แบบรายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔
โดยการใช้ รูปแบบ ALPHA MODEL

นายณัฐพล แวงสุข

ตำแหน่ง ครู

วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านหนองหลัก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คิดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม

นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2551:1) ซึ่งสอดคล้องกับที่วรรณี โสมประยูร (2541:คำนำ) กล่าวไวว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อทุกคน ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน และจำเป็นมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคตเพราะคณิตศาสตร์นอกจากจะเป็นเครื่องมือ สำหรับการดำรงชีวิตประจำวันแล้ว ยังเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทั่วไปของวิทยาการแขนงต่าง ๆ และ ในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของสังคมแห่งข้อมูลข่าวสารและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผล ให้ประเทศต่าง ๆ มีความพยายามในการแข่งขันกันเพื่อการพัฒนา สร้างสรรค์และคิดค้นความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวไกล คณิตศาสตร์จึงกลายเป็นศาสตร์หนึ่งที่มี ความสำคัญและมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2555:1) ปัญหาจากการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบันพบว่ามีนักเรียนในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ยังขาดทักษะคณิตศาสตร์ในการหาผลคูณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาผลคูณจำนวน ที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก การคูณ จำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก และการ หาผลคูณของจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก เป็นต้น จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำนวัตกรรมจึงได้จัดทำนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ รายวิชาคณิตศาสตร์ ในการหาผลคูณของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำกระบวนการ จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) มาปรับใช้ในการเรียนการสอน และนำสื่อประสม (Multimedia) รวมถึงสื่อออนไลน์มาใช้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ดึงดูดความสนใจ ทำให้ นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดี ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

ณัฐพล แวงสุข

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม	1
วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม	2
ขอบเขตการศึกษา (เนื้อหา/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา)	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม	
ขั้นตอนหรือวิธีการสร้าง/พัฒนานวัตกรรม	7
ขั้นตอนการใช้นวัตกรรม	13
ผลสำเร็จที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม	13
แนวทางในการพัฒนานวัตกรรม	14
บรรณานุกรม	15
ภาคผนวก	
- แผนจัดการเรียนรู้	16
-แบบฝึกทักษะการคูณ	
-แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	

แบบรายงาน นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

ชื่อนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อผู้จัดทำ นายณัฐพล แวงสุข ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองหลัก

ความสำคัญของนวัตกรรม

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คิดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2551:1) ซึ่งสอดคล้องกับที่วรรณี โสมประยูร (2541:คำนำ) กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อทุกคน ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน และจำเป็นมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคตเพราะคณิตศาสตร์นอกจากจะเป็นเครื่องมือ สำหรับการดำรงชีวิตประจำวันแล้ว ยังเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทั่วไปของวิทยาการแขนงต่าง ๆ และ ในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของสังคมแห่งข้อมูลข่าวสารและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ส่งผล ให้ประเทศต่าง ๆ มีความพยายามในการแข่งขันกันเพื่อการพัฒนาสร้างสรรค์และคิดค้นความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวไกล คณิตศาสตร์จึงกลายเป็นศาสตร์หนึ่งที่มี ความสำคัญและมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2555:1) ปัญหาจากการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่ามีนักเรียนในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ยังขาดทักษะคณิตศาสตร์ในการหาผลคูณ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การหาผลคูณจำนวน ที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก การคูณ จำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก และการ หาผลคูณของจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก เป็นต้น จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้จัดทำนวัตกรรมจึงได้จัดทำนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์รายวิชาคณิตศาสตร์ ในการหาผลคูณของ นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) มาปรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) จะมีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับวิธีการใช้กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการ สอนแบบบรรยาย รวมถึงการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาใช้เพื่อช่วยเพิ่ม ประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคูณ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจ สามารถต่อยอด และพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการคูณต่อไป ซึ่งสื่อประสม

(Multimedia) และสื่อออนไลน์ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสาน นำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้ที่หลายหลาย ไม่ว่าจะเป็นการ มองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจและ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี เพราะมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทันที นอกจากนี้การใช้สื่อมัลติมีเดียและสื่อออนไลน์ยังช่วยประหยัดกำลังคน เวลาและงบประมาณ โดยลดความจำเป็นในการใช้ผู้สอนหรือเครื่องมือที่ราคาแพง เมื่อนำไปใช้ จัดการเรียนการสอนจะทำให้สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ในวงกว้างมากขึ้น (ณัฐกร:2553) จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ครูผู้สอนจึงได้จัดทำนวัตกรรมการนำกระบวนการ จัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์เพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดี ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการใช้สื่อ ประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาปรับใช้ในการเรียนการสอนเรื่องการพัฒนาทักษะการคูณให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เป้าหมาย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านหนองหลัก จำนวน 15 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองหลัก

3. ระยะเวลาในการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 (พฤษภาคม 2567 – ตุลาคม 2567)

4. ด้านเนื้อหาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการนำกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการใช้สื่อประสม (Multimedia) มาปรับใช้ในการเรียนการสอนเรื่องการพัฒนาทักษะการคูณให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้จัดทำนวัตกรรมได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
- แบบฝึกทักษะการหาผลคูณของจำนวนต่าง ๆ ได้แก่

1. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก
2. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

3. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

4. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

5. การคูณของจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก

- แผนการสอน เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักคูณกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก จำนวน 1 ชั่วโมง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองหลักให้สูงขึ้น ในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) มีหลักการสำคัญ คือ การลด บทบาทการถ่ายทอดความรู้ของครูลง เพื่อเพิ่มบทบาทให้กับนักเรียนในการแสวงหาความรู้ได้ด้วย ตนเอง โดยครูนั้นจะต้องสามารถส่งเสริมหรือกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง ครูต้องมีเทคนิคหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ หลากหลาย โดยเป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) นี้เพื่อให้ นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เป็นการเรียนรู้ ที่พัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมิน ข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี จะช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากครูสู่นักเรียนให้น้อยลงและพัฒนาทักษะให้เกิดกับนักเรียน

2. นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว

3. นักเรียนมีส่วนในกิจกรรม เช่น อ่านอภิปรายและเขียน

4. เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในนักเรียน

5. นักเรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผลการนำไปใช้

6. ทั้งนักเรียนและครูรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนคณิตศาสตร์แบบเชิงรุก (Active Learning) หมายถึง การจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการสร้างบรรยากาศส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดอย่างสร้างสรรค์ ให้ผู้เรียนได้มีความตื่นตัวในกิจกรรมด้านการรู้คิด และด้านพฤติกรรมอย่างสมดุล

2. สื่อประสมหรือสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) และสื่อออนไลน์ เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ ผสมผสานนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้ที่หลายหลาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี เพราะมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทันที

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและ สมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ (สมพร เชื้อพันธ์: 2547, หน้า 53)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. แบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้ผ่านการจัดการ เรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์เรื่อง การ คูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองหลัก จำนวน 1 แผน การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการคูณ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage)

2. ค่าเฉลี่ย (X)

3. ค่า ส่วน เบี่ยงแบนมาตรฐาน (S. D.)

6. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) ความหมายของสื่อมัลติมีเดีย สื่อมัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้ กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 225) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound)และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545 : 145) ได้ให้ความหมายของคำวา "มัลติมีเดีย" หมายถึง การ นำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนนิเมชั่น (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดย ผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้ อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล (2545 : 287) ให้ความหมายมัลติมีเดีย หมายถึง สื่อชนิดหนึ่งที่ สามารถนำเสนอสื่อประสมเขาด้วยกันได้หลายอย่าง เชน ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ เพื่อให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งานมากที่สุด พรพิไล เลิศวิชา (2544 : 21) ให้ความหมายของสื่อประสม (Multimedia) หมายถึง สื่อที่เกิดจากการแสดงผลของข้อความ ภาพ และเสียงพร้อมๆ กัน ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ณัฐกร (2553) สื่อประสมหรือสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้ที่หลายหลาย ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเข้าใจ เนื้อหาเป็นอย่างดี เพราะมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทันที นอกจากนี้ การใช้สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย ยังช่วยประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็น ในการใช้ผู้สอนหรือ

เครื่องมือที่ราคาแพง เมื่อนำไปใช้จัดการเรียนการสอนจะทำให้สามารถเข้าถึง ผู้เรียนได้ในวงกว้างมากขึ้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศิริลักษณ์ ทองบุ (2542 : 85) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พบว่า แบบฝึกเสริมทักษะการแก้ โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.92 /79.23 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขั้นตอนการออกแบบนวัตกรรม

กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาสภาพปัญหาในการจัดทำนวัตกรรม กำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้/จัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์หลักสูตร/ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้/สื่อ/แบบฝึก/ใบงาน และสร้างสื่อออนไลน์ ปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบการจัดทำนวัตกรรม ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบ กระบวนการสอนแบบ Active Learning โดยการใช้ สื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดผล และวิเคราะห์ผู้เรียน จัดทำรายงานการพัฒนานวัตกรรม

ในการพัฒนานวัตกรรมผู้จัดทำได้มีการศึกษาถึงสภาพปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ หลักสูตร ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสารอ้างอิงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป้าหมายใน การจัดทำนวัตกรรม กำหนดวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดการเรียนรู้ตามแผน วิเคราะห์และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้สื่อการสอน แบบทดสอบก่อน เรียน-หลังเรียน แบบฝึกทักษะ/ใบงาน ที่จะนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน จัดทำสื่อการ สอนแบบออนไลน์ หลังจากนั้นได้มีการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบกระบวนการสอน แบบเชิงรุก (Active Learning) กับนักเรียน โดยนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ มา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมีการ วัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากมีการใช้นวัตกรรมได้มีการปรับปรุง แก้ไข ตรวจสอบการจัดทำนวัตกรรมและจัดทำรายงานการทำนวัตกรรมให้สอดคล้องกับเป้าหมาย

ขั้นตอนหรือวิธีการสร้าง/พัฒนานวัตกรรม

1. ศึกษาถึงสภาพปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตร ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูล เอกสารอ้างอิงและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดวัตถุประสงค์กลุ่มเป้าหมายและประโยชน์ที่จะได้รับในการจัดทำนวัตกรรม

3. วิเคราะห์และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ เชิงรุก (Active Learning) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน แบบทดสอบ/ใบงาน ที่สอดคล้อง กับเป้าหมาย

4. ดำเนินการจัดทำสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยสร้างผ่าน Google Site ประกอบด้วย เนื้อหาดังต่อไปนี้ - วีดิโอศึกษาบทเรียนการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - เกมการคูณ - แบบทดสอบ/ใบงานการคูณ -

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และสื่ออื่น ๆ https://sites.google.com/view/e-port-kru-rattikarn/classroom/math

5. ศึกษา ค้นคว้าหาแอปพลิเคชันการคูณที่เหมาะสมกับการพัฒนาทักษะการคูณ โดยได้นำ มาเป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่จะช่วยฝึกพัฒนาทักษะการคูณให้กับนักเรียน และเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning)

6. วัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนและหลังจากการใช้นวัตกรรม

7. ปรับปรุง แก้ไข ตรวจสอบการจัดทำนวัตกรรมและจัดทำรายงานการทำนวัตกรรม การหาคุณภาพของนวัตกรรม

1. วิเคราะห์ปัญหาจากประสบการณ์ของผู้ศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผ่านมานั้นพบว่า ผู้เรียนยังไม่มีทักษะการคูณ ไม่สามารถหาผลคูณได้อย่างคล่องแคล่ว ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์

2. วิเคราะห์ผู้เรียน ศึกษาและสังเกตด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความรู้พื้นฐานในการท่องสูตรคูณ แต่ยังไม่คล่อง และ ไม่สามารถนำมาปรับใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3. ศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ มาปรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

8. ขั้นตอนการใช้นวัตกรรม

ผู้จัดทำนวัตกรรมได้จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
- แบบฝึกทักษะการหาผลคูณของจำนวนต่าง ๆ ได้แก่
    1. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก
    2. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
    3. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก
    4. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
    5. การคูณของจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสี่หลัก
- แผนการสอน เรื่อง การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักคูณกับจำนวนที่มากกว่าสี่หลัก จำนวน 2 ชั่วโมง
- เครื่องมือวัดผลและรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยเครื่องมือดังนี้
    1. แบบบันทึกผลการทำแบบฝึกทักษะแต่ละชุด
    2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
    3. แบบสำรวจความพึงพอใจ การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) โดยใช้สื่อประสม (Multimedia) และสื่อ ออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้จัดทำนวัตกรรมได้มีการจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน มีการใช้ สื่อการสอนทั้งแบบสื่อประสม(Multimedia) และสื่อออนไลน์มาปรับใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีแผนภาพการนำนวัตกรรมไปใช้ ดังต่อไปนี้ ครูทบทวนความรู้เดิม ในเรื่องการคูณ และทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนผ่านเพลง สูตรคูณเพลินเพลง.. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การคูณ ครูอธิบาย/แสดงวิธีการหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนมากกว่าสี่หลัก โดยนำจำนวนหนึ่งหลักคูณกับจำนวนในหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย ... ตามลำดับ ถ้าผลคูณในหลักใด ครบสิบ หรือมากกว่าสิบ ให้ทดจำนวนที่ครบสิบไปรวมกับผลคูณ ในหลักถัดไปทางซ้าย ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนมากกว่าสี่หลัก และ ร่วมกันสรุป/ตรวจใบงาน ครูให้นักเรียนหาคำตอบการคูณจากโจทย์ที่กำหนดผ่านบัตรตัวเลขการคูณและให้นักเรียนช่วยกันหาผลคูณที่ถูกต้อง โดยใช้กระบวนการเชิงรุก (Active Learning)

9. ผลสำเร็จที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม

ผลจากการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) และนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้จัดทำได้สร้างขึ้น เน้น กระบวนการส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยกระบวนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการ สอนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนมี ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดี จากนั้นนำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ มาเก็บรวบรวม ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบผลการพัฒนาตนเองในทักษะด้านการคูณ ผล ปรากฏว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ย X เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.38 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการการสอน แบบเชิงรุก (Active Learning) มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับวิธีการใช้กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย รวมถึงการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อ ออนไลน์มาใช้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์เรื่องการคูณให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ได้มากขึ้น สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและทบทวนการคูณนอกจากชั่วโมงเรียนได้ สามารถต่อ ยอดและพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการคูณต่อไป ครูให้นักเรียนใช้สื่อประสม (Multimedia) ผ่านแอปพลิเคชัน ไอคิวตารางสอน (Multiplication Table IQ) และสื่อออนไลน์ Google Site ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อให้ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถทบทวนการคูณนอกจากชั่วโมงเรียนได้ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การคูณ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป

สรุปผลการใช้นวัตกรรม นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากที่ครูผู้สอนนำนวัตกรรมไปใช้แล้ว ผลปรากฏว่าสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ให้สูงขึ้น โดยเปรียบเทียบจากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและ หลังเรียน สามารถพัฒนาตนเองในทักษะด้านการคูณเพิ่มขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย X เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.38 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถ

พัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการคูณได้จริง อภิปรายผล จากการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยนำสื่อ ประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์ มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้จัดทำได้สร้างขึ้น เน้นกระบวนการ ส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดี จากนั้นนำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน เรื่อง การคูณ มาเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบผล การพัฒนาตนเองในทักษะด้านการคูณ ผลปรากฏว่านักเรียนมีค่าเฉลี่ย X เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.38 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) สามารถปรับวิธีการใช้ กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งทำได้มากกว่าการสอนแบบบรรยาย รวมถึงการนำสื่อ ประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาใช้ เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์เรื่องการคูณให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น สามารถต่อยอด และพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการคูณต่อไป ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม 1. ควรมีการพัฒนาชุดฝึกทักษะของแต่ละเนื้อหาให้มีความหลากหลาย สอดคล้องกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนให้มากขึ้น เช่น กิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขปัญหาการคูณสำหรับนักเรียนที่ เรียนช้า เป็นต้น 2. ควรมีการจัดเตรียมสื่อ/อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน

นวัตกรรมนี้ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นอีก โดยการวิเคราะห์ กระบวนการที่นำมาใช้ในรับรู้และส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียน สำหรับครูในการนำนวัตกรรม มาใช้ควรศึกษาแผนการสอน วิธีการใช้นวัตกรรม เตรียมการสอน/สื่อ/แบบฝึก ฯลฯ ล่วงหน้า สำหรับ นักเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ใช่แบบบรรยายและครูสั่งให้ทำ นักเรียนจำเป็นต้องปรับตัวโดยการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนมาล่วงหน้า กล้าคิด กล้าทำ และมีความกระตือรือร้นในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตามกระบวนการ ที่ครูจัดเตรียมไว้ ผลกระทบ (Outcome) ของการนำนวัตกรรมไปใช้ 1. ชุดฝึกทักษะของแต่ละเนื้อหาอาจไม่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนบางกลุ่ม เช่น กลุ่มนักเรียนที่เรียนรู้ช้า ทำให้ผลการพัฒนาทักษะการคูณไม่เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ จึงควรมีการจัดกลุ่มแบบคละเด็กเก่ง/อ่อน และครูมีการสอนเสริมนักเรียนกลุ่มนั้น 2. ครูหรือนักเรียนบางคนไม่สามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างคล่องแคล่ว ทำให้การ จัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ เกิดความล่าช้า สับสน ครูและนักเรียนขาดความมั่นใจใน ตนเอง จึงควรมีการสำรวจความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น และให้เวลาศึกษาทบทวนกระบวนการ จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อ ออนไลน์มาใช้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การเผยแพร่นวัตกรรม ผู้จัดทำได้มีการนำนวัตกรรมเสนอต่อผู้บริหารสถานศึกษาและนำนวัตกรรมไปเผยแพร่ต่อ ครูผู้สอนภายในสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการ สอนเรื่องการคูณของแต่ละชั้นเรียน

10. แนวทางในการพัฒนานวัตกรรม

การนำสื่อ ประสม (Multimedia) และสื่อออนไลน์มาใช้ เพื่อช่วยกระตุ้นความสน ใจของนักเรียน และเพิ่ม ประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์เรื่องการคูณให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น สามารถต่อยอดและพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการคูณต่อไป ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม

1. ควรมีการพัฒนาชุดฝึกทักษะของแต่ละเนื้อหาให้มีความหลากหลาย สอดคล้องกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนให้มากขึ้น เช่น กิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขปัญหาการคูณสำหรับนักเรียนที่ เรียนช้า เป็นต้น

2. ควรมีการจัดเตรียมสื่อ/อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน

3. นวัตกรรมนี้ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นอีก โดยการวิเคราะห์ กระบวนการที่นำมาใช้ในรับรู้และส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียน สำหรับครูในการนำนวัตกรรม มาใช้ควรศึกษาแผนการสอน วิธีการใช้นวัตกรรม เตรียมการสอน/สื่อ/แบบฝึก ฯลฯ ล่วงหน้า สำหรับ นักเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ใช่แบบบรรยายและครูสั่งให้ทำ นักเรียนจำเป็นต้องปรับตัวโดยการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนมาล่วงหน้า กล้าคิด กล้าทำ และมีความกระตือรือร้นในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตามกระบวนการ ที่ครูจัดเตรียมไว้

ผลกระทบ (Outcome) ของการนำนวัตกรรมไปใช้

1. ชุดฝึกทักษะของแต่ละเนื้อหาอาจไม่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนบางกลุ่ม เช่น กลุ่มนักเรียนที่เรียนรู้ช้า ทำให้ผลการพัฒนาทักษะการคูณไม่เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ จึงควรมีการจัดกลุ่มแบบคละเด็กเก่ง/อ่อน และครูมีการสอนเสริมนักเรียนกลุ่มนั้น

2. ครูหรือนักเรียนบางคนไม่สามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างคล่องแคล่ว ทำให้การ จัดการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ เกิดความล่าช้า สับสน ครูและนักเรียนขาดความมั่นใจใน ตนเอง จึงควรมีการสำรวจความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น และให้เวลาศึกษาทบทวนกระบวนการ จัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก (Active Learning) โดยการนำสื่อประสม (Multimedia) และสื่อ ออนไลน์มาใช้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การเผยแพร่นวัตกรรม ผู้จัดทำได้มีการนำนวัตกรรมเสนอต่อผู้บริหารสถานศึกษาและนำนวัตกรรมไปเผยแพร่ต่อ ครูผู้สอนภายในสถานศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการ สอนเรื่องการคูณของแต่ละชั้นเรียน

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551), หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2552.

ก้องกาญจน์ วชิรพนัง , รสิตา รักสกุล, และสุวรรณา สมบุญสุโข. (2558). ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการ เรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้ Active Learning ของนักศึกษาในรายวิชา การบริหาร จัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.รายงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี.

เชิดศักดิ์ ภักดีวิโรจน์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่องทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ และความเชื่อมั่นในตนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกมาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาคณิตศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ.

พรพิไล เลิศวิชา. (2544). มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

วาสนา เจริญไทย. (2557). ผลการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ไทยพานิช วีระ. (2536). บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.

พวงรัตน์ทวีรัตน์. (2548). การสร้างและพัฒนาและทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลับศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ศิริลักษณ์ ทองบุ (2542 : 85) การสร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)