสร้าง ความเข้าใจและความ เชื่อมั่นเกี่ยวกับ ความสำคัญและทิศทาง ของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
4. ผู้บริหารสามารถ สร้างและรักษา เครือข่ายความร่วมมือ	4. ผู้บริหารสถานศึกษา สามารถ สร้างและใช้ เครือข่ายความร่วมมือ	4. ผู้บริหารสถานศึกษา มีความสามารถในการ สร้างเครือข่ายความ	4. ผู้บริหารสถานศึกษา มีความสามารถในการ สร้างเครือข่ายความ

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ทั้งภายในและภายนอก สถานศึกษา อย่าง ต่อเนื่องเพื่อแลกเปลี่ยน บุคลากร หรือ ผู้เชี่ยวชาญมาช่วยสอน และอบรมครู หรือช่วย เสริมทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษให้ นักเรียน	เพื่อสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	ร่วมมือในการส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	ร่วมมือในการส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
2.2 ครู			
1. ครูมีความรู้ ความเข้าใจ และพื้นฐานความรู้ ภาษาอังกฤษและศัพท์ เฉพาะทางที่จำเป็น สำหรับการจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการ	1. ครูมีความรู้ ความเข้าใจในการสอน เนื้อหาด้วย ภาษาอังกฤษ และมี ความเข้าใจในแนวทาง บูรณาการ	1. ครูมีความรู้ ความเข้าใจ การ ถ่ายทอดองค์ความรู้ และใช้ภาษาอังกฤษ เป็นสื่อในการจัดการ เรียนรู้	1. ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
2. ครูมีความสามารถในการ แสวงหาความรู้ ปรับตัวให้เท่าทันการ เปลี่ยนแปลงและมีการ พัฒนาตนเองอย่าง สม่ำเสมอ	2. ครูมี กระบวนการพัฒนา ตนเองอย่างต่อเนื่อง ผ่านการอบรมและ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้ง ภายในสถานศึกษาและ ภายนอกสถานศึกษา	2. ครูเปิดรับการเรียนรู้ สิ่งใหม่เข้าร่วมกิจกรรม พัฒนาวิชาชีพและ ปรับปรุงความรู้และ ทักษะการจัดการเรียนรู้ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ	2. ครูมีความสามารถในการ แสวงหาความรู้ ปรับตัวให้เท่าทันการ เปลี่ยนแปลงและมีการ พัฒนาตนเองอย่าง สม่ำเสมอ
3. ครูมีทักษะการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อ สร้างแหล่งเรียนรู้ที่	3. ครูสามารถใช้แอป พลิเคชันและ แพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อ	3. ครูประยุกต์ใช้ เครื่องมือและ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ใน	3. ครูมีศักยภาพในการ ใช้สื่อดิจิทัลสร้างสื่อ บทเรียนออนไลน์ สร้าง

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหา และคำศัพท์ได้ด้วย ตนเอง	สร้างสื่อการเรียนรู้ที่ เข้าถึงได้	การออกแบบแหล่ง เรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้ ด้วยตนเอง	แหล่งเรียนรู้เพื่อ ส่งเสริมการเข้าถึง เนื้อหาภาษาอังกฤษ
4. ครูมีความสามารถในการ ออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ ที่ ส่งเสริมพัฒนาการด้าน ภาษาและเนื้อหาของ นักเรียน	4. ครูมีความสามารถ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย และปรับ ระดับภาษาให้เหมาะ กับศักยภาพของ นักเรียน	4. ครูมีความสามารถใช้ กลยุทธ์การสอนที่ ตอบสนองความ แตกต่างของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ทั้งภาษาและเนื้อหา	4. ครูสามารถออกแบบ การจัดการเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสมกับ ศักยภาพของผู้เรียน
5. ครูปรับเปลี่ยน บทบาทจากผู้สอน เนื้อหาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง ภาษาและเนื้อหา	5. ครูเปลี่ยนบทบาท เป็นผู้สนับสนุนและโค้ช เพื่อช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ทั้งภาษาอังกฤษ และเนื้อหา	5. ครูทำหน้าที่เป็นผู้ อำนวยความสะดวก ใน การเข้าถึงความรู้และ พัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษของ นักเรียน	5. ครูส่งเสริมการ เรียนรู้ของนักเรียนโดย เน้นการให้คำแนะนำ และช่วยเหลือด้าน ภาษาและเนื้อหา
6. ครูปรับเปลี่ยน บทบาทจากผู้สอน เนื้อหาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง ภาษาและเนื้อหา	6. ครูเปลี่ยนบทบาท เป็นผู้สนับสนุนและโค้ช เพื่อช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ทั้งภาษาอังกฤษ และเนื้อหา	6. ครูทำหน้าที่เป็นผู้ อำนวยความสะดวก ใน การเข้าถึงความรู้และ พัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษของ นักเรียน	6. ครูส่งเสริมการ เรียนรู้ของนักเรียนโดย เน้นการให้คำแนะนำ และช่วยเหลือด้าน ภาษาและเนื้อหา
2.3 นักเรียน			
1. นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการ เรียนรู้ สามารถ แสวงหาความรู้ได้ด้วย ตนเองจากแหล่งเรียนรู้	1. นักเรียนมีความ มุ่งมั่นในการเรียนรู้และ เข้าร่วมกิจกรรม ส่งเสริมต่าง ๆ ทั้งด้าน เนื้อหาและภาษา	1. นักเรียนมีความ กระตือรือร้นที่จะ เรียนรู้ด้วยตนเองจาก สื่อเทคโนโลยีทุกที่ ทุก เวลา	1. นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการ เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ ด้วยตนเองได้จากแหล่ง

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน			เรียนรู้ทั้งในและนอก ห้องเรียน
2. นักเรียนมีทัศนคติที่ ดีและมีการแสดงออกที่ เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์	2. นักเรียนมีทัศนคติใน เชิงบวกต่อการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ที่ บูรณาการร่วมกับ ภาษาอังกฤษ	2. นักเรียนแสดง มุมมองที่ดีต่อ กระบวนการจัดการ เรียนรู้คณิตศาสตร์โดย ใช้ภาษาอังกฤษเป็น สื่อกลาง	2. นักเรียนมีทัศนคติที่ ดีในการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณา การ
3. นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทาง ภาษาอังกฤษเพื่อการ เรียนรู้ ใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม	3. นักเรียนมีพื้นฐาน ทางภาษาอังกฤษ ใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารในชั้นเรียนอย่าง เหมาะสม	3. ผู้เรียนมีความรู้ พื้นฐานและทักษะด้าน ภาษาอังกฤษเพียงพอ สำหรับการเรียนรู้ และ สามารถใช้ ภาษาอังกฤษสื่อสารใน ห้องเรียนได้อย่าง เหมาะสม	3. นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทาง ภาษาอังกฤษเพื่อการ เรียนรู้และสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม
4. นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทาง ภาษาอังกฤษเพื่อการ เรียนรู้ ใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม	4. นักเรียนมีพื้นฐาน ทางภาษาอังกฤษ ใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารในชั้นเรียนอย่าง เหมาะสม	4. ผู้เรียนมีความรู้ พื้นฐานและทักษะด้าน ภาษาอังกฤษเพียงพอ สำหรับการเรียนรู้ และ สามารถใช้ ภาษาอังกฤษสื่อสารใน ห้องเรียนได้อย่าง เหมาะสม	4. นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทาง ภาษาอังกฤษเพื่อการ เรียนรู้และสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม
5. นักเรียนมีทักษะการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ	5. นักเรียนมี ความสามารถใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ	5. นักเรียนมี ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ	5. นักเรียนมี ความสามารถใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้	เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้	เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้	เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้
2.4 บุคลากรอื่น ๆ			
1. ผู้ปกครองเข้าใจและส่งเสริม สนับสนุน การจัดการเรียนการสอน โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1. ผู้ปกครองเข้าใจและเห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1. ผู้ปกครองเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และให้การส่งเสริม สนับสนุน	1. ผู้ปกครองตระหนักถึงความสำคัญและมีส่วนร่วมในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2. คณะกรรมการสถานศึกษาเข้ามามีบทบาทในการรับฟังข้อมูล ทำความเข้าใจถึงคุณค่าที่นักเรียนจะได้รับจากการเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และให้การส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง	2. คณะกรรมการสถานศึกษามีส่วนร่วมในการรับฟังความคิดเห็น ตระหนักถึงผลประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนอย่างเหมาะสม	2. คณะกรรมการสถานศึกษามีบทบาทในการสร้างความเข้าใจและผลักดันการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการภาษาอังกฤษให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม	2. คณะกรรมการสถานศึกษา มีความเข้าใจและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
3. ศึกษานิเทศก์ร่วมวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอนร่วมกับครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้	3. ศึกษานิเทศก์ร่วมกับครูในการวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ	3. ศึกษานิเทศก์ร่วมวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การจัดหาสื่อการสอน เครื่องมือ และ	3. ศึกษานิเทศก์มีการวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้สื่อ การวัดผล และประเมินร่วมกับครู

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์	ตลอดจนการวัดและ ประเมินผล	เทคโนโลยี การวัดและ ประเมินผลที่เหมาะสม กับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	
4. ศึกษาวิเคราะห์ร่วม นิเทศ ติดตาม และให้ คำแนะนำเกี่ยวกับ วิธีการสอน เทคนิคการ จัดการเรียนรู้ การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	4. ศึกษาวิเคราะห์ นิเทศ ติดตาม และให้ ข้อเสนอแนะเชิง สร้างสรรค์สำหรับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	4. ศึกษาวิเคราะห์ร่วม นิเทศ ติดตาม และให้ ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	4. ศึกษาวิเคราะห์ร่วม นิเทศ ติดตาม และให้ ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ
3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดให้มีระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่มี ประสิทธิภาพ ครอบคลุมทุกพื้นที่ของ โรงเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูและ นักเรียนในการใช้งาน ได้อย่างต่อเนื่อง	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดให้มีการติดตั้ง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ ครอบคลุมและมี เสถียรภาพ เพื่อรองรับ การใช้งานของครูและ นักเรียนได้อย่างไม่ จำกัดเวลา	1. ผู้บริหารสถานศึกษา วางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มี คุณภาพ ครอบคลุมทั้ง โรงเรียนเพื่อให้ครูและ นักเรียนสามารถใช้งาน ได้ตลอดเวลา	1. ผู้บริหารสถานศึกษา วางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มี คุณภาพ ครอบคลุมทั้ง โรงเรียนเพื่อให้ครูและ นักเรียนสามารถใช้งาน ได้ตลอดเวลา
2. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการใช้สื่อและ อุปกรณ์ดิจิทัลที่ทันสมัย	2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรและสนับสนุน อุปกรณ์ดิจิทัล เพื่อช่วย	2. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนอุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัลที่	2. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนอุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัลที่

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
เพื่อพัฒนาการเรียน การสอนของครูและ เพิ่มโอกาสให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	เพิ่มประสิทธิภาพการ สอนของครูและ เสริมสร้างการเรียนรู้ ด้วยตนเองของผู้เรียน	ส่งเสริมการจัดการ เรียนรู้	ส่งเสริมการจัดการ เรียนรู้ของครูและการ เรียนรู้ด้วยตนเองของ ผู้เรียน
3. ครูใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลส่งเสริมการ เรียนรู้ของผู้เรียน	3. ครูนำเทคโนโลยี ดิจิทัลมาใช้เป็น เครื่องมือในการส่งเสริม การเรียนรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียน	3. ครูประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ กระตุ้นและสนับสนุน ให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้	3. ครูใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลส่งเสริมการ เรียนรู้ด้วยตนเองของ ผู้เรียน
4. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณ เพียงพอในการจัดซื้อ สร้าง สื่อประกอบการ จัดการเรียนรู้	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อ และอุปกรณ์การสอน อย่างเพียงพอ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณ สำหรับสื่อและอุปกรณ์ การสอนอย่างเพียงพอ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณ เพียงพอเพื่อจัดซื้อหรือ สร้างสื่อประกอบการ จัดการเรียนรู้
2. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อพัฒนาศักยภาพครู เพื่อเพิ่มทักษะการ สื่อสารและการอธิบาย เนื้อหาคณิตศาสตร์โดย ใช้ภาษาอังกฤษ	2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณเพื่อ ส่งเสริมและยกระดับ ศักยภาพของครู	2. ผู้บริหารสถานศึกษา ให้การสนับสนุนด้าน งบประมาณสำหรับการ พัฒนาความรู้และ ทักษะของครู	2. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อพัฒนาศักยภาพครู
3. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานและ สภาพแวดล้อม	3. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อเสริมสร้าง โครงสร้างพื้นฐานและ จัดสภาพแวดล้อมการ	3. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานและปรับปรุง	3. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสรรงบประมาณเพื่อ พัฒนาโครงสร้าง พื้นฐานและปรับปรุง สภาพแวดล้อมให้เอื้อ

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
	เรียนรู้ที่ส่งเสริมการ จัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ ภาษาอังกฤษ	สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การจัดการเรียนรู้	ต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ
4. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ของนักเรียน	4. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ของนักเรียน เช่น ค่ายคณิตศาสตร์สอง ภาษา	4. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ของนักเรียน	4. ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณ เพื่อดำเนินการจัด กิจกรรมที่เอื้อต่อการ เรียนรู้ของนักเรียน
5. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. ผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงและจัดเตรียม สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การจัดการเรียนรู้โดย บูรณาการภาษาอังกฤษ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อม บริเวณโรงเรียน อาคาร เรียน ห้องเรียน เอื้อต่อ การเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อม ให้ เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	1. ผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงและจัด สภาพแวดล้อมให้ เหมาะสมกับการเรียน การสอนแบบบูรณาการ ภาษาอังกฤษ
2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทาง เทคโนโลยี จัดหา คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตความเร็ว สูงให้เพียงพอจัดระบบ คลังสื่อดิจิทัลสองภาษา ให้ครูและนักเรียน เข้าถึงได้ สนับสนุน	2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทาง เทคโนโลยีดิจิทัล ระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ มีคุณภาพ สนับสนุน ซอฟต์แวร์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ เช่น	2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมทาง เทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง สนับสนุน ซอฟต์แวร์การเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ	2. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีดิจิทัลที่เอื้อ ต่อการเรียนรู้ ติดตั้ง ระบบอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง และจัดหา โปรแกรมซอฟต์แวร์ สำหรับการเรียน

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ซอฟต์แวร์การเรียน คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ	GeoGebra, IXL, Google Workspace		คณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ
3. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดการสภาพแวดล้อม ด้านบุคลากรคัดเลือก ครูที่มีทักษะด้าน ภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนา เพิ่มเติม ประสานความ ร่วมมือกับศึกษานิเทศก์ และหน่วยงานภายนอก ในการพัฒนาครู	3. ผู้บริหารสถานศึกษา คัดเลือกครูที่มีทักษะ ด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนา เพิ่มเติมด้านภาษาและ เนื้อหาคณิตศาสตร์	3. ผู้บริหารสถานศึกษา จัดการสภาพแวดล้อม ด้านบุคลากรคัดเลือก ครูที่มีทักษะด้าน ภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนา เพิ่มเติม	3. ผู้บริหารสถานศึกษา คัดเลือกครูที่มีทักษะ ด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนา เพิ่มเติมด้านภาษาและ เนื้อหาคณิตศาสตร์
4. ครูจัดสภาพแวดล้อม ในห้องเรียนให้เอื้อต่อ การเรียนรู้ที่ปลอดภัย ใช้กลยุทธ์การเสริมแรง เชิงบวกควบคู่กับ กิจกรรม Active Learning เพื่อกระตุ้น การมีส่วนร่วมของ ผู้เรียน	4. ครูสร้างบรรยากาศ ในห้องเรียนที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ ใช้การ เสริมแรงเชิงบวกและ จัดกิจกรรมแบบ Active Learning	4. ครูออกแบบ ห้องเรียนให้เอื้อต่อการ เรียนรู้ที่ปลอดภัย พร้อมใช้เทคนิคการ เสริมแรงเชิงบวกและ กิจกรรม Active Learning เพื่อ สนับสนุนการมีส่วนร่วม และพัฒนาทักษะของ ผู้เรียน	4. ครูสร้างบรรยากาศ ในห้องเรียนที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ที่ปลอดภัย และใช้การเสริมแรงเชิง บวกและกิจกรรม Active Learning
6. เครื่องข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่งเสริม สนับสนุนการ	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและ	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สนับสนุน ส่งเสริม และ	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่งเสริม สนับสนุน และ

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ดำเนินการของ สถานศึกษาตาม ระเบียบของ กระทรวงศึกษาธิการ	สนับสนุนนโยบายของ โรงเรียนในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์	ให้ความเห็นชอบ นโยบายการเรียนการ สอนคณิตศาสตร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการและการ ดำเนินงานของโรงเรียน	ให้ความเห็นชอบต่อ การดำเนินงานของ โรงเรียน รวมทั้ง นโยบายการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์
6. เครื่องมือที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้			
1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กำกับ ติดตามและ ประเมินผล ความก้าวหน้าและ ผลสัมฤทธิ์ของการ จัดการเรียนรู้ ให้ คำแนะนำและ ข้อเสนอแนะเพื่อ ปรับปรุงการจัดการ เรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้า ของโครงการ/กิจกรรม ที่เกี่ยวข้อง	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กำกับ ติดตาม ดำเนินการของ สถานศึกษาตาม ระเบียบของ กระทรวงศึกษาธิการ	1. คณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้า ของโครงการ/กิจกรรม ที่เกี่ยวข้อง
2. เครื่องช่วยผู้ปกครอง มีส่วนร่วมในการ กำหนดนโยบาย เสนอแนะแนวทางการ จัดการเรียนรู้โดยใช้	2. เครื่องช่วยผู้ปกครอง มีส่วนร่วมกำหนด แนวทางในการการ จัดการเรียนรู้ และ ส่งเสริม สนับสนุนการ จัดการเรียนรู้หรือ	2. เครื่องช่วยผู้ปกครอง มีส่วนร่วมในการ กำหนดนโยบาย ให้ คำแนะนำการจัดการ เรียนรู้ หรือกิจกรรม	2. เครื่องช่วยผู้ปกครอง มีส่วนร่วมกำหนด นโยบาย การให้ คำแนะนำ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ เรียนรู้หรือกิจกรรมการ

โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3	สรุป
ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	กิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	เรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบและการตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาและการสร้างคู่มือการใช้และตรวจสอบคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 1.1 ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ขั้นที่ 1.2 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และขั้นที่ 1.3 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการยกย่องรูปแบบ มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 2.1 ผลการยกย่องรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย โดยพิจารณาจากประเด็นที่มีค่าความถี่ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป นำมากร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ผลของการสังเคราะห์กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และจากการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) มากร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

3. ผลการสังเคราะห์ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และจากการศึกษาจากสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) มากร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

โดยสามารถสรุปผลการสังเคราะห์แนวทางรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาสถานศึกษาที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

จากการสังเคราะห์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เกี่ยวกับองค์ประกอบของแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 3) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

ตาราง 13 แสดงผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและการศึกษาสถานศึกษาที่มีวิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้		
1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
1.1 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบาย และเป้าหมาย อย่างชัดเจนและสอดคล้องกัน ในการส่งเสริม สนับสนุนให้ครู สามารถใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้	1.1 ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ สามารถวางแผน กำหนด นโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน ในการส่งเสริม สนับสนุนให้ครู จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน	1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามี วิสัยทัศน์ มีความสามารถในการ วางแผน กำหนดนโยบายและ เป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้ครูจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครูได้เข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้และทักษะการบูรณาการ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครูได้เข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้และทักษะการบูรณาการ	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครูได้เข้าศึกษาดูงาน โรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ ความรู้และทักษะการบูรณาการ
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การ สนับสนุน จัดสรรงบประมาณ ที่ เพียงพอและต่อเนื่องสำหรับการ พัฒนาครู สื่อการสอน และ กิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร ทรัพยากรและงบประมาณอย่าง เพียงพอในการสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้และพัฒนาครูด้าน ความรู้และทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การ สนับสนุนและจัดสรรทรัพยากร และงบประมาณที่เพียงพอและ ต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาครู สื่อการ สอน และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา		
2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์	2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างรอบด้าน	2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีทักษะสื่อสารสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นเกี่ยวกับความสำคัญและทิศทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถสร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือ	2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ	2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถ สร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ทั้งภายในและภายนอก สถานศึกษา	เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2 ครู		
2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.2 ครูมีความสามารถในการ แสวงหาความรู้ มีการพัฒนา ตนเองอย่างสม่ำเสมอ	2.2.2 ครูมีความสามารถในการ แสวงหาความรู้ ปรับตัวให้เท่า ทันการเปลี่ยนแปลงและมีการ พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	2.2.2 ครูความสามารถแสวงหา ความรู้ การปรับตัวให้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลง และการ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ
2.2.3 ครูมีทักษะการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุน การเรียนรู้ด้วยการใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.2.3 ครูมีศักยภาพในการใช้สื่อ ดิจิทัลสร้างสื่อ บทเรียนออนไลน์ สร้างแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริม การเข้าถึงเนื้อหาภาษาอังกฤษ	2.2.3 ครูมีทักษะและศักยภาพ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้วย ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.4 ครูสามารถออกแบบการ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม กับศักยภาพของผู้เรียน	2.2.4 ครูสามารถออกแบบการ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม กับศักยภาพของผู้เรียน	2.2.4 ครูสามารถออกแบบการ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม กับศักยภาพของผู้เรียน
2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ของผู้เรียน จัดสภาพหรือบรรยากาศใน ห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	2.2.5 ครูส่งเสริมการเรียนรู้ของ นักเรียนโดยเน้นการให้ คำแนะนำ และช่วยเหลือด้าน ภาษาและเนื้อหา	2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และส่งเสริมการเรียนรู้ ของผู้เรียน โดยการจัด สภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้ เหมาะสม และเน้นการให้ คำแนะนำและความช่วยเหลือ ทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
		จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.3 นักเรียน		
2.3.1 นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ทั้ง ภาษาและเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์	2.3.1 นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้จาก แหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอก ห้องเรียน	2.3.1 นักเรียนมีความ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทั้ง ด้านภาษาและเนื้อหาทาง คณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ทั้ง ภายในและภายนอกห้องเรียน
2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีใน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ	2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีใน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
2.3.3 นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อ การเรียนรู้ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารในชั้นเรียนอย่าง เหมาะสม	2.3.3 นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อ การเรียนรู้และสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม	2.3.3 นักเรียนมีทักษะและ พื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อ การเรียนรู้และสื่อสารในชั้น เรียนอย่างเหมาะสม
2.3.4 นักเรียนมีความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ได้ ด้วยตนเองได้	2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็น เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้	2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็น เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้
2.4 บุคลากรอื่น ๆ		
2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและ ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการ เรียนการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.4.1 ผู้ปกครองตระหนักถึง ความสำคัญและมีส่วนร่วมใน การสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและ ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการ เรียนการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
	โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	
2.4.2 คณะกรรมการ สถานศึกษา มีความเข้าใจและ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	2.4.2 คณะกรรมการ สถานศึกษา มีความเข้าใจและ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	2.4.2 คณะกรรมการ สถานศึกษา มีความเข้าใจและ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ
2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์มีการ วางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้ สื่อ การวัดผลและประเมิน ร่วมกับครู	2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนด แนวทางการสอน การวัดและ ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์มีการ วางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้ สื่อ การวัดผลและประเมิน ร่วมกับครู
2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวาง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มี คุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวาง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มี คุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถ ใช้งานได้ตลอดเวลา	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวาง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้ง โรงเรียนเพื่อให้ครูและนักเรียน สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา
3.2 ผู้บริหารศึกษาสนับสนุน อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้	3.2 ผู้บริหารศึกษาสนับสนุน อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู	3.2 ผู้บริหารศึกษาสนับสนุน อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
	และการเรียนรู้ด้วยตนเองของ ผู้เรียน	
3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียน	3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียน	3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของผู้เรียน
4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณสำหรับสื่อและ อุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณเพียงพอเพื่อจัดซื้อ หรือ สร้างสื่อประกอบการ จัดการเรียนรู้	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณสำหรับสื่อและ อุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนา ศักยภาพครู	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนา ศักยภาพครู	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนา ศักยภาพครู
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ จัดการเรียนรู้	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณเพื่อพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุง สภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการ จัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรร งบประมาณเพื่อพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุง สภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการ จัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อ ดำเนินการจัดกิจกรรมที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ของนักเรียน	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนงบประมาณเพื่อจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัด สภาพแวดล้อม ให้เอื้อต่อการ	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมกับการเรียนการ	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมกับการเรียนการ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	สอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ	สอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์ การเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมเทคโนโลยีดิจิทัล ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และจัดหาโปรแกรมซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์ การเรียนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดการสภาพแวดล้อมด้านบุคลากร คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษา คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์	5.3 ผู้บริหารสถานศึกษา คัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์
5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning	5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning	5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning
6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดย	6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานส่งเสริม สนับสนุน และให้ความเห็นชอบต่อการดำเนินงานของโรงเรียน รวมทั้ง	6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดย

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ใช้ภาษาอังกฤษแบบ แบบบูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์	นโยบายการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการใน วิชาคณิตศาสตร์	ใช้ภาษาอังกฤษแบบ แบบบูรณาการในวิชา คณิตศาสตร์
6.2 คณะกรรมการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้าของ โครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	6.2 คณะกรรมการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้าของ โครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	6.2 คณะกรรมการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้าของ โครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วน ร่วมในการกำหนดนโยบาย เสนอแนะแนวทางการจัดการ เรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วน ร่วมกำหนดนโยบาย การให้ คำแนะนำ ส่งเสริม สนับสนุน การจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรม การเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วน ร่วมในการกำหนดนโยบาย เสนอแนะแนวทางการจัดการ เรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการ จัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายของสถานศึกษา (Strategy Analysis & Policy Design)		
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์และประเมินวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของ โรงเรียน เพื่อให้สามารถบูรณา การใช้ภาษาอังกฤษอย่าง สอดคล้องกับมาตรฐาน การศึกษา	1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาทำ ความเข้าใจวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการ ใช้ภาษาอังกฤษและมาตรฐาน การศึกษาที่กำหนด	1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมาย ของโรงเรียนให้สอดคล้องกับ นโยบายการใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการและมาตรฐาน การศึกษา
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์บริบท จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาศึกษา บริบท พร้อมระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค	1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์บริบทและ ความต้องการครู

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
Analysis) ของครุคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	ของครุคณิตศาสตร์ในการ จัดการเรียนการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนด นโยบายหรือแนวทางสนับสนุน เช่น การพัฒนาทักษะ ภาษาอังกฤษ การอบรมเชิง ปฏิบัติการ และการจัดสรร ทรัพยากร	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาวาง แนวทางและนโยบายเพื่อ สนับสนุนครุคณิตศาสตร์ ครอบคลุมการพัฒนา ภาษาอังกฤษ การฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการ และการบริหาร จัดการทรัพยากรอย่างมี ประสิทธิภาพ	1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา จัดทำ/กำหนดนโยบาย และแนวทาง การจัดการเรียน การสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
ขั้นที่ 2 การวางแผน (Master Planning)		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ แผนกลยุทธ์การพัฒนาคู คณิตศาสตร์ด้านการใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา วางแผนกลยุทธ์เพื่อยกระดับ ความสามารถของครู คณิตศาสตร์ในการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ กรอบแนวทางพัฒนาคู คณิตศาสตร์ให้มีทักษะการ จัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วางแผนโครงการ/กิจกรรม เช่น การอบรม การจัดทำสื่อการ เรียนรู้ภาษาอังกฤษ การสร้าง เครือข่ายครูต้นแบบ	2.2 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนด โครงการและกิจกรรมสนับสนุน เช่น การฝึกอบรม การผลิตสื่อ การเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครู ต้นแบบ	2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วางโครงการ/กิจกรรม อบรม และการผลิตสื่อการเรียนรู้เป็น ภาษาอังกฤษ และการสร้าง เครือข่ายครูต้นแบบ
2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ แผนงบประมาณ บุคลากร และ ทรัพยากรการเรียนการสอน	2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาวาง แผนการใช้เงิน บุคลากร และสื่อ	2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ แผนบริหารงบประมาณ การ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
	การเรียนการสอนให้เพียงพอ และเหมาะสมต่อการพัฒนาครู	จัดสรรบุคลากร และทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน
2.4 ผู้บริหารสถานศึกษาระบุ เป้าหมายผลลัพธ์และตัวชี้วัด เพื่อประเมินความสำเร็จของ โครงการพัฒนาครู	2.4 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนด เป้าหมายผลลัพธ์ พร้อมตัวชี้วัด ที่จะใช้วัดความสำเร็จของ กิจกรรมพัฒนาครู	2.4 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนด เป้าหมายเชิงผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Action Implementation)		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัด อบรมเชิงวิชาการและเวิร์กช็อป ภาษาอังกฤษสำหรับครู คณิตศาสตร์	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ดำเนินการอบรมการเชิง ปฏิบัติการในการใช้ ภาษาอังกฤษสำหรับครู คณิตศาสตร์	3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัด อบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาครู คณิตศาสตร์
3.2 ครูพัฒนา การเลือก/สร้าง สื่อการเรียนรู้ คำศัพท์ คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษ	3.2 ครูสร้างและพัฒนาสื่อการ เรียนรู้ พร้อมคำศัพท์ คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	3.2 ครูสร้างและพัฒนา สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ และออกแบบกิจกรรมสอนแบบ บูรณาการภาษาอังกฤษ
3.3 ครูออกแบบกิจกรรมการ สอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	3.3 ครูออกแบบกิจกรรมสอน โดยกระบวนการ Active Learning บูรณาการใช้ ภาษาอังกฤษ	3.3 ครูออกแบบกิจกรรมสอน โดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ
3.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการ สอนจริงในห้องเรียน พร้อมมีที่ ปรีक्षाหรือครูพี่เลี้ยงคอย ช่วยเหลือ	3.4 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การ สนับสนุนการสอนในห้องเรียน พร้อมมีครูพี่เลี้ยงหรือที่ปรีक्षा ช่วยเหลือ	3.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการ สอนจริง พร้อมการมีที่ปรีक्षा หรือครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) ระหว่างครู	3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านกลุ่ม PLC	3.5 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community
ขั้นที่ 4 การเสริมแรง (Reinforcement)		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษามอบรางวัลหรือเชิดชูเกียรติครูที่มีความก้าวหน้าในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล	4.1 ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) เพื่อช่วยให้ครูมั่นใจมากขึ้น	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดตั้งระบบพี่เลี้ยงเพื่อสนับสนุนและสร้างความมั่นใจให้ครูในการสอนแบบใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้การสื่อสารภายในโรงเรียน เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ชุมชนการเรียนรู้ หรือเวทีนำเสนอผลงาน	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำการสื่อสารภายในโรงเรียนมาใช้ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ชุมชนการเรียนรู้ หรือเวทีนำเสนอผลงานครู	4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชนวิชาชีพ และเวทีนำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษากระตุ้นแรงจูงใจผ่านกิจกรรม เช่น การประกวดนวัตกรรมการสอน	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษากระตุ้นครูให้พัฒนาตนเองด้วยกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ เช่น การประกวดผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน	4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรมการสอน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation)		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเกณฑ์การประเมิน เช่น ความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และคุณภาพแผนการสอน	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดมาตรฐานการประเมินครู ครอบคลุมทักษะภาษาอังกฤษ ความพึงพอใจของผู้เรียน และคุณภาพของแผนการสอน	5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการสอน
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้การนิเทศแบบบูรณาการ (Integrated/ Instructional Supervision) มุ่งเน้นพัฒนาทั้งด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ควบคู่กัน ให้ข้อเสนอแนะทันที และเชิงสร้างสรรค์	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการนิเทศแบบเพื่อนครู (Peer/Mentoring Supervision) ใช้ครูพี่เลี้ยงหรือครูต้นแบบเป็น ผู้สังเกตและให้คำปรึกษา ช่วยสร้างความมั่นใจและแรงจูงใจให้ครู	5.2 ผู้บริหารสถานศึกษานิเทศติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบ แบบบูรณาการและแบบเพื่อนครู
5.3 ครูใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน	5.3 ครูใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน	5.3 ครูประเมินผลโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน
5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้าน ศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมของผู้เรียน	5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตร การวัดและประเมินผลผู้เรียน และผลลัพธ์ของผู้เรียน	5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้าน ศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมของผู้เรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)		
6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)	6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมทบทวนภายหลังการปฏิบัติงาน (After Action Review) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและบทเรียนที่ได้รับ	6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)
6.2 ผู้บริหารสถานศึกษา สะท้อนผลทั้งในมุมของผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อด้อยอดสู่การพัฒนาต่อไป	6.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์ผลจากมุมมองของผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนา กิจกรรมต่อไป	6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อเนื่อง
6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำข้อค้นพบและข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป	6.3 ผู้บริหารสถานศึกษาใช้ผลการทบทวนและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนงานหรือแนวทางนโยบายครั้งต่อไป	6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป
6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ	6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ	6.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์		
1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร		
1.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน	1.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลาง มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดด้านคณิตศาสตร์	1.1 ครูเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
1.2 ครูเข้าใจโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ สัญลักษณ์ นิพจน์ และรูปประโยคเชิงวิชาการ	1.2 ครูมีความเข้าใจภาษาอังกฤษในเชิงโครงสร้างที่ใช้สำหรับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	1.2 ครูความเข้าใจโครงสร้างของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ นิพจน์ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ
1.3 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบหลักสูตรแบบบูรณาการภาษา	1.3 ครูมีพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบหลักสูตรในรูปแบบบูรณาการภาษาได้อย่างเหมาะสม	1.3 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการการใช้ภาษา
1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และออกแบบหน่วยการเรียนรู้/แผนการสอน ที่บูรณาการภาษาอังกฤษอย่างเหมาะสม	1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการสอนหรือหน่วยการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสร้างหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
1.5 ครูพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้เรียน	1.5 ครูปรับปรุงหลักสูตรอยู่เสมอ โดยพิจารณาข้อเสนอแนะและจากผลสะท้อนกลับที่ได้รับจากผู้เรียน	1.5 ครูมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน
1.6 ครูสามารถประเมินและปรับปรุงหลักสูตรตามผลการเรียนรู้และบริบทผู้เรียน	1.6 ครูมีความสามารถในการประเมินและปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้เหมาะสมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน	1.6 ครูสามารถประเมินหลักสูตรและนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน
1.7 ครูสามารถพัฒนาความรู้ของตนเองด้านการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ และปรับปรุงหลักสูตร	1.7 ครูพัฒนาความรู้ด้านนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน	1.7 ครูใฝ่เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และสามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนา

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง	สอนอยู่เสมอ พร้อมทั้งปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียน	หลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนได้
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้		
2.1 ครูมีความเข้าใจด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์อย่างถูกต้องและลึกซึ้ง เพื่อใช้ในการพัฒนาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	2.1 ครูเข้าใจสาระสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน เพื่อนำไปใช้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน	2.1 ครูมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.2 ครูมีความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับการสื่อสารเนื้อหา คณิตศาสตร์	2.2 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษ ในการอธิบายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	2.2 ครูมีทักษะภาษาอังกฤษที่เพียงพอสำหรับถ่ายทอดความรู้ และสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์
2.3 เข้าใจหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และแนวทางบูรณาการภาษาอังกฤษ	2.3 ครูมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิด Active Learning และสามารถเชื่อมโยงเข้ากับการบูรณาการภาษาอังกฤษในชั้นเรียน	2.3 ครูเข้าใจหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก พร้อมทั้งสามารถประยุกต์แนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษได้
2.4 ครูเข้าใจพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เพื่อออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย	2.4 ครูตระหนักถึงพัฒนาการและความแตกต่างของผู้เรียน และสามารถออกแบบกิจกรรมให้ตอบสนองต่อความหลากหลายได้	2.4 ครูเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อนำมาออกแบบและจัดทำกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสม
2.5 ครูสามารถออกแบบการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างทางภาษาและความสามารถ	2.5 ครูสามารถสร้างการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างด้านภาษา และทักษะของผู้เรียน	2.5 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และคำนึงถึงศักยภาพทางภาษาและความสามารถที่หลากหลาย

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
2.6 ครูสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	2.6 ครูมีความสามารถในการจัดทำแผนการสอนที่ผสมผสานเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างสมดุล	2.6 ครูสามารถวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาคณิตศาสตร์เข้ากับภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.7 ครูสามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและทักษะภาษา	2.7 ครูกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษ	2.7 ครูสามารถตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและสมบูรณ์ ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา
2.8 ครูสามารถจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก เหมาะสมกับผู้เรียน	2.8 ครูสามารถวางลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยเริ่มจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องที่ซับซ้อน	2.8 ครูออกแบบการเรียนรู้การสอนโดยเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปยากสอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน
2.9 ครูสามารถสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน	2.9 ครูออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้	2.9 ครูสามารถจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดเชิงวิพากษ์และสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการเรียนการสอน
2.10 ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนครูเพื่อพัฒนาคุณภาพการออกแบบแผนการสอน	2.10 ครูมีการทำงานร่วมกับเพื่อนครูผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ เพื่อพัฒนาแผนการสอนให้มีคุณภาพมากขึ้น	2.10 ครูร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการออกแบบการสอน
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์	3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการถ่ายทอดขั้นตอนและเนื้อหาของกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย	3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
3.2 ครูสามารถจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์ การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	3.2 ครูสามารถออกแบบและจัดทำกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การอภิปราย และการนำเสนอ โดยใช้ภาษาอังกฤษ	3.2 ครูสามารถสร้างรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่าง เช่น การทำงานกลุ่ม การแก้โจทย์ การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
3.3 ครูสามารถปรับกิจกรรมตามบริบท ความพร้อม และความแตกต่างของผู้เรียน	3.3 ครูมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ความพร้อม และความแตกต่างระหว่างผู้เรียน	3.3 ครูสามารถออกแบบและปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน
3.4 ครูสามารถทดลองและพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับผู้เรียนในสถานการณ์จริงได้	3.4 ครูทดลองใช้และพัฒนานวัตกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียนตามสภาพจริง	3.4 ครูแสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง
3.5 ครูสามารถจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างด้านภาษาและความสามารถ	3.5 ครูจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และคำนึงถึงศักยภาพด้านภาษาและทักษะที่แตกต่างกัน	3.5 ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างทั้งด้านภาษาและความสามารถ
3.6 ครูสามารถแสวงหาและพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	3.6 ครูเฝ้าหาความรู้และพัฒนาทักษะทางวิชาชีพอยู่เสมอเพื่อยกระดับการจัดการเรียนการสอน	3.6 ครูพัฒนาตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ
4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้		
4.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบและใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาคณิตศาสตร์	4.1 ครูมีความเข้าใจในหลักการออกแบบและการใช้สื่อที่สอดคล้องกับสาระทางคณิตศาสตร์	4.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
		เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
4.2 ครูสามารถออกแบบและสร้างสื่อที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	4.2 ครูมีทักษะในการออกแบบและผลิตสื่อที่เชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างสมดุล	4.2 ครูสามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ
4.3 ครูสามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสื่อที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	4.3 ครูมีความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ	4.3 ครูสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
4.4 ครูเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้สื่อเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด การสื่อสาร และการแก้ปัญหา	4.4 ครูมีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้สื่อเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การสื่อสาร และการแก้ปัญหา	4.4 ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการคิด ส่งเสริมการสื่อสาร และฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ
4.5 ครูสามารถใช้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ เช่น เอกสารประกอบการเรียน บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือ เกมคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ	4.5 ครูสามารถสร้างและปรับปรุงสื่อการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น เอกสาร บัตรคำ สื่อดิจิทัล หรือ เกม ให้ตรงกับเป้าหมายทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ	4.5 ครูพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือ เกม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
4.6 ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทั้งคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ	4.6 ครูสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างความรู้	4.6 ครูออกแบบและพัฒนากิจกรรมรูปแบบใหม่ที่สนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษ

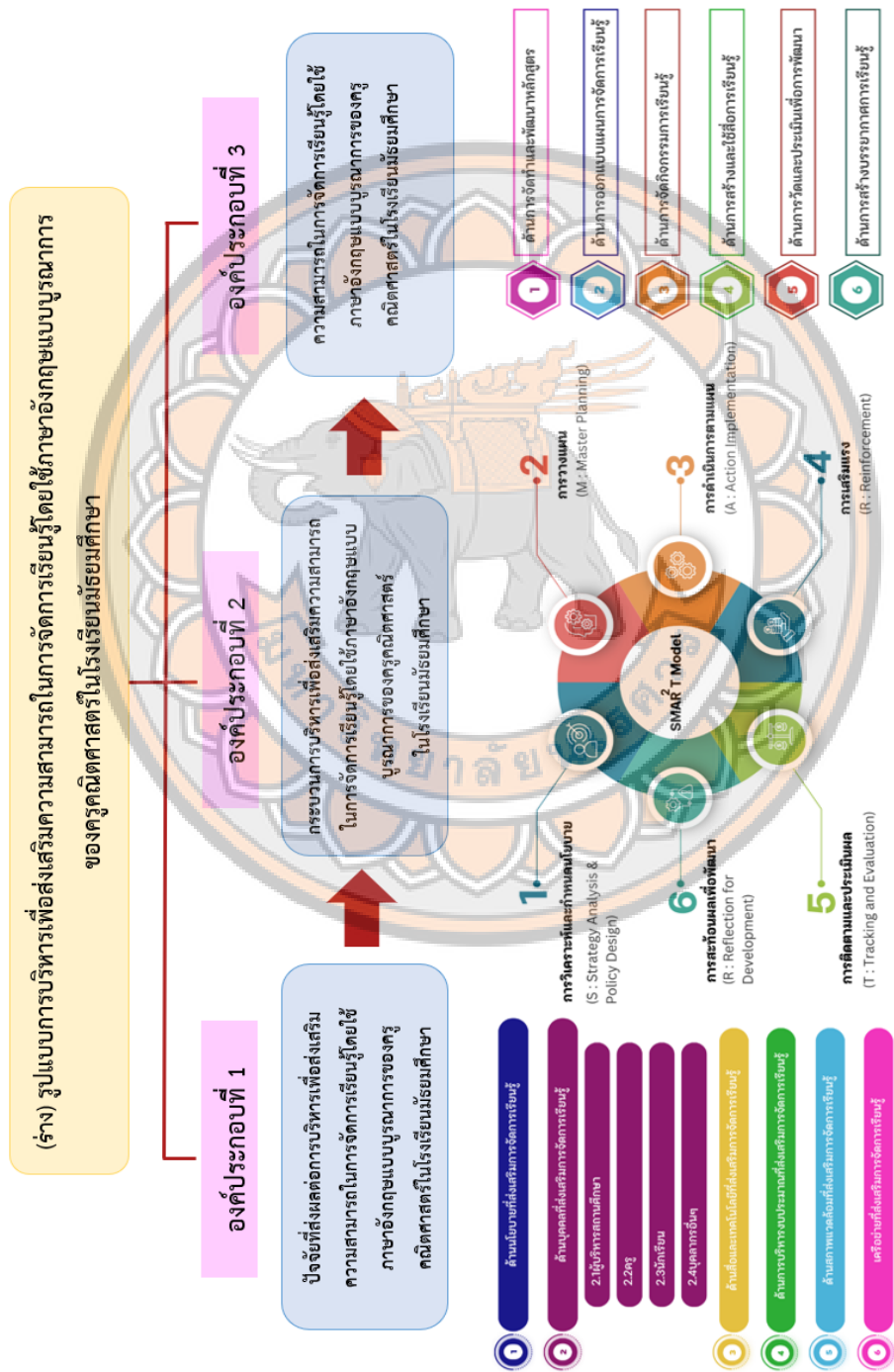
ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
	ทางคณิตศาสตร์และทักษะ ภาษาอังกฤษ	
4.7 ครูประเมินคุณภาพของสื่อ ก่อนและหลังการใช้งาน เพื่อ ปรับใช้ในการสอนครั้งต่อไป	4.7 ครูตรวจสอบและประเมิน คุณภาพของสื่อทั้งก่อนและหลัง การนำไปใช้ เพื่อนำผลไปใช้ ปรับปรุงการสอน	4.7 ครูมีการประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อใน กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อ นำข้อมูลไปพัฒนาการใช้สื่อใน อนาคต
4.8 ครูมีความสามารถในการใช้ เครื่องมือดิจิทัลเพื่อออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มี ปฏิสัมพันธ์ได้	4.8 ครูสามารถใช้เครื่องมือ ดิจิทัลเพื่อสร้างกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม และปฏิสัมพันธ์	4.8 ครูมีความเชี่ยวชาญในการ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบ กิจกรรมที่เน้นการโต้ตอบ ระหว่างผู้เรียน
4.9 ครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประชุม หรือวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการบูร ณาการภาษาอย่างต่อเนื่อง	4.9 ครูเข้าร่วมกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุม วิชาการ หรือการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนานวัตกรรมบูรณา การภาษา	4.9 ครูมีส่วนร่วมใน กระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ ความรู้และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการสอน ที่เน้นการบูรณาการภาษา
4.10 ครูแบ่งปันและเผยแพร่สื่อ ที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นต้นแบบหรือ นวัตกรรมการสอนแก่เพื่อนครู	4.10 ครูมีการเผยแพร่สื่อการ เรียนรู้ที่สร้างขึ้น เพื่อใช้เป็น ต้นแบบและนวัตกรรมแก่เพื่อน ครู	4.10 ครูแบ่งปันผลงานด้านสื่อ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็น แนวทางในการพัฒนาการสอน สำหรับเพื่อนครู
5. ด้านการวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา		
5.1 ครูมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและวิธีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ทาง คณิตศาสตร์	5.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับ แนวคิดและหลักการประเมินผล การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนวิธีการที่ถูกต้อง	5.1 ครูมีพื้นฐานความรู้ด้านการ วัดและการประเมินผลทาง คณิตศาสตร์ ทั้งในด้านหลักการ และขั้นตอนการดำเนินการ
5.2 ครูเข้าใจการออกแบบการ ประเมินที่สะท้อนทั้งเนื้อหา	5.2 ครูสามารถออกแบบการ ประเมินที่ครอบคลุมทั้งสาระ	5.2 ครูมีความรู้ความเข้าใจใน การสร้างการประเมินที่สะท้อน

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
คณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษ	ทางคณิตศาสตร์และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	ทั้งด้านวิชาคณิตศาสตร์และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ
5.3 ครูมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและประเมินที่หลากหลาย ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	5.3 ครูสามารถเลือกใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลายครอบคลุมทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	5.3 ครูมีความรู้ในการใช้เครื่องมือวัดหลายรูปแบบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้
5.4 ครูมีความรู้และเข้าใจการนำผลการประเมินแบบ Assessment for Learning เพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.4 ครูเข้าใจการใช้ผลการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ในการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	5.4 ครูสามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพผู้เรียน
5.5 ครูสามารถออกแบบการประเมินและสร้างเครื่องมือที่สะท้อนทั้งด้านคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษ	5.5 ครูมีความสามารถในการออกแบบการประเมินและสร้างเครื่องมือที่วัดทั้งเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาอังกฤษ	5.5 ครูสามารถจัดทำเครื่องมือประเมินที่สะท้อนทั้งสาระวิชาคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ
5.6 ครูสามารถใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เพื่อสะท้อนทั้งด้านเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และด้านการใช้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการเรียนรู้	5.6 ครูสามารถเลือกใช้วิธีการประเมินหลายรูปแบบ เพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษควบคู่กัน	5.6 ครูประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินที่แตกต่างกัน เพื่อวัดทั้งความรู้คณิตศาสตร์และความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน
5.7 ครูสามารถวิเคราะห์และตีความผลการประเมินได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม และเชื่อถือได้	5.7 ครูมีทักษะในการวิเคราะห์และแปลความหมายของผลการประเมินอย่างแม่นยำและน่าเชื่อถือ	5.7 ครูสามารถตีความข้อมูลการประเมินได้อย่างรอบด้าน และใช้ผลลัพธ์ที่ได้อย่างถูกต้อง

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
5.8 ครูสามารถนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการสอนและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม	5.8 ครูสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล	5.8 ครูสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล
5.9 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการวัดและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ	5.9 ครูมีทักษะในการใช้สื่อดิจิทัลและระบบออนไลน์สำหรับการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้	5.9 ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5.10 ครูสร้างวิธีการประเมินที่มุ่งสะท้อนสมรรถนะผู้เรียน โดยเน้นทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ	5.10 ครูออกแบบการประเมินที่เน้นสมรรถนะผู้เรียน โดยเฉพาะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ	5.10 ครูพัฒนาวิธีการประเมินที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยมุ่งวัดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ
5.11 ครูมีการแลกเปลี่ยนเผยแพร่ และพัฒนาวิธีการประเมินร่วมกับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	5.11 ครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเผยแพร่วิธีการประเมินกับเพื่อนครูและเครือข่ายทางวิชาชีพ เพื่อพัฒนาการประเมินอย่างต่อเนื่อง	5.11 ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิธีการประเมิน ผ่านการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนวปฏิบัติร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่ายวิชาชีพ
6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้		
6.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ	6.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควบคู่กับภาษาอังกฤษ	6.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
6.2 ครูเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลและวัฒนธรรม	6.2 ครูมีความรู้และความเข้าใจในความหลากหลายของผู้เรียน	6.2 ครูตระหนักถึงความแตกต่างรายบุคคลและความ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
ของผู้เรียน เพื่อสร้างบรรยากาศ ที่เท่าเทียมและเป็นมิตร	ทั้งด้านบุคลิกภาพและ วัฒนธรรม เพื่อจัดบรรยากาศ การเรียนรู้ที่ปลอดภัย	หลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อ นำมาสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็น มิตรและปลอดภัย
6.3 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิง บวกและทฤษฎีด้านแรงจูงใจใน การเรียนรู้	6.3 ครูสามารถอธิบายและ ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิง บวกและแรงจูงใจเพื่อส่งเสริม การเรียนรู้	6.3 ครูสามารถสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้เชิงบวกและแรงจูงใจ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
6.4 ครูมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิค การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อ สนับสนุนการสื่อสารในชั้นเรียน ให้เหมาะสมกับผู้เรียน	6.4 ครูเข้าใจเทคนิคการ ประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษที่ เหมาะสมกับระดับผู้เรียนเพื่อ สนับสนุนการเรียนการสอนใน ชั้นเรียน	6.4 ครูมีเทคนิคการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการ สื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสม กับผู้เรียน
6.5 ครูใช้ภาษาอังกฤษง่าย ชัดเจน และสร้างแรงจูงใจใน การเรียนรู้คณิตศาสตร์	6.5 ครูสามารถเลือกใช้ ภาษาอังกฤษที่เรียบง่าย ชัดเจน และสื่อสารได้ตรงประเด็นเพื่อ กระตุ้นแรงจูงใจในการเรียน คณิตศาสตร์	6.5 ครูใช้ภาษาอังกฤษที่ เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสร้าง ความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียน สนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6.6 ครูสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริม การมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคน ลดความกังวลและเพิ่มความ มั่นใจ	6.6 ครูออกแบบกิจกรรมที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วม ลดความกดดัน และสร้างความ มั่นใจในการเรียนรู้	6.6 ครูจัดกิจกรรมที่สนับสนุน การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ลด ความกดดันและเสริมสร้างความ มั่นใจ
6.7 ครูใช้เทคนิคการเสริมแรง การกระตุ้น และการตั้งคำถาม เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ น่าสนใจ	6.7 ครูประยุกต์ใช้การเสริมแรง การตั้งคำถาม และกลวิธีการ กระตุ้นเพื่อสร้างความน่าสนใจ ในการเรียนรู้	6.7 ครูใช้เทคนิคการกระตุ้นและ เสริมแรงที่หลากหลาย เช่น การ ตั้งคำถามเชิงกระตุ้น คำชมเชย การให้รางวัล เพื่อสร้าง

ผู้ทรงคุณวุฒิ	Best Practice	สรุป
		สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
6.8 ครูสามารถใช้เทคโนโลยีหรือสื่อดิจิทัลเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนใจและหลากหลาย	6.8 ครูมีทักษะในการใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและดึงดูดความสนใจ	6.8 ครูบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสื่อสารเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้
6.9 ครูสามารถบริหารจัดการชั้นเรียนให้เป็นระบบ ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก	6.9 ครูสามารถจัดการชั้นเรียนและมีความยืดหยุ่น เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	6.9 ครูมีทักษะการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีระบบ พร้อมทั้งปรับใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก
6.10 ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้แนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้กับเพื่อนครูหรือเครือข่ายวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	6.10 ครูมีการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนวปฏิบัติด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ	6.10 ครูเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายวิชาชีพเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง



ภาพ 8 แสดง (ร่าง) รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จากภาพ 8 แสดงร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบนี้เปรียบเสมือน "ปัจจัยนำเข้า" (Input) ในกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งเสริมความสามารถของครู ประกอบด้วย 6 ด้านย่อย

1. ด้านนโยบาย ผู้บริหารต้องมีวิสัยทัศน์ กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน และสนับสนุนให้ครูได้ศึกษาดูงานจากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice)
2. ด้านบุคคล
 - ผู้บริหาร ต้องมีความรู้ความเข้าใจในการบริหาร, มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง, สามารถสื่อสารสร้างความเข้าใจและสร้างเครือข่ายความร่วมมือได้
 - ครู ต้องมีความรู้ความเข้าใจ, พัฒนาตนเองเสมอ, มีศักยภาพด้านดิจิทัล, ออกแบบการสอนที่เหมาะสม และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
 - นักเรียน ต้องมีความกระตือรือร้น, มีทัศนคติที่ดี, มีพื้นฐานภาษาอังกฤษ และใช้เทคโนโลยีเป็น
 - บุคลากรอื่น ผู้ปกครองและคณะกรรมการสถานศึกษาต้องเข้าใจและสนับสนุน ส่วนศึกษานิเทศก์ต้องร่วมวางแผนและนิเทศติดตาม
3. ด้านสื่อและเทคโนโลยี ผู้บริหารต้องจัดหาระบบอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ดิจิทัลที่มีคุณภาพ ส่วนครูต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
4. ด้านการบริหารงบประมาณ ผู้บริหารต้องจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอสำหรับสื่อ อุปกรณ์, การพัฒนาครู, การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน และการจัดกิจกรรมของนักเรียน
5. ด้านสภาพแวดล้อม ผู้บริหารต้องปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพและเทคโนโลยีให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และคัดเลือกหรือพัฒนาครูให้มีทักษะด้านภาษา ส่วนครูต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ปลอดภัยและใช้กิจกรรม Active Learning
6. ด้านเครือข่าย ต้องอาศัยความร่วมมือจากคณะกรรมการสถานศึกษา, เครือข่ายผู้ปกครอง และโรงเรียนเครือข่าย เพื่อสนับสนุนนโยบาย กำกับติดตาม และพัฒนาร่วมกัน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบนี้คือ "กระบวนการ" (Process) ซึ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นระบบเพื่อขับเคลื่อนปัจจัยนำเข้าไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู (Strategy Analysis & Policy Design) ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาบริบท, วิเคราะห์ความต้องการของครู และกำหนดนโยบายให้สอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน
2. ขั้นการวางแผนพัฒนาครู (Master Planning) ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำกรอบพัฒนาครู วางแผนโครงการ/กิจกรรม จัดสรรงบประมาณและทรัพยากร และกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ
3. ขั้นการดำเนินการตามแผน (Action Implementation) ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรมครูให้พัฒนาสื่อการสอน ออกแบบกิจกรรม Active Learning สร้างระบบพี่เลี้ยง และจัดตั้งชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
4. ขั้นการเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างแรงจูงใจโดยการยกย่องให้รางวัล เผยแพร่ผลงาน และจัดกิจกรรมแข่งขันนวัตกรรมการสอน
5. ขั้นการติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเกณฑ์ประเมิน นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบบูรณาการและแบบเพื่อนครูช่วยและใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการสังเกตการสอน
6. ขั้นการสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development) จัดประชุมถอดบทเรียน (AAR) เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากทุกฝ่าย และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแผนในรอบต่อไปอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบนี้คือ "ผลลัพธ์" (Output) ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับครูคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของรูปแบบการบริหาร ประกอบด้วยความสามารถ 6 ด้าน

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร ครูต้องเข้าใจหลักสูตรแกนกลางและโครงสร้างภาษาที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์มาตรฐานเพื่อสร้างหน่วยการเรียนรู้ และพัฒนาหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ครูต้องสามารถออกแบบกิจกรรม Active Learning ที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างสมดุล โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร จัดกิจกรรมที่หลากหลาย (เช่น งานกลุ่ม, อภิปราย) และปรับกิจกรรมให้เข้ากับบริบทของผู้เรียน

4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้ ครูสามารถพัฒนาสื่อที่บูรณาการเนื้อหาและภาษา, ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และแบ่งปันสื่อกับเพื่อนครู

5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา ครูสามารถสร้างเครื่องมือที่วัดผลได้ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษา, ใช้ข้อมูลจากการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการประเมิน

6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ครูสามารถสร้างสภาพแวดล้อมเชิงบวกที่ปลอดภัย, ใช้เทคนิคกระตุ้นและเสริมแรง และบริหารจัดการชั้นเรียนได้อย่างมีระบบ

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion: FGD) ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้วิพากษ์ และให้ข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผลการตรวจสอบร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นภาพรวมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาและองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนใหญ่มีความเหมาะสม และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยสรุป ดังตาราง 14

ตาราง 14 แสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์ มี ความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบาย และเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน ให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ	✓	คงเดิม
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครู เข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะ การบูรณาการ	✓	คงเดิม
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุน จัดสรร งบประมาณ ที่เพียงพอและต่อเนื่องสำหรับการ พัฒนาครู สื่อการสอน และกิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ	✓	คงเดิม
2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา		
2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ใน	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถ สร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
2.1.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนให้ครูมีการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	✓	เพิ่มเติม
2.2 ครู		
2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.2 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.2.3 ครูมีทักษะและศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีทักษะและศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.4 ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน
2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เหมาะสม และเน้นการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เป็นผู้อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เหมาะสม และเน้นการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2.2.6 ครูคณิตศาสตร์มีสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลในชั้นเรียน	✓	เพิ่มเติม ครูคณิตศาสตร์มีสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในชั้นเรียน
2.3 นักเรียน		
2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทั้งด้านภาษาและเนื้อหาทางคณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน	✓	คงเดิม
2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.3.3 นักเรียนมีทักษะและพื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้และสื่อสารในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม	✓	คงเดิม
2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้	✓	คงเดิม
2.4 บุคลากรอื่น ๆ		
2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
2.4.2 คณะกรรมการสถานศึกษา มีความเข้าใจและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
2.4.3 ศึกษานิเทศก์มีการวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้สื่อ การวัดผลและประเมินร่วมกับครู	✓	คงเดิม
2.4.4 ศึกษานิเทศก์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา	✓	คงเดิม
3.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	✓	คงเดิม
4. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ	✓	คงเดิม
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครู	✓	แก้ไขเป็น ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	✓	คงเดิม
5. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ	✓	คงเดิม
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ	✓	คงเดิม
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวก และกิจกรรม Active Learning	✓	คงเดิม
6. เครื่องมือที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์	✓	คงเดิม
6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	✓	คงเดิม
6.3 เครื่องมือผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรม โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
6.4 โรงเรียนเครือข่าย กำหนดแนวทางร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ภาษาอังกฤษ	✓	เพิ่มเติม 6.4 โรงเรียนเครือข่าย กำหนดแนวทางร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ
6.5 โรงเรียนเครือข่าย สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกัน	✓	เพิ่มเติม 6.5 โรงเรียนเครือข่าย สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกัน
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู (Strategy Analysis & Policy Design)		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาศึกษาวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้องกับ นโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและ มาตรฐานการศึกษา	✓	คงเดิม
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาวิเคราะห์บริบทและ ความต้องการครู	✓	คงเดิม
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ/กำหนดนโยบาย และแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
ขั้นที่ 2 การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning)		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำกรอบแนวทาง พัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีทักษะการจัดการ เรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	✓	คงเดิม
2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาวางโครงการ/กิจกรรม อบรม และการผลิตสื่อการเรียนรู้เป็น ภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ	✓	คงเดิม
2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำแผนบริหาร งบประมาณ การจัดสรรบุคลากร และทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	✓	คงเดิม
2.4 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเป้าหมายเชิง ผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ	✓	คงเดิม
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
3.2 ครูสร้างและพัฒนาสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษและออกแบบกิจกรรมสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ	✓	คงเดิม
3.3 ครูออกแบบกิจกรรมสอนโดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	คงเดิม
3.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริง พร้อมการมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ	✓	คงเดิม
3.5 ครูสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community	✓	คงเดิม
ขั้นที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล	✓	คงเดิม
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)	✓	แก้ไขเป็น ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) โดยมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้ 4.2.1 การให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางด้านการออกแบบแผนการสอน การเลือกใช้สื่อ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน 4.2.2 พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของครูแนะนำการใช้ภาษาอังกฤษเชิง

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		วิชาการ (Academic English) ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์/วิชาอื่น ๆ 4.2.3 เป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการผ่านการสาธิตการสอนและการถ่ายทอดประสบการณ์จริง 4.2.3 สังเกตชั้นเรียนเพื่อสะท้อนผล การสอน และให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 4.2.4 เสริมสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษของครูควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงครูเข้าสู่เครือข่ายวิชาชีพและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชนวิชาชีพ และเวทีนำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู	✓	คงเดิม
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรม การสอน	✓	แก้ไขเป็น ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรมการสอน การคัดเลือกผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Best Practice)

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation)		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการสอน	✓	คงเดิม
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษา นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบ แบบบูรณาการและแบบเพื่อนครู	✓	แก้ไขเป็น ผู้บริหารสถานศึกษา นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศเชิงบวก (Positive Coaching)
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประเมินผลโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน	✓	คงเดิม
5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์ และพฤติกรรมของผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์วัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านสมรรถนะของครูและผู้เรียน
ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)		
6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)	✓	คงเดิม
6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อเนื่อง	✓	คงเดิม
6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป	✓	คงเดิม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
6.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ	✓	คงเดิม
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร		
1.1 ครูเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษอย่างชัดเจน
1.2 ครูความเข้าใจโครงสร้างของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ นิพจน์ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ความเข้าใจโครงสร้างของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ นิพจน์ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ
1.3 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการการใช้ภาษา	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการการใช้ภาษา
1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสร้างหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสร้างหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
1.5 ครูมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน
1.6 ครูสามารถประเมินหลักสูตรและนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถประเมินหลักสูตรและนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน
1.7 ครูใฝ่เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และสามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนได้	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ใฝ่เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และสามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนได้
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้		
2.1 ครูมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง สามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.2 ครูมีทักษะภาษาอังกฤษที่เพียงพอสำหรับถ่ายทอดความรู้และสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีทักษะภาษาอังกฤษที่เพียงพอสำหรับถ่ายทอดความรู้และสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์
2.3 ครูเข้าใจหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก พร้อมทั้งสามารถประยุกต์แนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษได้	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เข้าใจหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก พร้อม

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		ทั้งสามารถประยุกต์แนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษได้
2.4 ครูเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนเพื่อนำมาออกแบบและจัดทำกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสม	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนเพื่อนำมาออกแบบและจัดทำกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสม
2.5 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและคำนึงถึงศักยภาพทางภาษาและความสามารถที่หลากหลาย	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและคำนึงถึงศักยภาพทางภาษาและความสามารถที่หลากหลาย
2.6 ครูสามารถวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาคณิตศาสตร์เข้ากับภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาคณิตศาสตร์เข้ากับภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.7 ครูสามารถตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและสมบูรณ์ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและสมบูรณ์ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา
2.8 ครูออกแบบการเรียนการสอนโดยเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปยากสอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ออกแบบการเรียนการสอนโดยเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปยากสอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน
2.9 ครูสามารถจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการเรียนการสอน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		และสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการเรียนการสอน
2.10 ครูร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการออกแบบการสอน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการออกแบบการสอน
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย
3.2 ครูสามารถสร้างรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่าง เช่น การทำงานกลุ่ม การแก้โจทย์ การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถสร้างรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่าง เช่น การทำงานกลุ่ม การแก้โจทย์ การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
3.3 ครูสามารถออกแบบและปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบและปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน
3.4 ครูแสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์แสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
3.5 ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างทั้งด้านภาษาและความสามารถ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างทั้งด้านภาษาและความสามารถ
3.6 ครูพัฒนาตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ
4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้		
4.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
4.2 ครูสามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ
4.3 ครูสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
4.4 ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการคิด ส่งเสริมการสื่อสาร และฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการคิด

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		ส่งเสริมการสื่อสาร และฝึกการ แก้ปัญหาอย่างมีระบบ
4.5 ครูพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งด้านคณิตศาสตร์และ ภาษาอังกฤษ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์พัฒนาสื่อ การเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือ เกม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งด้าน คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
4.6 ครูออกแบบและพัฒนากิจกรรมรูปแบบใหม่ ที่สนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควบคู่กับการ ใช้ภาษาอังกฤษ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถ ออกแบบและพัฒนากิจกรรมรูปแบบ ใหม่ที่สนับสนุนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ควบคู่กับการใช้ ภาษาอังกฤษ
4.7 ครูมีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อใน กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลไป พัฒนาการใช้สื่อในอนาคต	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีการ ประเมินประสิทธิภาพของสื่อใน กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำ ข้อมูลไปพัฒนาการใช้สื่อในอนาคต
4.8 ครูมีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความ เชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน
4.9 ครูมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ ความรู้และทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรม ด้านการสอนที่เน้นการบูรณาการภาษา	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีส่วนร่วม ในกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ ความรู้และทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อ สร้างนวัตกรรมด้านการสอนที่เน้น การบูรณาการภาษา

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
4.10 ครูแบ่งปันผลงานด้านสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอนสำหรับเพื่อนครู	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เผยแพร่ผลงานด้านสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอนสำหรับเพื่อนครู
5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา		
5.1 ครูมีพื้นฐานความรู้ด้านการวัดและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านหลักการและขั้นตอนการดำเนินการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีพื้นฐานความรู้ด้านการวัดและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านหลักการและขั้นตอนการดำเนินการ
5.2 ครูมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างการประเมินที่สะท้อนทั้งด้านวิชาคณิตศาสตร์และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในการสร้างการประเมินที่สะท้อนทั้งด้านวิชาคณิตศาสตร์และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ
5.3 ครูมีความรู้ในการใช้เครื่องมือวัดหลายรูปแบบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ในการใช้เครื่องมือวัดหลายรูปแบบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้
5.4 ครูสามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการ (Formative Assessment) เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพผู้เรียน
5.5 ครูสามารถจัดทำเครื่องมือประเมินที่สะท้อนทั้งสาระวิชาคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถจัดทำเครื่องมือประเมินที่สะท้อนทั้งสาระวิชาคณิตศาสตร์และทักษะทาง

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		ภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ
5.6 ครูประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินที่แตกต่างกัน เพื่อวัดทั้งความรู้คณิตศาสตร์และความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อวัดทั้งความรู้คณิตศาสตร์และความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน
5.7 ครูสามารถตีความข้อมูลการประเมินได้อย่างรอบด้านและใช้ผลลัพธ์ที่ได้อย่างถูกต้อง	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถตีความข้อมูลการประเมินได้อย่างรอบด้านและใช้ผลลัพธ์ที่ได้อย่างถูกต้อง
5.8 ครูสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล
5.9 ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
5.10 ครูพัฒนาวิธีการประเมินที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยมุ่งวัดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาวิธีการประเมินที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยมุ่งวัดทักษะการคิด การ

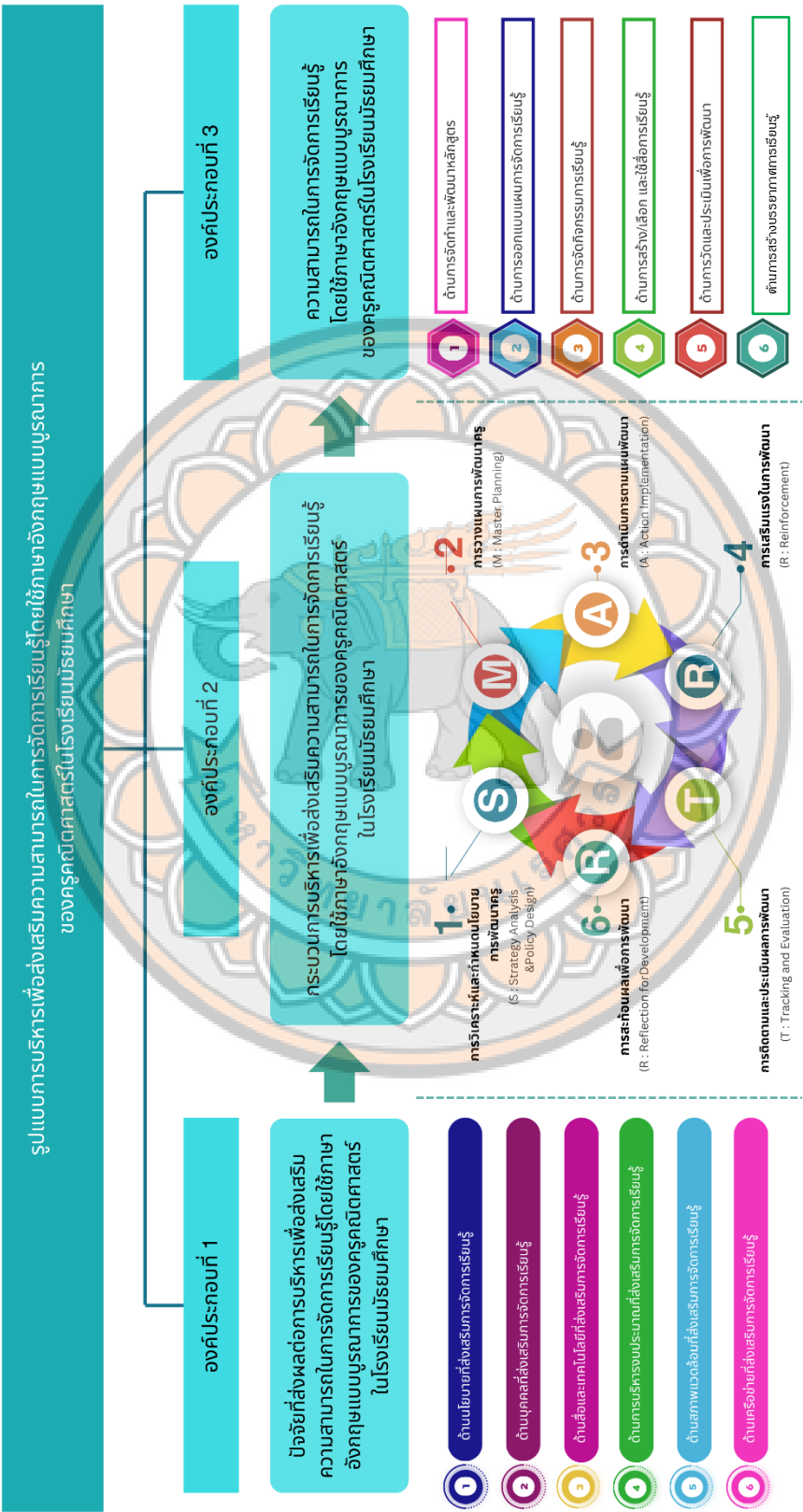
องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		แก้ปัญหา และการสื่อสาร ภาษาอังกฤษ
5.11 ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิธีการประเมิน ผ่านการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนวปฏิบัติ ร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่ายวิชาชีพ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีส่วนร่วม ในการพัฒนาวิธีการประเมิน ผ่าน การแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนว ปฏิบัติร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่าย วิชาชีพ
6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้		
6.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการ สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีความ เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการ สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการ
6.2 ครูตระหนักถึงความแตกต่างรายบุคคลและ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อนำมาสร้าง สภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรและปลอดภัย	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ตระหนักถึง ความแตกต่างรายบุคคลและ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อนำมาสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็น มิตรและปลอดภัย
6.3 ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิง บวกและแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก และแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
6.4 ครูมีเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุน การสื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีเทคนิค การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุน การสื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสม กับผู้เรียน

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
6.5 ครูใช้ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ใช้ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6.6 ครูจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ลดความกดดันและเสริมสร้างความมั่นใจ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์สามารถจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ลดความกดดันและเสริมสร้างความมั่นใจ
6.7 ครูใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรงที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงกระตุ้น คำชมเชยการให้รางวัล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์ใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรงที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงกระตุ้น คำชมเชยการให้รางวัล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
6.8 ครูบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสื่อสารเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์บูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสื่อสารเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้
6.9 ครูมีทักษะการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีระบบ พร้อมทั้งปรับใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์มีทักษะการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีระบบ พร้อมทั้งปรับใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก
6.10 ครูเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายวิชาชีพเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง	✓	แก้ไขเป็น ครูคณิตศาสตร์เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายวิชาชีพเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้าง

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
		บรรยากาศการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

จากตาราง 14 แสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันว่า รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความเหมาะสม มีความเหมาะสมในทุกด้าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะปรับปรุง คือ แก้ไขข้อความบางข้อที่มีเนื้อหาไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมบางหัวข้อ ให้เพิ่มเติมให้มีความชัดเจนและครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับองค์ประกอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 2 คน และจากการศึกษาสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) จำนวน 3 โรงเรียน และผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion : FGD) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน ทำให้ได้องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยนำข้อมูลองค์ประกอบเหล่านี้ มาใช้ในการสร้างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการบริหารจัดการห้องเรียนเชิงบวกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้ทฤษฎีระบบเป็นฐาน แสดงดังภาพ 6



ภาพ 9 แสดงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จากภาพ 9 แสดงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

เป็นปัจจัยพื้นฐานหรือทรัพยากรที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 6 ด้านหลัก ๆ ดังนี้

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์ มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครูเข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการ

2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา

2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถ สร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.1.5 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนให้ครูมีการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ

2.2 ครู

2.2.1 ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.2.2 ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ ปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

2.2.3 ครูคณิตศาสตร์มีศักยภาพในการใช้สื่อดิจิทัลสร้างสื่อ บทเรียนออนไลน์ สร้างแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงเนื้อหาภาษาอังกฤษ

2.2.4 ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน

2.2.5 ครูคณิตศาสตร์เป็นผู้อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เหมาะสม และเน้นการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.2.6 ครูมีสื่อ เทคโนโลยีดิจิทัลในชั้นเรียน

2.3 นักเรียน

2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทั้งด้านภาษาและเนื้อหาทางคณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.3.3 นักเรียนมีทักษะและพื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้และสื่อสารในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม

2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้

2.4 บุคลากรอื่น ๆ

2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและส่งเสริม สนับสนุน การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.4.2 คณะกรรมการสถานศึกษา มีความเข้าใจและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2.4.3 ศึกษานิเทศก์มีการวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้สื่อ การวัดผลและประเมินร่วมกับครู

2.4.4 ศึกษานิเทศก์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

3.2 ผู้บริหารศึกษานับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

4. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ

4.2 ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ

4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

4.4 ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

5. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ

5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ

5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์

5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning

6. เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์

6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับ ติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

6.4 โรงเรียนเครือข่าย กำหนดแนวทางร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ภาษาอังกฤษ

6.5 โรงเรียนเครือข่าย สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่ สอดคล้องกัน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

เป็นขั้นตอนการดำเนินงานของผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อขับเคลื่อนนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอให้ระบุบทบาทของผู้บริหารและครูให้ชัดเจนในแต่ละขั้นตอน กระบวนการนี้มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design)

1. ขั้นการวิเคราะห์และกำหนดนโยบาย (Strategy Analysis & Policy Design)
 - 1.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้อง กับนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและมาตรฐานการศึกษา
 - 1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์บริบทและความต้องการของครู
 - 1.3 ผู้บริหารสถานศึกษา จัดทำ/กำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ขั้นที่ 2 การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning)

- 2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา จัดทำกรอบแนวทางพัฒนาคูคณิตศาสตร์ให้มีทักษะการจัดการ เรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา วางโครงการ/กิจกรรม อบรม และการผลิตสื่อการเรียนรู้เป็น ภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ
- 2.3 ผู้บริหารสถานศึกษา จัดทำแผนบริหารงบประมาณ การจัดสรรบุคลากร และทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน
- 2.4 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)

- 3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา จัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาคู คณิตศาสตร์

3.2 ครูสร้างและพัฒนาสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษและออกแบบกิจกรรมสอนแบบ บูรณาการภาษาอังกฤษ

3.3 ครูออกแบบกิจกรรมสอนโดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการ

3.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริง พร้อมการมีที่ปรึกษาหรือ ครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ

3.5 ครูสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community

ขั้นที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)

4.1 ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล

4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) โดยมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

4.2.1 การให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางด้านการออกแบบแผนการสอน การเลือกใช้ สื่อ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

4.2.2 พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของครูแนะนำการใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์/วิชาอื่น ๆ

4.2.3 เป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการผ่าน การ สานิตการสอนและการถ่ายทอดประสบการณ์จริง

4.2.3 สังเกตชั้นเรียนเพื่อสะท้อนผลการสอน และให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

4.2.4 เสริมสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษของครู ควบคู่ไปกับการ เชื่อมโยงครูเข้าสู่เครือข่ายวิชาชีพและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

4.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชน วิชาชีพ และเวทินำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู

4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรม การสอน การคัดเลือกผลการปฏิบัติงานที่ดีเลิศ (Best Practice)

ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation)

5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการสอน

5.2 ผู้บริหารสถานศึกษา นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศเชิงบวก (Positive Coaching)

5.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประเมินผลโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน

5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านสมรรถนะของครูและนักเรียน

ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)

6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อเนื่อง

6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป

6.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

เป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับครูคณิตศาสตร์หลังจากผ่านกระบวนการส่งเสริมจากองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ซึ่งสะท้อนผ่านความสามารถใน 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร

1.1 ครูเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษอย่างชัดเจน

1.2 ครูความเข้าใจโครงสร้างของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ นิพจน์ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ

1.3 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการการใช้ภาษา

1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสร้างหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

1.5 ครูมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน

1.6 ครูสามารถประเมินหลักสูตรและนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน

1.7 ครูใฝ่เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และสามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนได้

2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 ครูเข้าใจสาระสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน เพื่อนำไปใช้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

2.2 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการอธิบายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2.3 ครูมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิด Active Learning และสามารถเชื่อมโยงเข้ากับการบูรณาการภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

2.4 ครูตระหนักถึงพัฒนาการและความแตกต่างของผู้เรียน และสามารถออกแบบกิจกรรมให้ตอบสนองต่อความหลากหลายได้

2.5 ครูสามารถสร้างการเรียนรู้การสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างด้านภาษาและทักษะของผู้เรียน

2.6 ครูมีความสามารถในการจัดทำแผนการสอนที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างสมดุล

2.7 ครูกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษ

2.8 ครูสามารถวางลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยเริ่มจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องที่ซับซ้อน

2.9 ครูออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้

2.10 ครูมีการทำงานร่วมกับเพื่อนครูผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ เพื่อพัฒนาแผนการสอนให้มีคุณภาพมากขึ้น

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย

3.2 ครูสามารถสร้างรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่าง เช่น การทำงานกลุ่ม การแก้โจทย์ การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ

3.3 ครูสามารถออกแบบและปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน

3.4 ครูแสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง

3.5 ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างทั้งด้านภาษาและความสามารถ

3.6 ครูพัฒนาตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ

4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้

4.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

4.2 ครูสามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ครูสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

4.4 ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการคิด ส่งเสริมการสื่อสาร และฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

4.5 ครูพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ

4.6 ครูมีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อในกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาการใช้สื่อในอนาคต

4.7 ครูมีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบกิจกรรมที่เน้นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียน

4.8 ครูมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการภาษาอังกฤษ

4.9 ครูเผยแพร่ผลงานด้านสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอนสำหรับเพื่อนครู

5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา

5.1 ครูมีพื้นฐานความรู้ด้านการวัดและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านหลักการและขั้นตอนการดำเนินการ

5.2 ครูมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างการประเมินที่สะท้อนทั้งด้านวิชาคณิตศาสตร์และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ

5.3 ครูมีความรู้ในการใช้เครื่องมือวัดหลายรูปแบบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

5.4 ครูสามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการ (Formative Assessment) เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

5.5 ครูสามารถจัดทำเครื่องมือประเมินที่สะท้อนทั้งสาระวิชาคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ

5.6 ครูประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อวัดทั้งความรู้คณิตศาสตร์และความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน

5.7 ครูสามารถตีความข้อมูลการประเมินได้อย่างรอบด้านและใช้ผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง

5.8 ครูสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

5.9 ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.10 ครูพัฒนาวิธีการประเมินที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยมุ่งวัดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ

5.11 ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิธีการประเมิน ผ่านการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนวปฏิบัติร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่ายวิชาชีพ

6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

6.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

6.2 ครูตระหนักถึงความแตกต่างรายบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อนำมาสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรและปลอดภัย

6.3 ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวกและแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

6.4 ครูมีเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการสื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

6.5 ครูใช้ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์

6.6 ครูจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ลดความกดดันและเสริมสร้างความมั่นใจ

6.7 ครูใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรงที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงกระตุ้น คำชมเชยการให้รางวัล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

6.8 ครูบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสื่อสารเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

6.9 ครูมีทักษะการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีระบบ พร้อมทั้งปรับใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก

6.10 ครูเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายวิชาชีพเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 2.3 ผลการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นเอกสารที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนของการทดลองใช้รูปแบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้บริหารที่นำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้ ได้ศึกษาและทำความเข้าใจก่อนใช้ มีองค์ประกอบดังนี้

บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

บทที่ 2 รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

บทที่ 3 การดำเนินการตามรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนา (Strategy Analysis & Policy

Design)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Action Implementation)

ขั้นตอนที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)

ขั้นตอนที่ 5 การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation)

ขั้นตอนที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

บทที่ 4 หลักสูตรอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

บทที่ 5 เครื่องมือการวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษานี้ ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจและนำแนวทางการบริหารไปใช้ในการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คู่มือตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ผลการพิจารณาความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้จัดประชุมร่วมกับ รองผู้อำนวยการสถานศึกษาและครูคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน เพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ตามบริบทของโรงเรียนวังประจวบวิทยา ผลการประชุมสรุปได้ว่า โรงเรียนวังประจวบวิทยา มีปัจจัยที่ส่งต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ดังนี้

1.1 ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนวังประจวบวิทยาเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เป็นผู้มีความสามารถในการวางแผน มีการกำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจนในการจะให้มีการยกระดับคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ส่งเสริม สนับสนุน ครูเข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) ด้านการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ได้แก่ โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง จังหวัดกรุงเทพมหานคร โรงเรียนสุนทรภู่พิทยาสรรพ์ จังหวัดระยอง โรงเรียนแก่งวิทยาสรรพ์ จังหวัดระยอง และโรงเรียนบรรหารแจ่มใส 1 จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นต้น เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะการบูรณาการของครู

1.2 ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน และบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้บริหารโรงเรียนวังประจวบวิทยา กำลังศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาการบริหารการศึกษา ทำให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้และมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถบริหารจัดการทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ และเครือข่ายเพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 คน เป็นครูผู้สอนที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าฝ่ายงานบริหารวิชาการและงานวัดและประเมินผลซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พัฒนาสื่อ และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนโรงเรียนวังประจวบวิทยามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ มีพื้นฐานภาษาอังกฤษ สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียนได้เหมาะสมแต่ละระดับชั้น มีทักษะการใช้

เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะที่ผู้ปกครอง และคณะกรรมการสถานศึกษาให้การสนับสนุน โรงเรียนเป็นอย่างดี โดยมีศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก เข้ามา มีบทบาทสนับสนุน วางแผน นิเทศ และติดตาม เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนวัง ประจวบวิทยาตามอย่างต่อเนื่อง

1.3 ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า โรงเรียนวังประจวบวิทยามีระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทุกพื้นที่ในโรงเรียนครูและนักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ ทุกเวลา นอกจากนี้โรงเรียนมีบริการศูนย์ อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ห่างไกล (Zone C) ของสำนักงาน กสทช. ซึ่งครูและนักเรียนสามารถใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาได้ จัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนา ศักยภาพครูคณิตศาสตร์ด้านเนื้อหาและภาษาอังกฤษ จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ และสนับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนอย่างเพียงพอ

1.5 ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุง และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ จัดสภาพแวดล้อม ทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์ ส่งเสริม สนับสนุนให้ครู สร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวกและกิจกรรม Active Learning

1.6 ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ พบว่า คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนมีการกำกับ ติดตามและ ประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรม อย่างต่อเนื่อง เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนด นโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ และให้การส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรม โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โรงเรียนวังประจวบวิทยามีโรงเรียนเครือข่ายที่ร่วมกำหนดแนวทาง ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ ได้แก่ โรงเรียนตากพิทยาคม โรงเรียนผดุง ปัญญา จังหวัดตาก โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง กรุงเทพมหานคร ที่สนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและ แผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกันและใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น วิทยากรในการอบรมเชิง

ปฏิบัติการให้ความรู้ด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และการทำกิจกรรมร่วมกันของนักเรียน

จากความพร้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของโรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ตามกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อไป

2. ผลการดำเนินการตามกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ตามลำดับขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design)

ผู้วิจัยได้จัดประชุม เพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ตามบริบทของโรงเรียน โดยให้ครูคณิตศาสตร์เข้ามามีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น ดังภาพ 10



ภาพ 10 แสดงประชุมครูคณิตศาสตร์และครูภาษาอังกฤษเพื่อวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

ซึ่งผลการประชุม พบว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 คน ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเห็นว่าการใช้ภาษาอังกฤษในการสอนสามารถช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งเนื้อหาคณิตศาสตร์และพัฒนาทักษะทางภาษาไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้และความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม ครูได้สะท้อนให้เห็นถึง สภาพปัญหาและข้อจำกัดที่สำคัญ ได้แก่ ครูคณิตศาสตร์ยังขาดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน โดยเฉพาะการอธิบายเนื้อหาทางคณิตศาสตร์และการตั้งคำถามเชิงคิดวิเคราะห์ นักเรียนส่วนมากมีพื้นฐานภาษาอังกฤษในระดับต่ำ ทำให้ ไม่เข้าใจคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์และคำสั่งต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โรงเรียนยังไม่มีสื่อการเรียนรู้หรือแผนการสอนแบบการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่เป็นตัวอย่างชัดเจน การสนับสนุนจากผู้บริหารยังไม่เป็นระบบ เช่น การนิเทศเป็นการประเมินการจัดการเรียนการสอนมากกว่าการให้คำชี้แนะและการพัฒนาครูหรือการจัดอบรมยังไม่เพียงพอ ในส่วนของความต้องการพัฒนาของครู พบว่าครูคณิตศาสตร์ต้องการให้มีการอบรมพัฒนาในประเด็นดังต่อไปนี้ การเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเฉพาะทางคณิตศาสตร์ (Mathematics in English) การออกแบบแผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ การใช้สื่อ เทคโนโลยี และเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสอนแบบบูรณาการด้วยภาษาอังกฤษ การสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู (PLC) เพื่อร่วมกันพัฒนาและแบ่งปันนวัตกรรมการสอน โดยให้ครูร่วมกันเสนอความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหา ร่วมกันครูให้ข้อเสนอแนะดังนี้ โรงเรียนต้องกำหนดนโยบายการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มุ่งเน้นการยกระดับสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษควบคู่กับการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ โดยให้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ที่ต่อเนื่องและเป็นระบบ พร้อมจัดทำแหล่งเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริม สนับสนุน ให้ครูได้มีการสร้างหรือเลือกใช้สื่อการสอนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และผู้บริหารจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา เช่น การจัดระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การสนับสนุนให้มีเทคโนโลยีดิจิทัลในชั้นเรียนอย่างเพียงพอ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning)

จากผลการวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครูในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ร่วมประชุมวางแผนกับคณะวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดแนวทางและแผนการพัฒนาครูคณิตศาสตร์กลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 คน ให้สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้โดย

ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นสำคัญของการวางแผน ดังนี้ การกำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนา (Conceptual Framework) ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ (Content and Language Integrated Learning) เป็นกรอบหลักของการออกแบบแผนการพัฒนา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ทางคณิตศาสตร์ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ยึดหลัก Active Learning และ Learner-Centered Approach เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ โดยกำหนดวัตถุประสงค์การพัฒนา ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

2. เพื่อส่งเสริมให้ครูมีทักษะการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม

3. เพื่อสร้างความมั่นใจและความคล่องแคล่วในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน

โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและประเด็นการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณา และออกแบบเนื้อหาหลักสูตรการอบรมให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2. การออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาและภาษา
3. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

กำหนดรูปแบบกิจกรรมการพัฒนาครูโดยใช้วิธีการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) แบบมีส่วนร่วม เน้นกิจกรรมฝึกปฏิบัติการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปสอนจริงในชั้นเรียน มีการนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่องจากผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนครู และใช้รูปแบบ PLC (Professional Learning Community) เพื่อให้ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน กำหนดระยะเวลาอบรมจำนวน 2 วัน โดยเน้นเนื้อหาและกิจกรรมฝึกปฏิบัติ แบ่งกิจกรรมเป็น 5 กิจกรรม ได้แก่

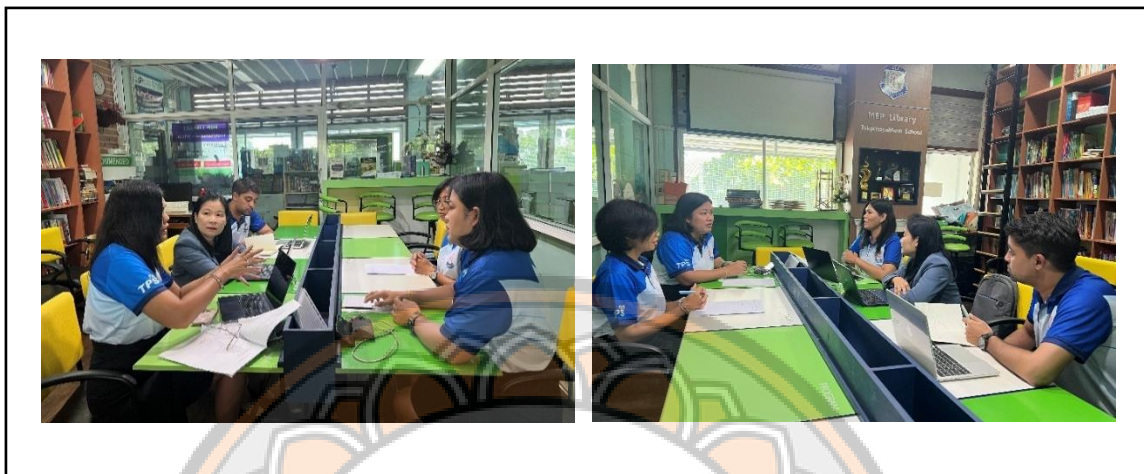
กิจกรรมที่ 1 แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและนโยบายการพัฒนาครู

กิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์หลักสูตรและคำศัพท์คณิตศาสตร์

กิจกรรมที่ 3 การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Design)

กิจกรรมที่ 4 นำเสนอและแลกเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ (Peer Review)

กิจกรรมที่ 5 การประเมินผลและสะท้อนผลการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้



ภาพ 11 แสดงการประชุมวางแผนกับคณะวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญชาวต่างชาติที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อกำหนดแนวทางและแผนการพัฒนาครูคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)

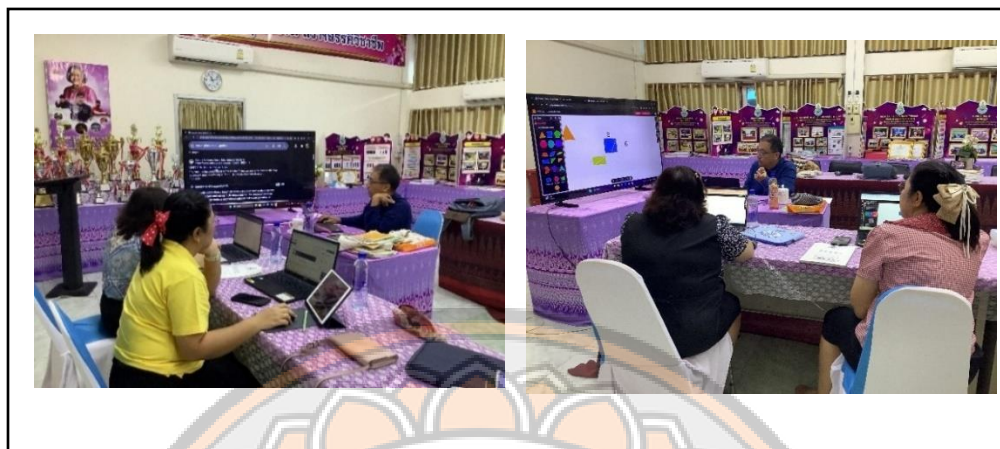
ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดอบรมให้ความรู้กับครูคณิตศาสตร์จำนวน 2 คน เพื่อให้ครูคณิตศาสตร์ได้มีความรู้ ความเข้าใจในการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ โดยก่อนการอบรมได้ให้ครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 คนได้ทำแบบทดสอบก่อน – หลัง การอบรม พบว่า ครูคณิตศาสตร์คนที่ 1 ได้คะแนนก่อนการอบรม 13 คะแนน และคะแนนหลังการอบรม 20 คะแนน ครูคณิตศาสตร์คนที่ 2 ได้คะแนนก่อนการอบรม 15 คะแนนและคะแนนหลังการอบรม 20 คะแนน

โดยผู้วิจัยได้จัดอบรมจำนวน 2 วัน ได้รับความอนุเคราะห์จาก นายสุรชัย อินทสังข์ นักวิชาการอิสระ อดีตอาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง อดีตนักวิชาการประจำสาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สสวท. และ นักวิเคราะห์โครงการ สวทช. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ นางสาวจุฑารัตน์ เอี่ยมสะอาด ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ โรงเรียนตากพิทยาคม หัวหน้าโครงการ MEP : Mini English Program นางสาวณิชนันท์ คำนวนสินธุ์ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนตากพิทยาคม

หัวหน้าโครงการ EIS: English for Integrated Studies Miss Vanessa Leigh Oclarit ครูผู้สอนภาษาอังกฤษ หัวหน้าครูผู้สอนชาวต่างชาติ โรงเรียนตากพิทยาคม และ Mr.Cavin Andrew Robert Lamb ครูผู้สอนภาษาอังกฤษ โรงเรียนตากพิทยาคม เป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและนโยบายการพัฒนาครู การวิเคราะห์หลักสูตรและคำศัพท์คณิตศาสตร์ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Design) การนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ (Peer Review) การประเมินผลและสะท้อนผลการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของครูคณิตศาสตร์ผู้เข้ารับการอบรม พบว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 คน มีความสนใจ ตั้งใจและมีส่วนร่วมในทุก ๆ กิจกรรมเป็นอย่างดี ผลการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า ครูคณิตศาสตร์ทั้ง 2 คนสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้ตามหลักการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และตามแนวของ Active Learning โดยครูคณิตศาสตร์คนที่ 1 ได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง Characteristics and properties of prisms pyramids cylinders cones and spheres พบว่า ครูยังสับสนในการเลือกใช้มาตรฐานการเรียนรู้ กับ ตัวชี้วัด ตามกรอบหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ.2551 ของ สพฐ. ที่กำหนดเป็นภาษาอังกฤษ (The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)) และครูคณิตศาสตร์คนที่ 2 ได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ratios ซึ่งครูสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวของ Active Learning



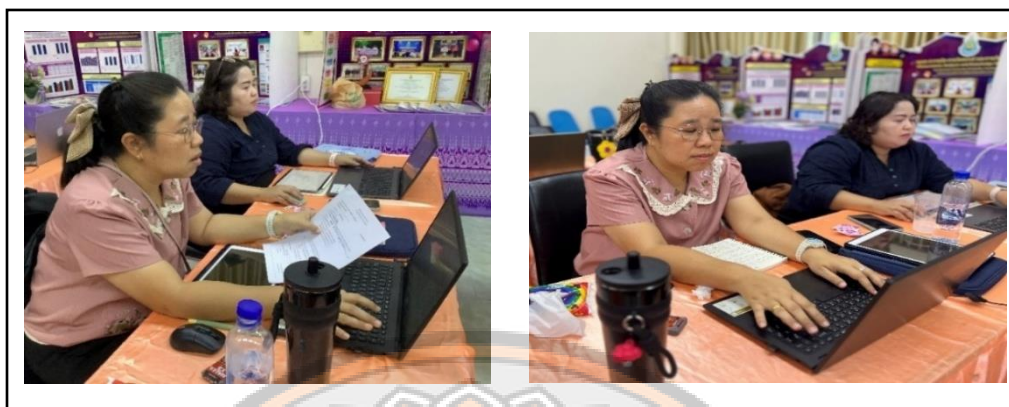
ภาพ 12 แสดงภาพวิทยากรได้ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ



ภาพ 13 แสดงภาพวิทยากรให้คำแนะนำการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล และ AI ช่วยในการออกแบบ
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ



ภาพ 14 แสดงภาพวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการ



ภาพ 15 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ



ภาพ 16 แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์
เป็นรายบุคคล

จากการดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบแผนการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ แสดงได้ดังภาพ 17

Detailed Lesson Plan Format
Wangprachop School, Tak, Thailand

Teacher's Name: Miss.Sayumporn Suksakhorn
Subject: Basic English
Date/Day:.....
Class Level: M.2

I. STRAND: Geometry

Geometry

II. STANDARD/INDICATORS

M.2/1 Explain characteristics and properties of prisms, pyramids, cylinders, cones and spheres. ~~M.2.1~~ M.2/1 Apply know

III. LEARNING OBJECTIVES

At the end of the lesson, the students should be able to:

- Explain characteristics characteristics of a prism. (K)
- show skills in solving mathematical problems. (P)
- Show curiosity and determination in learning. (A)

IV. LEARNING CONTENT

Topic: prisms

Reference:

- <https://proj14.ipst.ac.th/m2/m2-math-book1/math-m2b1-019/>
- Basic Education Mathematics Textbook for Grade 12 (Mathayom 6)

Materials:

- Game On wordwall "<https://wordwall.net/th/resource/68559012>"
- 3D Shapes (rectangular prism, triangle prism, pentagon prism, hexagon prism)
- Worksheets
- AR (Augmented Reality) media developed by IPST (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology)

V. LEARNING PROCEDURE

Teacher's Activity	Students' Response
A. DAILY ROUTINE (time duration) 1. Giving Respect Hello, students.	Please stand up and respect teacher. Good morning, teacher.

ภาพ 17 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ คนที่ 1

2. Greetings How are you today? Let's start today's Lesson?	I am fine, thank you. I'm ready! ✓
3. Checking of Attendance Who is absent? Where's?	I am here. ✓
4. Lesson Introduction We are going to talk about prisms today.	Ok. ✓
5. Stating Objectives At the end of the class you can define and describe the properties of a prism.	But today we are going ✓
6. Motivation/Warm Up (optional) - Are you ready? Let's a game. We will play game on Wordwall. Who is finished - Look at the screen together. - You will match each 3D shape with its correct net. - Look around the classroom. Can you name objects that look like 3D shapes? - Great! Why do you think 3D shapes are useful in daily life - Excellent! Now, let's watch a short video about surface area and volume of prisms.	prism pyramid Cylinder Cone Sphere The box looks like a rectangular prism. My water bottle is like a cylinder. We use boxes to carry things. Cans are used to store food. ✓
B. LESSON PROPER (time duration) 1. Presentation Learning Development Activities - Look at these prisms. Let's talk about them. - What is the shape of the base of this box? - Are both bases exactly the same? - Good. What shapes are the lateral faces? - Based on the bases and lateral faces, what type of 3D solid is this?	It's a rectangle. (triangle, pentagon, hexagon) Yes, they are. They are rectangles. (triangle, pentagon, hexagon) too. It's a rectangular prism. (triangle prism, pentagon prism, hexagon prism)

- Well done! So, what is a prism? - That's right!	A prism has two same bases and rectangle sides.
Group Activity: Constructing Nets of Prisms - Work in groups of 4 or 5. - Each group gets a prism type. Make its net. - Yes, but be careful. - Does your net form the prism correctly?	Can we use scissors and glue? Yes, it looks like a rectangular prism. (triangle prism, pentagon prism, hexagon prism)
- Now answer these questions (from to rectangular prism (1) How many faces does this prism have? (2) How many lateral faces are there? (3) What polygon forms the base? (4) How many bases are there? (4) มีฐานกี่ฐาน (5) What polygons form the lateral faces? (6) What is the name of this prism?	It has 6 faces. Four lateral faces. A rectangle. Two bases. Rectangles.
Concept Formation and Reflection Class Summary - Let's summarize what we learned. Teacher and Students (together) : "A prism is a three-dimensional solid with two congruent polygonal bases lying on parallel planes, and with all lateral faces being parallelograms." - Prisms are named by the shape of their base. - Correct! The teacher explains that prisms are named according to the shape of their base (e.g., triangular prism, rectangular prism , pentagon prism, hexagon prism) - Now write "What I Learned Today" on your sticky note.	rectangular prism So this is a rectangular prism. I learned about prisms and how to make a net. I learned that prisms have two bases and rectangle sides.

ภาพ 17 (ต่อ)

2. Practice - Please open your textbook to page 108. - Let's do Exercise 3.1a together. - Now, let's use the AR app to explore 3D prisms. - You can rotate the prism and look at it from all sides. - Good! What shape is the base of this prism? - Excellent! Let's continue with the next question.	What do we need to do? You need to answer the questions about prisms. Wow! I can see the base and the sides clearly. It's a.....

VI. EVALUATION

PREPARED BY:

Teacher

CHECKED AND APPROVED:

School Director

Date: _____

Your lesson plan is very detailed!
 You spent a lot of energy!

Detailed Lesson Plan Format
Wangprajob School, Tak, Thailand

Teacher's Name: Mathurot Faktongyoo

Subject: Basic Mathematics

Class Level: M1

Date/Day:

I. STRAND1 : Numbers and Operations

II. STANDARD/INDICATORS

M 1.1: Understand various representations of numbers, number systems, operations, results of operations, properties of operations, and apply them.

M 1.1 M1/3: Understand and apply ratios, proportions, and percentages to solve mathematical and real-life problems.

III. LEARNING OBJECTIVES

At the end of the lesson, the students should be able to:

1. Explain a ratio equivalent to the given ratio (K)
2. Verify whether the given ratio is equivalent to another ratio (P)
3. Aware of the reasonableness of their answers. (A)

IV. LEARNING CONTENT

Topic: Ratio and Proportion

Reference: <https://www.scimath.org/ebooks>

<https://myipst.ipst.ac.th/>

<https://www.mathpaper.net/index.php/en/math-ebook>

Materials: Examples of Equivalent Ratios

Worksheet "Equivalent ratio"

ZEPQUIZ "Equivalent ratio"

V. LEARNING PROCEDURE

Teacher's Activity	Students' Response
A. DAILY ROUTINE (5 mins)	
1. Giving Respect Good morning (afternoon) class.	"Please stand up ! " "Good morning teacher"
2. Greetings How are you today? I am very well, Sit down please"	I am very well, thank you. Thank you teacher"
3. Checking of Attendance Who is absent? Ok, Thank you"	Number 1 , 2 and 12 absent.

ภาพ 18 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์คนที่ 2

4. Lesson Introduction Teacher and student Revis Fractions(10 minutes) T: It's a long time since we looked at fractions. T: Can you see any see equivalent fractions here? $\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{2}{4}, \frac{6}{10}, \frac{12}{9}, \frac{5}{10}, \frac{9}{15}, \frac{8}{6}$ T: How do we Know they have the same value? What is the rule? T: Which of the three equivalent fractions is in the simplest form? T: Are there any other sets of equivalent fractions here? T: We still have two fractions left... are they in their simplest form T: Let's simplify them	$\left(\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{5}{10}\right)$ (the value of a fraction stays the same if we multiply or divide both its numerator and its denominator by the same non-zero number) S: $\left(\frac{1}{2}\right)$ $\left(\frac{4}{3} = \frac{8}{6} = \frac{12}{9}\right)$ with $\frac{4}{3}$ being the simplest form) (No) $\left(\frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \frac{9}{15} = \frac{3}{5}, \text{ so } \frac{6}{10} = \frac{9}{15}\right)$
5. Stating Objectives "After finish this class, we should be able to do 3 things. There are 1. Can find a ratio equivalent to the given ratio 2. Can verify whether the given ratio is equivalent to another ratio 3. Exhibits a strong commitment to effective learning management	
6. Motivation/Warm Up (optional) T: We're going to have some fun with a game today! Get ready ! scan the QR code to play!	Yes !

https://quiz.zep.us/th/play/GpEpOK 823280 											
B. LESSON PROPER (30 mins) 1. Presentation T: You can see some ratios on TV. Find equivalent ones. <table border="1"><tr><td>2 : 7</td><td>10 : 4</td><td>4 : 14</td><td>1 : 3</td><td>20 : 8</td></tr><tr><td>10 : 30</td><td>1 : 3.5</td><td>4 : 12</td><td>7 : 2</td><td></td></tr></table> T: And what about 7 : 2 ? T: Why ? T: Do you get the same drink if you mix 2 units of orange squash with 7 units of water as if you mix 7 units of squash with 2 units of water? Which would you prefer to drink? The order the numbers are written in is crucial when working with ratios, so you must be very careful. T: Which of these ratios is the simplest one? T: And which is the simplest from the previous set? T: Is 10 : 4 the simplest form of this ratio? T: What divisor would you suggest we use to get the simplest form of the ratio 20: 8 ? T: What is the 4 in relation to the numbers 20 and 8 ? T: So what can we say now? 2. Practice T: I've talked too much in this lesson! Now it's your turn. Simplify these ratios, explaining your answers: OS 2.1 (a) $4:8 = 1:2$ (b) $5:20 = 1:4$ (c) $9:45 = 1:5$ (d) $25:40 = 5:8$	2 : 7	10 : 4	4 : 14	1 : 3	20 : 8	10 : 30	1 : 3.5	4 : 12	7 : 2		S1 : writes $2:7 = 4:14$ If we multiply both sides by 2 and writes $= 1:3.5$ If we multiply both sides by 2 S1: That is not the same. S1: ?. S1: $1:3 = 10:30 = 4:12$ (with explanation) Ps 1:3 Ps: $1:3.5$ or $2:7$ P.: $20:8 = 10:4$ (with explanation) Ps: No! Ps: The number 4 $\rightarrow$ 5: 2. Ps: It is their highest common factor. Ps: The process of finding the simplest form of a ratio is the same as the process of finding the simplest form of a fraction. Whole class activity. Task appears on TV. WHO want the answer?
2 : 7	10 : 4	4 : 14	1 : 3	20 : 8							
10 : 30	1 : 3.5	4 : 12	7 : 2								

(e) $8:36 = 2:9$ (f) $6:21 = 2:7$ (g) $11:44 = 1:4$ Ps volunteer (T encouraging slower ones) to come to front, write solution on WB and explain it. This correct or not? "Excellent! Everyone"	

VI. EVALUATION

- Assess students' knowledge of prism characteristics (K) using practice exercises.
- Observe and assess teamwork steps.

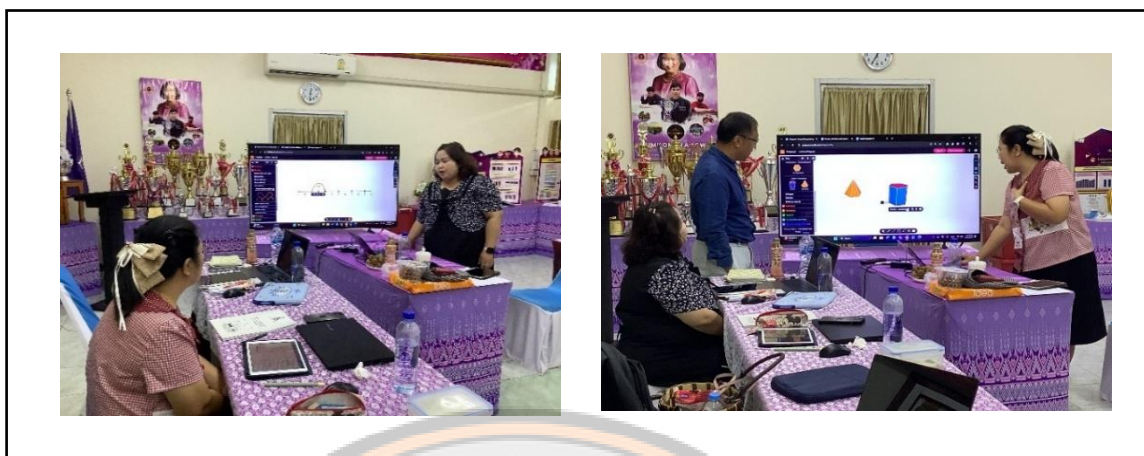
PREPARED BY:

Mathurot Faktongyoo
Teacher

CHECKED AND APPROVED:

School Director
Date: _____

This is very good!



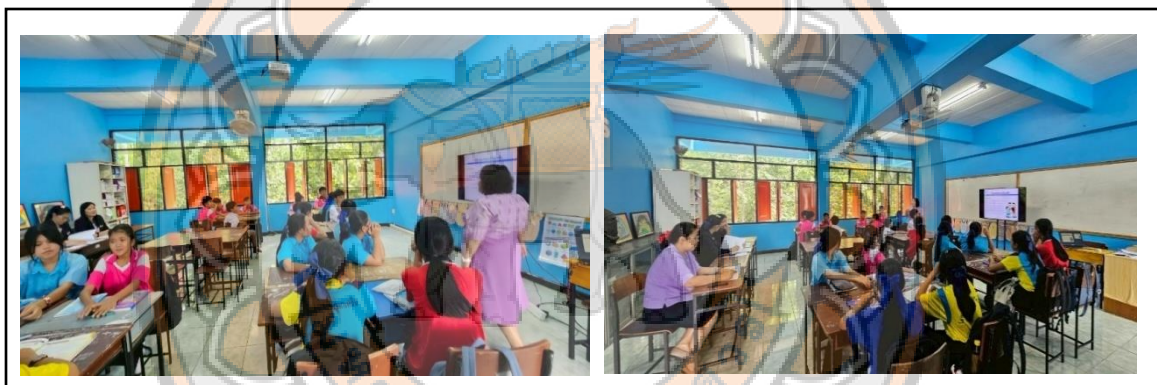
ภาพ 19 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำเสนอและแลกเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ (Peer Review)



ภาพ 20 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้สาธิตการสอนให้เพื่อนครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จริงในชั้นเรียน



ภาพ 21 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไปใช้ในชั้นเรียน



ภาพ 22 แสดงภาพครูคณิตศาสตร์นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไปใช้ในชั้นเรียน

3. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)

หลังการอบรม ครูทั้งสองได้รับการนิเทศและคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการประชุม PLC (Professional Learning Community) เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติและแลกเปลี่ยนแนวทางปรับปรุงแผนการสอน และมอบเกียรติบัตรผ่านการเข้าร่วมการอบรม ผลการเสริมแรงพบว่า ครูมีความมั่นใจมากขึ้นในการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน สามารถตั้งคำถาม กระตุ้นการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพ 23 แสดงการเสริมแรงโดยการมอบเกียรติบัตรการอบรมการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

4. การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation)

ผู้วิจัยได้ติดตามผลการนำแผนการเรียนรู้ไปใช้จริงในห้องเรียน พบว่าครูทั้งสองสามารถนำแผนการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่ได้ออกแบบ ไปปรับใช้ได้จริง ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้นและมีการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นการประเมินผลโดยใช้แบบสังเกตและแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าครูมีระดับความสามารถในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับ “ดีมาก” ทั้งด้านความเหมาะสมของเนื้อหา การใช้ภาษา และการออกแบบกิจกรรมเชิงบูรณาการ



ภาพ 24 แสดงการนิเทศ ติดตาม การนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน โดยศึกษานิเทศก์และครูพี่เลี้ยง

5. การสะท้อนผลเพื่อการพัฒนา (Reflection for Development)

หลังจากสิ้นสุดกระบวนการพัฒนา ครูทั้งสองได้สะท้อนผลการเรียนรู้จากการอบรม โดยระบุว่ากระบวนการอบรมช่วยให้เข้าใจแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการชัดเจนขึ้น สามารถออกแบบแผนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้จริง และมีแรงจูงใจในการพัฒนาการสอนของตนเองต่อไป ครูยังเสนอแนะให้โรงเรียนจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ PLC อย่างต่อเนื่อง และให้มีการสนับสนุนด้านสื่อการเรียนรู้และการนิเทศติดตามอย่างเป็นระบบ



ภาพ 25 แสดงการศึกษานิเทศก์ ผู้เชี่ยวชาญและครูคณิตศาสตร์สะท้อนผลการนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไปใช้ในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการประเมินความเป็นประโยชน์ของของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูคณิตศาสตร์ 2 ประเด็น ดังนี้

1. ความเป็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับ โรงเรียน ครู และนักเรียน

1.1 โรงเรียน พบว่า

โรงเรียนมีรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้และภาพลักษณ์โรงเรียนให้เป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล

ดังคำสัมภาษณ์ของ รองผู้อำนวยการโรงเรียน กล่าวว่า “การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามาใช้ช่วยฝ่ายบริหารได้มาก เพราะทำให้มีแนวทางการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีการวางแผน พัฒนา และสนับสนุนครู โดยเฉพาะในเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วย

ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ เช่น การพาครูไปศึกษาดูงานโรงเรียนต้นแบบ ทำให้ครูได้เห็นวิธีการสอนจริง ๆ ที่สามารถนำกลับมาปรับประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ฝ่ายบริหารยังสามารถติดตามและประเมินผลการพัฒนาได้ง่าย เพราะมีขั้นตอนและเครื่องมือชัดเจน ทำให้การสนับสนุนครูมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง”

ส่งเสริมการบริหารงานวิชาการที่เน้นการพัฒนาครูและผู้เรียนควบคู่กัน และโรงเรียนมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ดังคำสัมภาษณ์ของ

รองผู้อำนวยการโรงเรียน กล่าวว่า “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยให้การประสานงานระหว่างฝ่ายบริหารกับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์มีความใกล้ชิด เป็นกันเอง และเป็นระบบมากขึ้น เนื่องจากฝ่ายบริหารและครูมีจุดเป้าหมายร่วมกัน คือ การพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษได้จริง ในการวางแผนกิจกรรม การอบรม จึงเกิดการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้บริหารกับครู ทำให้เกิดการทำงานเป็นทีมมากขึ้น ครูรู้สึกว่าได้รับการสนับสนุน ไม่ได้ทำงานแยกส่วนเหมือนเดิม”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 1 กล่าวว่า “จากที่ไม่เคยใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาในชีวิตประจำวันเลยจนได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร ช่วยสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของตนเองให้มากขึ้น ทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน มีความมั่นใจขึ้นในระดับหนึ่ง แต่คงจะต้องมีการเตรียมตัวเองให้มากขึ้นในการที่จะจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ และใช้สื่อการประกอบให้แก่ผู้เรียนเข้าใจ อีกทั้งเมื่อเห็นผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ผ่านภาษาอังกฤษได้ มีความกล้าแสดงออก และมีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาได้ จึงเกิดแรงจูงใจในการพัฒนาการสอนต่อไป”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 2 กล่าวว่า “จากการสนับสนุนจากผู้บริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ ช่วยให้ข้าพเจ้ามีแรงจูงใจและมั่นใจในการสอนมากขึ้น เพราะเดิม พื้นฐานทางการใช้ภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ เมื่อได้รับการพัฒนา ทำให้มีแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีการจัดทำแผนที่มืบทสนทากับนักเรียน นำไปฝึกการจัดการเรียนการสอนกับเพื่อนครู ให้มีความมั่นใจก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียน และฝึกออกสำเนียงภาษาอังกฤษที่ถูกต้องโดยมีครูกลุ่มสาระภาษาอังกฤษเป็นผู้แนะนำประโยคหรือบทสนทนาที่ถูกต้อง”

1.2 ครูพบว่า

ผลการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการทำให้ครูได้พัฒนาสมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวัน ครูได้เพิ่มทักษะการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้าง/เลือก ใช้สื่อเทคโนโลยี ดิจิทัลที่เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองและสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่อยู่เสมอ ดังคำสัมภาษณ์ของ

รองผู้อำนวยการโรงเรียน กล่าวว่า “ครูคณิตศาสตร์ได้รับประโยชน์โดยตรงจากรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งในด้านการใช้ภาษาอังกฤษและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพราะครูได้มีโอกาสฝึกใช้ภาษาอังกฤษจริงในการสอน เช่น การทักทาย การอธิบายโจทย์ การตั้งคำถาม หรือการสื่อสารกับนักเรียน ซึ่งช่วยทำให้ครูมั่นใจมากขึ้น ส่วนในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูก็สามารถออกแบบการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ทำให้ห้องเรียนมีความน่าสนใจและนักเรียนได้ฝึกทั้งคณิตศาสตร์ และภาษาไปพร้อมกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูมีการพัฒนาตนเอง มีทักษะการใช้ภาษา ทักษะการคิดและการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 1 กล่าวว่า “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการช่วยฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสอนคณิตศาสตร์ การบูรณาการภาษาอังกฤษเข้ากับการสอนคณิตศาสตร์ทำให้ครูได้ฝึกใช้ภาษา เช่น การทักทาย การตั้งคำถาม หรือการให้คำชมเชย จะช่วยสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อฝึกทั้งตนเองและนักเรียน นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูได้เรียนรู้และฝึกใช้คำศัพท์เฉพาะ เมื่อต้องฝึกใช้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมการสอนจริง อย่างต่อเนื่อง จะช่วยลดความกังวลและเพิ่มความมั่นใจในการสื่อสาร ช่วยให้ครูพัฒนาตนเองจากการอบรมทำให้ได้ร่วมวางแผนและออกแบบกิจกรรมกับครูภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นการเรียนรู้จากเพื่อนครูที่เป็นครูพี่เลี้ยง และช่วยให้ครูคณิตศาสตร์ได้ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในบริบทการทำงานจริง ช่วยสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ช่วยสนับสนุนสื่อการสอนเทคโนโลยี เช่น AI ที่มีภาษาอังกฤษประกอบ เพื่อเพิ่มความเข้าใจและความน่าสนใจ และ ปัญญาประดิษฐ์ I-XL ฯลฯ”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 2 กล่าวว่า “ประโยชน์ที่ครูได้รับคือ ได้รับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ทั้งในด้านการสนทนาในห้องเรียน การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยได้เห็นรูปแบบการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของต่างประเทศ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีการแสดงตัวอย่างที่ชัดเจน มีการเขียนแนวคำตอบ และบอกรายละเอียดที่นักเรียนจะได้รับจากการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน มีการทำแบบฝึกหัดร่วมกัน และมีแบบฝึกหัดเฉพาะบุคคล รวมไปถึงมีการสร้างสื่อนวัตกรรม ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย และนำ AI มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน”

1.3 นักเรียน พบว่า

ผลการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้ทำให้นักเรียนเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ผ่านการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ นักเรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและในชีวิตประจำวัน นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 และการจัดการเรียนรู้ด้วยบรรยากาศที่เอื้ออำนวยและมีความปลอดภัยทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ดังคำสัมภาษณ์ของ

รองผู้อำนวยการโรงเรียน กล่าวว่า “จากการนิเทศ ติดตาม พบว่านักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีหลายด้าน เช่น เรื่องความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น กล้าพูด กล้าตอบคำถาม แม้บางครั้งจะยังไม่ถูกต้องทั้งหมดแต่ก็กล้าสื่อสาร ซึ่งถือว่าเป็นพัฒนาการที่ดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก็ดีขึ้น เพราะการเรียนรู้แบบบูรณาการช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าเดิม ไม่ได้ท่องจำอย่างเดียว แต่สามารถอธิบายเหตุผลและขั้นตอนเป็นภาษาอังกฤษได้ ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนมีความสนุกสนานและนักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น”

ครูคณิตศาสตร์ คนที่ 1 กล่าวว่า “เมื่อครูใช้ภาษาอังกฤษอย่างสม่ำเสมอ นักเรียนกล้าพูดมากขึ้น แม้จะเริ่มจากคำง่าย ๆ เช่น “plus”, “equal” ฯลฯ และในการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนคณิตศาสตร์ช่วยเพิ่มความแปลกใหม่และความท้าทาย ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่น่าเบื่อ”

ครูคณิตศาสตร์ คนที่ 2 กล่าวว่า “จากการใช้ภาษาอังกฤษกับนักเรียนในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจ กล้าพูด กล้าตอบคำถามมากขึ้น ถึงแม้บางประโยคอาจจะไม่เข้า พอใช้บ่อย ๆ ทำให้นักเรียนคุ้นชิน และเข้าใจ รวมไปถึงทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการฟัง และการพูดเพิ่มมากขึ้น”

2. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียนมากขึ้น ควรมีการพัฒนาครูทั้งเนื้อหาและภาษาอย่างต่อเนื่องและมีการนิเทศติดตามการนำไปใช้ในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ควรมีศูนย์กลางสื่อ (Media Hub) ภายในโรงเรียนเพื่อให้ครูสามารถแลกเปลี่ยนและพัฒนาสื่อร่วมกัน การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย หน่วยงานการศึกษา และโรงเรียนคู่พัฒนาในประเทศและต่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรมการเรียนการสอน และเพิ่มการมีส่วนร่วมของครูในการออกแบบแผนพัฒนา เพื่อให้เกิดความเป็นเจ้าของและแรงจูงใจ ดังคำสัมภาษณ์ของ

รองผู้อำนวยการโรงเรียน กล่าวว่า “ควรมีการพัฒนาต่อเนื่อง เช่น การจัดให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเป็นประจำ ทั้งภายในและระหว่างโรงเรียน เพื่อให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ที่เข้มแข็ง อีกทั้งควรมีระบบติดตามและประเมินผลที่ชัดเจนและต่อเนื่อง เพื่อดูความก้าวหน้าและปรับปรุงให้เหมาะกับบริบทของแต่ละโรงเรียน นอกจากนี้ การสนับสนุนทรัพยากร เช่น สื่อการสอนและการอบรมเพิ่มเติม ก็จะช่วยทำให้ครูมีแรงจูงใจและสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 1 กล่าวว่า “จัดอบรมและพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง เน้นการใช้ภาษาอังกฤษในการสอนคณิตศาสตร์ โดยมีตัวอย่างกิจกรรมและบทเรียนที่นำไปใช้ได้จริง”

ครูคณิตศาสตร์คนที่ 2 กล่าวว่า “ควรจัดการอบรมพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนบ่อย ๆ โดยอาจมีการให้ทดลองสอนกับครูด้วยกันก่อน เพิ่มเพิ่มความมั่นใจมากขึ้น”

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูต่อการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 4 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 การศึกษาองค์ประกอบของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 1.2 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 2 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นหรือเคยเป็นผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษาจำนวน 1 คน กลุ่มที่ 2 ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการไม่ต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คน เครื่องมือที่ใช้ในการ

เก็บข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Questionnaire) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปตามประเด็นสัมภาษณ์

ขั้นที่ 1.3 การศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการศึกษาจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารและครูผู้สอน ในการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน กำหนดคุณสมบัติของโรงเรียน ดังนี้ 1) เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ภายในสถานศึกษาที่เด่นชัด 2) เป็นโรงเรียนที่ได้รับรางวัลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้หรือส่งเสริมการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ 3) เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ส่งเสริม สนับสนุนครูให้จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบบันทึกข้อมูลและแบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi - Structured Questionnaire) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปตามประเด็นการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แหล่งข้อมูล คือ ข้อมูลผลการศึกษาค้นคว้าและแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มายกร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แหล่งข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion : FGD) จำนวน 9 คน โดยกำหนดคุณสมบัติผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นผู้บริหารการศึกษา จำนวน 1 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสายการ

บริหารการศึกษาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มที่ 2 เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ โครงร่างวิทยานิพนธ์ ร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และแบบตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กลุ่มที่ 3 เป็นผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 3 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป เป็นหรือเคยเป็นผู้บริหารสถานศึกษา กลุ่มที่ 4 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก ดำรงหรือเคยดำรงตำแหน่งที่เทียบเท่าได้ไม่ต่ำกว่าระดับชำนาญการพิเศษขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2.3 การสร้างคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในขั้นที่ 2.1 มาจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ความเป็นมาของรูปแบบฯ หลักการของคู่มือการใช้รูปแบบฯ วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ แนวคิดการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับรูปแบบฯ ส่วนที่ 2 หลักสูตรการฝึกอบรมดำเนินการตามคู่มือการใช้รูปแบบฯ และ ส่วนที่ 3 การวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบฯ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา และผู้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นไปตามความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมเกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก 2) แบบนิเทศการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นแบบบันทึกการนิเทศการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในห้องเรียน ประกอบด้วย ข้อคำถาม 6 ข้อ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้วิจัยนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการตามกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ จัดอบรมจำนวน 2 วัน มีเป้าหมายเกี่ยวกับสร้างความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ โดยวิทยากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ จากกระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ 6 ขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา และผู้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนวังประจวบวิทยาฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก ที่เข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เป็นไปตามความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการสร้างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

จากผลการสร้างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทำให้ได้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีรายละเอียดโดยสรุปของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

เป็นปัจจัยพื้นฐานหรือทรัพยากรที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ผู้บริหารต้องมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนในการส่งเสริมและสนับสนุนครู รวมถึงสนับสนุนให้ครูไปศึกษาดูงานจากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี (Best practice)

2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ผู้บริหาร ต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถสื่อสาร สร้างเครือข่าย และส่งเสริมให้ครูใช้ภาษาอังกฤษครูคณิตศาสตร์ ต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและภาษาอังกฤษ สามารถพัฒนาตนเอง ใช้สื่อดิจิทัลออกแบบการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และอำนวยความสะดวกในห้องเรียน นักเรียน ต้องมีความกระตือรือร้น มีทัศนคติที่ดี มีพื้นฐานภาษาอังกฤษ และใช้เทคโนโลยีเป็น บุคลากรอื่น ผู้ปกครอง, คณะกรรมการสถานศึกษา, และศึกษานิเทศก์ ต้องเข้าใจและสนับสนุนแนวทางนี้

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนต้องมีระบบอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพและอุปกรณ์ดิจิทัลที่เพียงพอ

4. ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ผู้บริหารต้องจัดสรรงบประมาณอย่างเพียงพอสำหรับสื่อ อุปกรณ์ การพัฒนาครู และการจัดกิจกรรมของนักเรียน

5. ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ต้องมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางเทคโนโลยีให้เอื้อต่อการเรียนรู้

6. ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ต้องมีความร่วมมือจากคณะกรรมการสถานศึกษา เครือข่ายผู้ปกครอง และโรงเรียนเครือข่าย เพื่อสนับสนุนและพัฒนาร่วมกัน

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

หมายถึง ขั้นตอนหรือลำดับของการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนา (Strategy Analysis & Policy Design) ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้องกับนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและมาตรฐานการศึกษาในระดับชาติ จากนั้นจึงวิเคราะห์บริบทและความต้องการของครู เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาความสามารถของครูคณิตศาสตร์ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการให้มีความยั่งยืนและเป็นระบบ

2. การวางแผนการพัฒนาครู (Master Planning) ผู้บริหารสถานศึกษาวางกรอบแนวทางการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพ จัดทำโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ จัดทำแผนบริหารงบประมาณ บุคลากร และทรัพยากร เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน มีการกำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์และตัวชี้วัดความสำเร็จ เพื่อให้การบริหารเป็นไปอย่างเป็นระบบและสามารถประเมินประสิทธิผลได้อย่างชัดเจน

3. การดำเนินการตามแผน (Action Implementation) ผู้บริหารสถานศึกษาอบรมครูโดยมุ่งเน้นการพัฒนา ด้านการสร้างสื่อการสอนภาษาอังกฤษ และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ Active Learning แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ ผู้บริหารให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรและจัดระบบพี่เลี้ยงเพื่อให้คำปรึกษาแก่ครู พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และประสบการณ์การจัดการเรียนการสอน

4. การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้ครูโดยการยกย่องเชิดชูเกียรติผู้ที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษ การจัดระบบพี่เลี้ยงเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะของครูอย่างต่อเนื่อง และการเผยแพร่ผลงานของครูผ่านสื่อทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ชุมชน

วิชาชีพ และเวทีนำเสนอผลงาน รวมถึงการจัดกิจกรรมแข่งขันนวัตกรรมการสอนเพื่อสร้างแรงกระตุ้นเชิงบวกต่อการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้

5. การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation) ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน โดยพิจารณาทั้งด้านความสามารถทางภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมดำเนินการนิเทศติดตามผ่านรูปแบบการนิเทศแบบบูรณาการและแบบเพื่อนครู (Peer Supervision) ครูดำเนินการประเมินผลด้วยเครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รวมทั้งมีการวัดและประเมินผลเป็นระยะทุก 2 สัปดาห์ เพื่อสะท้อนพัฒนาการทั้งในด้านศักยภาพของครูและผลลัพธ์ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

6. การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development) ผู้บริหารสถานศึกษาจัดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR) เพื่อสะท้อนผลและบทเรียนจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน จากนั้นนำข้อค้นพบและข้อเสนอแนะที่ได้รับไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป โดยมุ่งสร้างระบบการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อยกระดับคุณภาพการบริหารและการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถ 6 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการวิเคราะห์และเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงกับการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ครูมีความเข้าใจแนวคิดและหลักการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการภาษา พร้อมทั้งสามารถสร้างและปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน โดยใช้ข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ครูคณิตศาสตร์มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการทั้งเนื้อหาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูมีทักษะในการตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และสามารถเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปยากตามศักยภาพของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมมีลักษณะกระตุ้นการคิดเชิงวิเคราะห์ ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการเรียนรู้ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูเพื่อพัฒนาคุณภาพการสอนอย่างต่อเนื่อง สะท้อนให้เห็นถึงสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิด

Active Learning และการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ (Content and Language Integrated Learning)

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมและเข้าใจง่าย โดยออกแบบกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแก้โจทย์ และการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ ครูสามารถปรับกิจกรรมให้เข้ากับบริบทของผู้เรียนและความแตกต่างรายบุคคล รวมถึงมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ ครูแสวงหานวัตกรรมและแนวทางใหม่ ๆ ในการจัดกิจกรรมเพื่อยกระดับประสิทธิภาพการสอน ตลอดจนพัฒนาตนเองอย่าง

4. ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้ ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบพัฒนา และใช้สื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น แอปพลิเคชัน เกม หรือแผนภาพ เพื่อกระตุ้นการคิดและการสื่อสารของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ อีกทั้งสามารถประเมินประสิทธิภาพของสื่อและปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน ครูมีบทบาทในฐานะผู้นำด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และเผยแพร่ผลงานสื่อการสอนกับเครือข่ายวิชาชีพ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการภาษาอังกฤษอย่างยั่งยืน

5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านหลักการและกระบวนการวัดและประเมินผลที่สะท้อนทั้งความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษ สามารถออกแบบและใช้เครื่องมือประเมินได้อย่างหลากหลาย ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ครูใช้ผลการประเมินเชิงพัฒนาการในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล รวมทั้งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวัดและประเมินผล การประเมินของครูมุ่งวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่สะท้อนสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ครูมีความสามารถในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างรายบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างความเข้าใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ ครูส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก โดยใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรง เช่น การตั้งคำถาม การให้คำชม หรือการให้รางวัล เพื่อสร้างแรงจูงใจและความมั่นใจแก่ผู้เรียน อีกทั้งสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อสร้างชั้นเรียนที่มีชีวิตชีวา และมีการบริหารจัดการห้องเรียนอย่างเป็นระบบ

ผลการตรวจสอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความเหมาะสมมีความเหมาะสมทุกด้าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง คือ ปรับแก้ข้อความในบางข้อที่มีเนื้อหายังไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมบางหัวข้อ ให้เพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความชัดเจนและครบถ้วนยิ่งขึ้น และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. ผลการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผู้วิจัยสร้างคู่มือรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีส่วนประกอบ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

บทที่ 2 รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

บทที่ 3 การดำเนินการตามรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนา (Strategy Analysis & Policy Design)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการพัฒนาคู่มือ (Master Planning)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Action Implementation)

ขั้นตอนที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)

ขั้นตอนที่ 5 การติดตามและประเมินผล (Tracking and Evaluation)

ขั้นตอนที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

บทที่ 4 หลักสูตรอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้

บทที่ 5 เครื่องมือการวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

การจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา นี้ช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจและนำแนวทางการบริหารไปใช้ในการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คู่มือตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงแก้ไข และผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อยืนยันความเหมาะสมก่อนนำไปจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คู่มือนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูคณิตศาสตร์ และผู้เกี่ยวข้องนำ “รูปแบบการบริหารฯ” ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ให้เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายของการยกระดับคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ส่วนที่ 2 หลักสูตรการฝึกอบรมดำเนินการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ส่วนที่ 3 การวัดและประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความเหมาะสม โดยผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง คือ ปรับแก้ข้อความในบางข้อที่เนื้อหายังไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุมบางหัวข้อ ให้เพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความชัดเจนมากขึ้น และครบถ้วนยิ่งขึ้น และผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ

ทดลองใช้ตามองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา คือ ด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหาร ที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านกระบวนการบริหาร (Process) ที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ผลการเปรียบเทียบการวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แสดงให้เห็นว่า หลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีผลทำให้ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพิ่มมากขึ้น และความพึงพอใจของครูที่มีต่อการใช้รูปแบบฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา

จากการสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า โรงเรียนมีปัจจัยสนับสนุนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีผลทำให้การส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการเปรียบเทียบการวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรมการใช้รูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา แสดงให้เห็นว่า หลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีผลทำให้ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพิ่มมากขึ้น และครูมีความพึงพอใจในกระบวนการบริหารที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในระดับมากที่สุด

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วยคุณลักษณะ 6 ด้าน โดยมีรายละเอียดแต่ละด้านโดยสรุป ดังนี้

1. **ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร** ครูคณิตศาสตร์เข้าใจโครงสร้างหลักสูตรและมาตรฐานคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สามารถวิเคราะห์มาตรฐานเพื่อสร้างหน่วยการเรียนรู้ และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
2. **ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้** ครูคณิตศาสตร์เข้าใจสาระสำคัญของคณิตศาสตร์ สามารถออกแบบกิจกรรม Active Learning ที่บูรณาการกับภาษาอังกฤษและสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ที่ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและภาษา
3. **ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้** ครูคณิตศาสตร์ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรม จัดกิจกรรมหลากหลาย เช่น งานกลุ่ม การอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ จัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. **ด้านการสร้าง/เลือก และใช้สื่อการเรียนรู้** ครูคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาสื่อที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้สื่อกระตุ้นการคิด การสื่อสาร และเผยแพร่สื่อแก่เพื่อนครูได้
5. **ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา** ครูคณิตศาสตร์สามารถสร้างการประเมินที่สะท้อนทั้งวิชาคณิตศาสตร์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ ใช้เครื่องมือวัดหลากหลายและสามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการ (Formative Assessment) และเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมิน
6. **ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้** ครูคณิตศาสตร์สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเป็นมิตร ใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรงเชิงบวกและบูรณาการเทคโนโลยีในการสร้างชั้นเรียนที่มีชีวิตชีวา

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

พบว่า ความพึงพอใจของครู จำนวน 2 คน ที่มีต่อรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และด้านที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผ่านเกณฑ์

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งผลจากการวิจัยได้นำไปสู่การสร้างรูปแบบการบริหารที่มีความสมบูรณ์และเป็นระบบ สามารถอภิปรายผลในประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. รูปแบบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบุคคล 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน และบุคลากรอื่น ๆ ประกอบด้วย ผู้ปกครองและคณะกรรมการสถานศึกษา ศิษยานุศิษย์ 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ 6) ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เครือข่ายผู้ปกครอง และโรงเรียนเครือข่ายควรสนับสนุนให้โรงเรียนมีเป้าหมายและแผนพัฒนาความสามารถครูที่สอดคล้องกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการบริหารจัดการ และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ในสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best practice) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดย

ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้นำมาสังเคราะห์และสรุปองค์ประกอบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งองค์ประกอบด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ มีความสำคัญที่เนื่องจากผู้บริหารต้องกำหนดนโยบายและสื่อสารนโยบายในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เห็นถึงความสำคัญและความเป็นประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของ ญัฐพิมล ธรรมสร่างกูร (2559) ที่กล่าวว่า ผู้บริหารมีหน้าที่สำคัญในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าประสงค์ของสถานศึกษา และปัจจัยที่ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ ครูจะต้องมีสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัย หลากหลาย เช่น แอปพลิเคชัน IXL เป็นแอปพลิเคชันที่ครูสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และ โปรแกรม GeoGebra เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความน่าสนใจและเข้าใจง่ายขึ้น ผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสมการ ตัวเลข และรูปภาพได้อย่างชัดเจน ผ่านการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยสามารถทดลอง ปรับเปลี่ยนค่าตัวแปร และสังเกตผลลัพธ์ได้ทันที ช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำจริง สอดคล้องกับ ชานนท์ คำปิวทา (2565) ที่ระบุว่าปัจจัยนำเข้าด้านสื่อและเทคโนโลยีต้องมีระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมและมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพียงพอ มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกให้กับครูในการจัดการเรียนรู้และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา

1.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วยขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design) ขั้นที่ 2 การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning) ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation) ผู้บริหารจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาคูคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement) ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation) และขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development) ผู้บริหารจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR) เพื่อสะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสารและสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการพัฒนาคู และสถานศึกษาที่มีผลการปฏิบัติที่ดี (Best Practice)ด้านการบริหารจัดการ การพัฒนาคูในการส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ จากนั้นผู้วิจัย ได้นำมาสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาคู 6 ขั้นตอน

ซึ่งกระบวนการที่สำคัญอันดับแรก คือ การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาครู ซึ่งช่วยให้การพัฒนาครูเป็นไปอย่างมีทิศทาง ชัดเจน และการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพปัญหาและความต้องการของครู ทำให้สามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาได้ตรงจุด ส่งผลให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ (2553) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการบริหารที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นที่การวางทิศทางในวงกว้าง (เป้าหมาย) และการประเมินช่องว่าง (Gap) ระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสิ่งที่ปรารถนา เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ก่อนนำไปกำหนดเป็นนโยบายสำหรับการบริหารงานในขั้นต่อไปในขั้นตอนเริ่มต้นของกระบวนการบริหาร และสอดคล้องกับ พัทธี ทองอำไพ (2560) ได้พัฒนาระบบการพัฒนาครูประจำการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นฐาน พบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา 2) การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 3) การปฏิบัติการชั้นเรียน 4) การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน และ 5) การดำเนินการวงรอบใหม่ และผลจากการดำเนินการพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการดังกล่าว พบว่า ครูมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ครูเกิดความมั่นใจและสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารผ่านวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

1.3 องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร 2) ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้ 5) ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา และ 6) ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บูรณาการกับภาษาอังกฤษ ที่จะทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ที่มีความหลากหลายและมีการออกแบบการวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนา สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2567) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะและเจตคติ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาหลักสูตร 2) การพัฒนาผู้สอน 3) การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) การใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล และ 7) การมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้โดยสร้างเครือข่าย

2. ผลการนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลอง พบว่า ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้ระดับดีมาก ครูมีความเข้าใจสาระสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน นำไปใช้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการอธิบายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนด้านงบประมาณในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเชิญวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด ของวิชาคณิตศาสตร์ ตามกรอบของหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551 ของ สพฐ. ที่กำหนดเป็นภาษาอังกฤษ และออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้มีการนำเสนอแลกเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ออกแบบแผนการประเมินผล และสะท้อนผลการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนครู (Peer Review) และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนก่อนนำไปใช้จริงในชั้นเรียนกับครูผู้สอนในโรงเรียน หลังจากนั้นได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปสอนในชั้นเรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นและสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับสาริโชน สะอาดเอี่ยม (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ของครูในระดับชั้นเรียนด้วยรูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้ผลการปฏิบัติการสอนเป็นฐานและส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ผ่านระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะความสามารถด้านการสอนโดยบูรณาการการใช้ภาษาอังกฤษของครู สูงขึ้นต่อเนื่อง และสอดคล้องกับสวนีย์ จำเริญวงศ์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ พบว่า การออกแบบหลักสูตรบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมกระบวนการคณิตศาสตร์และการสื่อสารภาษาอังกฤษทำให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

3. ผลการประเมินความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ พบว่า รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก มีความเป็นประโยชน์การพัฒนาครู ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษาได้ส่งเสริมให้ครูฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชั้นเรียนได้จริง เช่น การทักทาย การอธิบายโจทย์ การตั้งคำถามหรือการสื่อสารกับนักเรียน ซึ่งช่วยทำให้ครูมั่นใจมากขึ้น อีกทั้งการนำเทคโนโลยีมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาในวิชา

คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ทำให้ห้องเรียนมีความน่าสนใจ และนักเรียนได้ฝึกทั้งคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษพร้อมกัน นอกจากนี้ทำให้ครูได้มีการพัฒนาตนเองด้านทักษะภาษาอังกฤษ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นภาษาอังกฤษและการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งครูได้ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ของต่างประเทศที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ครูได้เห็นตัวอย่างชัดเจนและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สมทรัพย์ ภูโสดา (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบแผนการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบดังกล่าวมีความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัย พบว่า การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลอง ครูคณิตศาสตร์สามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้ระดับดีมาก ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษา ควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาให้ครูคณิตศาสตร์มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ และสนับสนุนการสร้างเครือข่ายที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

1.2 ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 5) ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ 6) ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ดังนั้น สถานศึกษาควรสนับสนุนองค์ประกอบสำคัญต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในการสร้างความพร้อมปัจจัยด้านต่าง ๆ

1.3 ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มี 3 องค์ประกอบดังนี้ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู

คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และ 3) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ควรจัดฝึกอบรมการพัฒนาครูคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการโดยใช้ดิจิทัล

2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาหลักสูตรสำหรับอบรมครูทุกกลุ่มสาระให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. สืบค้น 20 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.moe.go.th>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิ่งแก้ว ภูทองเงิน. (2561). รูปแบบการพัฒนาครูตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกของนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กุลธนา ธนาพงศ์ธร. (2545). การพัฒนาบุคลากร. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการบริหารบุคคล หน่วยที่ 1-7 (พิมพ์ครั้งที่ 20). นนทบุรี: มหาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- กุลิสรา จิตรขญาณิช. (2562). การจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขวัญชนก ทองค้อย. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์แบบเน้นประสบการณ์เพื่อส่งเสริมความซื่อสัตย์สำหรับเด็กปฐมวัย (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เขมจิรา เทียงอยู่. (2566). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร. วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 3(2), 109–122.
- เข็มทอง ศิริแสงเลิศ. (2561). การบริหารการจัดการเรียนการสอน. ใน สมจิตร เพื่อนโกคา (บ.ก.), ประมวลสาระชุดวิชาการบริหารวิชาการและทรัพยากรการศึกษา (น. 3-8) นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- จันทร์ธานี สงวนงาม. (2551). ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารสถานศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
- จิระพร ชะโน, นิราศ จันทร์จิตร, และรัฐส่าน เลาสุริโยธิน. (2561). การพัฒนาสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาตามแนวการศึกษา บทเรียน. วารสารการวัดผลการศึกษา, 24(1).
- ชัชวินทร์ สิงห์สุ่ถ้ำ. (2558). รูปแบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน, 8(1), 47-58.

- เชิดศักดิ์ ศุภโสภณ. (2553). *การพัฒนารูปแบบการบริหารการเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดชา เดชะวัฒนไพศาล. (2563). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์ พื้นฐานแนวคิดเพื่อการปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรรุญศรี แจบไธสง. (2566). *อนาคตภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมสมรรถนะคณิตศาสตร์ของผู้เรียนไทย* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ฉันทนา จันทร์บรรจง. (2549). *นโยบายและสภาพการจัดการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองดี ของญี่ปุ่น: การศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศไทย. ใน* ทราญแก้ว ทิพากร. *ญี่ปุ่นศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยพร สกุลพนารักษ์. (2552). *รูปแบบการบริหารโรงเรียนสองภาษาสำหรับประเทศไทย* (ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยัน เล็กบำรุง. (2551). *กระบวนการบริหาร 5 ประการ*. สืบค้น 21 มิถุนายน 2567, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/207265>
- ชานนท์ คำปิวทา. (2565). *รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ณัฐพิมล ธรรมสร่างกูร. (2559). *รูปแบบการบริหารเพื่อเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ทวีศักดิ์ ธรรมมา. (2559). *ความเป็นครู*. กรุงเทพฯ: ลาตพรวัว.
- ทิตนา แหมมณี. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี. (2550). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แหมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตนา แหมมณี. (2564). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 25). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิตนา แหมมณี. (2567). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธงชัย คำปวง. (2561). *การพัฒนาครูแบบองค์รวมโดยการเทียบเคียงสมรรถนะ* (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. (2545). *ความเป็นครูไทย*. กรุงเทพฯ: ก.พลพิมพ์.
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. (2557). *หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา*. นนทบุรี: ตีรณสาร.
- นรินทร์ บัวนาถ, วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์, และลำไย สีหามาตย์. (2564). การศึกษาความต้องการจำเป็น ของครูในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสารวิจัยศิลปวิทยาการลุ่มน้ำโขง*, 29, 2.
- นาริรัตน์ ตั้งสกุล. (2547). *ความต้องการในการพัฒนาบุคลากรโดยกระบวนการบริหารตามทัศนคติ ของผู้บริหารและครูปฏิบัติการสอนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัด นครพนม* (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- นาริรัตน์ ยิ่งยวด. (2556). *การนำเสนอวิธีการพัฒนาครูตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาสำหรับ ผู้บริหารโรงเรียนคาทอลิก สังกัดอัคร สังฆมณฑลกรุงเทพฯ* (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- นาริรัตน์ รักวิจิตรกุล. (2560). *การพัฒนาวิชาชีพครู. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 11(1), 21.
- นิพนธ์ สารชาติ. (2550). *การพัฒนาบุคลากรในการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานโรงเรียน บ้านคลองสุด (ประชานิคม) อำเภอชุมพวง* (การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นุกูล อุบลบาน. (2553). *การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management): การปรับเปลี่ยนคน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ. วารสารรวมคำแห่ง*, 27(1), 164-176.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุษบา เสนีย์. (2563). *รูปแบบการบริหารการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของ สถานศึกษาสังกัด กรุงเทพมหานคร* (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- ประสิทธิ์ รัตนสุภา. (2557). *รูปแบบการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ในการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการ จัดการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัด พัทลุง* (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.

- ประสิทธิ์ รัตนสุภา. (2560). การนิเทศเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน
รายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 34.
ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- ปิยะณัฐ จารุเศรษฐี และสธิพร เขาวนชัย. (2565). ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนา
สมรรถนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2.
วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 15(1), 134-148.
- เสนห์ จุ้ยโต. (2557). การฝึกอบรมเชิงระบบ Triple Five Model. (พิมพ์ครั้งที่ 5). นนทบุรี: โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- โณทัย อุดมบุญญาณภาพ. (2555). คุณลักษณะครูรุ่นใหม่กับการปฏิบัติหลักสูตรผลิตครูในศตวรรษที่
21. สืบค้น 1 สิงหาคม 2560, จาก <http://school.obec.go.th/nitest/article02.doc>.
- พนัส หันนาคินทร์. (2548). ประสบการณ์ในการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- พรรณวลัย เกวระะ. (2559). การเรียนภาษาอังกฤษแบบวิทย์ภาษาบูรณาการ: แนวคิดและมุมมอง
สำหรับครูไทย. วารสารศึกษาศาสตร์, 27(1), 28-40.
- พัชรี ทองอำไพ. (2560). การพัฒนาระบบการพัฒนาครูประจำการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการ
เรียนรู้ ด้วยการบูรณาการภาษาอังกฤษกับสาระของครู โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ
การสื่อสารเป็นฐาน (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิชญา ชูเพชร, และสุจิตรา จรจิตร. (2560). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการบริหาร
สถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพ. วารสารหาดใหญ่วิชาการ, 15(1), 1-10.
- พิทักษ์ โสตถยาคม. (2564). พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาทำนอกกรอบพัฒนาสมรรถนะเด็ก. สืบค้น 20
มิถุนายน 2567, จาก <https://www.sobkroo.com/articledetail.asp?id=1035>
- พิชญ์ พงศ์ศรี. (2551). วิจัยชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ:
ด้านสุทธาการพิมพ์.
- มนิรัตน์ สุวรรณวาริ. (2554). ทฤษฎีและแนวความคิดทางการบริหาร. สืบค้น 10 ธันวาคม 2567,
จาก <https://www.gotoknow.org/posts/458779>.
- มนตรี ขอบุญ และสธิพร เขาวนชัย. (2564). ความต้องการจำเป็นและแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ
ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38 จังหวัด
สุโขทัย. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา(มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ), 3(2), 72-83.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2548). นโยบายการจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning
พ.ศ. 2548. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มารุต พัฒนาผล. (2557). การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

- ยนต์ ชุ่มจิต. (2553). *ความเป็นครู*. กรุงเทพฯ: โอเดียนส์
- รัตน์ บัสนันท์. (2550). *การบริหารงานวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตน์ บัสนันท์. (2552). *วิจัยเชิงคุณภาพทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนิดา เขจรักษ์. (2562). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูโดยใช้ทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษ กับ วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ปริญญาณิพนธ์ปริญญาดุขภูบัณฑิต)*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วรรณวิ ม้าลำพอง. (2551). *การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- วสิน ชูชาติ. (2559). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนแห่งศตวรรษที่ 21 จังหวัดสุพรรณบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2553). การวิจัยพัฒนารูปแบบ. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 2(14), 1-15.
- วิโรจน์ ธรรมจินดา. (2558). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารการวิจัยกาสะลองคำ*, 9(2), 161-173.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวช. (2542). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น: สถานที่ท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ ดิสคัฟเวอรี.
- วิเชียร วิทยอุดม. (2558). *การจัดการสมัยใหม่*. กรุงเทพฯ: ธนัชการพิมพ์
- วิลาวัลย์ จารุอรียานนท์. (2553). *การพัฒนารูปแบบการบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการขับเคลื่อนการจัดการความรู้สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏ (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขภูบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2562). *ทฤษฎีการประเมิน (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิลาชัย ศรีอุดม. (2557). *รูปแบบการบริหารจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาสังกัดเทศบาล (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขภูบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาลัยวิทยาลัยนเรศวร.
- สถิพร เชาว์นัย. (2565). *การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมโภชน์ พนาवास. (2558). *การถอดเทรภาษาอังกฤษในรายวิชาที่ไม่ใช่วิชาภาษาอังกฤษ*. สืบค้น 21 มิถุนายน 2567, จาก file:///C:/Users/HP/Downloads/DigitalFile_181135.pdf

- สมทรัพย์ ภูโสตา. (2560). *การพัฒนาแบบการประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาแบบบูรณาการ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สมนึก ทองเอี่ยม. (2550). *การพัฒนาแบบการพัฒนสมรรถนะทางการบริหารของผู้บริหารระดับกลางในมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ* (วิทยานิพนธ์ กศ.ด.), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สมบัติ คชสิทธิ์. (2560). การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนยุค THAILAND 4.0. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์* (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 7(2), 1545-1599.
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2539). *การบริหารการศึกษาแนวใหม่*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาน อัครภูมิ. (2537). *การพัฒนาแบบการบริหารการประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สวนีย์ จำเริญวงศ์, อริยพร คุโรตะ, ปริณ ทนชัยบุตร, และปนัดดา ญวนกระโทก. (2564). การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์และการสื่อสารภาษาอังกฤษ. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 9(3), 1155-1170.
- สวัสดี จิตต์จนะ. (2546). *การพัฒนาครูประจำการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน*. พิษณุโลก: คณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- สาโรจน์ สะอาดเอี่ยม. (2560). *การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูในระดับชั้นเรียนด้วยรูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้ผลการปฏิบัติการสอนเป็นฐานและส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ผ่านระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 36*. *วารสารการวิจัยกาสะลองคำ* (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย), 11(1), 15-30.
- สำนักงานการปฏิรูปการศึกษา. (2544). *ปฏิรูปการศึกษาไทยในมุมมองของประชาชน*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2567). *การจัดการเรียนรู้เชิงรุกฐานสมรรถนะ: การเรียนรู้จาก การปฏิบัติจริงของสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: อีเลฟเว่น สตาร์อินเตอร์เทรต.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2549). *คู่มือการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2557). *คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2550). รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สิริพัชร เจษฎาวิจารณ์. (2548). *การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: บั๊ค พอยท์.
- สุทัศน์ ขอบคำ. (2540). *การบริหารการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรพงษ์ งามสม. (2551). *รูปแบบใหม่การจัดการศึกษาสองภาษา: หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาระบบบูรณาการ (EIS) กรณีศึกษาโรงเรียนสุนทรภู่พิทย*. ชลบุรี: โครงการหลักสูตรนานาชาติ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุรพงษ์ แสงสีมูข. (2557). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุรพันธ์ ฉันทแดนสุวรรณ. (2560). *หลักการบริหารธุรกิจ* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฑทอง.
- โสรัจ แสนศิริพันธ์. (2546). *การพัฒนาทรัพยากร (คน) เพื่อชีวิต*.แพร่: โรงพยาบาลแพร่.
- อรุณศรี เงินเสื่อ. (2559). *รูปแบบการบริหารงานวิจัยในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อุทุมพร จามรมาน. (2541). *การประกันคุณภาพระดับอุดมศึกษาตามเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bertalanffy, L. von. (1986). *General system theory: Foundations, development, applications*. New York: George Braziller.
- Briggs, R. O., Kolfschoten, G. L., & Vreede, G. J. D. (2005). Toward a theoretical model of consensus building. *AMCIS 2005 Proceedings*, 12. N.P.: n.p.
- Bush, T. (1986). *Theories of educational management*. New York: Harper & Row.
- Clark, H. H. (1994). Managing problems in speaking. *Speech communication*, 15(3-4), 243-250.

- Gagné, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*. Austin: Holt, Rinehart & Winston.
- Getzels, J. W., & Guba, E. G. (1957). Social behavior and the administrative process. *School Review*, 65(4), 423–441.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2008). *Educational administration: Theory, research, and practice* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hoy, W. K., & Miskel, C. G. (2013). *Educational administration: Theory, research, and practice* (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bronfenbrenner, U., Husen, T., & Postlethwaite, T. N. (1994). International encyclopedia of education. *Ecological models of human development*, 3, 37-43.
- Kaplan, A. (1964). *The conduct of inquiry: Methodology for behavioral science*. Chandler: n.p.
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1995). *Organization and management: A systems and contingency approach*. New York: McGraw-Hill.
- Keeves, J. P. (1988). *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook*. New York: Pergamon Press.
- Ludwig von Bertalanffy. (1986). *General system theory*. New York: George Braziller.
- Lunenburg, F. C., & Ornstein, A. (2021). *Educational administration: Concepts and practices*. New York: Sage Publications.
- Rosalyn Sword. (2020). *Effective Communication in the Classroom: Skills for Teachers*. Retrieved September 12, 2023, from <https://www.highspeedtraining.co.uk/hub/communication-skills-for-teachers/>.
- Ross, S. M., & Morrison, G. R. (2009). The role of evaluation in instructional design. *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3*, 554-576.
- Scheerens, J. (2013). The use of theory in school effectiveness research revisited. *School Effectiveness and School Improvement*, 24(1), 1–38.
- Searles, H. F. (1967). The schizophrenic individual's experience of his world. *Psychiatry*, 30(2), 119-131.

- Smith, D. E. (1990). *The conceptual practices of power: A feminist sociology of knowledge*. University of Toronto Press.
- Smit, C. H. (1981). On the modelling of distributed outflow in one-dimensional models of arterial blood flow. *Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik ZAMP*, 32(4), 408-420.
- Vroman, H. W., & Luchsinger, V. P. (1994). *Managing organization quality*. N.P.: n.p.
- Willer, D. (1967). *Scientific sociology: Theory and method*. New Jersey: Prentice-Hall.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นางสาวณัจจิต ศรีญญาภาศ ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนตากพิทยาคม
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริม
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
2. ดร.ภูธนภัส พุ่มไม้ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตากพิทยาคม
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริม
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
3. ดร.ลักษณพร เข้มขัน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนอนุบาลพรานกระต่าย
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารสถานศึกษาเพื่อส่งเสริม
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
4. ดร.ปัทมา ภู่วัสน์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตาก
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการ
5. นายสุรชัย อินทสังข์ นักวิชาการ สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา สสวท.
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการ



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔๕

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คุณสคราญจิต ศรีญญาภาส

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาญัณบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามย์ นามุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔๕

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ปัทมา ภูสวสดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๔ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔๕

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ภูธนภัต พุ่มไม้

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔๕

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ลักษณพร เข้มขัน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัดดา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔๕



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอมอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คุณสุรชัย อินทสังข์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุภักดิ์บัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับการสัมภาษณ์รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ดร.สุรพงษ์ งามสม ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนสุนทรภู่พิทย
จังหวัดระยอง อดีตผู้อำนวยการ
โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง กรุงเทพมหานคร
และอดีตประธานสมาคม EIS แห่งประเทศไทย
2. นางอรทัย ชิงค์คำ ข้าราชการบำนาญ วิทยฐานะเชี่ยวชาญ สาขาภาษาอังกฤษ
อดีตครูโรงเรียนตากพิทยาคม

รายนามโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

1. โรงเรียนมัธยมวัดนายโรง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนสุนทรภู่พิทย จังหวัดระยอง
3. โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก



ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. ดร.ละออ วันจิว ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
 ลำปาง ลำพูน
2. ผศ.ดร. นัฐจิรา บุษย์ดี อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
 ภาควิชาหลักสูตรการสอนและการเรียนรู้
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ดร. คงรัฐ นวลแปง อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้
 สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ผศ.ดร. สุนีย์ เงินยวง อาจารย์ประจำสาขาวิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. ดร. พลวัฒน์ กัลยาประสิทธิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกกไทร สำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
6. ดร. อมรรัตน์ สารเลื่อนแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านใหม่พนมทอง สำนักงานเขตพื้นที่
 การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2
7. ดร. ชณอนงค์ ชูรา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านน้ำริน
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2
8. ดร. วิจิตรา วรธาดาสวัสดิ์ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานครสวรรค์
9. ดร. นภัทร เครือผดุงสกุล ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา น่าน เขต 1



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ละออ วันจิ๋ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุฎิบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามย์ นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๑



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.นัฐจิรา บุษย์ดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขกับัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปัตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ ๖ ๒๕๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.สุณีย์ เงินยวง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษาศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปด โดย มี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีปิตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๑



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.คงรัฐ นวลแปง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาขั้นบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนะ ศรีบัณฑิตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นวลแปง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย
โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘
โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖
๒. นางสาวปริศนา วิโนสยะ
โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ ฮว ๐๖๐๓.๐๒/ ๖ ๒๕๕๑



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.นภัทร เครือตุงสกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคณะศึกษบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หิန်း ศรีปิตดา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ นาอู่ตม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ชนอนงค์ ชูรา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษ สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปดิด โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศนุ ศรีปิตดา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาสุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๔๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๔๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๓



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.วิจิตรา วรธาดาสวัสดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปด โดย มี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศนะ ศิริปิตตา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวรหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคตม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒



ที่ ฮว ๐๖๐๓.๐๒/ ๖ ๒๔๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.พลวัฒน์ กัลยาประสิทธิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ
 ๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิปด โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิษณุ ศรีปัดดา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันย์ นาคอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๐๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๒๔๕๓

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๗ กันยายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.อมรรัตน์ สารเดือนแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ รหัสประจำตัว ๖๕๐๓๐๗๒๙ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หัตตะ ศรีปัดดา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรณัมย์ นาอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปรีศนา วิโนสุยะ

โทร ๐๙-๕๖๔๐-๒๒๐๒

ภาคผนวก ง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล



แบบสัมภาษณ์

แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์สถานศึกษาที่มีวิธี
ปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

การวิจัย เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยทางการศึกษา เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อ
ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยข้อมูล
ที่ได้จะนำไปใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และสถานภาพทางราชการ
ของท่านแต่อย่างใด และข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจะถือเป็นความลับ ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบ
ตามความเป็นจริง คำตอบของท่านถือเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนารูปแบบการบริหารเพื่อ
ส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดย
ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ใน 3 ประเด็น ได้แก่

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
 ตำแหน่ง.....
 วุฒิทางการศึกษา.....
 สถานที่ทำงาน.....
 หมายเลขโทรศัพท์.....
 ระยะเวลาที่ทำการสัมภาษณ์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.
 สถานที่สัมภาษณ์.....
 เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....สิ้นสุดการสัมภาษณ์เวลา.....

ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ประเด็นที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1.1 นโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.1.1 ท่านคิดว่า นโยบายของโรงเรียนหรือหน่วยงานต้นสังกัด มีส่วนช่วยส่งเสริมหรือเป็น
 อุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไรบ้าง

.....

1.1.2 ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายที่ควรมี เพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษ
 ในวิชาคณิตศาสตร์ให้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....

1.2 บุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.2.1 ท่านคิดว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสามารถของครู
 คณิตศาสตร์ด้านนี้อย่างไรบ้าง และมีการสนับสนุนในรูปแบบใดบ้างในปัจจุบัน

.....

1.2.2 ท่านคิดว่าความร่วมมือระหว่างครูคณิตศาสตร์ด้วยกันเอง และระหว่างครูคณิตศาสตร์กับครูภาษาอังกฤษ มีผลต่อการบูรณาการภาษาอังกฤษอย่างไร ควรมีการประสานงานกันในรูปแบบใด

.....

.....

.....

1.2.3 ท่านคิดว่า ความสนใจหรือทัศนคติของนักเรียนมีผลต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษหรือไม่ อย่างไร และควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างไร

.....

.....

.....

1.2.4 ท่านคิดว่า บุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน มีบทบาทในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านนี้อย่างไร และควรมีการพัฒนาบทบาทใดเพิ่มเติม

.....

.....

.....

1.2.5 ท่านคิดว่า การสื่อสารและสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร และควรดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.3.5 ท่านคิดว่า สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยี ที่เป็นภาษาอังกฤษสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

- 1.3.6 ท่านคิดว่า โรงเรียนควรมีการจัดการหรือพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีประเภทใดเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

.....

.....

.....

1.4 การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

- 1.4.1 ท่านคิดว่า การจัดสรรงบประมาณ ของโรงเรียนมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

.....

.....

.....

- 1.4.2 ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารงบประมาณ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการหรือไม่

.....

.....

.....

1.5 สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

- 1.5.1 ท่านคิดว่า บรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียน มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีความมั่นใจและกล้าที่จะใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

- 1.5.2 ท่านคิดว่า โรงเรียนควรสร้างสภาพแวดล้อมแบบใดเพิ่มเติม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์อย่างเป็นธรรมชาติและยั่งยืน

.....

.....

.....

1.6 เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.6.1 ท่านคิดว่า การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับหน่วยงานภายนอก มีความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในด้านนี้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

1.6.2 ท่านคิดว่า ควรมีการดำเนินการอย่างไรเพื่อสร้างหรือใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเหล่านี้ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

.....

.....

.....

ประเด็นที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายของสถานศึกษา (Institutional Policy Review and Development)

2.1.1 ท่านคิดว่า ในมุมมองของท่าน การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนก่อนการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

2.1.2 ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการใดบ้างในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและเป็นไปได้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

.....

.....

.....

2.2 การวางแผน (Plan)

2.2.1 ท่านคิดว่า ควรมีการวางแผนอย่างไรเพื่อให้การส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง

.....

.....

2.2.2 ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการวางแผนอย่างไรบ้าง

2.3 การดำเนินการตามแผน (Do)

2.3.1 ท่านคิดว่า กิจกรรมหรือโครงการใดที่โรงเรียนควรจัดขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพครู
คณิตศาสตร์ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 ท่านคิดว่า ควรมีกิจกรรมใดในการสนับสนุนให้ครูนำความรู้และทักษะที่ได้จากการ
พัฒนาไปปรับใช้ในชั้นเรียนจริง

2.4 การเสริมแรง (Reinforcement)

(ท่านคิดว่า ควรมีการเสริมแรงอย่างไร ที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์)

2.5 การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

2.5.1 ท่านคิดว่า ควรมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามแผนอย่างไรเพื่อให้ครู
คณิตศาสตร์ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอในการบูรณาการ
ภาษาอังกฤษ

2.5.2 ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนดเกณฑ์และวิธีการประเมินผลอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่
สะท้อนความสำเร็จและอุปสรรคได้อย่างชัดเจน

2.6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

2.6.1 ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการสะท้อนผลการดำเนินงานอย่างไร เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการบริหารและการจัดการเรียนรู้ในอนาคต

.....

.....

.....

2.6.2 ท่านคิดว่า ควรมีการนำข้อเสนอแนะจากการสะท้อนผลไปใช้ในการวางแผนและดำเนินการในรอบต่อไปอย่างไร

.....

.....

.....

ประเด็นที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

3.1 ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร

3.1.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างไร

.....

.....

.....

3.1.2 ท่านมีความเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับครูภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

3.2 ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษได้อย่างไร

.....

.....

.....

3.2.2 ท่านคิดว่า ควรมีแนวทางในการเลือกใช้คำศัพท์ โครงสร้างประโยค หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างไร

.....

.....

.....

3.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

3.3.2 ท่านคิดว่า ควรมีกิจกรรมใดในการกระตุ้นให้นักเรียนกล้าใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

3.4 ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้

3.4.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการเลือก สร้าง หรือปรับใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างไร

.....

.....

.....

3.4.2 ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

3.5 ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา

3.5.1 ท่านคิดว่าครุคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งความรู้คณิตศาสตร์และทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างไร

.....

.....

.....

3.5.2 ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทั้งสองด้านอย่างไร

.....

.....

.....

3.6 ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

3.6.1 ท่านคิดว่าครุคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษอย่างเป็นธรรมชาติและไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

3.6.2 ท่านคิดว่า ควรมีเทคนิคหรือกลยุทธ์ใดในการจัดการชั้นเรียนที่หลากหลายด้านความสามารถทางภาษาของนักเรียน

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่สละเวลาในการตอบคำถามฉบับนี้

ปรีศนา วิโนสุยะ

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก จ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล



แบบสัมภาษณ์

แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ
แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัย เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยทางการศึกษา เรื่อง “รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยข้อมูลที่ได้นำไปใช้สำหรับการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และสถานภาพทางราชการของท่านแต่อย่างใด และข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจะถือเป็นความลับ ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบตามความเป็นจริง คำตอบของท่านถือเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ใน 3 ประเด็น ได้แก่

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
3. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....

วุฒิทางการศึกษา.....

สถานที่ทำงาน.....

หมายเลขโทรศัพท์.....

วันเวลาที่ทำการสัมภาษณ์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สถานที่สัมภาษณ์.....

เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....สิ้นสุดการสัมภาษณ์เวลา.....

ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ประเด็นที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. นโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.1 ท่านคิดว่า นโยบายของโรงเรียนหรือหน่วยงานต้นสังกัด มีส่วนช่วยส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไรบ้าง

.....

.....

1.2 ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายที่ควรมี เพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษ ในวิชาคณิตศาสตร์ให้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

1.3 บุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.3.1 ท่านคิดว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ด้านนี้อย่างไรบ้าง และมีการสนับสนุนในรูปแบบใดบ้างในปัจจุบัน

.....

.....

1.3.2 ท่านคิดว่าความร่วมมือระหว่างครูคณิตศาสตร์ด้วยกันเอง และระหว่างครูคณิตศาสตร์กับครูภาษาอังกฤษ มีผลต่อการบูรณาการภาษาอังกฤษอย่างไร ควรมีการประสานงานกันในรูปแบบใด

.....

.....

.....

1.3.3 ท่านคิดว่า ความสนใจหรือทัศนคติของนักเรียนมีผลต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษหรือไม่ อย่างไร และควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างไร

.....

.....

.....

1.3.4 ท่านคิดว่า บุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน มีบทบาทในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านนี้อย่างไร และควรมีการพัฒนาบทบาทใดเพิ่มเติม

.....

.....

.....

1.3.5 ท่านคิดว่า การสื่อสารและสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร และควรดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

1.4 สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.4.1 ท่านคิดว่า สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยี ที่เป็นภาษาอังกฤษสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

1.4.2 ท่านคิดว่า โรงเรียนควรมีการจัดหาหรือพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีประเภทใด
เพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

.....

.....

.....

1.5 การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.5.1 ท่านคิดว่า การจัดสรรงบประมาณ ของโรงเรียนมีส่วนสนับสนุนการพัฒนา
ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการ
สอนมากน้อยเพียงใด

.....

.....

.....

1.5.2 ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารงบประมาณ เพื่อให้เกิดประโยชน์
สูงสุดในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ
บูรณาการหรือไม่

.....

.....

.....

1.6 สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.6.1 ท่านคิดว่า บรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียน มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ครู
คณิตศาสตร์มีความมั่นใจและกล้าที่จะใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้
หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

1.6.2 ท่านคิดว่า โรงเรียนควรสร้างสภาพแวดล้อมแบบใดเพิ่มเติม เพื่อกระตุ้นให้
เกิดการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์อย่างเป็นธรรมชาติและ
ยั่งยืน

.....

.....

.....

1.7 เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

1.7.1 ท่านคิดว่า การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับหน่วยงานภายนอก มีความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในด้านนี้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

1.7.2 ท่านคิดว่า ควรมีการดำเนินการอย่างไรเพื่อสร้างหรือใช้ประโยชน์จาก เครือข่ายเหล่านี้ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

.....

.....

.....

ประเด็นที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายของสถานศึกษา (Institutional Policy Review and Development)

2.1.1 ท่านคิดว่า ในมุมมองของท่าน การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการของ ครูคณิตศาสตร์และนักเรียนก่อนการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร

.....

.....

.....

2.1.2 ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการใดบ้างในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและเป็นไปได้ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

.....

.....

.....

2.2 การวางแผน (Plan)

2.2.1 ท่านคิดว่า ควรมีการวางแผนอย่างไรเพื่อให้การส่งเสริมความสามารถของครู
คณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นไปอย่างมีระบบและ
ต่อเนื่อง

.....

.....

.....

2.2.2 ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการวางแผนอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2.3 การดำเนินการตามแผน (Do)

2.3.1 ท่านคิดว่า กิจกรรมหรือโครงการใดที่โรงเรียนควรจัดขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพครู
คณิตศาสตร์ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

2.3.2 ท่านคิดว่า ควรมีกฎใดในการสนับสนุนให้ครูนำความรู้และทักษะที่ได้จากการ
พัฒนาไปปรับใช้ในชั้นเรียนจริง

.....

.....

.....

2.4 การเสริมแรง (Reinforcement)

(ท่านคิดว่า ควรมีการเสริมแรงอย่างไร ที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์)

.....

.....

.....

2.5 การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

2.5.1 ท่านคิดว่า ควรมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามแผนอย่างไรเพื่อให้
ครูคณิตศาสตร์ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอในการบูรณาการ
ภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

2.5.2 ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนดเกณฑ์และวิธีการประเมินผลอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูล
ที่สะท้อนความสำเร็จและอุปสรรคได้อย่างชัดเจน

.....

.....

.....

2.6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)

2.6.1 ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการสะท้อนผลการดำเนินงานอย่างไร เพื่อนำไปสู่การ
ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการบริหารและการจัดการเรียนรู้ในอนาคต

.....

.....

.....

2.6.2 ท่านคิดว่า ควรมีการนำข้อเสนอแนะจากการสะท้อนผลไปใช้ในการวางแผนและ
ดำเนินการในรอบต่อไปอย่างไร

.....

.....

.....

ประเด็นที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร

- 1.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างไร

.....

.....

.....

- 1.2 ท่านมีความเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับครูภาษาอังกฤษ

.....

.....

.....

2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

- 2.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษได้อย่างไร

.....

.....

.....

- 2.2 ท่านคิดว่า ควรมีแนวทางในการเลือกใช้คำศัพท์ โครงสร้างประโยค หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างไร

.....

.....

.....

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- 3.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร

.....

.....

3.2 ท่านคิดว่า ควรมีกิจกรรมใดในการกระตุ้นให้นักเรียนกล้าใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
คณิตศาสตร์

2. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้

4.1 ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการเลือก สร้าง หรือปรับใช้สื่อการ
เรียนรู้ที่เป็นภาษาอังกฤษสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างไร

4.2 ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษใน
วิชาคณิตศาสตร์อย่างไรบ้าง

4.3 ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา

4.3.1 ท่านคิดว่าครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบและใช้
เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งความรู้คณิตศาสตร์และ
ทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างไร

4.3.2 ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่
นักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทั้งสองด้านอย่างไร

4.4 ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

4.4.1 ท่านคิดว่าครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษอย่างเป็นธรรมชาติและไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร

.....

.....

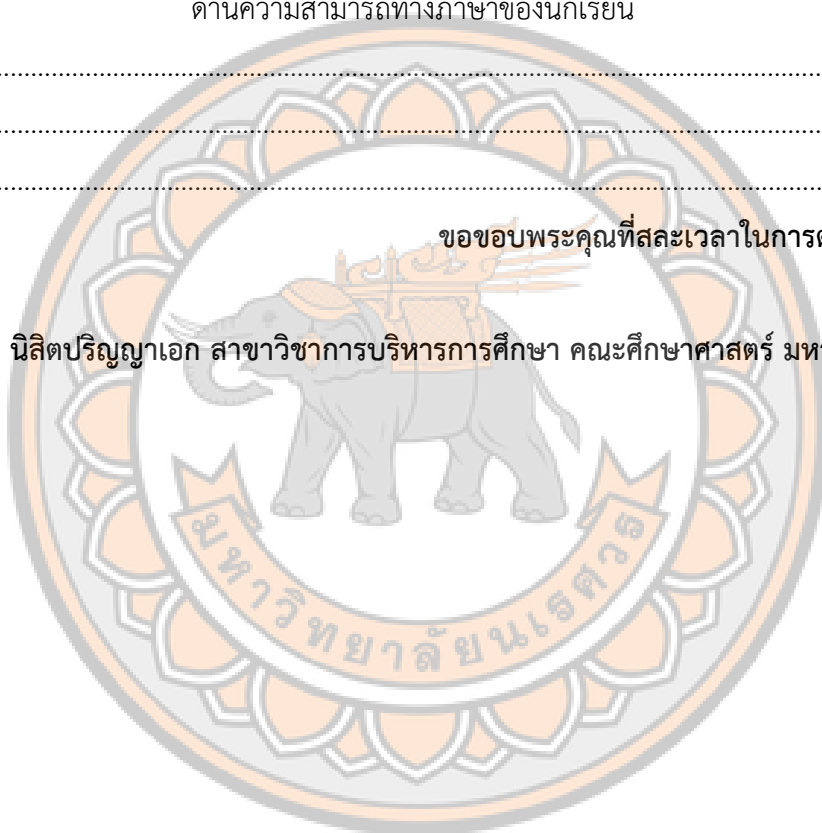
4.4.2 ท่านคิดว่า ควรมีเทคนิคหรือกลยุทธ์ใดในการจัดการชั้นเรียนที่หลากหลายด้านความสามารถทางภาษาของนักเรียน

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่สละเวลาในการตอบคำถามฉบับนี้
 ปรีศนา วิโนสุยะ
 นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาคผนวก ฉ แบบตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา



แบบตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

แบบตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของนางสาวปริศนา วิโนสุยะ นิสิตปริญญาเอก สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิรพร เชาว์นัยชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของร่างรูปแบบที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม จำนวน 9 คน

ลักษณะของแบบตรวจสอบความเหมาะสมนี้ ประกอบด้วย การตรวจสอบความเหมาะสม (Check list) และบันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติม (Open Form)

ร่างรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และ

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบย่อย ดังนี้

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
1. ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีวิสัยทัศน์ มีความสามารถในการวางแผน กำหนดนโยบาย และเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน ให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ครู เข้าศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีการปฏิบัติที่ดี (Best practice) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และทักษะ การบูรณาการ		
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุน จัดสรรงบประมาณ ที่เพียงพอและต่อเนื่อง สำหรับการพัฒนาครู สื่อการสอน และกิจกรรม สนับสนุนอื่น ๆ		
2. ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา		
2.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเครือข่าย ใน การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.1.2 ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีความคิดที่จะปรับเปลี่ยนหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ นำไปสู่องค์กรที่มีการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.1.3 ผู้บริหารสถานศึกษามีความสามารถในการสื่อสารเพื่อทำความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถ สร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.2 ครู		
2.2.1 ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.2.2 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ		
2.2.3 ครูมีทักษะและศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.2.4 ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.2.5 ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เหมาะสม และเน้นการให้คำแนะนำและความช่วยเหลือทั้งด้านภาษาและเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.3 นักเรียน		
2.3.1 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทั้งด้านภาษาและเนื้อหาทางคณิตศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน		
2.3.2 นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.3.3 นักเรียนมีทักษะและพื้นฐานทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้และสื่อสารในชั้นเรียนอย่างเหมาะสม		
2.3.4 นักเรียนมีความสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้		
2.4 บุคลากรอื่น ๆ		
2.4.1 ผู้ปกครองเข้าใจและส่งเสริม สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
2.4.2 คณะกรรมการสถานศึกษา มีความเข้าใจและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.4.3 ศึกษาวิเคราะห์การวางแผน วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดแนวทางการสอน การใช้สื่อ การวัดผลและประเมินร่วมกับครู		
2.4.4 ศึกษาวิเคราะห์ร่วมนิเทศ ติดตาม และให้ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
3. สื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ ครอบคลุมทั้งโรงเรียน เพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา		
3.2 ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
3.3 ครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน		
4. การบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณสำหรับสื่อและอุปกรณ์การสอนอย่างเพียงพอ		
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนาศักยภาพครู		
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษานับสนุนงบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
5. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษาปรับปรุงและจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ		
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยีดิจิทัล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สนับสนุนซอฟต์แวร์การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ		
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษาคัดเลือกครูที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษ หรือ สนับสนุนให้ครูพัฒนาเพิ่มเติมด้านภาษาและเนื้อหาคณิตศาสตร์		
5.4 ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและใช้การเสริมแรงเชิงบวก และกิจกรรม Active Learning		
6. เครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้		
6.1 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบและสนับสนุนนโยบายของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์		
6.2 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำกับติดตามและประเมินความคืบหน้าของโครงการ/กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง		
6.3 เครือข่ายผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายเสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายการพัฒนาคู (Strategy Analysis & Policy Design)		
1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาศึกษาวิสัยทัศน์ พันธกิจ และเป้าหมายของโรงเรียนให้สอดคล้องกับนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและมาตรฐานการศึกษา		
1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาวิเคราะห์บริบทและความต้องการครู		
1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำ/กำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
ขั้นที่ 2 การวางแผนการพัฒนาคู (Master Planning)		
2.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำกรอบแนวทางพัฒนาคูคณิตศาสตร์ให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
2.2 ผู้บริหารสถานศึกษาวางโครงการ/กิจกรรมอบรม และการผลิตสื่อการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ และการสร้างเครือข่ายครูต้นแบบ		
2.3 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดทำแผนบริหารงบประมาณ การจัดสรรบุคลากร และทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน		
2.4 ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดเป้าหมายเชิงผลลัพธ์ (Output) และตัวชี้วัดความสำเร็จ		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผนพัฒนา (Action Implementation)		
3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์		
3.2 ครูสร้างและพัฒนาสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษและออกแบบกิจกรรมสอนแบบบูรณาการภาษาอังกฤษ		
3.3 ครูออกแบบกิจกรรมสอนโดยกระบวนการ Active Learning ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
3.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนจริง พร้อมการมีที่ปรึกษาหรือครูพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ		
3.5 ครูสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบ Professional Learning Community		
ขั้นที่ 4 การเสริมแรงในการพัฒนา (Reinforcement)		
4.1 ผู้บริหารสถานศึกษายกย่องครูที่มีความก้าวหน้าในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษโดยการมอบเกียรติบัตรหรือรางวัล		
4.2 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring)		
4.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ช่องทางสื่อสารของโรงเรียน เช่น ป้ายข่าว ชุมชนวิชาชีพ และเวทินำเสนอผลงานเพื่อเผยแพร่ผลงานครู		
4.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างแรงจูงใจให้ครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแข่งขันนวัตกรรมการสอน		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผลการพัฒนา (Tracking and Evaluation)		
5.1 ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดเกณฑ์ประเมินเพื่อพิจารณาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของครู ความพึงพอใจของนักเรียน และประสิทธิภาพของแผนการสอน		
5.2 ผู้บริหารสถานศึกษา นิเทศ ติดตาม กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการนิเทศแบบ แบบบูรณาการและแบบเพื่อนครู		
5.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ประเมินผลโดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสังเกตการสอน และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน		
5.4 ครูวัดและประเมินผลทุก 2 สัปดาห์ ครอบคลุมทั้งด้านศักยภาพของครู ผลสัมฤทธิ์ และพฤติกรรมของผู้เรียน		
ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)		
6.1 ผู้บริหารสถานศึกษาจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์หลังการดำเนินงาน (After Action Review: AAR)		
6.2 ผู้บริหารสถานศึกษาสะท้อนบทเรียนจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาต่อเนื่อง		
6.3 ผู้บริหารสถานศึกษานำบทเรียนและข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงแผนงานหรือนโยบายในรอบถัดไป		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
6.4 ผู้บริหารสถานศึกษา สร้างกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานอย่างสม่ำเสมอ		
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา		
1. ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร		
1.1 ครูเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงมาตรฐานและตัวชี้วัดทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน		
1.2 ครูความเข้าใจโครงสร้างของภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เช่น คำศัพท์ นิพจน์ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ		
1.3 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการในการออกแบบหลักสูตรที่บูรณาการการใช้ภาษา		
1.4 ครูสามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสร้างหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการสอนที่บูรณาการภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม		
1.5 ครูมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อเสนอแนะและข้อมูลย้อนกลับจากผู้เรียน		
1.6 ครูสามารถประเมินหลักสูตรและนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน		
1.7 ครูใฝ่เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย และสามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนได้		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2. ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้		
2.1 ครูมีความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้องสามารถนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
2.2 ครูมีทักษะภาษาอังกฤษที่เพียงพอสำหรับถ่ายทอดความรู้และสื่อสารเนื้อหาทางคณิตศาสตร์		
2.3 ครูเข้าใจหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก พร้อมทั้งสามารถประยุกต์แนวทางการบูรณาการภาษาอังกฤษได้		
2.4 ครูเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนเพื่อนำมาออกแบบและจัดทำกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสม		
2.5 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและคำนึงถึงศักยภาพทางภาษาและความสามารถที่หลากหลาย		
2.6 ครูสามารถวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาคณิตศาสตร์เข้ากับภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
2.7 ครูสามารถตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและสมบูรณ์ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา		
2.8 ครูออกแบบการเรียนการสอนโดยเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปยากสอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
2.9 ครูสามารถจัดกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดวิเคราะห์และสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษในกระบวนการเรียนการสอน		
2.10 ครูร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนครูเพื่อยกระดับคุณภาพการออกแบบการสอน		
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
3.1 ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เหมาะสมกับการอธิบายกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย		
3.2 ครูสามารถสร้างรูปแบบกิจกรรมที่แตกต่าง เช่น การทำงานกลุ่ม การแก้โจทย์ การอภิปราย และการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ		
3.3 ครูสามารถออกแบบและปรับกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทและความหลากหลายของผู้เรียน		
3.4 ครูแสวงหาวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ และนำมาปรับใช้ให้ตรงกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริง		
3.5 ครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างทั้งด้านภาษาและความสามารถ		
3.6 ครูพัฒนาตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยแสวงหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ		
4. ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้		
4.1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
4.2 ครูสามารถพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เข้ากับการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ		
4.3 ครูสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
4.4 ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการคิด ส่งเสริมการสื่อสาร และฝึกการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ		
4.5 ครูพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่เหมาะสม เช่น บัตรคำ แผนภาพ แอปพลิเคชัน หรือเกม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ		
4.6 ครูออกแบบและพัฒนากิจกรรมรูปแบบใหม่ที่สนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษ		
4.7 ครูมีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อในกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาการใช้สื่อในอนาคต		
4.8 ครูมีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน		
4.9 ครูมีส่วนร่วมในกระบวนการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรมด้านการสอนที่เน้นการบูรณาการภาษา		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
4.10 ครูแบ่งปันผลงานด้านสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอนสำหรับเพื่อนครู		
5. ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา		
5.1 ครูมีพื้นฐานความรู้ด้านการวัดและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านหลักการและขั้นตอนการดำเนินการ		
5.2 ครูมีความรู้ความเข้าใจในการสร้างการประเมินที่สะท้อนทั้งด้านวิชาคณิตศาสตร์และด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ		
5.3 ครูมีความรู้ในการใช้เครื่องมือวัดหลายรูปแบบ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้		
5.4 ครูสามารถประยุกต์ใช้ผลจากการประเมินเชิงพัฒนาการเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพผู้เรียน		
5.5 ครูสามารถจัดทำเครื่องมือประเมินที่สะท้อนทั้งสาระวิชาคณิตศาสตร์และทักษะทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ		
5.6 ครูประยุกต์ใช้กระบวนการประเมินที่แตกต่างกัน เพื่อวัดทั้งความรู้คณิตศาสตร์และความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน		
5.7 ครูสามารถตีความข้อมูลการประเมินได้อย่างรอบด้านและใช้ผลลัพธ์ที่ได้อย่างถูกต้อง		
5.8 ครูสามารถใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
5.9 ครูสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น		
5.10 ครูพัฒนาวิธีการประเมินที่สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยมุ่งวัดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการสื่อสารภาษาอังกฤษ		
5.11 ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิธีการประเมินผ่านการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่แนวปฏิบัติร่วมกับเพื่อนครูและเครือข่ายวิชาชีพ		
6. ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้		
6.1 ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ		
6.2 ครูตระหนักถึงความแตกต่างรายบุคคลและความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อนำมาสร้างสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรและปลอดภัย		
6.3 ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวกและแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้		
6.4 ครูมีเทคนิคการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสนับสนุนการสื่อสารในชั้นเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน		
6.5 ครูใช้ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสร้างความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้คณิตศาสตร์		
6.6 ครูจัดกิจกรรมที่สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ลดความกดดันและเสริมสร้างความมั่นใจ		

องค์ประกอบย่อย	การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ	
	เหมาะสม	ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
6.7 ครูใช้เทคนิคการกระตุ้นและเสริมแรงที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถามเชิงกระตุ้น คำชมเชยการให้รางวัล เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ		
6.8 ครูบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสื่อสารเพื่อสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้		
6.9 ครูมีทักษะการบริหารจัดการห้องเรียนที่มีระบบ พร้อมทั้งปรับใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก		
6.10 ครูเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายวิชาชีพเพื่อพัฒนาแนวทางการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง		

ภาคผนวก ข แบบบันทึกการนิเทศการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในห้องเรียน

แบบบันทึกการนิเทศการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในห้องเรียน

ชื่อผู้รับการนิเทศ.....ตำแหน่ง.....วิทยฐานะ.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้.....รายวิชาที่สอน.....ชั้นเรียน.....

วันที่รับการนิเทศ.....

ผู้นิเทศสรุปผลการนิเทศ

1. ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาไว้มาใช้ในชั้นเรียนจริงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

2. นักเรียนมีปฏิริยาและการตอบสนองต่อการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษอย่างไร

.....
.....

3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมคืออะไร

.....
.....

4. ครูมีวิธีการแก้ปัญหาและปรับปรุงการสอนอย่างไร

.....
.....

5. ครูเห็นว่าการใช้ภาษาอังกฤษบูรณาการกับคณิตศาสตร์ส่งผลต่อผู้เรียนอย่างไร

.....
.....

6. ข้อเสนอแนะของผู้นิเทศในการพัฒนาแผนการสอนครั้งต่อไป

.....
.....

สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

.....
.....

(ลงชื่อ).....ผู้รับการนิเทศ

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับการนิเทศ

(.....)

หมายเหตุ

แผนการจัดการเรียนรู้ บันทึกหลังแผนให้เรียบร้อย พร้อมทั้งให้หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ลงชื่อ
ความเห็นผู้นิเทศ

.....

.....

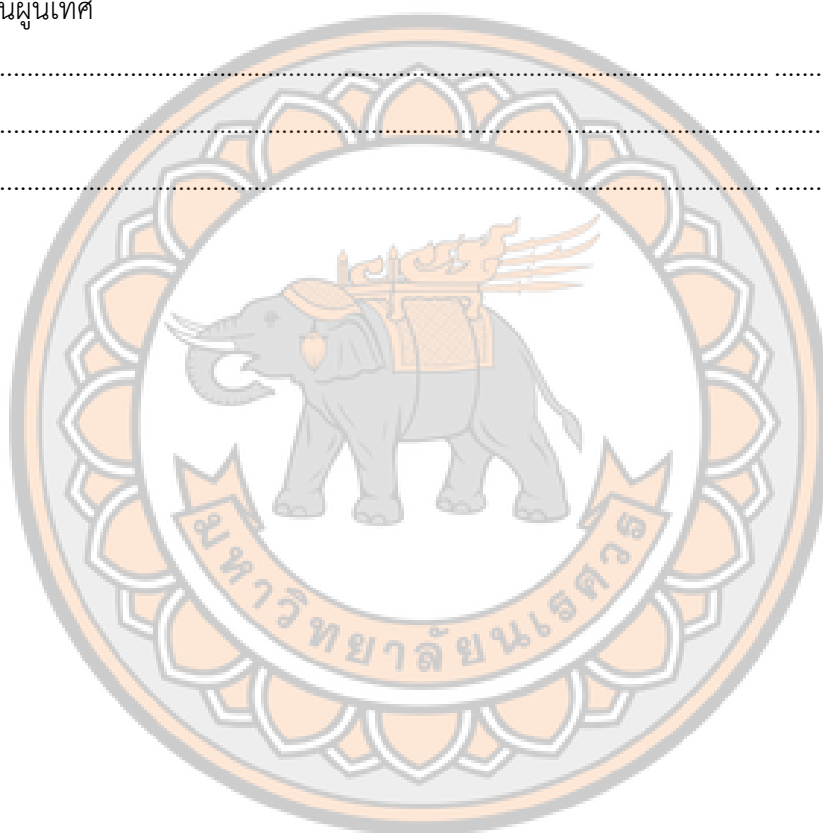
.....

ใบความรู้/ใบงาน/ใบกิจกรรม แนบใบความรู้/ใบงาน/ใบกิจกรรม หรือผลงานผู้เรียนให้เรียบร้อย
ความเห็นผู้นิเทศ

.....

.....

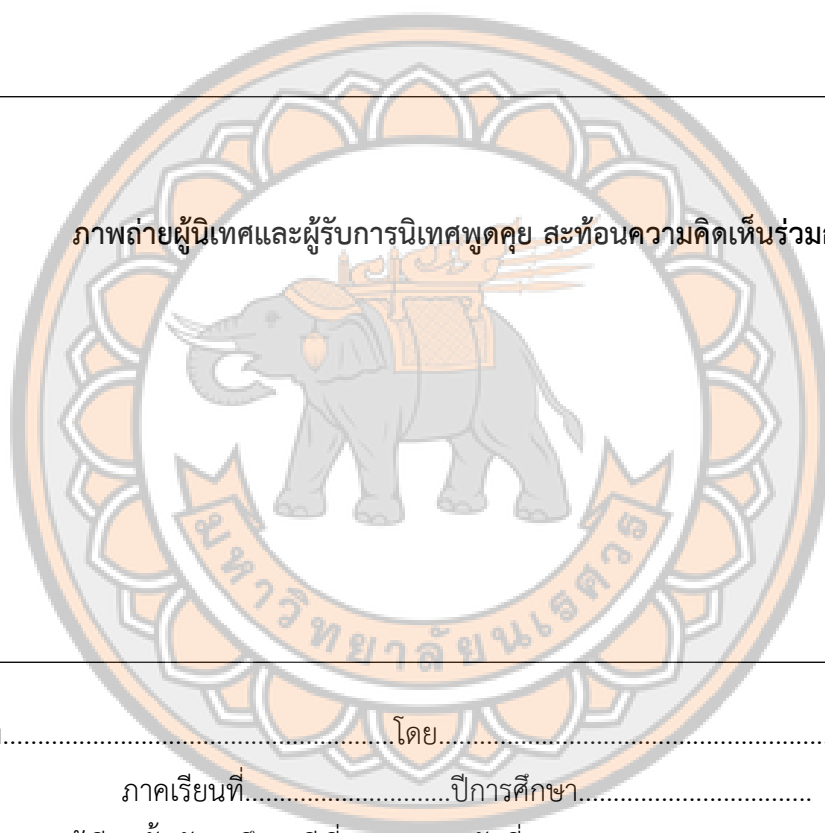
.....



ภาพถ่ายบรรยากาศการจัดการเรียนรู้

ภาพถ่ายที่เห็นทั้งผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหรือภาพบรรยากาศการจัดการเรียนรู้

ภาพถ่ายผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศพูดคุย สะท้อนความคิดเห็นร่วมกัน



ของ.....โดย.....

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....วันที่.....

ภาคผนวก ข บันทึกการสนทนากลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

บันทึกการสนทนากลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

(Professional Learning Community: PLC)

โรงเรียน.....สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา.....

ครั้งที่.....วัน เดือน พ.ศ.....

เวลาดำเนินกิจกรรม.....จำนวนชั่วโมง PLC.....ชั่วโมง

สถานที่จัดการประชุม PLC.....

1. รายชื่อสมาชิกเข้าร่วมกิจกรรม

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งในกลุ่ม	ลายมือชื่อ
1		ประธาน	
2		สมาชิก	
3		สมาชิก	
4		สมาชิก	
5		สมาชิก	
6		สมาชิกและเลขานุการ	

2. สภาพหรือกลุ่มปัญหา.....

3. งาน/กิจกรรม.....

4. การดำเนินกิจกรรม

4.1 รวบรวมสมาชิกจำนวน.....ที่ต้องการแบ่งปันประสบการณ์การจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการในภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....ร่วมกัน

4.2 สมาชิกคนที่ 1 ได้แก่ ครู.....นำเสนอการจัดการเรียนการสอน
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของตนเอง ที่คิดว่าเป็น Best practice ของตนเองให้
สมาชิกกลุ่มฟัง ดังนี้

วิชา	
นักเรียนชั้น/จำนวน	
เรื่องที่สอน	
สื่อการสอน/อุปกรณ์	
วิธีสอน	
ผลการสอน	

4.3 สมาชิกคนที่เหลือร่วมกันสะท้อนผลการสอนของครู.....ดังนี้

ครู	การสะท้อนผล

4.4 สมาชิกคนที่ 2 ได้แก่ ครู.....นำเสนอการจัดการเรียนรู้ของตนเองที่คิดว่า
ว่าเป็น Best practice ของตนเองให้สมาชิกในกลุ่มฟัง ดังนี้

วิชา	
นักเรียนชั้น/จำนวน	
เรื่องที่สอน	
สื่อการสอน/อุปกรณ์	
วิธีสอน	
ผลการสอน	
ครู	การสะท้อนผล

4.5 สมาชิกคนที่เหลือร่วมกันสะท้อนผลการสอนของครู.....ดังนี้

ครู	การสะท้อนผล

5. ภาพ/ร่องรอย/หลักฐานประกอบการ PLC

ลงชื่อผู้บันทึก.....

ลงชื่อผู้รับรอง.....

(.....)

(.....)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

...../...../.....

...../...../.....

ภาคผนวก ณ แบบทดสอบก่อน-หลังอบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา(การ
ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้)

แบบทดสอบก่อน-หลัง

อบรมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้)

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ส่วนที่ 1: พื้นฐานความรู้การจัดการเรียนรู้

โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการและ

คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์

1. ข้อใดหมายถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

ก) Content and Language

Integrated Learning

ข) Creative Learning in Language

ค) Collaborative Learning in

Literacy

ง) Communication in Learning

2. วัตถุประสงค์หลักของการจัดการเรียนรู้

โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการคืออะไร

ก) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาและ

ภาษาไปพร้อมกัน

ข) เพื่อเน้นการสอนภาษาอังกฤษโดยตรง

ค) เพื่อฝึกการเขียนภาษาอังกฤษเชิง

วิชาการ

ง) เพื่อประเมินผลการสื่อสารของผู้เรียน

3. ข้อใดเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้บ่อย
ในคณิตศาสตร์

ก) Add, Subtract, Multiply, Divide

ข) Say, Speak, Talk, Listen

ค) Read, Write, Spell, Pronounce

ง) Fast, Slow, Quick, Long

4. “Equal” หมายถึงคำว่าใดในภาษาไทย

ก) มากกว่า

ข) น้อยกว่า

ค) เท่ากับ

ง) ไม่เท่ากัน

5. การใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนคณิตศาสตร์
ควรเน้นอะไร

ก) การท่องจำคำศัพท์

ข) การใช้ประโยคสั้น ๆ เพื่อสื่อสาร
แนวคิดคณิตศาสตร์

ค) การพูดสำเนียงถูกต้อง

ง) การอ่านอย่างเดียว

ส่วนที่ 2: แนวคิดการสอนและออกแบบ

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้

ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ

6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพควรเน้นสิ่งใดมากที่สุด

- ก) การแปลคำศัพท์
- ข) การเชื่อมโยงเนื้อหาบทกวีกับทักษะภาษา
- ค) การใช้ภาษาอังกฤษเต็มรูปแบบ
- ง) การเน้นเนื้อหาคณิตศาสตร์เท่านั้น

7. ครูควรใช้ภาษาอังกฤษในระดับใดในชั้นเรียนคณิตศาสตร์

- ก) คำสั่งและคำอธิบายหลักที่เข้าใจง่าย
- ข) ทุกคำพูดต้องเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด
- ค) ใช้เฉพาะตอนพักทักทาย
- ง) ไม่จำเป็นต้องใช้

8. “Active Learning” ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ หมายถึงข้อใด

- ก) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดและลงมือทำ
- ข) ครูสอนเป็นหลัก
- ค) ผู้เรียนฟังและจดจำ
- ง) เรียนเฉพาะเนื้อหา

9. ครูควรออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ อย่างไร

- ก) ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและภาษา
- ข) เน้นเนื้อหาเท่านั้น
- ค) เน้นทักษะการฟังภาษาอังกฤษ
- ง) เน้นการคำนวณเท่านั้น

10. การใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียน

คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียน

- ก) เก่งภาษามากขึ้นเท่านั้น
- ข) สื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น
- ค) รู้ศัพท์มากขึ้น
- ง) แปลโจทย์ได้เท่านั้น

11. การออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างผู้เรียน หมายถึง ข้อใด

- ก) ใช้กิจกรรมเดียวกันทุกคน
- ข) ปรับระดับภาษาและเนื้อหาตามความสามารถ
- ค) แบ่งกลุ่มตามเกรดเฉลี่ย
- ง) ให้ทำงานเดียวกันทุกคน

12. ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการครูควรคำนึงถึงอะไรเป็นลำดับแรก

- ก) เป้าหมายการเรียนรู้
- ข) กิจกรรมที่ชอบ
- ค) แบบฝึกหัด
- ง) เวลาเรียน

13. ครูควรใช้ภาษาอังกฤษในรูปแบบใดเพื่อช่วยผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา

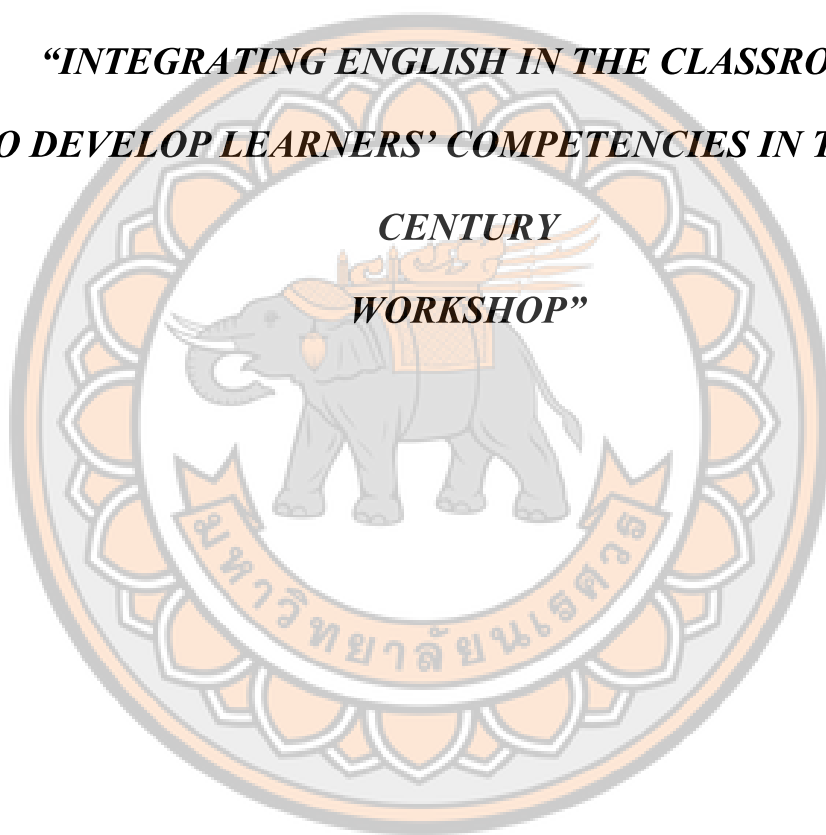
- ก) Visual aids, gestures, simplified language
- ข) ใช้ศัพท์ยาก ๆ
- ค) พูดเร็วและต่อเนื่อง
- ง) ใช้ภาษาทางวิชาการเท่านั้น

14. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
- ได้แนวทางใหม่ ๆ ในการจัดกิจกรรม
 - ประเมินตนเอง
 - แข่งขันกัน
 - ลดการใช้ภาษาอังกฤษ
15. “Reflection” หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ หมายถึง
- การตรวจการบ้าน
 - การทบทวนการสอนเพื่อพัฒนาในครั้งต่อไป
 - การบันทึกคะแนน
 - การให้คำสั่ง
- ส่วนที่ 3: วิเคราะห์และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ**
16. ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการหากผู้เรียนมีระดับภาษาอังกฤษต่ำ ครูควร
- ลดเนื้อหาคณิตศาสตร์ลง
 - ใช้ภาพประกอบและคำอธิบายสั้น ๆ ภาษาอังกฤษ
 - เปลี่ยนเป็นภาษาไทยทั้งหมด
 - เพิ่มแบบทดสอบภาษา
17. ข้อใดแสดงถึง “การบูรณาการภาษาอังกฤษกับคณิตศาสตร์” อย่างแท้จริง
- สอนสูตรคณิตเป็นภาษาอังกฤษอย่างเดียว
 - ให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิดคณิตเป็นภาษาอังกฤษ
 - แปลโจทย์จากอังกฤษเป็นไทย
 - ให้จำศัพท์คณิต
18. ครูสามารถวัดผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการได้อย่างไร
- ใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปกติ
 - ประเมินทั้งเนื้อหาและทักษะภาษาในการสื่อสาร
 - เน้นเฉพาะคะแนนภาษาอังกฤษ
 - ใช้แบบทดสอบแปลศัพท์
19. หากผู้เรียนไม่กล้าใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ครูควรทำอย่างไร
- สร้างบรรยากาศปลอดภัยและให้กำลังใจ
 - ลดการใช้ภาษาอังกฤษทั้งหมด
 - ให้บทลงโทษ
 - ข้ามกิจกรรม
20. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างต่อเนื่องควรใช้วิธีใด
- นิเทศ ติดตาม และสะท้อนผลร่วมกันระหว่างครู
 - ครูทำคนเดียว
 - ใช้แผนเดิมทุกปี
 - เน้นแต่การวัดผลเท่านั้น

ภาคผนวก ญ เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา”



***“INTEGRATING ENGLISH IN THE CLASSROOM
TO DEVELOP LEARNERS’ COMPETENCIES IN THE 21ST
CENTURY
WORKSHOP”***



***WANGPRAJOB WITTAYAKHOM SCHOOL
TAK PROVINCE, THAILAND***

October 03, 2025

Common Classroom English Expressions

ตัวอย่างประโยคคำสั่งที่มักจะเป็นประจำ

Stand up please.

Sit down.

Come here.

Go back.

Raise your hand.

Show me your paper.

Take out your books.

Sit with someone who has a book.

Open your book at page

Turn to page

Read after me.

Repeat after me.

Read together.

Read silently.

Answer the question.

Spell the word “government”.

Speak slowly.

Repeat the sentence.

Listen to me.

Listen carefully.

All together.

One by one.

Again please.

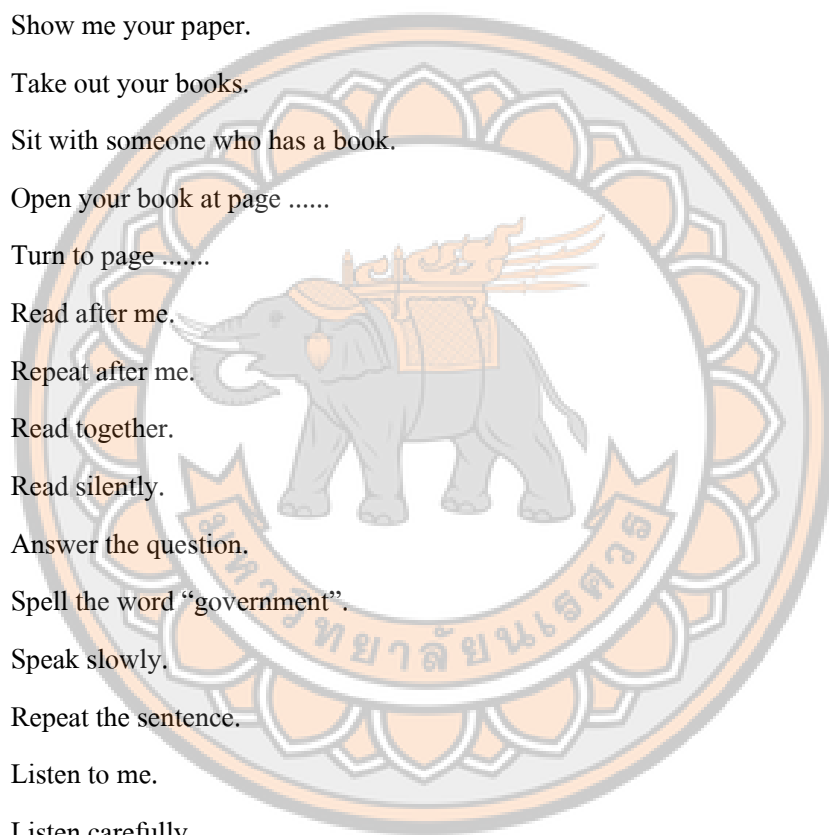
Close your books.

Put your books away.

Take out your pens.

Look at the board.

Look here.



Look at the picture.

Open the windows.

Close the door.

Turn on the lights.

Turn off the lights.

Change places with your friends.

Pay attention please.

Keep quiet.

Work quietly.

Stop talking.

Put your pens down.

Don't write yet.

Write the sentence on the board.

Don't talk.

Come here.

Please hand in your homework.

Please go back to your seat.

Please get me some chalk.

Please tell me why you didn't come to school yesterday.

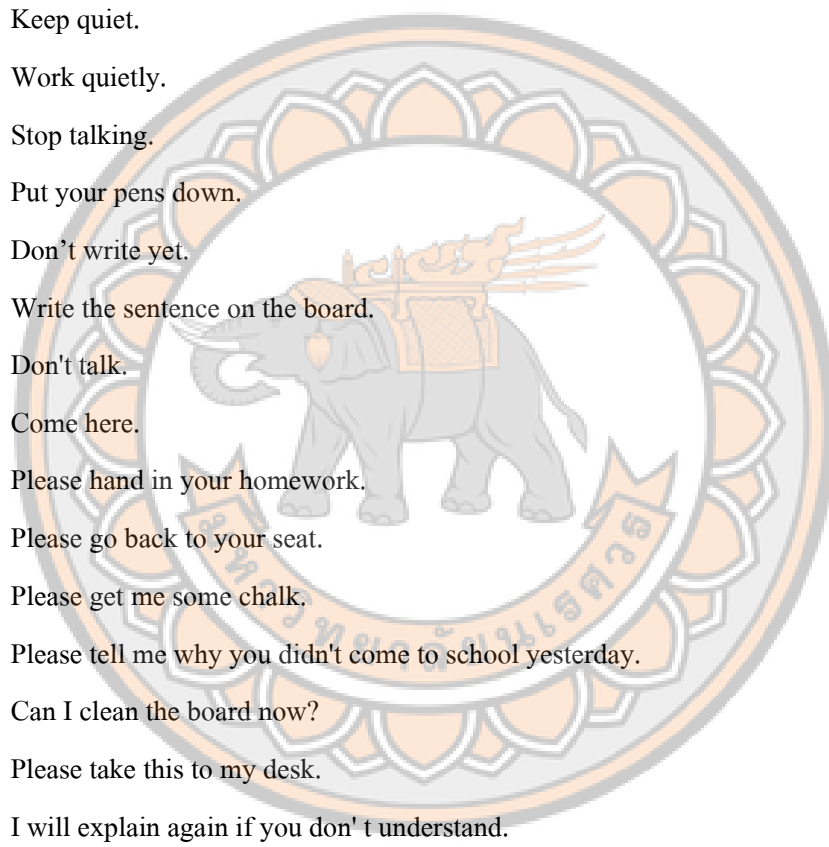
Can I clean the board now?

Please take this to my desk.

I will explain again if you don't understand.

Please hand in your homework tomorrow.

Please take your homework to my desk in the teacher's room.



Greetings

Teacher's Activity	Students' Response
Good morning (afternoon) class. Good morning (morning) everyone. Hello, class. Hello, students. Hi, everyone. Good morning, everyone.	Good morning, Mr./Ms. ____. Good morning guests.

Classroom Smalltalks

Teacher's Activity	Students' Response
How are you? How are you today? How're you, students?	I am very well, thank you. I am fine, thank you. We're very well, thanks. Not bad, thanks.

Checking Attendance

Teacher's Activity	Students' Response
Let's see who is not in today.	Present, Maam.
Who is absent?	I am here, Sir.
Please say present if you are here.	Yes, Maam.
Is everyone here?	She is absent.
Who is not here yet?	He has not come yet, Sir.
Who is absent today?	
Let's call the roll. Anita, Budi, Johan.	

Asking Why Someone is Absent

Teacher's Activity	Students' Response
Why is she/he absent?	He is not feeling well.
Is there any letter for his/her absence?	She went to another province.
What happened to her?	She has COVID.
What's wrong with her/him?	I missed the bus.
Why are you late?	No one can drive me to school.
Why do you come late?	Her family went on vacation.

Lesson Introduction

Teacher's Activity	Students' Response
We are going to talk about (topic name) today. We're gonna talk about _____. I'm gonna talk about. Let's talk about _____ today. Today, we are going to get into Shall we talk about today?	Ok.

Lead Questions

Teacher's Activity	Students' Response
Have you heard about Who knows anything about NASA? How many moons are there around the earth? How do you know there is/are Who can give me -(In this picture)? Where is _____ (in this picture)?	Yes, we have Teacher. No Teacher. Yes, I can Teacher.

Stating Objectives

Teacher's Activity	Students' Response
Here is what we want to get out of today's lesson. Here are the objectives. Here is the objective. These are the objectives. Let me state the objectives of the lesson today. At the end of the lesson, you can/will be able to do the following: 1, 2, and 3. Today's lesson objectives. At the end of the lesson, we will learn: One,. Two, - And, Three,	(just sitting down and paying attention)

Picking Someone to Talk

Teacher's Activity	Students' Response
Put up your hand if you still don't understand. Who knows the answer? Put your hand up if you know the answer. Good answer. That's right. Not exactly. Any other suggestions? Ginny, do you have any idea? Barb, what's the idea behind this? Karl, would you like to try? Who would like to try? Who else would like to try? Charlie, try it.	What is the meaning of? I don't understand the relationship between ____ and ____. I don't understand why the answer is ____ but not ____. Teacher, I don't understand. Can you explain it again?

Steps to Doing Things

Using the textbook

Teacher's Activity	Students' Response
Open your textbooks to page ____.	Mr./Ms. _____. / Could you repeat please?
Turn to page ____.	Thank you Mr./Ms. _____.
Please look at the left-hand column, second paragraph, line 5.	Sorry Mr./Ms. _____.! Which column (paragraph / line) please?
Last lesson we talked about	I'm sorry. I don't understand this part. Would you please explain it again?

Organizing into Groups

Teacher's Activity	Students' Response
Now let's get into pairs.	Mr./Ms. ____ I don't have a partner.
Now let's get into groups of 5.	Mr./Ms. ____, which group do I belong to?
Please work with the person next to you.	Shall we start now?
Who has not yet joined a group?	

Giving Instructions for Class Activities

Teacher's Activity	Students' Response
Listen carefully to my instructions... Do you understand? That's right. That is not what I mean. Let me say it again. I mean ... / What I want to say is ...	I'm sorry. I don't understand. Are you saying that...? Do you mean...? Sorry, I've missed it. Could you repeat that, please? Now I understand. I still don't understand.

Administering Class Work

Teacher's Activity	Students' Response
Please complete this part in five minutes. Please write your answers in your textbooks. Please come and do it on the blackboard. Use every line. Write on every other line. Repeat after me. Say it together. Now you try. / Your turn now. Sorry, I can't hear you. Speak up please.	Sorry Mr./Ms.____, could we have a few more minutes? Sorry Mr./Ms.____, I have forgotten to bring my textbook. Should we use a pencil or ball-pen? Could you slow down a bit? Sorry, I don't know how to say it. Sorry, I don't know how to pronounce the words.

Responding to Students' Performance

Giving Remarks

Teacher's Activity	Students' Response
Right. That's good. Excellent! Very good. Absolutely correct. Ok. Yes. Right. Nice try Not bad That's correct. You did great. It's all good. You are right. You are correct. Marvelous. Terrific.	Thanks. Thank you very much. Thanks a lot.

Motivating Students

Teacher's Activity	Students' Response
Try it again, Jeni. I'm sure you will make it. If you have more practice, you will improve.	Thank you Teacher. I will do my best. I will keep yopur suggestion in mind.

Expressing Dissatisfaction

Teacher's Activity	Students' Response
That does not answer the question yet, Dani. Not bad. But, I think there is a better answer. Nice try. But, I think this is not the answer.	I will try again. Ok, I get it.

Collecting Exercise Books/Worksheets

Teacher's Activity	Students' Response
Pass up your exercise books to the front. Get your books out, please. Have your exercise book ready everyone. Take your physics book out please. Open page 25, please. Open your book please. Page 25.	Ok Teacher. I haven't finished yet. Can I hand it in to you later?

Administering Tests or Exams

Teacher's Activity	Students' Response
Please close all of your books. All books are closed, please. No dictionary please. Please use no calculator. Everyone, please spread your seats. Well, 5 more minutes. Time is up. Stop working. Stop working and leave your work on the table. Stop working please. Return the test paper please together with the answer sheet.	Sorry Mr./Ms.____, could we have a few more minutes? Sorry Mr./Ms.____, I have forgotten to bring my textbook. Should we use a pencil or ball-pen? Could you slow down a bit? Sorry, I don't know how to say it. Sorry, I don't know how to pronounce the words.

Handling Irregular Behavior

Teacher's Activity	Students' Response
We will stop here. Let's have a break for 2 minutes. Can you wait until recess? Okay, you may go. Certainly. I'm sorry. You have to wait until she comes back. Pay attention! Keep quiet!	May I go to the toilet/washroom? I feel sick. May I leave the classroom? May I go to the medical room? I feel hot (or cold). May I turn on (or turn off) the air-conditioner/fan, please? Excuse me, Mr./Ms.____, it's too bright.

Giving Homework

Teacher's Activity	Students' Response
Homework for today is _____. Hand in your homework next Monday. For home work, please do exercise 7 part 2. Hand in your work next week. Could you please do task 6 as homework? For your home assignment, do the exercises on the page 30 A and B.	When should we hand in the homework? Sorry I have forgotten to bring the Student Handbook.

Concluding the Lesson

Teacher's Activity	Students' Response
That's all for today. Raise your hand if you have any questions. In short, the lesson today was about ... Let's summarize the lesson. It is obvious that	Mr./Ms. _____, I have a question. Could you come over here please?

Ending a Lesson

Teacher's Activity	Students' Response
Bye, class. Good-bye Class! Time is up. All right everyone. It's time to end the lesson now. The time is up/over. I think that's all for today's discussion. See you. Bye. Bye-bye. See you next week. See you on Friday.	Goodbye and thank you Mr./Ms._____.

Detailed Lesson Plan Format

Wangprajob School, Tak, Thailand

Teacher's Name:**Subject:****Class Level:****Date/Day:****I. STRAND****II. STANDARD/INDICATORS****III. LEARNING OBJECTIVES**

At the end of the lesson, the students should be able to:

IV. LEARNING CONTENT

Topic:

Reference:

Materials:

V. LEARNING PROCEDURE

Teacher's Activity	Students' Response
A. DAILY ROUTINE (time duration)	
1. Giving Respect	
2. Greetings	
3. Checking of Attendance	
4. Lesson Introduction	
5. Stating Objectives	
6. Motivation/Warm Up (optional)	
B. LESSON PROPER (time duration)	
1. Presentation	
2. Practice	

VI. EVALUATION**PREPARED BY:** _____ Teacher**CHECKED AND APPROVED:** _____

School Director

Date: _____

Judge's Feedback Sheet**Lesson Plan Evaluation**

Teacher's Name: _____

Subject: _____

Grade Level: _____

Evaluator: _____

Total Score: ____ / 100

Criteria	Weight	Score	Comments
1. Use of English in the Classroom (fluency, classroom expressions, student encouragement)	30		
2. Learning Objectives & Standards (clarity, alignment with standards, measurability)	20		
3. Lesson Content & Materials (accuracy, relevance, quality of materials)	15		
4. Learning Procedure (sequence, activities, time management)	20		
5. Classroom Management & Student Engagement (discipline, motivation, participation)	10		
6. Evaluation & Feedback (alignment with objectives, checking for understanding)	5		

Performance Level

90–100 = Excellent

80–89 = Very Good

70–79 = Good

60–69 = Fair

Below 60 = Needs Improvement

Evaluator's Remarks:

Evaluator's Signature: _____

Date: _____

แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้อำนวยการสถานศึกษา

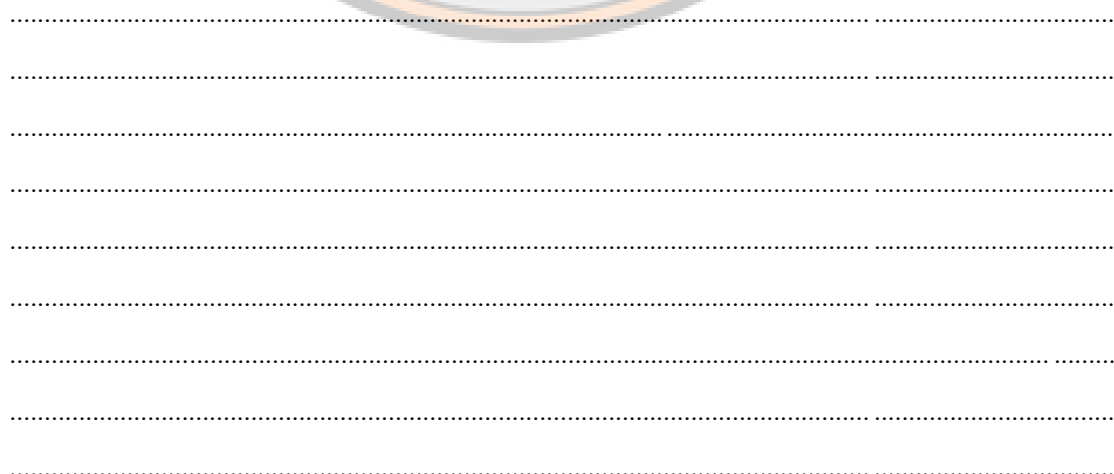
ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....โรงเรียน.....

ประสบการณ์การทำงาน.....ปี วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

ตอนที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับสถานศึกษา ครุผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน

1. ท่านเห็นว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีประโยชน์ต่อโรงเรียนในด้านใดบ้าง เช่น การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน การบริหารบุคลากร หรือการยกระดับมาตรฐานการศึกษา



2. การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาใช้ส่งผลต่อสภาพลักษณะและความน่าเชื่อถือของโรงเรียนในด้านคุณภาพการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

3. รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยสนับสนุนครูคณิตศาสตร์ให้พัฒนาในด้านใดบ้าง เช่น การใช้ภาษาอังกฤษในการสอน การออกแบบแผนการสอน หรือการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาส่งผลต่อผู้เรียนอย่างไรบ้าง เช่น ความสนใจในการเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ หรือทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ท่านมีข้อเสนอแนะใดที่ท่านเห็นว่าจะทำให้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน ครูและผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

.....

.....

.....

**แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์รองผู้อำนวยการสถานศึกษา**

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....โรงเรียน.....

ประสบการณ์การทำงาน.....ปี วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นการสัมภาษณ์

ตอนที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน

1. การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามาใช้ช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถวางแผน พัฒนา หรือสนับสนุนครูได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาส่งผลต่อการประสานงานระหว่างฝ่ายบริหารกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างไร

.....

.....

3. ในมุมมองของท่าน ครูคณิตศาสตร์ได้รับประโยชน์อย่างไรจากรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งในด้านความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

.....

.....

.....

4. ท่านสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงใดบ้างในตัวนักเรียน เช่น ความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ท่านมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนในโรงเรียนมากขึ้นหรือไม่

.....

.....

.....



**แบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์**

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....โรงเรียน.....

ประสบการณ์การทำงาน.....ปี วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....

ประเด็นการสัมภาษณ์

ตอนที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน

1. ท่านคิดว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไรบ้าง

.....
.....

2. การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารตามรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยให้ท่านมีแรงจูงใจและความมั่นใจในการสอนมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

3. ท่านเห็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในด้านการพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ การออกแบบแผนการสอน หรือการสร้างสื่อการสอนอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

4. จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เช่น มีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น กล้าใช้ภาษาอังกฤษ หรือเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างไรในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียนของท่านมากขึ้น

.....

.....

.....



ภาคผนวก ก แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ
ของครูคณิตศาสตร์ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครู
คณิตศาสตร์ ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

คำชี้แจง:

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
โดยใช้ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

5 มากที่สุด 4 มาก 3 ปานกลาง 2 น้อย 1 น้อยที่สุด

ลำดับ	รายการประเมิน	1	2	3	4	5
1	ครูเข้าใจสาระสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน					
2	ครูสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการอธิบายและแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม					
3	ครูมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิด Active Learning และสามารถเชื่อมโยงกับการบูรณาการภาษาอังกฤษในชั้นเรียน					
4	ครูตระหนักถึงพัฒนาการและความแตกต่างของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความหลากหลาย					
5	ครูสามารถสร้างการเรียนรู้การสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างด้านภาษาและทักษะของผู้เรียน					
6	ครูสามารถจัดทำแผนการสอนที่ใช้ภาษาอังกฤษบูรณาการกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้อย่างสมดุล					
7	ครูกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งความรู้ทางคณิตศาสตร์และทักษะภาษาอังกฤษ					
8	ครูสามารถวางลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม จากง่ายไปสู่ซับซ้อน					
9	ครูออกแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ควบคู่กับการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้					
10	ครูมีการทำงานร่วมกับเพื่อนครูผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพมากขึ้น					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

.....

.....



ภาคผนวก รฐ ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือแบบสัมภาษณ์

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านนโยบายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า นโยบายของโรงเรียน หรือหน่วยงานต้นสังกัด มีส่วนช่วยส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายที่ควรมี เพื่อส่งเสริมการบูรณาการภาษาอังกฤษ ในวิชาคณิตศาสตร์ให้ชัดเจนและมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านบุคคลที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ผู้บริหาร (ท่านคิดว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ด้านนี้อย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
และมีการสนับสนุนในรูปแบบใดบ้างในปัจจุบัน)								
ครู (ท่านคิดว่าความร่วมมือระหว่างครูคณิตศาสตร์ด้วยกันเอง และระหว่างครูคณิตศาสตร์กับครูภาษาอังกฤษ มีผลต่อการบูรณาการภาษาอังกฤษอย่างไร ควรมีการประสานงานกันในรูปแบบใด)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
นักเรียน (ท่านคิดว่า ความสนใจหรือทัศนคติของนักเรียนมีผลต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษหรือไม่ อย่างไร และควรมีการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างไร)								
บุคลากรอื่น ๆ (ท่านคิดว่าบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน มีบทบาทในการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านนี้อย่างไร และควรมีการพัฒนาบทบาทใดเพิ่มเติม)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
บุคลากรอื่น ๆ (ท่านคิดว่า การสื่อสารและสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร และควรดำเนินการอย่างไร)								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า สื่อการเรียนรู้และ เทคโนโลยี ที่เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ในปัจจุบันเพียงพอ และเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า โรงเรียนควรมีการ จัดหาหรือพัฒนาสื่อและ เทคโนโลยีประเภทใดเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ด้านนี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการบริหารงบประมาณที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า การจัดสรร งบประมาณ ของโรงเรียนมีส่วน สนับสนุนการพัฒนา ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการ เรียนการสอนมากน้อยเพียงใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการ บริหารงบประมาณ เพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดในการส่งเสริม การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย ใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ หรือไม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า บรรยากาศและวัฒนธรรมของโรงเรียน มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีความมั่นใจและกล้าที่จะใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า โรงเรียนควรสร้างสภาพแวดล้อมแบบใดเพิ่มเติม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบูรณาการภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ อย่างเป็นธรรมชาติและยั่งยืน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านเครือข่ายที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับหน่วยงานภายนอก มีความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในด้านนี้หรือไม่ อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีการดำเนินการอย่างไรเพื่อสร้างหรือใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเหล่านี้ในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 2 กระบวนการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดนโยบายของสถานศึกษา (Institutional Policy Review and Development)								
ท่านคิดว่า ในมุมมองของท่าน การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการของครูคณิตศาสตร์ และนักเรียนก่อนการกำหนดนโยบายส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษมีความสำคัญอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการใดบ้างในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและเป็นไปได้ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ขั้นที่ 2 การวางแผน (Plan)								
ท่านคิดว่า ควรมีการวางแผนอย่างไรเพื่อให้การส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการวางแผนอย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Do)								
ท่านคิดว่า กิจกรรมหรือโครงการใดที่โรงเรียนควรจัดขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพครูคณิตศาสตร์ ในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีกิจกรรมใดในการสนับสนุนให้ครูนำความรู้และทักษะที่ได้จากการพัฒนาไปปรับใช้ในชั้นเรียนจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ขั้นที่ 4 การเสริมแรง (Reinforcement)								
ท่านคิดว่า ควรมีการเสริมแรงอย่างไร ที่จะส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ขั้นที่ 5 การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)								
ท่านคิดว่า ควรมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามแผนอย่างไรเพื่อให้ครูคณิตศาสตร์ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอในการบูรณาการภาษาอังกฤษ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ท่านคิดว่า ควรมีการกำหนด เกณฑ์และวิธีการประเมินผล อย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อน ความสำเร็จและอุปสรรคได้อย่าง ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ขั้นที่ 6 การสะท้อนผลเพื่อพัฒนา (Reflection for Development)								
ท่านคิดว่า ควรมีกระบวนการ สะท้อนผลการดำเนินงานอย่างไร เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและ พัฒนารูปแบบการบริหารและ การจัดการเรียนรู้ในอนาคต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีการนำ ข้อเสนอแนะจากการสะท้อนผล ไปใช้ในการวางแผนและ ดำเนินการในรอบต่อไปอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและสถานศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ประเด็นที่ 3 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร								
ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษได้อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านมีความเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับครูภาษาอังกฤษ								
	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งด้านคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษได้อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ท่านคิดว่า ควรมีแนวทางในการ เลือกใช้คำศัพท์ โครงสร้าง ประโยค หรือกิจกรรมที่เหมาะสม กับระดับภาษาอังกฤษของ นักเรียนอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมี ความสามารถในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและ เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีกิจกรรมใดในการ กระตุ้นให้นักเรียนกล้าใช้ ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้								
ท่านคิดว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมี ความสามารถในการเลือก สร้าง หรือปรับใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็น ภาษาอังกฤษสำหรับวิชา คณิตศาสตร์ได้อย่างไร ประสิทธิภาพอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการใช้ เทคโนโลยีเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษในวิชาคณิตศาสตร์ อย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านการวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา								
ท่านคิดว่าครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการออกแบบและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ครอบคลุมทั้งความรู้คณิตศาสตร์และทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้								
ท่านคิดว่าควรมีแนวทางในการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทั้งสองด้านอย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้								
ท่านคิดว่าครูคณิตศาสตร์ควรมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษอย่างเป็นธรรมชาติและไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่า ควรมีเทคนิคหรือกลยุทธ์ใดในการจัดการชั้นเรียนที่หลากหลายด้านความสามารถทางภาษาของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็น
ประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการ
สัมภาษณ์ผู้อำนวยการสถานศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ประเด็นที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน								
ท่านเห็นว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีประโยชน์ต่อโรงเรียนในด้านใดบ้าง เช่น การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน การบริหารบุคลากร หรือการยกระดับมาตรฐานการศึกษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามาใช้ส่งผลต่อภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือของโรงเรียนในด้านคุณภาพการ								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
จัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและ คณิตศาสตร์หรือไม่ อย่างไร								
รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบ บูรณาการของครูคณิตศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาช่วย สนับสนุนครูคณิตศาสตร์ให้ พัฒนาในด้านใดบ้าง เช่น การใช้ภาษาอังกฤษในการสอน การออกแบบแผนการสอน หรือ การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านคิดว่ารูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครู คณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษาส่งผลต่อผู้เรียน อย่างไรบ้าง เช่น ความสนใจใน การเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา คณิตศาสตร์ หรือทักษะ ภาษาอังกฤษของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ประเด็นที่ 2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา								
ท่านมีข้อเสนอแนะใดที่ท่านเห็น ว่าจะทำให้รูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
แบบบูรณาการของครู								
คณิตศาสตร์ในโรงเรียน								
มัธยมศึกษาเกิดประโยชน์ต่อ								
โรงเรียน ครูและนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น								



ตาราง 19 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมภาษณ์รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ประเด็นที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้น กับสถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน								
การนำรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามาใช้ช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถวางแผน พัฒนา หรือสนับสนุนครูได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาส่งผลต่อการประสานงานระหว่างฝ่ายบริหารกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ในมุมมองของท่าน ครู คณิตศาสตร์ได้รับประโยชน์ อย่างไรจากรูปแบบการบริหาร เพื่อส่งเสริมความสามารถใน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา ทั้งในด้าน ความสามารถในการใช้ ภาษาอังกฤษ และการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ แบบบูรณาการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ท่านสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง ใดบ้างในตัวนักเรียน เช่น ความ มั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ประเด็นที่ 2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา								
ท่านมีข้อเสนอแนะในการ ปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อ ส่งเสริมความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษาเพื่อให้เป็นแนวทาง ปฏิบัติที่ยั่งยืนในโรงเรียนมาก ขึ้นหรือไม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ความเป็น
ประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ภาษาอังกฤษ แบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยการ
สัมภาษณ์ครูคณิตศาสตร์

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ประเด็นที่ 1 ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เกิดขึ้นกับ สถานศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และนักเรียน								
ท่านคิดว่ารูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาช่วยส่งเสริมความสามารถของครูคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารตามรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ช่วยให้ท่านมีแรงจูงใจและความมั่นใจในการสอนมากขึ้นหรือไม่ อย่างไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ท่านเห็นประโยชน์ของรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในด้านการพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษ การออกแบบแผนการสอน หรือ การสร้างสื่อการสอนอย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง เช่น มีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น กล้าใช้ภาษาอังกฤษ หรือเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ประเด็นที่ 2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา								
ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างไรในการปรับปรุงรูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียนของท่านมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ๗ ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือ แบบทดสอบก่อน – หลังการอบรม

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อน – หลังการอบรมการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ข้อใดหมายถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) Content and Language Integrated Learning								
ข) Creative Learning in Language								
ค) Collaborative Learning in Literacy								
ง) Communication in Learning								
2. วัตถุประสงค์หลักของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการคืออะไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาและภาษาไปพร้อมกัน								
ข) เพื่อเน้นการสอนภาษาอังกฤษโดยตรง								
ค) เพื่อฝึกการเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ								
ง) เพื่อประเมินผลการสื่อสารของผู้เรียน								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปรรผล
	1	2	3	4	5			
3. ข้อใดเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้บ่อยในคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) Add, Subtract, Multiply, Divide								
ข) Say, Speak, Talk, Listen								
ค) Read, Write, Spell, Pronounce								
ง) Fast, Slow, Quick, Long								
4. “Equal” หมายถึงคำว่าใดในภาษาไทย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) มากกว่า								
ข) น้อยกว่า								
ค) เท่ากับ								
ง) ไม่เท่ากัน								
5. การใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ควรเน้นอะไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) การท่องจำคำศัพท์								
ข) การใช้ประโยคสั้น ๆ เพื่อสื่อสารแนวคิดคณิตศาสตร์								
ค) การพูดสำเนียงถูกต้อง								
ง) การอ่านอย่างเดียว								
6. “Fraction” หมายถึงอะไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) จำนวนเต็ม								
ข) เศษส่วน								
ค) ทศนิยม								
ง) สัญลักษณ์								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปรผล
	1	2	3	4	5			
7. “Area” หมายถึงอะไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) ปริมาตร								
ข) ความยาว								
ค) พื้นที่								
ง) เส้นรอบรูป								
8. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการที่มี ประสิทธิภาพควรเน้นสิ่งใดมากที่สุด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) การแปลคำศัพท์								
ข) การเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะ ภาษา								
ค) การใช้ภาษาอังกฤษเต็ม รูปแบบ								
ง) การเน้นเนื้อหาคณิตศาสตร์ เท่านั้นให้ผู้เรียนหาคำศัพท์ด้วย ตนเองทุกคำ								
9. ครูควรใช้ภาษาอังกฤษในระดับใด ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) คำสั่งและคำอธิบายหลักที่ เข้าใจง่าย								
ข) ทุกคำพูดต้องเป็น ภาษาอังกฤษทั้งหมด								
ค) ใช้เฉพาะตอนทักทาย								
ง) ไม่จำเป็นต้องใช้								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
10.“Active Learning” ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการหมายถึง ก) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดและลงมือทำ ข) ครูสอนเป็นหลัก ค) ผู้เรียนฟังและจดจำ ง) เรียนเฉพาะเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11. ตัวอย่างกิจกรรม Active Learning ที่เหมาะกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการ คือข้อใด ก) การฟังบรรยายยาว ๆ ข) การจับคู่คำศัพท์กับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ค) การคัดลอกคำศัพท์ ง) การท่องสูตร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12. ครูควรออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการอย่างไร ก) ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและภาษา ข) เน้นเนื้อหาเท่านั้น ค) เน้นทักษะการฟังภาษาอังกฤษ ง) เน้นการคำนวณเท่านั้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
13. การใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) เก่งภาษามากขึ้นเท่านั้น								
ข) สื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น								
ค) รู้ศัพท์มากขึ้น								
ง) แปลโจทย์ได้เท่านั้น								
14. “Scaffolding” ใน CLIL หมายถึงอะไร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) การประเมินผล								
ข) การช่วยเหลือผู้เรียนทีละขั้นตอน								
ค) การสอนซ้ำ								
ง) การสอนทฤษฎี								
15. การออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างผู้เรียน หมายถึง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) ใช้กิจกรรมเดียวกันทุกคน								
ข) ปรับระดับภาษาและเนื้อหาตามความสามารถ								
ค) แบ่งกลุ่มตามเกรดเฉลี่ย								
ง) ให้ทำงานเดี่ยวทุกคน								
16. ในการออกแบบแผน CLIL ครูควรคำนึงถึงอะไรเป็นลำดับแรก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ก) เป้าหมายการเรียนรู้								
ข) กิจกรรมที่ชอบ								
ค) แบบฝึกหัด								
ง) เวลาเรียน								

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปรรผล
	1	2	3	4	5			
17. การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับภาษาผู้เรียนเรียกว่าอะไร ก) Differentiation ข) Motivation ค) Translation ง) Reflection	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18. ครูควรใช้ภาษาอังกฤษใน รูปแบบใดเพื่อช่วยผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา ก) Visual aids, gestures, simplified language ข) ใช้ศัพท์ยาก ๆ ค) พูดเร็วและต่อเนื่อง ง) ใช้ภาษาทางวิชาการเท่านั้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครู CLIL ก) ได้แนวทางใหม่ ๆ ในการจัด กิจกรรม ข) ประเมินตนเอง ค) แข่งขันกัน ง) ลดการใช้ภาษาอังกฤษ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20. “Reflection” หลังการสอน CLIL หมายถึง ก) การตรวจการบ้าน ข) การทบทวนการสอนเพื่อ พัฒนาในครั้งต่อไป ค) การบันทึกคะแนน ง) การให้คำสั่ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปรผล
	1	2	3	4	5			
21. ในการออกแบบแผน CLIL หาก ผู้เรียนมีระดับภาษาอังกฤษต่ำ ครูควร ก) ลดเนื้อหาคณิตศาสตร์ลง ข) ใช้ภาพประกอบและ คำอธิบายสั้น ๆ ภาษาอังกฤษ ค) เปลี่ยนเป็นภาษาไทย ทั้งหมด ง) เพิ่มแบบทดสอบภาษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22. ข้อใดแสดงถึง “การบูรณาการ ภาษาอังกฤษกับคณิตศาสตร์” อย่างแท้จริง ก) สอนสูตรคณิตเป็น ภาษาอังกฤษอย่างเดียว ข) ให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิด คณิตเป็นภาษาอังกฤษ ค) แปลโจทย์จากอังกฤษเป็น ไทย ง) ให้จำศัพท์คณิต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23. ครูสามารถวัดผล CLIL ได้ อย่างไร ก) ใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์ ปกติ ข) ประเมินทั้งเนื้อหาและ ทักษะภาษาในการสื่อสาร ค) เน้นเฉพาะคะแนน ภาษาอังกฤษ ง) ใช้แบบทดสอบแปลศัพท์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	แปรผล
	1	2	3	4	5			
24. หากผู้เรียนไม่กล้าใช้ ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน CLIL ครูควรทำอย่างไร ก) สร้างบรรยากาศปลอดภัย และให้กำลังใจ ข) ลดการใช้ภาษาอังกฤษ ทั้งหมด ค) ให้บทลงโทษ ง) ข้ามกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25. การพัฒนาแผนการสอน CLIL อย่างต่อเนื่องควรใช้วิธีใด ก) นิเทศ ติดตาม และสะท้อน ผลร่วมกันระหว่างครู ข) ครูทำคนเดียว ค) ใช้แผนเดิมทุกปี ง) เน้นแต่การวัดผลเท่านั้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ฅ ผลการหาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อน-หลังการอบรม

ตาราง 22 แสดงผลการหาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อน-หลังการอบรมการใช้รูปแบบการบริหารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษแบบบูรณาการของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อที่	ความยาก (p)	ระดับ	อำนาจจำแนก (r)	เกณฑ์	สรุปผล
1	0.36	ยาก	0.44	ผ่านเกณฑ์ดี	ใช้ได้
2	0.39	พอดี	0.47	ดีมาก	ใช้ได้
3	0.42	พอดี	0.49	ดีมาก	ใช้ได้
4	0.45	พอดี	0.52	ดีมาก	ใช้ได้
5	0.48	พอดี	0.53	ดีมาก	ใช้ได้
6	0.51	พอดี	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
7	0.54	พอดี	0.56	ดีมาก	ใช้ได้
8	0.57	พอดี	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
9	0.60	พอดี	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
10	0.63	พอดี	0.58	ดีมาก	ใช้ได้
11	0.66	พอดี	0.55	ดีมาก	ใช้ได้
12	0.69	พอดี	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
13	0.81	ง่าย	0.38	ปานกลาง	ใช้ได้
14	0.84	ง่าย	0.36	ปานกลาง	ใช้ได้
15	0.87	ง่าย	0.33	ปานกลาง	ใช้ได้
16	0.45	พอดี	0.51	ดีมาก	ใช้ได้
17	0.50	พอดี	0.54	ดีมาก	ใช้ได้
18	0.55	พอดี	0.57	ดีมาก	ใช้ได้
19	0.60	พอดี	0.59	ดีมาก	ใช้ได้
20	0.65	พอดี	0.55	ดีมาก	ใช้ได้