



รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้
และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นางสาวปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง	รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ผู้วิจัย	นางสาวปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ
โรงเรียน	กาฬสินธุ์พิทยาสัย
ปีที่วิจัย	2564

บทคัดย่อ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ 3. เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และ 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/8 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 39 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง ที่มีค่าเฉลี่ยจากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญระหว่าง 4.37 – 4.62 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.58 – 0.78 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23 – 0.87 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.79 4) แบบประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ มีข้อคำถาม 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.25 – 0.64 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับคำนวณตามวิธีของครอนบาคเท่ากับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า “6GE Model” มีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการเรียนรู้ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement) ขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง

(Example) ขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain) ขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise) ขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit) และขั้นที่ 6 การปรับปรุงมุ่งสู่ความสำเร็จ (Examine and Execute) 4) การวัดและประเมินผล มีผลการประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.49)

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลการเรียนรู้จากการทดสอบผลการเรียนรู้อ่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 65.38 หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.18 เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม.และค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 คิดเป็นร้อยละ 82.75 ซึ่งมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 38 คน สรุปได้ว่า คะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.68)

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	13
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	13
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	14
การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	17
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	28
สรุปผลการวิจัย.....	28
อภิปรายผล.....	29
ข้อเสนอแนะ.....	30
บรรณานุกรม.....	32
ภาคผนวก.....	36

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจของทุก ๆ ประเทศ จึงจำเป็นที่ทุกคนในสังคมต้องมีความรู้ ความสามารถเท่าทัน กับสถานการณ์ของโลก โดยเฉพาะความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับการพัฒนาศาสตร์อื่น ๆ และฐานคิดในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่ค่อยจะประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ไม่ค่อยสอดคล้อง กับสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีจึงต้องอาศัยการเรียนรู้ แบบบูรณาการทั้งการบูรณาการเชิงเนื้อหาและการบูรณาการเชิงวิธีการ

ปัจจุบันในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) องค์การอนามัยโลกได้ประกาศเป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข ทำให้ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ ครูจึงต้องมีการปรับรูปแบบ การเรียนรู้จากปกติเป็นรูปแบบออนไลน์ และจากนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ “โรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้ หยุดไม่ได้” และ มาตรการลดช่องว่างการเรียนรู้ (Learning Gaps) ลดผลกระทบด้านความรู้ที่ขาดหายไป (Learning Loss) รวมถึงการวัดประเมินผลนักเรียน การประเมินการจัดการเรียนรู้ของครู และการดูแล สุขภาพของครูและนักเรียน การนำสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษามาปรับใช้จึงเป็นการเชื่อมต่อช่องว่าง ระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID 19) ซึ่งต้องมีการเว้นระยะห่างทางสังคม การที่ครูนำเอาสื่อและ เทคโนโลยีมาใช้นั้นทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากที่บ้านและครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ มอบหมายงาน ตรวจงาน และสร้างแบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา กล่าวคือ New normal หรือความปกติใหม่นี้ส่งผลให้ทุกสถานศึกษาเกิดการปรับตัวและมีการจัดการเรียนการสอน แบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ครูผู้สอน นักเรียน และโรงเรียนต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน ผู้พัฒนา ระบบทางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศได้เร่งพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการศึกษาและการประชุม ทางไกล จึงเกิดเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนและการประชุมทางไกลขึ้นมากมาย เพื่อ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ เช่น Zoom, Google Hangouts, Skype, Line, Facebook, Messenger, Microsoft Teams, True Visual World, Google Meet, Vroom, WebX เป็นต้น ซึ่ง สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมตามบริบทของตน

จากความพยายามในการพัฒนาตนเองของครูผู้สอนได้เข้ารับการอบรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ทันต่อสถานการณ์ แต่รูปแบบการจัดการเรียนรู้อยู่เป็นแบบสื่อสารทางเดียว คือ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย การเรียนโดยใช้ใบงาน และให้ทำงานที่มอบหมาย ขาดสื่อการสอนที่น่าสนใจ ทำให้พบปัญหาหลายประการในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขาด

ทักษะทางคณิตศาสตร์ นักเรียนแก้ปัญหาที่ซับซ้อนต่างจากตัวอย่างที่กำหนดให้ไม่ได้ ทำงานที่มอบหมายเสร็จช้ากว่าเวลาที่กำหนดหรือไม่ส่งงานเลย นักเรียนไม่เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญอัน ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และความคิดสร้างสรรค์ และที่สำคัญประการหนึ่งคือ ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อสอบถามนักเรียนก็พบว่านักเรียนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ จึงต้องการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของโรงเรียน ผู้เรียน ครูผู้สอน จึงได้ศึกษาความพร้อม ความต้องการจำเป็นทั้งปัจจัยภายในและภายนอก จากครูผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในภาพรวมและรายบุคคล จึงเลือกแนวทางการสอนออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Meet ที่ผู้สอนสามารถเตรียมเอกสารประกอบการสอน เช่น PowerPoint วิดีโอ รูปภาพ เอกสาร การสอนในรูปของไฟล์ Word บอร์ดเกมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนการสอนได้ รวมทั้งสามารถบันทึกไฟล์ภายหลังการสอนเพื่อให้สามารถเรียนย้อนหลังได้ จึงได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานกันทั้ง 4 ON ได้แก่ ON – HAND, ONLINE ,ON-AIR ,ON-DEMAND โดยเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักเพราะนักเรียนต้องเรียนรู้ที่บ้านของตนเอง และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติและได้ฝึกทักษะ มีแรงกระตุ้นในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

นอกจากนี้ผู้รายงานยังได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 และในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) พบว่าแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้เกิดการพัฒนาเชิงบวกทั้งผู้เรียนและครูผู้สอน เป็นการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกใช้ความถนัด ความสนใจความสามารถที่เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่วนครูผู้สอนจะทำให้ครูเกิดทักษะในการสอนและมีความเชี่ยวชาญในบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562: 21) แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) คือ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เพื่อพลิกบทบาทจากการบรรยายของครูในเวลาเรียนเปลี่ยนเป็นการเรียนรู้นอกเวลาเรียนผ่านวิดีโอโดยกระตุ้น ให้เกิดมุมมองของนักเรียนเอง ซึ่งครูในห้องเรียนพลิกกลับด้านนั้นใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อสร้างสภาพแวดล้อม เลียนแบบ และการจัดการสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนสามารถชมวิดีโอได้หลายครั้ง เพื่อให้เข้าใจเนื้อหา และเมื่อมาเข้าชั้นเรียนก็พร้อมที่จะเข้าสู่บทเรียนโดยการตอบคำถามจากการทำงาน ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง (Bergmann and Sams, 2012)

ผู้รายงานในฐานะผู้รับผิดชอบรายวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาแก้ปัญหการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์ปกติใหม่ และเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID 19) และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัยภายใต้ข้อจำกัด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งหมด 344 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/8 ห้องเรียนโครงการพิเศษส่งเสริมความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาเรียน 10 ชั่วโมง ไม่นับรวมกับการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน

4. ตัวแปรต้น/ตัวแปรตามที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.2. ทักษะทางคณิตศาสตร์

4.2.3 ความพึงพอใจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า “6GE Model” มีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการเรียนรู้ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement) ขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง (Example) ขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain) ขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise) ขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit) และขั้นที่ 6 การปรับปรุงมุ่งสู่ความสำเร็จ (Examine and Execute) 4) การวัดและประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุดลง ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในรูปแบบออนไลน์ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

ทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความชอบ หรือไม่ชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ที่แสดงออกมาได้ทางใดทางหนึ่ง วัดได้โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) ลดช่องว่างการเรียนรู้ (Learning Gaps) ลดผลกระทบด้านความรู้ที่ขาดหายไป (Learning Loss)

2. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษา
3. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนและผู้สนใจในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ที่ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจบทบาทของคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตจริง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แล้ว นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

1. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับบริบทพื้นฐานการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียน
2. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
3. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ และการพัฒนาแบบ ADDIE Model ได้แก่
A = Analysis D = Design D = Development I = Implementation E = Evaluation
4. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19)
5. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)
6. กรอบแนวคิดของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) การวิจัยเชิง ปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

ผู้วิจัยสรุปความสัมพันธ์ของกรอบแนวคิดดังกล่าวนำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของ การวิจัยเรื่องนี้ ดังปรากฏในแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในการพัฒนา

ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นสังเคราะห์ หลักการ แนวคิด ที่สอดคล้องกับรูปแบบในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยมีทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา ดังนี้

2.1 บริบทพื้นฐานการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระบุการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 56-91)

ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้วยคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและความรู้ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือ สามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

✧ **จำนวนและพีชคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริงอัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ย และมูลค่า ของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

✧ **การวัดและเรขาคณิต** เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิต และสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัด และเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

✧ **สถิติและความน่าจะเป็น** เรียนรู้เกี่ยวกับ การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับ เบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

✧ อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง อัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมวลผลผลลัพธ์ และนำไปใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ

✧ อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมและวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ

✧ นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

2.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19)

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินการได้ 5 รูปแบบ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2563)

1. การเรียนแบบ On-site หมายถึง การเดินทางมาเรียนที่โรงเรียนจึงเหมาะสำหรับโรงเรียน ที่มีปริมาณนักเรียนน้อยสามารถจัดพื้นที่แบบเว้นระยะห่างและเข้มงวดการสวมหน้ากากอนามัยตามมาตรการด้านสาธารณสุข

2. การเรียนแบบ On-hand คือ การเรียนรู้ที่บ้านโดยครูจัดทำเอกสาร หรือในงานให้กับนักเรียน ซึ่งอาจเป็นลักษณะแบบเรียนสำเร็จรูป โดยมีครูออกไปเยี่ยมบ้านนักเรียนเป็นครั้งคราว หรือให้ผู้ปกครองทำหน้าที่เป็นครูคอยช่วยเหลือ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่อง

3. การเรียนแบบ On-air หมายถึง ผ่านระบบมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ DLTV (Distance Learning Television) หรือการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมโดยมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์ ทั้งการออกอากาศตามตารางและการเรียนย้อนหลัง

4. การเรียนแบบ On-demand หมายถึง การเรียนรู้ผ่านทางเว็บไซต์ DLTV (www.dltv.ac.th) ช่อง YouTube (DLTV Channel 1 - 15) และแอปพลิเคชัน DLTV บนอุปกรณ์ ติดต่อสื่อสาร/สมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต

5. การเรียนแบบ On-Line หมายถึง การเรียนรู้โดยครูผู้สอนทำการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตผ่าน Digital platform ต่าง ๆ เช่น ZOOM, Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams เป็นต้น

2.3 แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้และได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบ ผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นและเป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบในระหว่างการทำงานของนักเรียน เพื่อให้เข้าใจใน

เนื้อหาที่สอน ผู้เรียนลักษณะนี้จะเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning how to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูลวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและสนุกสนานตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562: 4); ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2558: 1); Michael and Modell (2003) กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีจุดเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ มีการวางแผน มีอิสระในการทำงาน มีความเข้าใจในตนเอง ใช้สติปัญญาคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม เป็นผู้ไตร่ตรองสะท้อนคิดและเป็นผู้ปฏิบัติ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในแนวทางที่ดีขึ้น การเรียนรู้ผ่านการอภิปรายแลกเปลี่ยน การลงมือปฏิบัติและการนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เน้นการร่วมมือระหว่างผู้เรียน เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำให้กับผู้เรียน (วัชรรา เล่าเรียนดีและคณะ (2560:65); Marlowe and Page (2005: 15); (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2562: 4-5)

2.4 แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนการเรียนในชั้นเรียน เช่น การศึกษาจากห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ หรือใช้การสืบค้นข้อมูล เช่น Google Yahoo หรือเว็บไซต์ เช่น YouTube รวมถึง Facebook ที่เหมาะกับยุคปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนเข้าถึงได้เมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน และนำผลการเรียนรู้มานำเสนอพร้อมอภิปรายและทำกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ ร่วมกันในชั้นเรียน ซึ่งลักษณะสำคัญของ ห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเรียนที่บ้าน ทำการบ้านในชั้นเรียน นักเรียนสามารถเลือกเวลาและสถานที่เรียนได้ตามความสะดวกของผู้เรียน โดยนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ มีความหลากหลายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

2.5 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบ

ความหมายของรูปแบบ

คำว่า "รูปแบบ" หรือ Model เป็นคำที่ใช้เพื่อสื่อความหมายหลายอย่าง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วรูปแบบจะหมายถึงสิ่งหรือวิธีการดำเนินงานที่เป็นต้นแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แบบจำลองสิ่งก่อสร้าง รูปแบบในการพัฒนาชนบท เป็นต้น จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าได้นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของรูปแบบไว้ในความหมายต่าง ๆ ดังนี้

Steiner (Steiner . 1969 : 18) ให้ความหมายของรูปแบบว่า หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัจจัย หรือตัวแปรต่าง ๆ หรือองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งที่ศึกษา เพื่อช่วยให้เข้าใจข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ง่ายขึ้น โดยอาจแสดงออกมาในรูปของแผนภาพทางความคิดด้วยภาษาหรือสัญลักษณ์

Good, C. V. (1973) ในพจนานุกรมการศึกษาของกูดได้ให้ความหมายรูปแบบ หมายถึง แบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติ ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลักการ หรือแนวคิดเป็นชุดของปัจจัย หรือตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทาง ระบบสังคม ตามความหมายดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่า รูปแบบ คือ แบบจำลองของสิ่งที่

บุญชม ศรีสะอาด (2533: 19) ให้ความหมายรูปแบบว่า เป็นโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ อาจกล่าวได้ว่า รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองอย่างง่ายหรือย่อส่วนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เสนอรูปแบบดังกล่าวได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงหรืออธิบายปรากฏการณ์ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น หรือในบางกรณีอาจจะใช้ประโยชน์ในการทำนายปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

ทิตินา แคมมณี (2554 : 221) ให้ความหมายรูปแบบเกี่ยวกับการเรียนการสอนไว้ว่า หมายถึง สภาพลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ ซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระบบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิดหรือความเชื่อต่าง ๆ ประกอบด้วย กระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือ

สรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแทนของโครงสร้างทางความคิดหรือองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของเรื่องที่ศึกษา

2.6 รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คือ กระบวนการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันความต้องการ ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนา ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ และ ขั้นที่ 4 การประเมินผล ร่วมกับกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ให้เกิดเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่อาศัย เทคโนโลยี Application การประชุมออนไลน์ คือ Google Meet, Zoom มาใช้แทนการสอนปกติในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและทำให้การสร้างองค์ความรู้จนสามารถนำมาสร้างผลงานที่ชัดเจน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator)

2.7 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. **การแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงสาเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง
2. **การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์** เป็นความสามารถในการใช้รูปภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมาย สรุปผลและนำเสนอได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน
3. **การเชื่อมโยง** เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ เรียนรู้ คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตรจริง
4. **การให้เหตุผล** เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. **การคิดสร้างสรรค์** เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อ ปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้องเรียน มีนักเรียนรวมทั้งหมด 344 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/8 ห้องเรียนโครงการพิเศษส่งเสริมความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 39 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (รูปแบบออนไลน์)

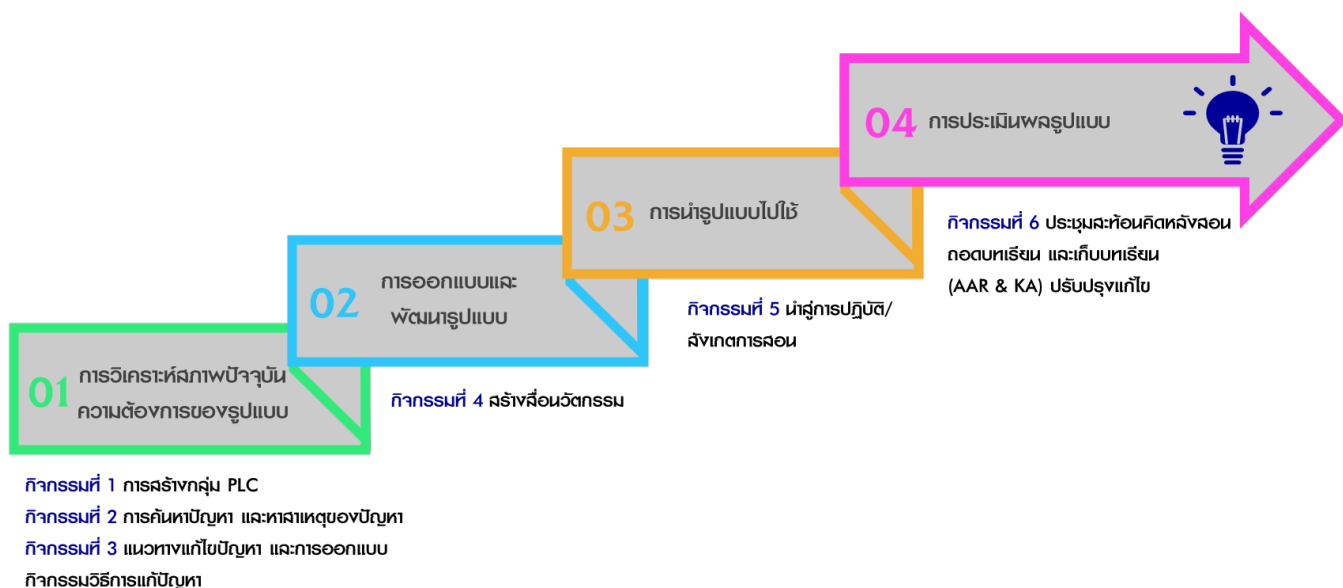
2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 1 ฉบับ มีข้อความทั้งหมด 20 ข้อ

2.3) แบบประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

แนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาผู้รายงานใช้กระบวนการออกแบบนวัตกรรมด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ร่วมกับกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ผู้รายงานได้ดำเนินการดังแสดงในแผนภาพ 1 ดังนี้

แผนภาพที่ 2 กระบวนการออกแบบนวัตกรรมด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์



ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันความต้องการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินการ ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การสร้างกลุ่ม PLC ขออนุมัติจัดตั้งกลุ่ม PLC จากผู้บริหารสถานศึกษา ชื่อกลุ่ม Math 6GE เพื่อดำเนินกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2564

Model Teacher : นางสาวปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ (ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์)

Buddy Teacher : นางสาวอภิญญา ถิตย์สมบูรณ์ (ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์)

Buddy Teacher : นางสาวจุฑามาศ นาสมจิตร (ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์)

Administrator : นายสุชาติ แวงโสธรณ์ (ผู้อำนวยการสถานศึกษา)

Expert : นางเพ็ญศิริ ภูมิสายตร (หัวหน้าวิชาการ)

Mentor : นางศรีอัมพร ศรีวิไลย (หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้)

กิจกรรมที่ 2 การค้นหาปัญหา และหาสาเหตุของปัญหา

ปัญหา : การเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการดูวิดีโอ และทำแบบฝึกหัดใบงาน ไม่เป็นที่สนใจของผู้เรียน ทำให้ขาดแรงจูงใจในการทำงาน และนักเรียนคิดเลขไม่แม่นยำ ไม่ได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์เท่าที่ควร

สาเหตุ : สถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) ทำให้โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ ครูจึงต้องมีการปรับรูปแบบการเรียนรู้จากปกติเป็นรูปแบบออนไลน์ และจากนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ “โรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้” และการเรียนแบบเดิม ๆ ทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจไม่สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

กิจกรรมที่ 3 แนวทางแก้ไขปัญหา และการออกแบบกิจกรรมวิธีการแก้ปัญหา

1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนมีเป้าหมายสำคัญอะไร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด โครงสร้างหลักสูตรและเวลาเรียน คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2. วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบวิเคราะห์เอกสาร ศึกษาและวิเคราะห์จากเอกสาร และตำรา เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เชิงรุกตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน แนวคิดการสอนต่าง ๆ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นำเสนอในรูปแบบพรรณนาความ

3. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากแหล่งข้อมูลบุคคล ประกอบด้วยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน 4 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structure Interview) และใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ (Formal Interview) ซึ่งผู้รายงานสร้างและดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กิจกรรมที่ 4 สร้างสื่อนวัตกรรม

4. ศึกษาแนวคิดที่ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 เพื่อนำมากำหนดกรอบโครงร่างและออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ทำให้ได้รายละเอียดหัวข้อ

ความสำคัญของรูปแบบ แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ ได้ 4 องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 หลักการ องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการเรียนรู้ และ องค์ประกอบที่ 4 การวัดและประเมินผล

6. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้รายงานเลือกเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ ห.ร.ม.และ ค.ร.น. มาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 10 ชั่วโมง

7. สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบ โดยเสนอต่อสมาชิกกลุ่ม PLC พิจารณาความครอบคลุมเนื้อหาความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ความยากง่าย ความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือกข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินตามเกณฑ์ พิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ แล้วนำทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนรู้เนื้อหาที่ต้องการทดสอบมาแล้ว นำข้อสอบแต่ละข้อมาหาค่าอำนาจจำแนก (B) โดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543) หาความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) โดยใช้สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 จำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett) แล้วนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยข้อสอบเป็นข้อสอบในรูปแบบออนไลน์ ผ่าน Google Form

8. สร้างแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ ประเมินให้คะแนนแบบ Rubrics

9. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม และตรวจสอบความสอดคล้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) การประเมินความเหมาะสม/สอดคล้องเชิงโครงสร้างกำหนดเกณฑ์การพิจารณา (มาเรียม นิลพันธุ์. 2555: 179) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อยที่สุด

การประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสม/สอดคล้อง นำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ (มาเรียม นิลพันธุ์. 2555: 196) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยคะแนน 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยคะแนน 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องมาก

ค่าเฉลี่ยคะแนน 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องปานกลาง

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อย

ค่าเฉลี่ยคะแนน 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสม/สอดคล้องน้อยที่สุด
 พิจารณาค่าความเหมาะสม/สอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00 ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องเชิงโครงสร้างสามารถนำไปทดลองใช้ได้

ขั้นที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้

กิจกรรมที่ 5 นำสู่การปฏิบัติ/สังเกตการสอน

ผู้รายงานได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปปฏิบัติการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ด้วยรูปแบบการสอนออนไลน์ผ่าน Application การประชุมออนไลน์ในแพลตฟอร์ม Google Meet, Game, Google classroom, Google form, Group line, Google site ผ่านรูปแบบของการ VDO Conference สามารถเปิดวิดีโอคอลเพื่อสื่อสารกันได้ สามารถแชร์หน้าจอเพื่ออธิบายให้ความรู้แก่นักเรียนได้ นักเรียนก็สามารถนำเสนองานให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ผสานแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) โดยใช้ Group line มอบหมายให้นักเรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ก่อนการเรียนในชั้นเรียน และแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้และได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบ ผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นและเป็นผู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบในระหว่างการทำงาน ของนักเรียน

ขั้นที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กิจกรรมที่ 6 ประชุมสะท้อนคิดหลังสอน ถอดบทเรียน และเก็บบทเรียน (AAR & KA) ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, แผนการจัดการเรียนรู้, แบบประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ ตามคำแนะนำของกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) จำนวน 3 คน ก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การจัดกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ดำเนินการวิจัย ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและการพรรณนาความและวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้

โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ทางสถิติ และประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2549)

- 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก
- 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณโดยใช้สูตร (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556: 224)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

คำนวณโดยใช้สูตร (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556 : 224)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

คำนวณโดยใช้สูตร (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556 : 228)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ค่าความเที่ยงตรง (Validity)

หาค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อโดยใช้สูตรดัชนีค่า

ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC)

(ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556 : 190)

2) ค่าความยาก (Difficulty)

หาค่าความยากของข้อสอบรายข้อ (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556 : 191)

3) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 214)

4) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett Method)

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

1) ค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดรายข้อ (Validity)

หาค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดรายข้อโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อ

คำถามกับนิยามศัพท์ (ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. 2556 : 197)

2) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดความพึงพอใจรายข้อ

หาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจรายข้อ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ระหว่าง
คะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item – Total Correlation) (ประสาธน์ เนืองเฉลิม. 2556 : 197)

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับตามวิธีของครอนบาค
(Cronbach) โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α – Coefficient) (ประสาธน์ เนืองเฉลิม. 2556 :
198)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ 3. เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และ 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันความต้องการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

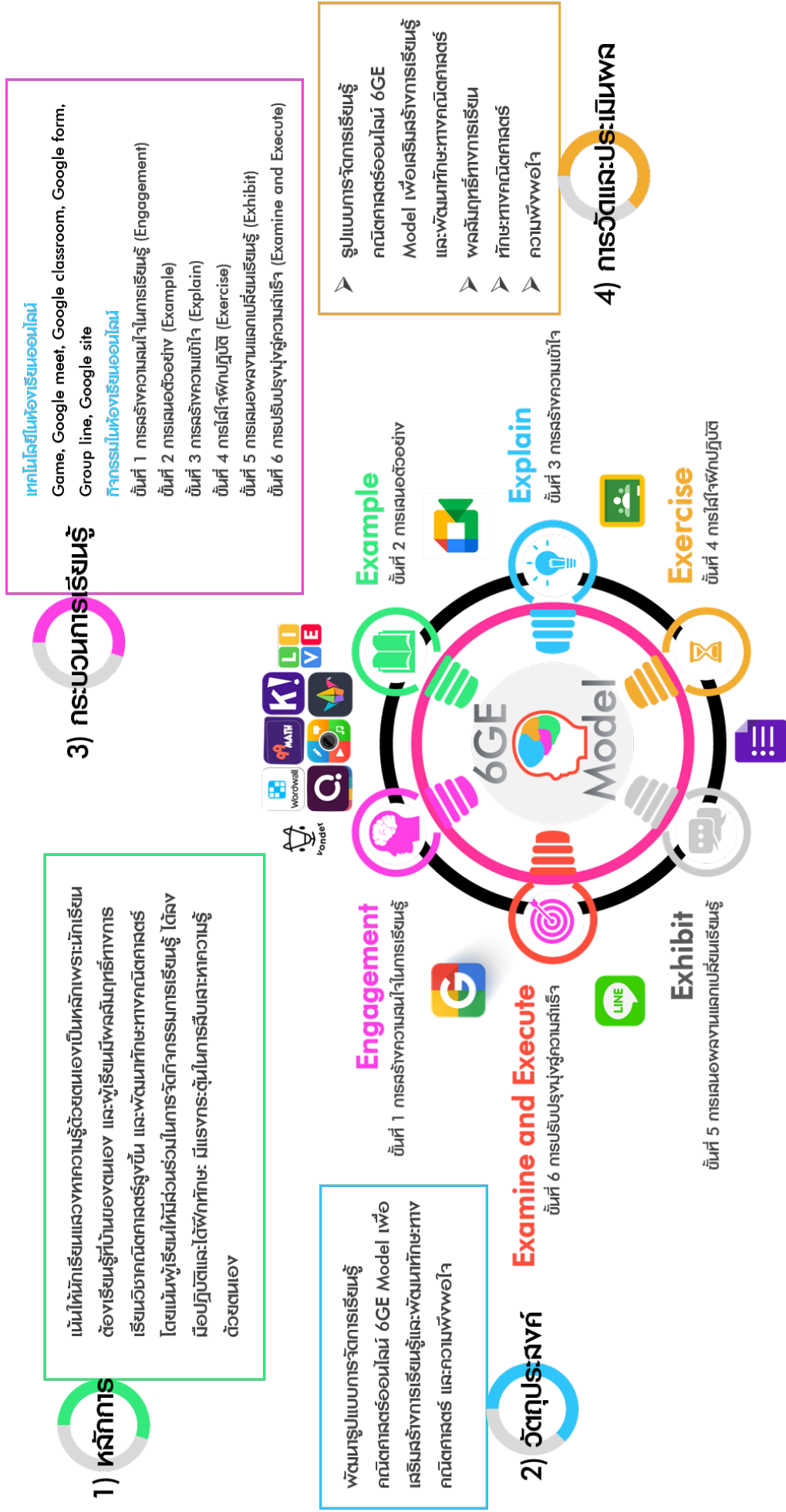
ขั้นที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขั้นที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้

ขั้นที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า “6GE Model” มีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการเรียนรู้ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement) ขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง (Example) ขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain) ขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise) ขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit) และขั้นที่ 6 การปรับปรุงมุ่งสู่ความสำเร็จ (Examine and Execute) 4) การวัดและประเมินผล มีผลการประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.49) รายละเอียดดังแผนภาพที่ 4 ดังนี้



2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model ก่อนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
1	11	15
2	13	16
3	14	17
4	15	18
5	12	15
6	11	14
7	13	16
8	17	19
9	18	21
10	11	14
11	15	18
12	16	19
13	12	16
14	11	14
15	11	16
16	12	15
17	14	17
18	12	15
19	12	15
20	13	16
21	14	17
22	12	18
23	12	16
24	13	16
25	14	17

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (20 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)
26	13	16
27	15	18
28	17	19
29	11	14
30	12	15
31	13	16
32	12	17
33	12	15
34	15	18
35	14	17
36	13	16
37	12	17
38	12	17
39	11	16
รวม	510	641
เฉลี่ย	13.08	16.44
S.D.	1.83	1.59
ร้อยละ	65.38	82.18

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ท.ร.ม. และค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลการเรียนรู้จากการทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 65.38 หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.18 เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model

เลขที่	คะแนนรวมทักษะทางคณิตศาสตร์					รวม	คิดเป็นร้อยละ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5			
1	3.4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	81	ผ่าน
2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
5	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
6	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	95	ผ่าน
8	3.4	3.0	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
9	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
10	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
11	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
12	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
13	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
14	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
15	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
16	3.4	3.4	3.6	3.4	3.4	3.4	86	ผ่าน
17	3.4	3.0	3.0	3.2	3.4	3.2	80	ผ่าน
18	3.0	3.4	3.4	3.2	3.4	3.3	82	ผ่าน
19	3.2	3.0	3.6	3.2	3.4	3.2	80	ผ่าน
20	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
21	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	80	ผ่าน
22	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
23	3.4	3.4	3.6	3.0	3.4	3.4	84	ผ่าน
24	3.4	3.4	3.2	3.0	3.0	3.2	80	ผ่าน
25	3.4	3.4	3.2	3.0	3.0	3.2	80	ผ่าน
26	3.6	3.0	3.6	3.6	3.6	3.5	87	ผ่าน
27	3.6	3.6	3.6	3.0	3.0	3.4	84	ผ่าน
28	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	90	ผ่าน
29	3.0	3.0	3.6	3.0	3.4	3.2	80	ผ่าน
30	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	85	ผ่าน
31	3.0	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	83	ผ่าน

เลขที่	คะแนนรวมทักษะทางคณิตศาสตร์					รวม	คิดเป็นร้อยละ	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5			
32	3.0	3.4	3.0	3.4	3.4	3.2	81	ผ่าน
33	3.0	3.0	3.4	3.4	3.4	3.2	81	ผ่าน
34	3.0	3.4	3.4	3.4	3.0	3.2	81	ผ่าน
35	3.0	3.0	3.4	3.4	3.2	3.2	80	ผ่าน
36	3.0	3.4	3.0	3.4	3.4	3.2	81	ผ่าน
37	3.0	3.0	3.4	3.4	3.4	3.2	81	ผ่าน
38	3.2	3.4	3.0	3.4	3.0	3.2	80	ผ่าน
39	2.8	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	82	ผ่าน
เฉลี่ย	3.28	3.30	3.35	3.31	3.32	3.31		ผ่าน
ร้อยละ	82.00	82.50	83.75	82.75	83.00	82.75		

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม. และค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 คิดเป็นร้อยละ 82.75 ซึ่งมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 38 คน สรุปได้ว่า คะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนรู้สึกดีใจเมื่อจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์	4.10	0.72	มาก
2. นักเรียนรู้สึกสนุกสนานและมีความสุขที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง	4.20	0.70	มาก
3. นักเรียนพอใจกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมตามรูปแบบ 6GE Model	4.10	0.64	มาก
4. กิจกรรมแต่ละอย่างเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.15	0.67	มาก
5. นักเรียนพอใจที่ได้เรียนรู้ทางออนไลน์	3.85	0.67	มาก

6. นักเรียนรู้สึกภูมิใจเมื่อได้แสดงออก ปฏิบัติกิจกรรมได้ จากการที่ศึกษามาก่อนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	3.70	0.73	มาก
7. สื่อ เทคโนโลยีที่ครูเลือกใช้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น และสามารถปฏิบัติตามได้	3.60	0.75	มาก
8. การเรียนออนไลน์ในแต่ละครั้ง ก่อให้เกิดความรักช่วยเหลือกันและสามัคคีกัน	3.95	0.67	มาก
9. นักเรียนพอใจที่ได้รับการประเมินผลงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	3.80	0.70	มาก
10. ครูมีวิธีการสอนและเทคนิคที่หลากหลายเหมาะกับนักเรียน	3.55	0.51	มาก
เฉลี่ย	3.90	0.68	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.68)

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นเรียกว่า “6GE Model” มีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการเรียนรู้ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement) ขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง (Example) ขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain) ขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise) ขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit) และขั้นที่ 6 การปรับปรุงมุ่งสู่ความสำเร็จ (Examine and

Execute) 4) การวัดและประเมินผล มีผลการประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.49)

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม. และ ค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนผลการเรียนรู้จากการทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 65.38 หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.18 เมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ห.ร.ม.และค.ร.น. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.31 คิดเป็นร้อยละ 82.75 ซึ่งมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 38 คน สรุปได้ว่า คะแนนทักษะทางคณิตศาสตร์ มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.68)

อภิปรายผล

ปัจจุบันในสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019, COVID-19) องค์การอนามัยโลกได้ประกาศเป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข ทำให้โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัยไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ ครูจึงต้องมีการปรับรูปแบบการเรียนรู้จากปกติเป็นรูปแบบออนไลน์ และจากนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ “โรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้” และ มาตรการลดช่องว่างการเรียนรู้ (Learning Gaps) ลดผลกระทบด้านความรู้ที่ขาดหายไป (Learning Loss) รวมถึงการวัดประเมินผลนักเรียน การประเมินการจัดการเรียนรู้ของครู และการดูแลสุขภาพของครูและนักเรียน การนำสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษามาปรับใช้จึงเป็นการเชื่อมต่อช่องว่างระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID 19) ซึ่งต้องมีการเว้นระยะห่างทางสังคม การที่ครูนำเอาสื่อและเทคโนโลยีมาใช้นั้นทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากที่บ้านและครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้มอบหมายงาน ตรวจงาน และสร้างแบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา กล่าวคือ New normal หรือความปกติใหม่นี้ส่งผลให้ทุกสถานศึกษาเกิดการปรับตัวและมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ครูผู้สอน นักเรียน และโรงเรียนต้องปรับตัวอย่างเร่งด่วน ผู้พัฒนาระบบทางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศได้เร่งพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการศึกษาและการประชุมทางไกล จึงเกิดเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนและการประชุมทางไกลขึ้นมากมาย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ เช่น Zoom, Google Meet เป็นต้น ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้เหมาะสมตามบริบทของตนด้วย HAPPINESS MODEL โดยใช้ กระบวนการวิจัยแบบผสมผสานปฏิบัติการมีดังนี้

' ผลการวิจัยพบว่า ทันสมัยในการจัดการศึกษาทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) บนพื้นฐานวิถีชีวิตใหม่ด้วยมีความเหมาะสม และเผยแพร่ได้ ด้วยความ

ภาคภูมิใจ ผลงานมีคุณค่าสามารถนำไปใช้ในการบริหารในสถานการณ์จำเป็นหรือสถานการณ์ปกติได้ ทั้งนี้เนื่องจากนวัตกรรมนี้สามารถทำให้ครูจัดการเรียนรู้ได้ตามตัวชี้วัดที่กำหนด สามารถประเมินผลการจัดการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องสอนในห้องเรียน นอกจากนี้ได้รับประโยชน์จากผลงานคือ ได้กระตุ้นให้ครูใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการเรียนรู้ ครูสามารถสร้างนวัตกรรมพร้อมทั้งวิธีการในการจัดการศึกษาทางไกลโดยการ ใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการจัดการศึกษาทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พื้นฐานวิถีชีวิตใหม่(New Normal) และนำนวัตกรรมพร้อมทั้งวิธีการมาใช้ในการจัดการศึกษาทางไกลได้ด้วยความภาคภูมิใจ ส่วนผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านนวัตกรรมพร้อมทั้งวิธีการที่ทันสมัย และสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินตามเนื้อหาและตัวชี้วัดที่กำหนดด้วยความสามารถของเด็กและผู้เรียนตลอดจนความร่วมมือของผู้ปกครอง ทางโรงเรียนได้ความร่วมมือที่ดีระหว่างครู เด็ก ผู้เรียน ผู้ปกครองและโรงเรียนที่จะ ช่วยกันจัดการศึกษาให้กับเด็กและผู้เรียน ในสถานการณ์ที่จำเป็น พื้นฐานวิถีชีวิตใหม่(New Normal)ด้วย ความรู้สึกรับผิดชอบร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของเด็กและผู้เรียนนวัตกรรมการบริหารโดยใช้ รูปแบบการ บริหารจัดการเรียนรู้ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) บน พื้นฐานวิถีชีวิตใหม่ด้วย 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นที่ยอมรับและสามารถตอบวัตถุประสงค์ ความต้องการจำเป็นได้ทุกประการ และการพัฒนาในครั้งนี้สำเร็จมีประสิทธิภาพได้เกิดจากปัจจัย ดังนี้

1. สถานศึกษามีความพร้อมในเรื่องของบุคลากรที่มีความรับผิดชอบสูง มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และมีความสามารถในการใช้สื่อ เทคโนโลยีที่ทันสมัย
2. ครูบางส่วนได้จัดทำแผนการสอนในรายวิชาที่ตนเองสอนไว้ล่วงหน้า สามารถนำมาปรับ ใช้ในสถานการณ์นี้ได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ครูสนใจในการใช้นวัตกรรมที่ทันสมัยในปัจจุบันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
3. ครูตระหนักและเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่เน้นการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
4. ผู้บริหารมีการกระตุ้นให้กำลังใจ กำกับติดตามอย่างใกล้ชิด โดยใช้ Google Meet ใช้การติดตามผ่าน Application Line และวิธีการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม
5. ผู้ปกครอง เด็ก และผู้เรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเรียนรู้การส่งใบงาน การวัดผลประเมินผล และการตอบแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้และการพัฒนาต่อยอด

1. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปประกอบในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องที่นักเรียนได้พบเห็นอยู่เป็นประจำ หรือเป็นเรื่องที่นักเรียนใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ควรมีการศึกษาเชิงทดลองรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ กับการสอนตามปกติในเนื้อหาอื่น ระดับชั้นอื่น

3. ควรนำเอารูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าไปทำการศึกษาบูรณาการกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

4. ควรทำการศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ในรูปแบบ Metaverse (เมตาเวิร์ส) ที่จะช่วยพาผู้เรียนข้ามข้อจำกัดการเรียนรู้ในโลกความเป็นจริงสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

- ก่งพิไล อมรินทร์ (2556). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม GSP และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- โกสุม เรืองวิเศษ (2554). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม GSP และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์องค์การขนส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์องค์การขนส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชัชวาลย์ รัตนสวนจิก (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์ ระหว่างการสอนแบบร่วมมือ (STAD) การสอนแบบ 4 MAT และการสอนแบบปกติ. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรมวงศ์ (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/081957-02.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2558.
- จิตินันท์ ประทุมรัตน์ (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การอ่านภาษาอังกฤษและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบรมราชินีนาถราชวิทยาลัย ที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษแตกต่างกัน โดยวิธีสอนอ่านแบบ MIA. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- จิซึมพร ภูมิประสาธ (2558). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ทัศนีย์ อนันตภูมิ (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

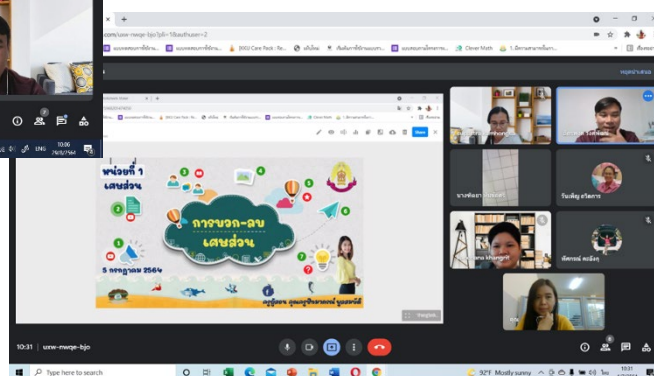
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ (2554). การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based Learning) (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.lic.chula.ac.th/web/mediaflash/Inquiry/Inquiry/index.html>. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2558.
- บุญยาพร ชมภู (2552). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วย Courseware Geometer's Sketchpad: CGS กับการสอนแบบปกติ. ปรินญาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาขาการวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ปาณิสรา จันทร์สุข. (2555). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม GSP และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2556). วิจัยการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราณี แสนสามารถ (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยวิธีเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ผ่องเพ็ญ ดัดตนรัมย์. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะด้วยโปรแกรมจีเอสพีที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- พรรัตน์ วัฒนกลีวิฑ์และคณะ. (2552). การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.physics.science.cmu.ac.th/teacherworkshop/2552/staff.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 เมษายน 2558.
- พัชรรัตน์ วัฒนบุตร (2556). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketch Pad (GSP) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ปริมาตรและพื้นที่ผิว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- พันทิพา บุญสุวรรณ (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ. ปรินญาการศึกษาสาขามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

มหาสารคาม.

- พาวินา วงศ์เลขา. (2558). การเรียนคณิตศาสตร์: ความจำเป็นที่ไม่ควรมองข้าม. ออนไลน์.
แหล่งที่มา : <http://social.obec.go.th/node/22>. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2558.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). การจัดการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ ฯ : บพิธการพิมพ์.
- รัตน์ศุภณัฎดา ชันธุแสง. (2555). การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ปริพันธ์ของฟังก์ชัน โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- โรงเรียนบัวขาว. รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2555 – 2557. เอกสารอัดสำเนา,
2558.
- วัชรพล บรรดา. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมจีเอสพีเพื่อส่งเสริมความรู้ลึกเชิงจำนวน เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ศนิดา สร้อยแสง. (2554). ผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงลัพธ์และแรงเสียดทาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ศศิกานต์ พงษ์พัฒน์. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้โปรแกรมจีเอสพีที่ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น. ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
มหาสารคาม.
- สุพัตรา คำหงส์สา. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุกษา เพ็ญจันทร์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนประกอบโปรแกรมจีเอสพี
เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุวิมล ทองเทียม (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2546). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2546.

- สิริพร ทิพย์คง. (2545). **หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ ฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **ครูคณิตศาสตร์มืออาชีพ เส้นทางสู่ความสำเร็จ**. กรุงเทพฯ ฯ : 3 – คิว มีเดีย ก.
- _____. **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ ฯ : 3 – คิว มีเดีย ข.
- สาขาชีววิทยา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **รูปแบบการสอนที่พัฒนาระบบ - การคิดขั้นสูง วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**. ออนไลน์.
แหล่งที่มา : <http://biology.ipst.ac.th/?p=688>. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2558.
- สมจิต ผอมเซ่ง. (2557). “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา”.
วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (ม.ค. – มิ.ย.), 2557 : 160 – 173.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์, 2551.
- Andrew C. Thoron and Brian E. Myers. (2011). “Effects of Inquiry – based Agriscience Instruction on Student Achievement”. **Journal of Agricultural Education**. 52(4) (2011) : 175 – 187.
- Chun – Yen Chang and Song – Ling Mao. (1998). “The Effects of an Inquiry – Based Instructional Method on Earth Science Students’ Achievement”.
Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Diego, CA. April 19 – 22, 1998.
- Jacinta A. Opara. (2011). “Inquiry Method and Student Academic Achievement in Biology: Lesson and Policy Implications”. **American – Eurasian Journal of Scientific Research**. 6(1) (2011) : 28 – 31.
- Jiang Feng and William F. McComas. (2015). “The Effects of Inquiry Teaching on Student Science Achievement and Attitudes: Evidence from Propensity Score Analysis of PISA Data”. **International Journal of Science Education**. 37(3) (2015) : 554 – 576.
- Michel C. Brune. (2010). **THE INQUIRY LEARNING MODEL AS AN APPROACH TO MATHEMATICS INSTRUCTION**. Master Degree of Science in Mathematics Education. Boise State University.

ภาคผนวก ก
ภาพกิจกรรมการดำเนินการ
การสร้างกลุ่ม PLC ขออนุมัติจัดตั้งกลุ่ม PLC จากผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อดำเนินกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การค้นหาปัญหา และหาสาเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา และการออกแบบกิจกรรมวิธีการแก้ปัญหา



ผลงานแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน



ผลงานวันที่ 22/7/64

classroom.google.com/c/MzcNDY0NzAyNjUz/a/MzcNDY0NzAyODM3/submissions/by-status/and-sort-first-name/done

ส่งงานคณิตศาสตร์ 408

คำสั่ง งานของนักเรียน

ส่งคืน 10 คะแนน

ชื่อผู้ส่งงาน	คะแนน	สถานะ
0844711949 0844711949	9	มอบหมายแล้ว
นภัสวรรณ เอนเคอร์ โชติธนาพิ...	9	มอบหมายแล้ว
นางกรกนก คลโสกล	10	มอบหมายแล้ว
ลลิตา แสงโสภารพรณ	9	มอบหมายแล้ว
อมรรักษ์ อภาพร	9	มอบหมายแล้ว
Aphiphon Ratchapakdee	10	มอบหมายแล้ว
Janpen Tanomsanguan	0	มอบหมายแล้ว
nanapa srilakun	9	มอบหมายแล้ว
Pitchat Panomreungsak	9	มอบหมายแล้ว

ส่งงานวันที่ 22/7/64

9 20

ส่งแล้ว มอบหมายแล้ว

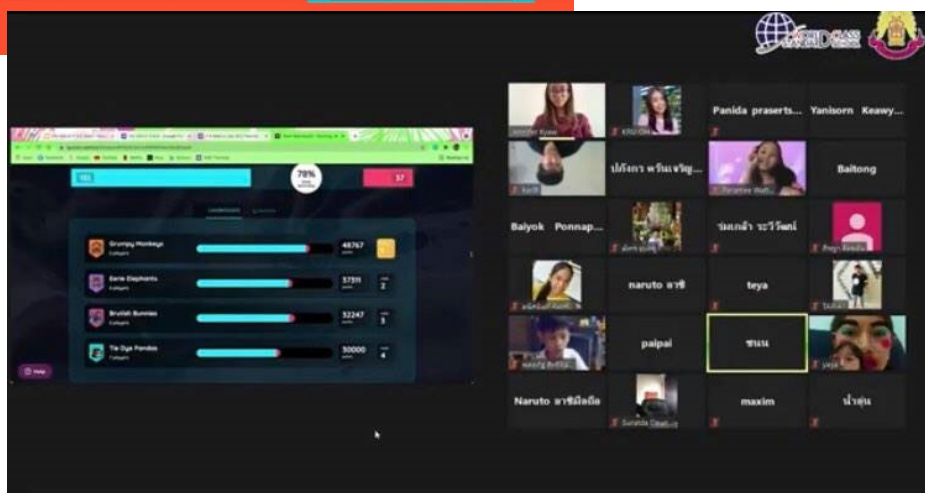
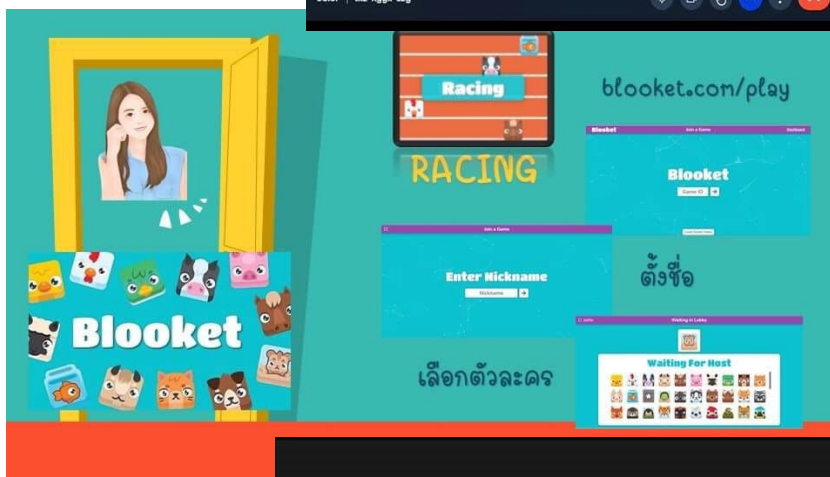
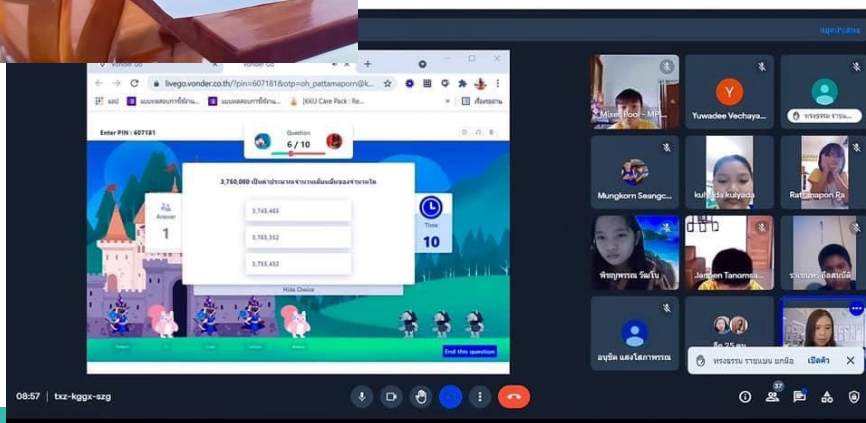
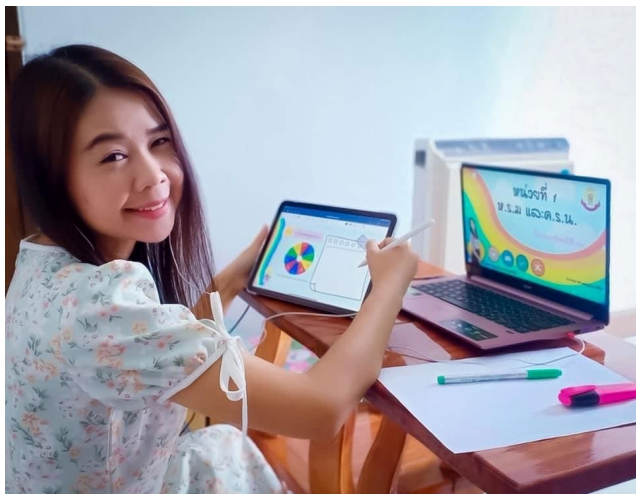
ส่งแล้ว

ชื่อผู้ส่งงาน	คะแนน	สถานะ
0844711949 0844711949	9	มอบหมายแล้ว
Aphiphon Ratchapakdee	10	มอบหมายแล้ว
Janpen Tanomsanguan	9	มอบหมายแล้ว
nanapa srilakun	9	มอบหมายแล้ว
Pitchat Panomreungsak	9	มอบหมายแล้ว
นภัสวรรณ เอนเคอร์ โชติธนาพิ...	9	มอบหมายแล้ว
นางกรกนก คลโสกล	10	มอบหมายแล้ว
ลลิตา แสงโสภารพรณ	9	มอบหมายแล้ว
อมรรักษ์ อภาพร	9	มอบหมายแล้ว

Type here to search

77°F Light rain 19:39 24/7/2564

ภาพกิจกรรมขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement)



ภาพกิจกรรมขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง (Example)

หา ค.ร.น. ของ 3 และ 4 โดยหาผลคูณร่วม

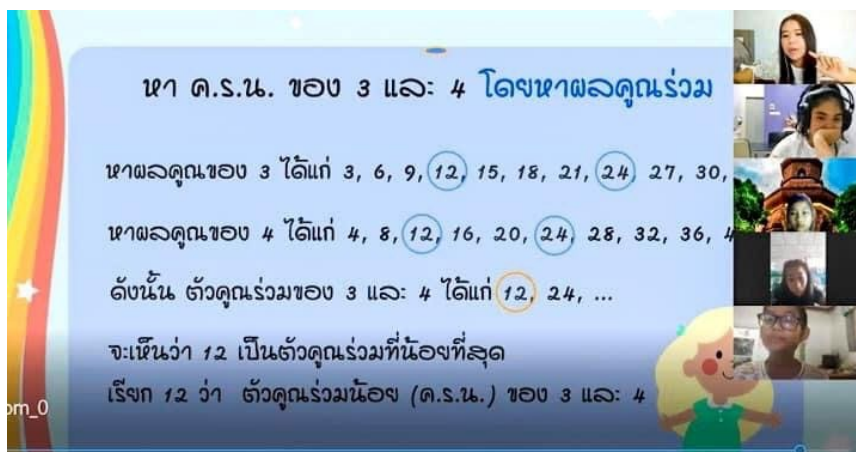
หาผลคูณของ 3 ได้แก่ 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30,

หาผลคูณของ 4 ได้แก่ 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40,

ดังนั้น ตัวคูณร่วมของ 3 และ 4 ได้แก่ 12, 24, ...

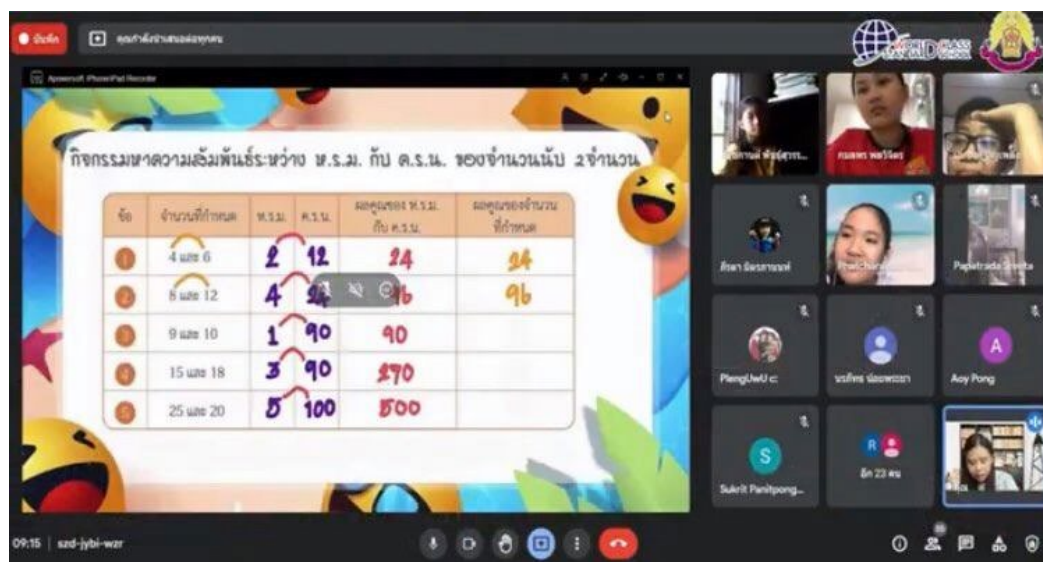
จะเห็นว่า 12 เป็นตัวคูณร่วมที่น้อยที่สุด

จึงเรียก 12 ว่า ตัวคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) ของ 3 และ 4



กิจกรรมหาความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.น. กับ ค.ร.น. ของจำนวนนับ 2 จำนวน

ข้อ	จำนวนที่หาค.ร.น.	ห.ร.น.	ค.ร.น.	ผลคูณของ ห.ร.น. กับ ค.ร.น.	ผลคูณของจำนวนที่หาค.ร.น.
1	4 และ 6	2	12	24	24
2	8 และ 12	4	36	144	96
3	9 และ 10	1	90	90	
4	15 และ 18	3	90	270	
5	25 และ 20	5	100	500	

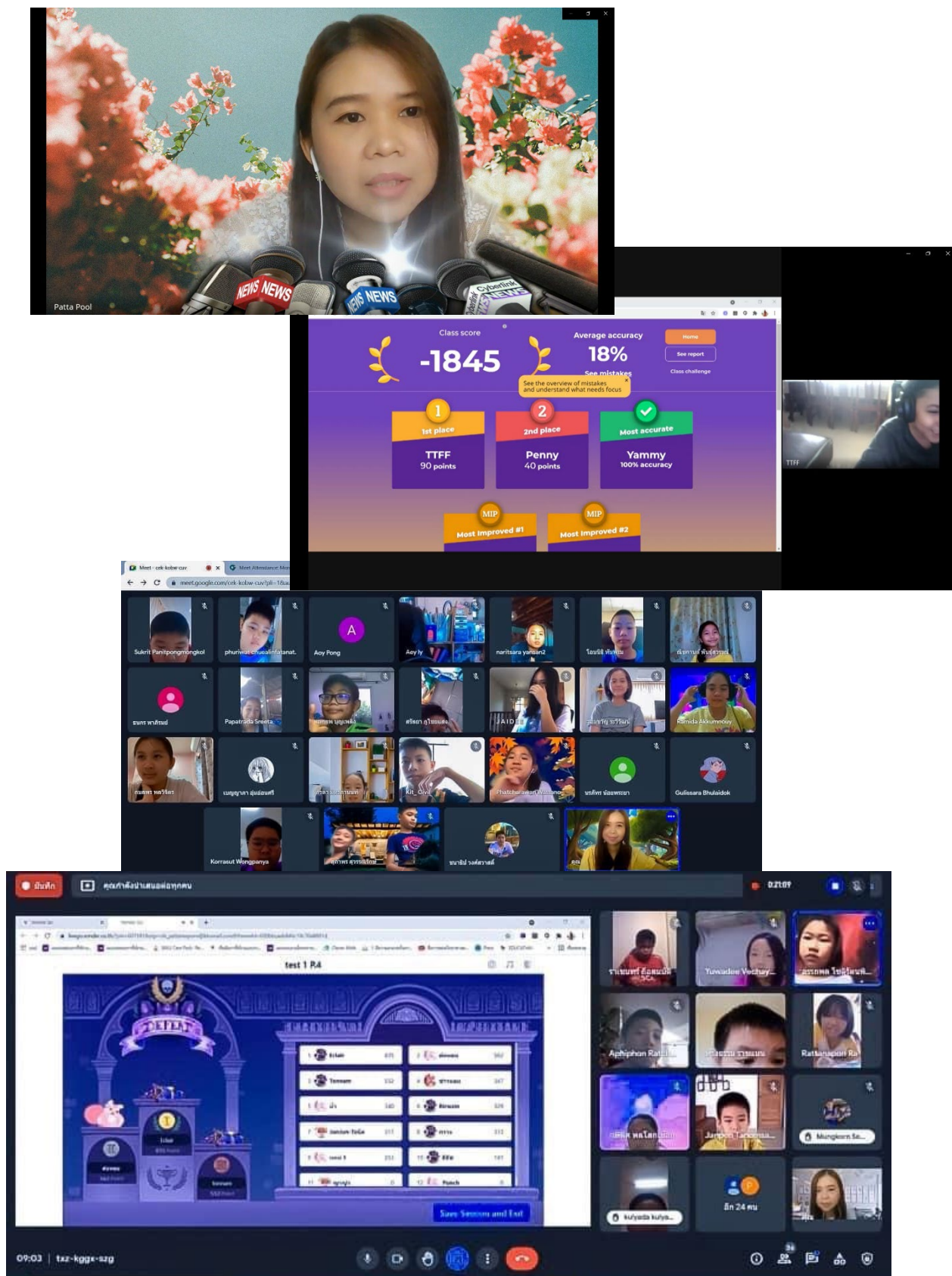


Meet - cek-kobw-cuv

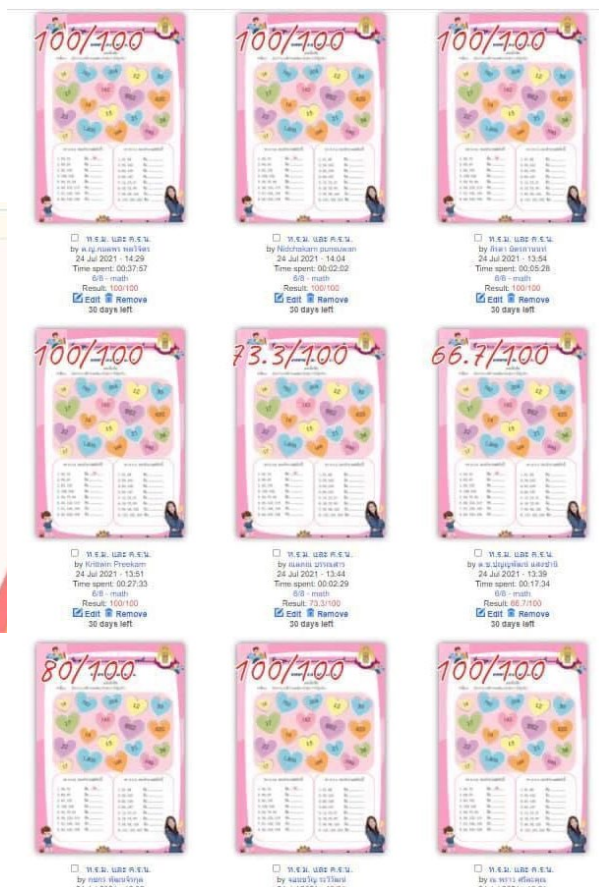
meet.google.com/cek-kobw-cuv?pli=1&authuser=0



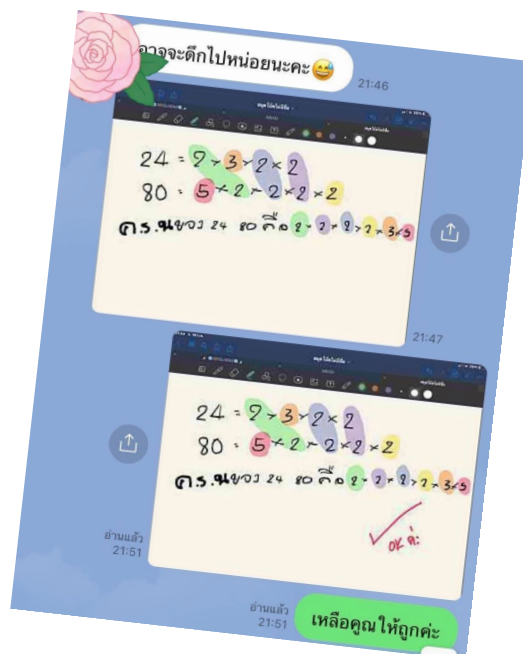
ภาพกิจกรรมขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain)



ภาพกิจกรรมขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise)



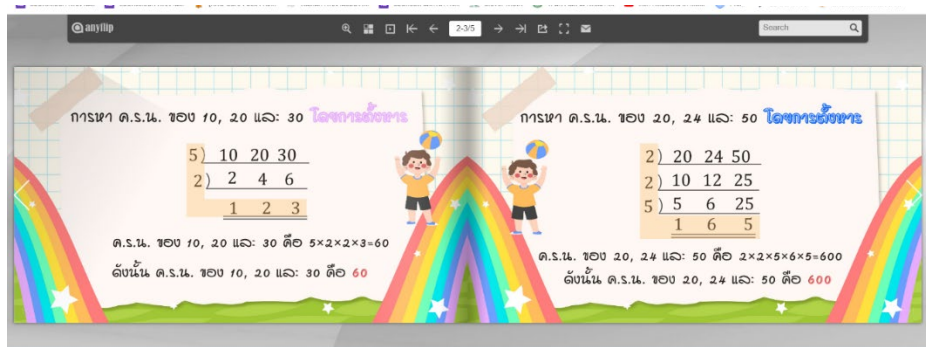
ภาพกิจกรรมขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit)



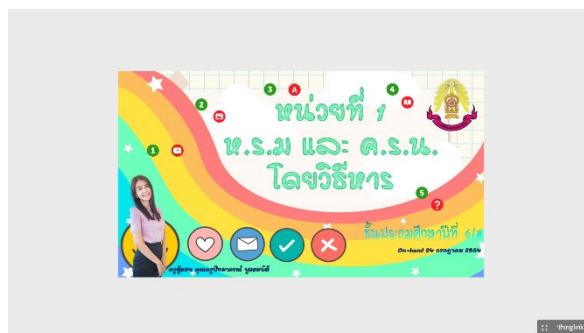
มีการรายงานผลการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาต่อไป



ตัวอย่างการใช้สื่อออนไลน์ <https://anyflip.com/>



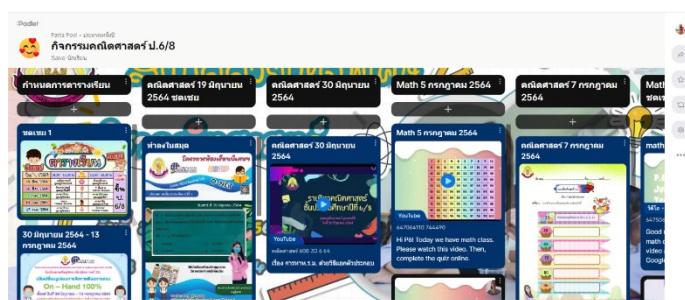
ตัวอย่างการใช้สื่อออนไลน์ <https://www.thinking.com/>
สร้างช่องทางเชื่อมการเรียนรู้



ตัวอย่างการใช้สื่อออนไลน์ <https://www.youtube.com/>



ตัวอย่างการใช้สื่อออนไลน์ <https://padlet.com/>



ภาคผนวก ข
ตัวอย่างเครื่องมือ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ท.ร.ม. และ ค.ร.น. เวลา 10 ชั่วโมง
 หน่วยย่อยที่ 3.1 จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ เวลา 1 ชั่วโมง
 สอนโดย นางสาวปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ ใช้สอนเมื่อวันที่..... เดือน.....พ.ศ. 2564

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย

ทาง

คณิตศาสตร์ และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ
 เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 1.4 ป.6/2 หา ท.ร.ม. และ ค.ร.น. ของจำนวนนับ

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และ

นำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

ค 6.1 ป.6/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

เราจะนำความรู้เรื่อง จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นสูงต่อไป

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้

นักเรียนสามารถบอกความหมายและเขียนจำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

2.1 นักเรียนให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

2.2 นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.1 มีวินัย

3.2 ซื่อสัตย์สุจริต

3.3 ใฝ่เรียนรู้

3.4 มุ่งมั่นในการทำงาน

3.5 มีจิตสาธารณะ

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

4.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระการเรียนรู้

จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ

6. แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	การนำเสนอการหารลงตัวด้วยจำนวนต่าง ๆ และการหาตัวประกอบ
สังคมศึกษาฯ	นำความรู้เรื่องการหารลงตัว และการหาตัวประกอบไปใช้ในชีวิตประจำวัน
ศิลปะ	ทำแผ่นพับ ใบความรู้ ใบงาน ผลงานครู นักเรียนเกี่ยวกับการหาตัวประกอบ
สุขศึกษาฯ	เล่นเกมการหารลงตัว และการหาตัวประกอบ
การงานอาชีพฯ	จัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับการหารลงตัวด้วยจำนวนต่าง ๆ และการหาตัวประกอบ
วิทยาศาสตร์	การฝึกทักษะและกระบวนการต่าง ๆ การสังเกต คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์
ภาษาอังกฤษ	เรียนรู้คำศัพท์การหารลงตัวด้วยจำนวนต่าง ๆ และการหาตัวประกอบ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบ 6GE Model ผ่านห้องเรียน Google Meet

7.1 ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ (Engagement)

(ใช้เวลาประมาณ 5 นาที)

1. ให้นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับ จำนวนนับ โดยครูหยิบดินสอขึ้นมาจากกล่องแล้วใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ครูหยิบดินสอขึ้นมาจากกล่อง 1 แท่ง แล้วถามนักเรียนว่าดินสอที่ครูหยิบขึ้นมา มีกี่แท่ง (1 แท่ง)

ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนตัวเลข 1 บนกระดาน

- ครูหยิบดินสอขึ้นมาจากกล่องอีก 1 แท่ง รวมเป็น 2 แท่ง แล้วถามนักเรียนว่าดินสอในมือครูมีกี่แท่ง (2 แท่ง) ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนตัวเลข 2 บนกระดาน

ครูดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง แล้วชี้ตัวเลขที่นักเรียนเขียนบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ที่แชร์ที่ละตัว และให้นักเรียนอ่านพร้อมกันดังๆ จากนั้นครูใช้คำถามว่า

- 1 แท่งดินสอกี่แท่ง (1 แท่ง)
- 2 แท่งดินสอกี่แท่ง (2 แท่ง)
- 3 แท่งดินสอกี่แท่ง (3 แท่ง)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปว่า จำนวนที่ใช้แทนการนับสิ่งต่าง ๆ เรียกว่า **จำนวนนับ**

7.2 ขั้นที่ 2 การเสนอตัวอย่าง (Example)

(ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

2. ครูนำเสนอแถบโจทย์การหารบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ แล้วให้ตัวแทนนักเรียน 5 คน ออกมาแข่งขันกันเขียนผลหารบนกระดาน ดังนี้

- 1) $12 \div 2 = \square$ (6)
- 2) $12 \div 3 = \square$ (4)
- 3) $12 \div 5 = \square$ (2 เศษ 2)
- 4) $12 \div 6 = \square$ (2)
- 5) $12 \div 7 = \square$ (1 เศษ 5)

ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- จำนวนใดบ้างที่หาร 12 ได้ลงตัว (2, 3 และ 6)
- จำนวนใดบ้างที่หาร 12 ไม่ลงตัว (5 และ 7)

ครูแนะนำนักเรียนว่า ผลหารของประโยคสัญลักษณ์ ข้อที่ 1), 2), 4) ที่นักเรียนเขียน แสดงว่า 2, 3 และ 6 หาร 12 ได้ลงตัว เราเรียก 2, 3 และ 6 ว่าเป็นตัวประกอบของ 12 ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7.3 ขั้นที่ 3 การสร้างความเข้าใจ (Explain)

(ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

3. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวประกอบของจำนวนนับอีก 1-2 ข้อ โดยดำเนินการเหมือนกิจกรรมข้อที่ 2 ดังนี้

- 1) $18 \div 2 = \square$ (9)

2) $18 \div 3 = \square$ (6)

- จำนวนใดบ้างที่หาร 18 ได้ลงตัว (2 และ 3)

นักเรียนร่วมกันอภิปรายได้ว่า จำนวน 2 และ 3 หาร 18 ได้ลงตัว ดังนั้น 2 และ 3 เป็นตัวประกอบของ 18

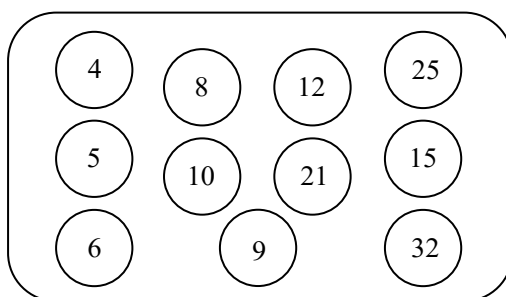
ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันอภิปรายว่า จำนวนนับใดก็ตาม ที่สามารถหารจำนวนนับที่กำหนดให้ได้ลงตัว เรียกว่า **ตัวประกอบของจำนวนนับ**

4. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน แล้วใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน และให้นักเรียนทุกคนช่วยกันบอกว่าจำนวนที่กำหนดให้เป็นตัวประกอบของจำนวนนับอีกตัวหรือไม่ ดังนี้

- 1) 2 เป็นตัวประกอบของ 6 หรือไม่ (เป็น) เพราะอะไร (เพราะ 2 หาร 6 ได้ลงตัว)
- 2) 3 เป็นตัวประกอบของ 15 หรือไม่ (เป็น) เพราะอะไร (เพราะ 3 หาร 15 ได้ลงตัว)
- 3) 4 เป็นตัวประกอบของ 21 หรือไม่ (ไม่เป็น) เพราะอะไร (เพราะ 4 หาร 21 ได้ไม่ลงตัว)
- 4) 5 เป็นตัวประกอบของ 30 หรือไม่ (เป็น) เพราะอะไร (เพราะ 5 หาร 30 ได้ลงตัว)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ให้นักเรียนฝึกทักษะการจำแนกตัวประกอบของจำนวนนับ โดยครูใช้เกมออนไลน์ และให้นักเรียนตอบทีละคนว่าจำนวนที่ครูกำหนดให้เป็นตัวประกอบของจำนวนที่ติดบนแผ่นป้ายจำนวนใดบ้าง ดังนี้



- 1) 2 เป็นตัวประกอบของจำนวนใดบ้าง (4, 6, 8, 10, 12, 32)
- 2) 3 เป็นตัวประกอบของจำนวนใดบ้าง (6, 9, 12, 15, 21)
- 3) 5 เป็นตัวประกอบของจำนวนใดบ้าง (5, 10, 15, 25)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7.4 ขั้นที่ 4 การใส่ใจฝึกปฏิบัติ (Exercise)

(ใช้เวลาประมาณ 10 นาที)

6. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 10 กลุ่ม ให้นักเรียนเล่นเกม **จับคู่हरษา** โดยแจกบัตรตัวเลขให้กับนักเรียนกลุ่มละ 20 ใบ เช่น 2, 3, 4, 5, 7, 20, 35 ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันจับคู่จำนวนที่เป็นตัวประกอบของอีกจำนวนหนึ่ง โดยครูใช้เวลา 1 นาที กลุ่มใดจับคู่ได้ถูกต้องมากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดเป็นกลุ่มที่ชนะ ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7.5 ขั้นที่ 5 การเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exhibit)

(ใช้เวลาประมาณ 15 นาที)

7. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- เราจะนำความรู้เรื่อง จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นสูงต่อไป

ต่อไป

8. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- เราจะนำความรู้เรื่อง จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ ไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใดได้อีกบ้าง

ในชีวิตประจำวัน

7.6 ขั้นที่ 6 การปรับปรุงมุ่งสู่ความสำเร็จ (Examine and Execute)

9. ให้นักเรียนทำกิจกรรมในชุดฝึกทักษะเสริมคิดคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และร่วมแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มไลน์

8. กิจกรรมเสนอแนะ

กิจกรรมนอกเวลาเรียน ครูกำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริมคิดคณิตศาสตร์ท้ายแบบฝึกทักษะ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาสูงขึ้น

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ PPT
2. กระดานอิเล็กทรอนิกส์
3. เกมออนไลน์
5. ชุดฝึกทักษะเสริมคิดคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับ

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. บุคคลต่าง ๆ ครู เพื่อน ญาติ
2. สื่อค้นอินเทอร์เน็ต จากห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. สื่อต่าง ๆ เช่น VCD การคิดเลขเร็ว หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

10. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

- ด้านความรู้

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมิน
บอกความหมายและเขียนจำนวนนับและตัวประกอบของจำนวนนับได้	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน - ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ,แบบฝึกทักษะที่ 1.2 ,แบบฝึกทักษะที่ 1.3	- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน - แบบฝึกทักษะที่ 1.1 ,แบบฝึกทักษะที่ 1.2 ,แบบฝึกทักษะที่ 1.3	- นักเรียนได้คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

- ด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 2. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ 3. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา 4. การสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล 5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	สังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม การอธิบายเหตุผล	แบบประเมินพฤติกรรมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านการประเมินจากแบบประเมินอย่างต่ำระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

- ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมิน
1. มีวินัย 2. ซื่อสัตย์สุจริต 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. มุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีจิตสาธารณะ	สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม/เดี่ยว	แบบประเมินพฤติกรรม/คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านการประเมินจากแบบประเมินอย่างต่ำระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ประเด็นการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา	ตรวจแบบฝึกทักษะเสริมคิดคณิตศาสตร์	แบบฝึกทักษะเสริมคิดคณิตศาสตร์	นักเรียนได้คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไปถือว่าผ่าน

11. บันทึกข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

12. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไขปัญหา/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

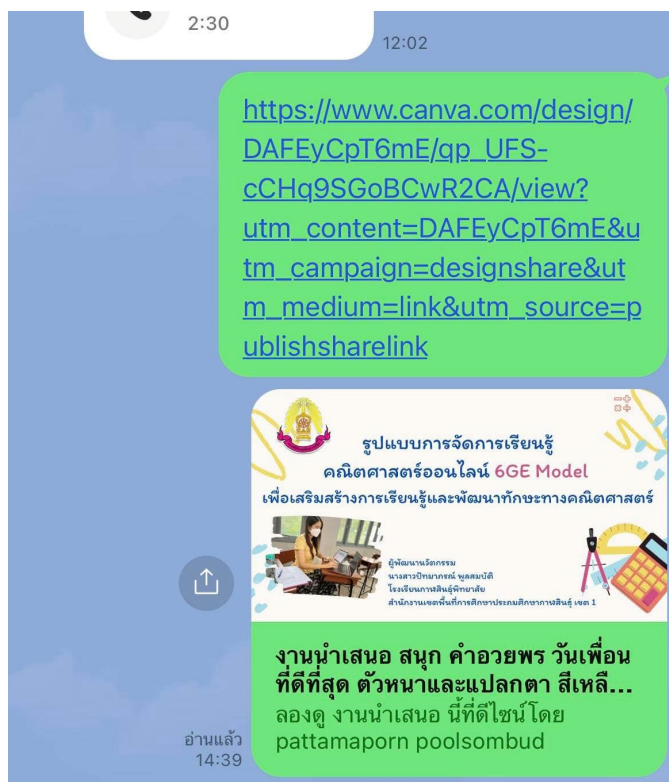
1. ผศ.ดร.นงลักษณ์ วิริยะพงษ์
อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
2. นางสาวศรีอัมพร บรรณสาร
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาการวิจัยการศึกษา
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยการศึกษา
3. ดร.เพ็ญประภา ก้าวพิทักษ์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิจัยและประเมินผล
การศึกษา
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา
4. นายวิสิฐศักดิ์ อารีเอื้อ
ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนพิพัฒนราษฎร์บำรุง
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผลและด้านการสอนคณิตศาสตร์
5. นางสาวนาทยาพร ผลบุญ
ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนกุศลครองวิทยาคาร วุฒิการศึกษา
กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์

ภาคผนวก ง

การเผยแพร่ผลงาน

การเผยแพร่ผลงาน

- 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์ 6GE Model เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ได้เผยแพร่ในเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน LINE กลุ่มโรงเรียน กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาเมืองโป่งกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1
- 2) ได้นำเสนอและเผยแพร่ในการประชุมประจำเดือนของโรงเรียน และการประชุมกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาเมืองโป่งกลาง
- 3) ทำเอกสารแผ่นพับ วารสารโรงเรียน



ประวัติย่อ

ชื่อ - สกุล	นางสาวปัทมาภรณ์ พูลสมบัติ
วัน/เดือน/ปีเกิด	วันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2528
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	57/3 หมู่ 11 ตำบลกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ตำแหน่ง ครูโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิพัฒนราษฎร์บำรุง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2543 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์ – คณิต โรงเรียนกมลาไสย อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเอก คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2552 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร สาขา วิชาชีพครูมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2554 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอก การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2561 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเอก คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประวัติการรับราชการ	พ.ศ. 2552 บรรจุแต่งตั้งในตำแหน่ง ครูผู้ช่วย โรงเรียนท่านาจานวิทยา อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2554 ดำรงตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนท่านาจานวิทยา อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2554 ย้ายมาดำรงตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2558 ดำรงตำแหน่ง ครู คศ.2 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พ.ศ. 2559 -ปัจจุบัน) ดำรงตำแหน่ง ครู คศ.3 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์