



การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2  
ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E)  
โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา



นางกนกพร เจริญเขตलग  
ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ

### บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2  
 ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา  
 ชื่อผู้ศึกษา กนกพร เจริญเขตลาภ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 23 คน โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) จำนวน 20 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ใช้คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนระหว่างเรียนคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า (1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.40/81.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการใช้นวัตกรรมพบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/81.09
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.46
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ข
<b>องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของรูปแบบนวัตกรรม</b>	<b>1</b>
1.ความเป็นมาและสภาพปัญหา	1
2.แนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนา	2
3.กรอบแนวคิดในการพัฒนา/ขอบเขตนวัตกรรม	4
4.ประโยชน์/ความสำคัญ	5
<b>องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนารูปแบบ</b>	<b>6</b>
1.วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนา	6
2.หลักการทฤษฎีแนวคิดในการพัฒนา	6
3.การออกแบบแนวทางการพัฒนา	27
4.การมีส่วนร่วมในการพัฒนา	28
5.การนำไปใช้	29
6.การประเมินและการปรับปรุง	29
<b>องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามรูปแบบพัฒนานวัตกรรม</b>	<b>30</b>
3.1ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา	30
3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา	30
3.1.2 มีการดำเนินงานการบริหารจัดการของสถานศึกษา	30
3.1.3 การมีเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา	31
3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา	32
3.2 ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน	32
3.2.1 การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	32
3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	32
3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้	32
3.2.4 การวัดและประเมินผล	33
3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	33
3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม	33
3.4 การขยายผล	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	41

## องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของนวัตกรรม

### 1. ความเป็นมาและสภาพปัญหา

สภาพปัญหาของผู้เรียนด้านคณิตศาสตร์ ยังพบปัญหาในการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้เรียนไม่เข้าใจถึงกระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแนวทางการจัดการเรียน การสอนแบบเดิมยังไม่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร เนื่องมาจากบริบทของสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงสื่อ/เทคโนโลยี ของผู้เรียนค่อนข้างไม่ครอบคลุม จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ต่อผู้เรียนยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ พบว่าผู้เรียนมีปัญหา ในเรื่อง การคูณ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในมาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ค 1.1 ป.3/6 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการแนวคิดคำนวณที่ดีขึ้น ครูผู้สอนจึงใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ซึ่งนวัตกรรมที่นำมาปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียน การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ครรรมมีลักษณะเร้าความสนใจของผู้เรียนท้าทายความสามารถ มีรูปแบบสวยงามและสามารถฝึกได้ด้วยตนเองอันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์และประยุกต์ความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาสาเหตุดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาทักษะการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น จากสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### ตาราง ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ด้านลักษณะปัญหา	นักเรียนไม่สามารถหาค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก ได้ เนื่องจากไม่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและขาดสื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนชั้นเรียน
สาเหตุปัญหา	ครูขาดสื่อการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีผลให้นักเรียนไม่มีแรงจูงใจในการเรียน มีผลให้ไม่สามารถหาค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก

## 2. แนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนา

ตาราง ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ด้านลักษณะปัญหา	สาเหตุปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
นักเรียนไม่สามารถหาค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก ได้ เนื่องจากไม่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและขาดสื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนชั้นเรียน	ครูขาดสื่อการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีผลให้นักเรียนไม่มีแรงจูงใจในการเรียน มีผลให้ไม่สามารถหาค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา

### การวางแผนเพื่อการพัฒนาคุณธรรม ด้านการจัดการเรียนรู้ดังนี้

ศึกษาสภาพปัญหาโดยทั่วไปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ค 1.1 ป.3/6 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก และแสดงสิ่งต่างๆตามการคูณที่กำหนด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E หรือสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) ซึ่ง (ทิตินา แคมมณี, 2560, หน้า 249-250) มีขั้นตอนในการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจซึ่งเกิดขึ้นจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่ได้เรียน มาแล้ว โดยครูจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่ ศึกษา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ คำนวณ ทดลอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนได้ใช้นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จำนวนนับที่มีตัวตั้งจำนวนสองหลักกับตัวคูณจำนวนหนึ่งหลัก สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะ

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางสำหรับการตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ

3. ขั้นอธิบายชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง และลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบ แล้วจึงนำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบ แล้วบันทึก

คะแนนที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้วิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูป

4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิด ความรู้กว้างขวางขึ้น การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนน่าสนใจ ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนได้ดีขึ้น เอื้อต่อการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเพื่อให้เกิดกระบวนการคิด ทักษะชีวิต จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะชีวิตจากการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ดำเนินกิจกรรม และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทักษะการทำงาน จากการปฏิบัติกิจกรรมที่มอบหมายทั้งลักษณะงานเดี่ยวและกระบวนการทำงานเป็นคู่ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการคิด ในการเรียนรู้อย่างสูงสุด

5. **ขั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

### **ขั้นสร้างนวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา**

ขั้นตอนที่ 1 วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนได้ใช้นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณ ในการแก้ปัญหาคำนวณจำนวนนับที่มีตัวตั้งจำนวนสองหลักกับตัวคูณจำนวนหนึ่งหลัก สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะ โดยยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และได้ดำเนินการซึ่งมีรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

1) ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง

2) นำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบ แล้วบันทึกคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3) ผู้เรียนนำสื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ นำมาประกอบในการเรียนในช่วง

4) ทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน

(Post test)

### **ขั้นนำไปใช้**

การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้การแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

### 3 . กรอบแนวคิดในการพัฒนา/ขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

#### แนวคิด / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

(ทิตินา แชมมณี, 2560, หน้า 248-249) กล่าวว่า จอยส์และวีล เป็นผู้พัฒนาจากแนวคิดหลักของเธเลน (Thrlen) 2 แนวคิด คือ แนวคิดเกี่ยวกับการสืบเสาะแสวงหาความรู้ (inquiry) และแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) เธเลนได้อธิบายว่า สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทาย ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ และเธเลน มีความเห็นว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการนำประสบการณ์หรือความรู้เดิมมาใช้ในประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ค้นพบผ่านทางกระบวนการสืบสอบ(inquiry) โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์

#### ขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

###### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี่ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 23 คน

###### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี่ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

##### 2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโก ธรรมชาติวิทยา เรื่อง การคูณ

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโก ธรรมชาติวิทยา เรื่อง การคูณ

###### 2.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 20 ชั่วโมง

##### 3. นิยามศัพท์

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E หรือสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycles) ซึ่ง (ทิตินา แชมมณี, 2560, หน้า 249-250) มีขั้นตอนในการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งเกิดขึ้นจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เดิมที่ได้เรียน มาแล้ว โดยครู

จัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่ ศึกษา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษา อย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางสำหรับการตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบ แล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้วิเคราะห์ แปรผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือ ความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิด ความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมี ความรู้ อะไรบ้าง อย่างไร เป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

(ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548, หน้า 162) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา สิ่งที่มีจุดจึงเป็นสิ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้นส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือ ความคิด อันบ่งบอกถึงสภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ

(พิชิต ฤทธิจรูญ, 2557, หน้า 95) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพฤติกรรม หรือผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูว่าผู้เรียนมีความสามารถ หรือ สัมฤทธิ์ผลในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณภาพตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ หรือมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็นประโยชน์ต่อการ ปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอนของครูให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การที่จะทำได้ผลการทดสอบ มีความถูกต้อง เทียบตรง เชื่อถือได้นั้นจะต้องใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพ ซึ่งผ่านการสร้างอย่าง ถูกต้องตามหลักวิชา

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษา ค้นคว้าจากประสบการณ์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนา นักเรียนให้มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเพื่อปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนของครูให้มี ประสิทธิภาพ

#### 4. ประโยชน์และความสำคัญ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบคู่ หรือแบบกลุ่ม โดยได้จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสอดคล้องกับเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาการศึกษา เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และ ทำให้มีผลการเรียนและผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นตามลำดับ

## องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

### 2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนา

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกม บิงโกทรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทรรษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

### 2.2 หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในการพัฒนา

#### หลักการ ทฤษฎี /งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(ขันตี แสนทวิสุข ชาญชัย สุกใส และประसार ไชยณรงค์, 2560, หน้า 191) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ ทศนิยม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.68/81.17 ผลการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษา ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(Ceylan Sen, Zeynep Sonay and Gursel Guler, 2021, pp.5) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ส่งผลดีต่อทักษะการให้เหตุผลของนักเรียน จากการตรวจสอบคำตอบของนักเรียนที่ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน ได้ว่าการพัฒนาทักษะการใช้เหตุผลของนักเรียนทุกระดับชั้นจะเกิดขึ้น โดยเฉพาะนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ที่ประสบปัญหาการคูณอัตราส่วน สามารถแก้ปัญหาอัตราส่วนโดยใช้กลยุทธ์อัตราต่อหน่วยได้ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางสามารถให้เหตุผล อธิบายเหตุผล และสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของตัวแปรต่างๆ ได้ ผลการวิจัยอาจกล่าวได้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลในเชิงบวกต่อทักษะการให้เหตุผลของนักเรียน ซึ่งเป็นผลการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนโดยความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากวิธีการสอนนี้

(Katie Makar and Shelley Dole, 2012, pp.7) ได้ศึกษาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ : การออกแบบการทำงานร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาในสภาพแวดล้อมที่มีโครงสร้างเพียงอย่างเดียวไม่สามารถถ่ายโอนไปยังปัญหาที่มีโครงสร้างน้อยกว่า ในการสืบเสาะหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนจะแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน ซึ่งคำชี้แจงปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหาต้องเจอจา ในขณะทำการสืบเสาะหา ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวิชาวิทยาศาสตร์

### แนวคิดในการพัฒนา

ในการสร้างนวัตกรรมครั้งนี้กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ป.3/6 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก

### ตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
1	ค 1.1 ป.3/1 อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	ค 1.1 ป.3/2 เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ ค 1.1 ป.3/9 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0
	ค 1.1 ป.3/5 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	
	ค 1.1 ป.3/6 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลักและจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก	

กลุ่มที่	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
	ค 1.1 ป.3/7 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก	
	ค 1.1 ป.3/8 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของ จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	
2	ค 1.1 ป.3/3 บอก อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณ สิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด	ค 1.1 ป.3/4 เปรียบเทียบเศษส่วนที่ ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน ค 1.1 ป.3/11 แสดงวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัว ส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และ โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากัน
	ค 1.1 ป.3/10 หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน และผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัว ส่วนเท่ากัน	

## คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค13101 คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
เวลา 200 ชั่วโมง

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

อ่านและเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ บอก อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน โดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวก และประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน และผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา เลือกใช้เครื่องมือวัดความยาวที่เหมาะสม วัดและบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร จากสถานการณ์ต่าง ๆ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม วัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่าง ๆ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสม

วัดและเปรียบเทียบปริมาตรความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เน้นจัดประสบการณ์จากรูปภาพจากของจริง ไปสู่การใช้สัญลักษณ์ การจัดกิจกรรมกลุ่มหรือเกมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความคิดรวบยอด ใช้โจทย์ที่หลากหลายใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้โจทย์ปัญหา โดยเรียงลำดับ

โจทย์จากง่ายไปหาโจทย์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเป็นลำดับขั้น ส่งเสริมการอธิบาย ให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหา และเน้นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลายสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด มีทักษะในการคิดคำนวณ มีเหตุผลในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหาและทักษะ ที่ต้องการวัด

### รหัสตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.3/1, ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/10,  
ป.3/11

ค 1.2 ป.3/1

ค 2.1 ป.3/1, ป.3/2, ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/10,  
ป.3/11, ป.3/12, ป.3/13

ค 2.2 ป.3/1

ค 3.1 ป.3/1, ป.3/2

รวมทั้งหมด 28 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1	จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	ค 1.1 ป.3/1 ป.3/2, ค 1.2 ป.3/1	1. การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 2. หลัก ค่าประจำหลัก และค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก 3. การเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย 4. การเปรียบเทียบจำนวนนับ 5. การเรียงลำดับจำนวนนับ 6. แบบรูปของจำนวนนับ	21	8
2	การบวก	ค 1.1 ป.3/5	1. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 2. โจทย์ปัญหา	14	6
3	การลบ	ค 1.1 ป.3/5, ป.3/9	1. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 2. ความสัมพันธ์ระหว่างการบวกและการลบ 3. โจทย์ปัญหา 4. การบวก ลบระคน 5. โจทย์ปัญหาการบวก การลบ 6. การสร้างโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ	19	8

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
4	การคูณ	ค 1.1 ป.3/6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนการคูณ</li> <li>2. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก</li> <li>3. โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก</li> <li>4. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก</li> <li>5. โจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก</li> </ol>	21	8
5	การหาร	ค 1.1 ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนการหาร</li> <li>2. ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร</li> <li>3. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารลงตัว</li> <li>4. ตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารไม่ลงตัว</li> <li>5. โจทย์ปัญหา</li> <li>6. การบวก ลบ คูณ หารระคน</li> <li>7. โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน</li> <li>8. การสร้างโจทย์ปัญหา</li> </ol>	26	12

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
6	เศษส่วน	ค 1.1 ป.3/3, ป.3/4, ป.3/10, ป.3/11	1. การบอก การอ่าน และการเขียน เศษส่วน 2. การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มี ตัวส่วนเท่ากัน 3. การเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวส่วน เท่ากัน 4. การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัว เศษเท่ากัน 5. การเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวเศษ เท่ากัน 6. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน 7. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน 8. โจทย์ปัญหาเศษส่วน	19	8
7	การวัดความยาว การชั่ง การตวง	ค 2.1 ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/10, ป.3/11, ป.3/12, ป.3/13	1. การวัดความยาว 2. การชั่ง 3. การตวง 4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัด ความยาว การชั่ง และการตวง	32	14

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน การเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
8	เงิน	ค 2.1 ป.3/1	1. การบอกจำนวนเงิน 2. การเขียนจำนวนเงินโดยใช้จุดและการอ่าน 3. การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน 4. การอ่านและการเขียนบันทึกรายรับ-รายจ่าย 5. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	26	10
9	เวลา	ค 2.1 ป.3/2	1. การบอกเวลา 2. การเขียนบอกเวลา 3. การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที 4. ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที 5. การเปรียบเทียบระยะเวลา 6. การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ต่างๆที่ระบุเวลาที่ระบุเวลา 7. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา	28	12
10	รูปร่างลักษณะและสมบัติบางประการของรูปเรขาคณิต	ค 2.2 ป.3/1	1. รูปร่างลักษณะ 2. รูปสมมาตร	14	6
11	ข้อมูล แผนภูมิ และตาราง	ค 3.1 ป.3/1, ป.3/2	1. การรวบรวมข้อมูล 2. การนำเสนอข้อมูล	20	8
<b>รวม</b>				<b>200</b>	<b>100</b>

## นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน จะมีแบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกฝนและกิจกรรมควรมีรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นแบบฝึกหัดจึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมากในการช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียนได้เกิด การเรียนรู้และเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น ชัดเจนขึ้น กว้างขวางขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

แบบฝึกทักษะเรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 หมายถึง แบบฝึก ทักษะที่1-13

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 เรื่อง การคูณ จำนวน 20 แผน

ทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง ความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วในการคิดคำนวณซึ่งจะต้องกระทำ ภายหลังที่นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนแล้ว

ประสิทธิภาพของแบบฝึก หมายถึง ความสามารถในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยที่ 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึก และผลงานของนักเรียน 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบฝึกคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบ ภายหลังเรียน

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี อำเภอลี้ จังหวัด ลำพูน ปีการศึกษา 2567

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนสามารถทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละ แบบฝึก

## แบบฝึกทักษะ

### 1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของแบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2532:147) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง สำหรับนักเรียน ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือแบบเรียนจะมีแบบฝึก อยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาอาจจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

สนอง คำศรี (2532:25) กล่าวว่า แบบฝึกหัดเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนดังนั้น แบบฝึกจึงมีลักษณะที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ความพอใจในการเรียนของนักเรียน

อ้อมน้อย เจริญธรรม ( 2533: 54) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การสอนอย่างหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อฝึก ทักษะนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาไปแล้ว ช่วยทำให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น เพราะทำให้นักเรียนมีโอกาส

นำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น แบบฝึกทักษะทางภาษาได้ทุกๆด้าน ถ้านักเรียนมีโอกาสฝึกหัดจนเกิดความเข้าใจจริงๆแบบฝึกช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบความสำเร็จ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535: 16) กล่าวว่า แบบฝึกหมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียนมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำจะแยกกันเป็นหน่วยหรือจะรวมเล่มก็ได้

จินตนา ไบยาซูยี ( 2535:17) กล่าวว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดเป็นสื่อการเรียนสำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน

จิรัตน์ หงษ์ประสงค์ ( 2535: 15) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ที่ครูใช้ฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว โดยสร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนกระทำ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียน

วรสุดา บุญไวยโรจน์ ( 2536:37 ) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทำความเข้าใจ และฝึกฝนจนเกิดแนวคิดที่ถูกต้อง และเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นอกจากนั้นแบบฝึกหัดยังเป็นเครื่องช่วยบ่งชี้ให้ครูทราบว่าผู้เรียนหรือผู้ใช้แบบฝึกหัดมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด ผู้เรียนมีจุดเด่นที่ควรส่งเสริมหรือมีจุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ตรงไหน อย่างไร แบบฝึกหัดจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะของนักเรียนในวิชาต่าง ๆ

สงบ ลักษณะ ( 2536:61) กล่าวว่า ชุดแบบฝึกเป็นสื่อใช้ฝึกทักษะการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปฏิบัติของนักเรียนนิยมใช้ในกลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การงานพื้นฐานอาชีพ

กระทรวงศึกษาธิการ ( 2537) กล่าวว่า แบบฝึกหรือ แบบฝึกหัด เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัด อยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

สรวดี เพ็งศรี ( 2539: 16) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัด ให้นักเรียนได้กระทำกิจกรรมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้ดีขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ( 2543: 190 ) กล่าวว่า “แบบฝึกหัด เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียน แบบฝึกหัดส่วนใหญ่จะจัดทำในรูปของแบบฝึกหัด หรือชุดฝึกซึ่งนักเรียนจะฝึกหัดเรียนด้วยตนเอง และจัดทำเป็นชุดเน้นพัฒนา หรือเสริมทักษะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง”

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งสร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน จะมีแบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกฝนและกิจกรรมควรมีรูปแบบที่

หลากหลายดังนั้นแบบฝึกหัดจึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมากในการช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น ชัดเจนขึ้น กว้างขวางขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2 ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

1. ช่วยเสริมทักษะ แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักเรียนในการฝึกทักษะ แต่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากครูผู้สอน
2. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้นดังนั้นแบบฝึกหัดจึงไม่ใช่สมุดฝึกที่ครูจะให้แก่นักเรียนบทย่อยหรือหน้าต่อหน้า
3. เป็นแหล่งประสบการณ์เฉพาะสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษและเป็นเครื่องช่วยที่มีค่าของครูที่จะสนองความต้องการเป็นรายบุคคลในชั้น
4. แบบฝึกหัดช่วยเสริมให้ทักษะคงทนลักษณะการฝึกเพื่อช่วยให้เกิดผลดังกล่าวนี้ได้แก่
  - 4.1. ฝึกทันทีหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
  - 4.2 เน้นเฉพาะในเรื่องที่ผิด
5. แบบฝึกหัดที่ใช้จะเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
6. แบบฝึกหัดที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่มนักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป
7. การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของนักเรียนได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้ทันท่วงที
8. แบบฝึกหัดที่จัดขึ้นนอกเหนือจากที่มีอยู่ในหนังสือแบบเรียน จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่
9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้ว จะช่วยทำให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกหัดจากตำราเรียนหรือกระดานดำ ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ มากขึ้น
10. แบบฝึกหัดช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอน ย่อมลงทุนต่ำกว่าการใช้วิธีพิมพ์ลงกระดาษทุกครั้งไปนอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการที่ผู้เรียนสามารถบันทึก และมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ

## 3 ประเภทของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะแบ่งได้ดังนี้

1. บัตรคำสั่ง ลักษณะของบัตรคำสั่ง ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ที่กำหนดไว้ในคู่มือครูหรือแผนการจัดการเรียนรู้)

ส่วนที่ 2 คำสั่งให้นักเรียนปฏิบัติ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้คิด ได้แก้ปัญหา

ส่วนที่ 3 แหล่งวิชาหรือสื่อ ระบุแหล่งวิชา หรือสื่ออื่น มี 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทบุคคล สถานที่และสื่อ

ส่วนที่ 4 เวลาในการทำกิจกรรม ควรกำหนดไว้ในบัตรคำสั่ง

## 2. ใบงาน

2.1 ใช้ในการมอบหมายงานแทนการสั่งด้วยวาจา

2.2 ลดภาระงานครู

2.3 เหมาะกับการมอบหมายงานที่เป็นการปฏิบัติ

3. ชุดแบบฝึก เป็นแบบฝึกที่ทำเป็นชุด เช่น ชุดทักษะการบวก ทักษะการลบ

## 4 องค์ประกอบของแบบฝึกทักษะ

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ์ (2528: 130) ได้กล่าวว่า แบบฝึกควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ

2. สารที่เรียน ปัญหา หรือคำถาม แบบฝึกหัดและกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดและทำ

3. ที่ว่างสำหรับให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ

4. เฉลยคำตอบหรือแนวทางในการตอบ

5. คำแนะนำและแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแนวคิดข้างต้น แบบ

ฝึกควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. คำชี้แจง

2. จุดประสงค์

3. เนื้อหา

4. แบบฝึก

## 5 ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ในการจัดทำแบบฝึกเพื่อฝึกทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นจำเป็นต้องอาศัยลักษณะและรูปแบบของแบบฝึกที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับทักษะที่เราจะฝึก ดังที่มิ้นกการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

ปรีชา ธรฤทธิ์ (2529:29) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกหัดที่ดี นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำ จะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา

2. ใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ

3. ให้ความหมายต่อชีวิต

4. คิดได้เร็วและสนุก

5. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

วิจัย เพ็ชรเรือง (2531:73) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะที่ดีของแบบฝึกไว้ว่า

1. แบบฝึกแต่ละแบบฝึกควรใช้หลักจิตวิทยาเข้าช่วย เช่น มีการสร้างแรงจูงใจให้เด็กเกิดความรู้ อยากเห็นและกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรม เมื่อจบควรมีการเสริมแรงให้เด็กทุกครั้ง เพื่อเด็กจะได้อยากทำใน กิจกรรมอื่นต่อไป
2. การสร้างแบบฝึกแต่ละครั้ง ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วย เพื่อเด็กจะได้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของกิจกรรมนั้น ๆ ให้บรรลุเป้าหมาย
3. แบบฝึกควรฝึกในสิ่งที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับตัวเด็ก มีความหมายต่อผู้ฝึก เพื่อเด็กจะได้นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ และเด็กสามารถปรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของเด็กง่ายขึ้น
4. คำสั่งหรือตัวอย่างไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเข้าใจยากทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนจะได้ศึกษ ด้วยตนเองได้ตามต้องการ

ชั้นชัย มหาโพธิ์ (2535:20) กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีควรประกอบไปด้วย

1. เนื้อหาที่ตรงกับจุดประสงค์
2. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน
3. มีภาพประกอบ มีการวางฟอร์มที่ดี
4. มีที่ว่างเหมาะสมสำหรับการฝึก
5. ใช้เวลาที่เหมาะสม
6. ทำทหายความสามารถของผู้เรียนและสามารถนำไปฝึกด้วยตนเองได้

วรสุดา บุญโวโรจน์ ( 2536:37) (อ้างถึงใน สุนันทา สุนทรประเสริฐ 2543: 9-10) กล่าวแนะนำให้ผู้สร้าง แบบฝึกได้ยึดลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ ตัวอย่างแสดงวิธีทำไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้ เข้าใจยาก ควรปรับปรุงให้ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน
2. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดประสงค์ของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้ นานทันสมัยอยู่เสมอ
3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกควรเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนแบบฝึกที่ดี ควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความ สนใจ ไม่เบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ
4. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ ให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความหรือรูปภาพ ในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่คุ้นเคยตรงกับความในใจของนักเรียน เพื่อว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้น จะได้ก่อให้เกิดความ

ผลิตเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่าเด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็ว ในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ

5. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์ และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

6. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญา ประสบการณ์ ฉะนั้นการทำแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอ มีทุกระดับตั้งแต่ง่ายปานกลาง จนถึงค่อนข้างยาก เพื่อให้ทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน จะได้เลือกทำตามความสามารถ เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึกหัด

7. แบบฝึกที่ดีควรเร้าใจตั้งแต่ปกไปจนถึงหน้าสุดท้าย

8. แบบฝึกที่ดีควรปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือเรียน ควรใช้ได้ดีทั้งในและนอกห้องเรียน

9. แบบฝึกที่ดีควรเป็นแบบฝึกที่สามารถประเมิน และจำแนกความเจริญงอกงามของเด็กได้ด้วย

ไพรัตน์ สุวรรณแสน ( จิรพา จันทะเวียง. 2542 : 43 ; อ้างอิงจากไพรัตน์ สุวรรณแสน.ม.ป.ป. )

กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดี ดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของเด็ก
3. มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจ คำชี้แจงหรือคำสั่งต้องกะทัดรัด
4. ใช้เวลาเหมาะสม คือไม่ใช่เวลานานหรือเร็วเกินไป
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

จากที่กล่าวมาข้างต้น แบบฝึกที่ดีควรมีหลายแบบหลายชนิดให้นักเรียนได้ทำ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน การใช้ถ้อยคำควรเลือกให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน นอกจากนี้ควรสร้างให้มีลักษณะท้าทายท้าทายความรู้ความสามารถของนักเรียนเพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกดังกล่าว สรุปได้ว่าแบบฝึกเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะทางภาษาของนักเรียน เป็นส่วนช่วยเพิ่มเติมในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่ถูกจัดทำขึ้นอย่างมีระบบ ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาให้ดียิ่งขึ้น แต่ต้องอาศัยความเอาใจใส่จากครูด้วย แบบฝึกช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เหมาะกับความสามารถของเด็กจะทำให้เกิดผลดีทางด้านจิตใจ ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน เพราะเด็กฝึกทำซ้ำๆ หลายครั้งในเรื่องที่ตนบกพร่อง แบบฝึกยังใช้เป็นเครื่องมือวัดผลทางการเรียนหลังจากจบบทเรียนแล้ว ช่วยให้ครูเห็นปัญหาของเด็กได้อย่างชัดเจน ทำให้ครูได้แก้ปัญหาของเด็กได้ทันที่ทันที่ ตัวเด็กก็สามารถเก็บแบบฝึกไว้ใช้เป็นเครื่องมือในการทบทวนความรู้ได้ นอกจากนี้แบบฝึกยังช่วยให้ครูและนักเรียนประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการฝึกฝนแต่ละครั้ง

## 6 หลักในการสร้างแบบฝึก

หลักการสร้างแบบฝึกเป็นสิ่งสำคัญ เพราะแบบฝึกที่ดีจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้จึงจำเป็นต้องสร้างให้มีคุณภาพ ได้มีนักการศึกษาเสนอหลักการสร้างแบบฝึกไว้หลายท่านดังนี้

บัทส์ ( นิตยา ฤทธิโยธี 2530: 40; อ้างอิงจาก Butts. ม.ป.ป. ) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ก่อนสร้างแบบฝึกจำเป็นต้องกำหนดโครงร่างไว้ก่อนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไรจะเขียนแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำ
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. แจงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นกิจกรรมย่อยโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม
6. กำหนดเวลาแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม
7. การประเมินผลอย่างไร

พรรณธิดา อ่อนแสง (2532: 48) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์
  2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา
  3. ชั้นต่าง ๆ ในการสร้างแบบฝึก
    - 3.1 ศึกษาปัญหาความบกพร่องของเด็กในการเรียนการสอน
    - 3.2 ศึกษาจิตวิทยาและกระบวนการเรียนรู้
    - 3.3 ศึกษาเนื้อหาวิชา
    - 3.4 ศึกษาลักษณะของแบบฝึก
    - 3.5 กำหนดรูปแบบและการสร้างแบบฝึกให้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการ
- แก้ไข

ประพนธ์ จำยเจริญ (2536: 15) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย และวางแผนในการดำเนินการสร้างแบบฝึก
2. วิเคราะห์ทักษะและเนื้อหาวิชาที่ต้องการสร้างแบบฝึกหัดเป็นทักษะย่อย ๆ และเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามทักษะ และเนื้อหาย่อย ๆ นั้น
3. เขียนแบบฝึกตามเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน
4. กำหนดรูปแบบของแบบฝึก

## 7 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการสร้างแบบฝึก

สุจริต เพียรชอบ ( 2536:65-73) กล่าวถึง การสร้างแบบฝึกว่า ต้องยึดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) นักเรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถและความสนใจทางภาษาแตกต่างกัน ก่อนสอนควรมีการทดสอบความสามารถทางภาษาของเด็กก่อน เด็กที่มีความสามารถสูงก็ให้การสนับสนุนให้มีทักษะสูงขึ้น ส่วนเด็กคนใดมีทักษะต่ำ ก็พยายามสอนซ่อมเสริมให้เป็นพิเศษ

2. การเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) นักเรียนสามารถเรียนรู้ทักษะ การเขียนได้คล่องแคล่วชำนาญ ก็เพราะมีประสบการณ์ตรงจากการลงมือฝึกกระทำด้วยตนเอง จึงมีโอกาสที่จะได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้มากที่สุด

3. การเรียนรู้จากการฝึกฝน (Law of Exercise) การฝึกฝนเป็นกฎการเรียนรู้ ของธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อได้ฝึกฝน หรือกระทำซ้ำ ผู้เรียนจะมีทักษะทางภาษาดี มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดทัศนคติที่ดี ถ้าผู้เรียนได้ฝึกฝน ได้ใช้ภาษามากเท่าใดก็จะช่วยให้มีทักษะดีมากขึ้นเท่านั้น

4. กฎแห่งผล (Law of effect) นักเรียนได้เรียนรู้แล้ว ย่อมต้องการทราบผลการเรียนของตนว่าเป็นอย่างไร เพราะฉะนั้นเมื่อมีงานให้นักเรียนทำ ครูควรรีบตรวจและคืนนักเรียนโดยเร็ว ผู้เรียนจะมีความพึงพอใจที่ได้รับผลการเรียน

5. กฎการใช้และไม่ได้ใช้ (Law of Use and Disuse) ภาษาเป็นวิชาทักษะต้องมีการฝึกฝนอยู่เสมอ จึงจะคล่องแคล่วและชำนาญ ถ้าเรียนแล้วไม่ได้ใช้นานๆ ก็ลืมหรือมีทักษะไม่ดีเท่าที่ควร

6. แรงจูงใจ (Motivation) เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งเร้าเพื่อจูงใจให้นักเรียนสนใจเรียน ตั้งใจฝึกฝน และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

กรมวิชาการ ( 2543: 20) ได้นำเสนอไว้ว่า “การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการตอบสนองต่อ สิ่งเร้า เช่นแนวคิดของธอร์นไดค์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าและผู้เรียนจะเลือกตอบสนองจนเป็นที่พอใจของผู้เรียน การตอบสนองใดไม่พึงพอใจก็จะถูกตัดทิ้งไป แนวคิดนี้มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนของไทยมานาน นับตั้งแต่ไทยรับความคิดทางการศึกษามาจากสหรัฐอเมริกา”

ในการสร้างแบบฝึกหัดต้องอาศัยหลักสำคัญตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาประกอบด้วย

1. ความใกล้ชิด (Contiguity) การใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจะสร้างความพอใจให้กับผู้เรียน

2. แบบฝึกหัด (Practice) คือการให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมที่ซ้ำๆ เพื่อช่วยในการสร้างความแม่นยำชำนาญ

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) คือการให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทำงานของตนโดยรวดเร็ว ซึ่งนอกจากจะกระทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าผลการทำงานของตนเองเป็นอย่างไร แล้วยังเป็นการสร้างความพอใจให้กับผู้เรียนอีกด้วย

4. การจูงใจ (Motivation) ได้แก่การเรียงแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายากและ จากแบบฝึกหัดที่สั้นไปสู่ที่ยาวขึ้น ทั้งนี้เรื่องที่จะนำมาสร้างแบบฝึกควรมีหลายรสและหลายรูปแบบตลอดจนมีภาพประกอบเรื่องเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียนมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบว่า การสร้างแบบฝึกจะต้องคำนึงถึงจิตวิทยาเพื่อให้ได้แบบฝึกที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน และยังเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้เกิดความพึงพอใจที่จะทำแบบฝึก ครอบคลุมเนื้อหา รูปแบบน่าสนใจ ได้รับประสบการณ์ตรง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความชัดเจนของคำสั่ง และได้ลงมือกระทำเองจนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และสามารถประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนได้ด้วย ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในด้านการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 8 ประสิทธิภาพของแบบฝึก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2532 : 495; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึง ความจำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพแบบฝึก มีความจำเป็นหลายประการคือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึก เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะผลิตออกมาจำนวนมากหากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้แบบฝึก แบบฝึกจะใช้หน้าที่สอนโดยช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอนบางครั้งสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำแบบฝึกไปใช้ ครูควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เรามีแบบฝึกที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุในชุดแบบฝึกง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

### เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ใช้ผลการประเมินความแตกต่างของคะแนนจากการสอบก่อนและหลังการฝึก โดยยึดเกณฑ์ว่า หลังการฝึก นักเรียนจะได้คะแนนสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคำนวณหา  $t$  (t-test แบบ Dependent Sample)

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ  $E_1$  เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและ  $E_2$  เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดให้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดย

กำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ  $E_1 / E_2$  ใช้เกณฑ์ในเนื้อหาเป็นทักษะไว้ 80/80

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.2532 : 495; ชัยยงค์ พรหมวงศ์.ม.ป.ป.) เสนอวิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยวิธีการคำนวณดังนี้

$E_1$  ได้จากเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนรวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เทียบส่วนเป็นร้อยละ

$E_2$  ได้จากเอาคะแนนผลการสอบหลังการทดลอง ของผู้เรียนทั้งหมดรวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เทียบส่วนเป็นร้อยละ

การคำนวณประสิทธิภาพของแบบฝึก

การกระทำโดยใช้สูตรต่อไปนี้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \left( \frac{\left( \frac{\sum X}{N} \right) (100)}{A} \right)$$

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในแบบฝึก คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึก

$\sum X$  คือ คะแนนรวมจากการทำแบบฝึก

$A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึก

$N$  คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \left( \frac{\left( \frac{\sum F}{N} \right) (100)}{B} \right)$$

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$B$  คือ คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$N$  คือ จำนวนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึก และยอมรับประสิทธิภาพของแบบฝึก มีผู้ให้เกณฑ์ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2532 : 495; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .ม.ป.ป.) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนดไว้ 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

สุกิจ ศรีพรหม (2541 : 71) กล่าวถึงการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือ แบบฝึกมี 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับเกณฑ์ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ถือว่า ยังมีประสิทธิภาพที่พอรับได้

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดการสอนที่เป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปทดสอบ ประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.2532 :

496-497; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .ม.ป.ป.)

- 1) ขั้นหาประสิทธิภาพ 1: 1 แบบเดี่ยว

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1 คนโดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก

- 2) ขั้นหาประสิทธิภาพ 1: 10 (แบบกลุ่ม)

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น

- 3) ขั้นหาประสิทธิภาพ 1: 100 (ภาคสนาม)

เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึกดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ และการคูณการคูณ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบหลังการฝึกโจทย์การบวก การลบ และการคูณการคูณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

## 9 ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบฝึก

1. ในแต่ละแบบฝึกอาจมีเนื้อหาสรุปย่อ หรือเป็นหลักเกณฑ์ไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาทบทวนก่อน

2. ต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาก่อนใช้แบบฝึก
3. ควรสร้างแบบฝึกให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์ที่ต้องการ และไม่ยากหรือง่ายเกินไป
4. คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็กให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะ และความแตกต่างของผู้เรียน
5. ควรศึกษาแนวการสร้างแบบฝึกให้เข้าใจก่อนปฏิบัติการสร้าง อาจนำหลักการของผู้อื่น หรือทฤษฎีการเรียนรู้ของนักการศึกษา หรือนักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และสภาพการณ์ได้
6. ควรมีคู่มือการใช้แบบฝึก เพื่อให้ผู้สอนคนอื่นนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง หากไม่มีคู่มือต้องมีคำชี้แจงขั้นตอนการใช้ที่ชัดเจน แนบไปในแบบฝึกด้วย
7. การสร้างแบบฝึกควรพิจารณารูปแบบให้เหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละเนื้อหาวิชา
8. การออกแบบชุดฝึกควรมีความหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก ไม่ใช่รูปแบบเดียว เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ควรมีแบบฝึกหลาย ๆ แบบ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะอย่างกว้างขวางและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย
9. การใช้ภาพประกอบเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้แบบฝึกนั้นน่าสนใจ
10. แบบฝึกต้องมีความถูกต้อง อย่างให้มีข้อผิดพลาดโดยเด็ดขาด เพราะผู้เรียนจะจำในสิ่งที่ผิด ๆ ตลอดไป

### 2.3 การออกแบบแนวทางการพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ศึกษาสภาพปัญหาโดยทั่วไปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นศึกษาผู้เรียน เป็นรายบุคคล และวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ประชุม/ปรึกษา/หารือ การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 5E โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ภายใต PLC ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียม กิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

นักเรียนร่วมกันทำนวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา

นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน ที่ได้รับการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre test)

จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนได้ใช้นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา

นักเรียนนำสื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ นำมาประกอบในการเรียนในชั่วโมง

นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน ที่ได้รับการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post test)

สะท้อนผลการเรียนรู้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ

นำผลสรุป เก็บเป็นข้อมูลสารสนเทศศึกษาในปีต่อไป

จากแผนผังการออกแบบพัฒนานวัตกรรมการอธิบายได้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาโดยทั่วไปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564)
2. ประชุม/ปรึกษา/หารือ การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 5E โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา ภายใต้ PLC ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
4. นักเรียนร่วมกันทำนวัตกรรมการสื่อเกมบิงโกहरรรษา
5. นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน ที่ได้รับการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre test)
6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนได้ใช้นวัตกรรมการสื่อเกมบิงโกहरรรษา นักเรียนนำสื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้นำมาประกอบในการเรียนในช่วง
7. นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนที่ได้รับการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post test)
8. สะท้อนผลการเรียนรู้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ
9. นำผลสรุป เก็บเป็นข้อมูลสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน ในปีการศึกษาต่อไป

## 2.4 การมีส่วนร่วมในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาได้มีการประชุมศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาภายใต้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาโดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม(Participations)ภายใต้รูปแบบนวัตกรรมBANMUANGSAMPEE 3P Model มีโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน เปิดโอกาสการมีส่วนร่วม ได้แก่ 5 ร่วม ดังนี้ 1)ร่วมคิด:ศึกษาบริบทปัญหาของโรงเรียนสร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน 2) ร่วมวางแผน :วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา 3) ร่วมทำ ร่วมปฏิบัติ: พิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมไปสู่การปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล : ประเมินผลโดยใช้กระบวนการตรวจสอบ ทบทวน แก้ไข 5) ร่วมชื่นชม : ขยายผลและเผยแพร่ผลงานสร้างเครือข่ายความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยผ่านการบริหารงาน 4 ฝ่ายโดยใช้กระบวนการ PDCA อย่างเป็นระบบนำไปสู่ การสร้างคุณภาพผู้เรียน คุณภาพครูคุณภาพผู้บริหารสู่โรงเรียนคุณภาพของชุมชน และขับเคลื่อนการพัฒนาประกอบด้วยกระบวนการ(PROCESSES) ดังนี้

การมีส่วนร่วม (P1 : Participation) ได้ดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง คณะครูนักเรียนโรงเรียนบ้านม่วงสามปี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการศึกษาร่วมกับ

โรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินการและการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการควบคุมกำกับติดตาม และประเมินผลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การจัดการกระบวนการ (P2 : Process management) การบริหารจัดการในสถานศึกษาทั้ง 4 ด้าน ใช้กรอบการบริหารของสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลโดยนำหลักธรรมาภิบาล ได้แก่หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม หลักความโปร่งใส หลักการมีส่วนร่วม หลักความรับผิดชอบ และหลักความคุ้มค่า มาบูรณาการในการบริหารจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน ได้แก่ การดำเนินการบริหารงานวิชาการ บริหารงานงบประมาณ บริหารงานบุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมี เป้าหมายในการจัดการศึกษาทำให้ผู้เรียนเป็นคนดี เก่ง และมีความสุข

การประเมินจากชุมชน (P3 : Public Assessment) การควบคุมกำกับและประเมิน ผลแบบมีส่วนร่วม จำเป็นต้องมีการวัดความก้าวหน้าและผลที่เกิดขึ้นจากการร่วมกันวางแผนพัฒนาโรงเรียนเพื่อสร้างโอกาสและพัฒนาคุณภาพการศึกษาสร้างความเชื่อมั่นให้กับชุมชนสามารถตรวจสอบได้เป็นการเปิดโอกาสให้ชุมชนได้ชื่นชมกับผลสำเร็จ จากการเข้ามาเกี่ยวข้องในการมีส่วนร่วมช่วยเหลือพัฒนาและเห็นภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆ เมื่อมีการสร้างนวัตกรรมขึ้นมาต้องได้รับความเห็นชอบจากท่านผู้บริหารสถานศึกษาลงนามอนุมัติ แล้วมีการเผยแพร่ต่อนักเรียนและชุมชนต่อไป หากนวัตกรรมไม่เกิดผลต้องมีการปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

## 2.5 การนำไปใช้

การนำนวัตกรรมไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้มีการติดตามแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคลากรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) แล้วนำนวัตกรรมไปใช้กับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าเกิดความรู้แก่นักเรียน แล้วได้มีการเผยแพร่ไปยังระดับชั้นอื่น เช่น ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นได้มีการเผยแพร่แก่บุคคลภายนอกสถานศึกษา และสื่ออื่นๆ เช่น facebook เป็นต้น

## 2.6 การประเมินและการปรับปรุง

การดำเนินการนวัตกรรมที่ได้สร้างขึ้นมา เป็นนวัตกรรมที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ภายใต้ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้าวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้มีการนำนวัตกรรมไปใช้กับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อมีการนำนวัตกรรมไปใช้แล้วได้มีการประเมินความพึงพอใจต่อนวัตกรรม มีการสรุปและรายงานผลให้กับผู้บริหารต่อไป แต่ทั้งนี้พบว่าไม่สามารถใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ เนื่องจากเป็นการคูณที่มีจำนวน 2 หลัก กับ 1 หลัก แล้วได้มีการปรับปรุงให้เป็นการคูณที่มีจำนวน 1 หลัก กับ 1 หลัก ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้ในครั้งต่อไป

### องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดจากการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

#### 3.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

##### 3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

ทิศทางการจัดการศึกษาของโรงเรียนบ้านม่วงสามปีจัดการศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัยและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรสถานศึกษาพุทธศักราช 2565 ที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) โดยโรงเรียนได้มีการกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าประสงค์โครงสร้างการบริหารมีแนวคิดหลักในการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาครูมีมาตรฐานส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถเป็นครูมืออาชีพ รายละเอียดดังนี้

1) ผู้บริหารให้การสนับสนุนการพัฒนาตนเองของครูเพื่อนำไปสู่ผู้เรียนอย่างมีเป้าหมาย มีผู้นำการเปลี่ยนแปลง กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ใช้หลักธรรมาภิบาลในการบริหาร มีคุณธรรมจริยธรรม ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนางานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) ครูและบุคลากรทางการศึกษา ทำงานด้วยใจรัก มีส่วนร่วม ทำงานเป็นทีม ร่วมคิดร่วมประสานร่วมทำจนทำให้งานสำเร็จบรรลุ วัตถุประสงค์และมีคุณภาพ

3) ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ให้ความร่วมมือ สนใจเข้าร่วมกิจกรรมเป็นอย่างดี มีความสุขสนุกกับการเรียนรู้

4) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ชุมชน และหน่วยงานองค์กรภายนอกให้การยอมรับ มีความศรัทธาและให้การสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณและกำลังใจเพื่อการพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

5) โรงเรียนมีทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อผู้เรียน มีนวัตกรรมการศึกษาสื่อการสอน และเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยตอบสนองความต้องการของครูผู้สอนและผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม

##### 3.1.2 มีการดำเนินงานการบริหารจัดการของสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

สถานศึกษาที่การบริหารงานให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาที่ชัดเจน โดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participations) ใช้หลักการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน บริหารงานอย่างมุ่งผลสัมฤทธิ์ ผสมผสานการบริหารจัดการสถานศึกษาตามรูปแบบ SPBB และ SBM โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาในเครือข่ายและทุกภาคส่วนในการทำงานร่วมกัน ยึดหลักธรรมาภิบาล และเน้นการบริหาร งานด้วยทีมงานคุณภาพอย่างมืออาชีพ สถานศึกษาได้มีการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้และนวัตกรรมการศึกษาที่สอดคล้องตามประเมินผลอย่างเป็นระบบต่อเนื่องทั้งนี้ ได้มีการดำเนินงานดังนี้

1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับโรงเรียน ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (NT, O-NET) ของปีการศึกษาที่ผ่านมาเป็นเป้าหมายของการ พัฒนา มีการประกาศนโยบาย “เดินหน้าและพัฒนาการอ่านออกเขียนได้” พัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยกำหนด ค่าเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยความร่วมมือจากคณะครู ผู้ปกครอง และนักเรียน โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการ ศึกษาอย่างชัดเจน

2. ส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานสู่ครูมืออาชีพ โดยการกำหนดแผนงานการพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดสมรรถนะสูงสุดในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้เข้ารับการอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

3. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน โดยการระดมทรัพยากร และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อพัฒนาความพร้อมของทรัพยากรทางการศึกษา ได้แก่ บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่เพียงพอ และระบบการจัดการที่ดีเอื้อต่อการพัฒนาสถานศึกษา โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

4. จัดระบบประกันคุณภาพภายในอย่างเป็นระบบและเข้มแข็ง มีแผนงานการจัดระบบประกันคุณภาพภายใน กำหนดมาตรฐานตัวบ่งชี้ที่สะท้อนอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของสถานศึกษา โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนาและแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

5. มีการนิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ในทุกห้องเรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงด้านการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้มีคุณภาพ โดยมีแผนการนิเทศติดตามอย่างเป็นรูปธรรม

### 3.1.3 การมีเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

#### 1) เครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี อำเภอสี จังหวัดลำพูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 เป็นสถานศึกษาที่มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาที่เป็นระบบส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนจนได้รับรางวัล IQA AWARD โรงเรียนขนาดกลางอย่างต่อเนื่อง 3 ปีการศึกษา และผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสี่ด้วยระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม ทุกมาตรฐานทั้งระดับการศึกษาปฐมวัย และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นที่ยอมรับของสาธารณชนโดยเฉพาะการประเมินตนเองจนเป็นที่ยอมรับว่าเป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันโรงเรียนบ้านม่วงสามปีเป็นโรงเรียนแกนนำเครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3 มีสถานศึกษาร่วมพัฒนาได้แก่ โรงเรียนชุมชนบ้านป่าไผ่ โรงเรียนบ้านฮ่อมต้อ โรงเรียนบ้านห้วยหญ้าไซ ทั้งนี้การขับเคลื่อนการดำเนินงานมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพในระหว่างปีการศึกษา 2564-2566 ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาเป็นไปตามกฎกระทรวงที่ใช้สถานศึกษาเป็นฐานในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 2 โรงเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาที่สถานศึกษากำหนดไว้ ในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 3 มีความพร้อมรับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) หรือหน่วยงานภายนอกในระดับดีมากและดีเยี่ยม

ผู้ศึกษาได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้

สื่อเกมบิงโกทฤษฎา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบการจัดนิทรรศการงานวัน OPEN HOUSE

2) การมีโครงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาสู่คุณภาพผู้เรียนด้วย PA ผ่านกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 การดำเนินกิจกรรมได้มีการเปิดชั้นเรียน มีการนิเทศการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันด้วยกระบวนการ PLC ในกิจกรรมนี้ได้มีการนำเสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทฤษฎา ให้คณะกรรมการได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

### 3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา

จากรูปแบบการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมการสอนอย่างต่อเนื่องทำให้โรงเรียนบ้านม่วงสามปีซึ่งเป็นโรงเรียนคุณภาพของชุมชน และเป็นโรงเรียนแกนนำในด้านการประกันคุณภาพการศึกษา โครงการ 1 ช่วย 3 จึงเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ทั้งโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาเวียงจามรี และนอกเครือข่ายสถานศึกษาเป็นที่ยอมรับว่าโรงเรียนมีการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเกิดผลดีต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

## 3.2 ผลที่เกิดกับครู

### 3.2.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะประจำวิชา คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะที่สำคัญตามหลักสูตร โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา ผู้เรียนและชุมชน โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทฤษฎา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีการระดมความคิดภายในกลุ่ม มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้เกมบิงโกส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดอย่างง่ายด้วยตนเองได้ตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด

### 3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทฤษฎา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันและเน้นความแตกต่างของนักเรียนรายบุคคล แบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถทางคณิตศาสตร์แล้วให้นักเรียนช่วยเหลือกันในการเรียน โดยใช้โดยใช้เกมบิงโกและส่งเสริมผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ เรียนรู้และทำงานร่วมกัน โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนตามบริบทของสถานศึกษา

### 3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีความชำนาญในเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของนักเรียนและผู้ปกครอง มีการสร้างสื่อเกมบิงโกทฤษฎา โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมบิงโก ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

### 3.2.4 การวัดและประเมินผล

ครูมีการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องวัดและประเมินการเรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงาน การนำเสนอการสื่อสารและนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในห้องเรียน สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและวัดการวิเคราะห์

### 3.3 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

#### 3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม

1) ผลสัมฤทธิ์จากการใช้นวัตกรรมตารางเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ผลการประเมินก่อน ใช้นวัตกรรม	ผลการประเมินหลัง ใช้นวัตกรรม	ผลต่าง
1	เด็กชายณัฐวี ปวกพรมมา	11	18	+7
2	เด็กชายวรินทร์ ศาสนสุพันธ์	8	13	+5
3	เด็กชายวรโชติ ใฝ่ป่า	9	15	+6
4	เด็กชายจอมทัพ พงศ์ป่าไม้	9	15	+6
5	เด็กชายธีรภัทร ยะตาดิ	9	15	+6
6	เด็กหญิงกฤตติกา คำสาย	9	18	+9
7	เด็กหญิงจุฑามาศ ปิยชัยวงศ์	9	19	+10
8	เด็กหญิงชนาพร กิ่งชนะรัตนมณี	8	13	+5
9	เด็กหญิงนิชดา กิ่งชนะรัตนมณี	8	14	+6
10	เด็กหญิงกฤษณา ศรีวิชัย	9	18	+9
11	เด็กหญิงอริสรา คุณเลิศภิญโญ	9	16	+7
12	เด็กหญิงพีรยา ผ่องปัญญา	11	15	+4
13	เด็กหญิงอารีรัตน์ ดงดินดำ	9	16	+7
14	เด็กหญิงบุญญารัตน์ จินดารัชต	7	13	+6
15	เด็กหญิงวริษา คำเด่นวงศ์ชัย	10	19	+9
16	เด็กหญิงณัฐพร เมืองแก้ว	10	19	+9
17	เด็กหญิงนภัค เป็งกาสิทธิ์	9	18	9
18	เด็กหญิงสุภัสสร ปวกพรมมา	7	14	+7
19	เด็กหญิงทิตยา เกริกก้องหล้า	10	15	+5
20	เด็กหญิงขวัญฤทัย เลิศนทีเจริญลาภ	10	19	+9

21	เด็กหญิงปยุณยวีร์ มากคำ	8	16	+8
22	เด็กหญิงหทัยภัทร กิ่งชนะรัตนมณี	10	18	+8
23	เด็กหญิงลลิตา วนาสวาท	10	17	+7
คะแนนรวม		209	373	+164
ค่าเฉลี่ย		9.09	16.22	+7.13

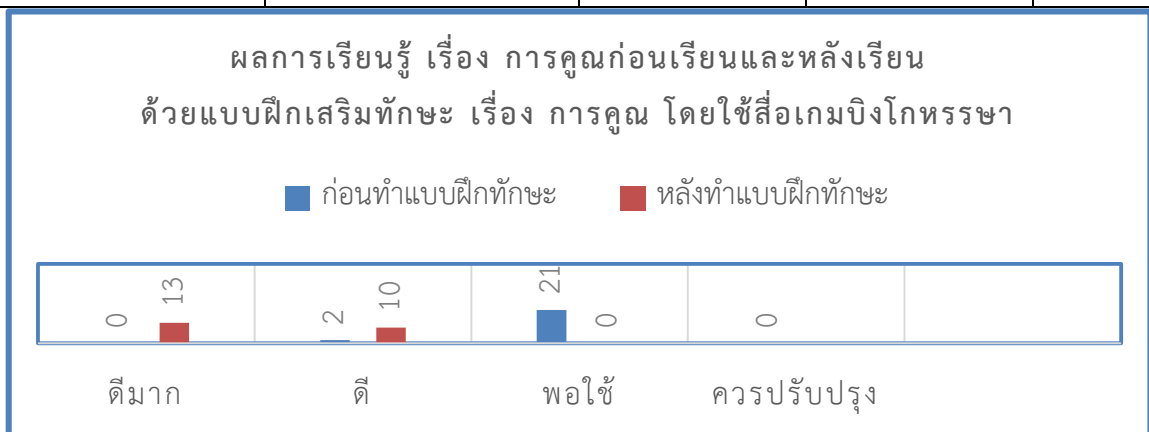
### ผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สูงขึ้น หลังจากเรียนด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทรรษา และสรุปผลการใช้นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกทรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดังนี้ ก่อนการใช้วัตกรรมการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 23 คน มีผลการทดสอบในระดับดี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.69 อยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 91.30 และหลังจากการใช้นวัตกรรม ส่งผลให้นักเรียนมีผลการทดสอบดีขึ้น นักเรียนที่มีผลการทดสอบในระดับดีมาก จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 56.52 และอยู่ในระดับดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.48 พบว่าการใช้นวัตกรรมสามารถช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของครูผู้สอนและนักเรียนได้ในระดับดีขึ้น ไป คิดเป็นร้อยละ 91.30

### ผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกทรรษา

จำนวนนักเรียน ก่อนใช้นวัตกรรม	จำนวนนักเรียน หลังใช้นวัตกรรม	ระดับคะแนน		แปลผล
		คะแนน	คะแนน	
0	13	16-20	คะแนน	ดีมาก
2	10	11-15	คะแนน	ดี
21	0	6-10	คะแนน	พอใช้
0	0	0-5	คะแนน	ควรปรับปรุง



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน จะมีประเด็นหรือเกณฑ์การประเมิน 3 ข้อ ดังนี้  
ความถูกต้องในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน 20 คะแนน  
ความถูกต้องในการทำแบบทดสอบหลังเรียน 20 คะแนน

โดยมีระดับคุณภาพแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

16-20	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
11-15	คะแนน	หมายถึง	ดี
6-10	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
0-5	คะแนน	หมายถึง	ควรปรับปรุง

ตารางการประเมินผลแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ  
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7
		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน
1	เด็กชายณัฐวี ปวกพรมมา	17	5	5	6	5	18	6
2	เด็กชายวรินทร์ ศาสนสุพินธ์	13	5	4	4	4	3	4
3	เด็กชายวรโชติ ใผ่ป่า	17	5	4	5	4	17	5
4	เด็กชายจอมทัพ พงศ์ป่าไม้	14	5	4	4	4	13	4
5	เด็กชายธีรภัทร ยะตาดิ	19	5	5	6	5	18	5
6	เด็กหญิงกฤตติกา คำสาย	19	5	5	6	5	19	6
7	เด็กหญิงจุฑามาศ ปิยชัยวงศ์	15	5	3	5	5	17	5
8	เด็กหญิงชนาพร กิ่งชนะรัตนมณี	13	3	4	4	4	11	4
9	เด็กหญิงนิชดา กิ่งชนะรัตนมณี	16	5	5	5	5	15	5
10	เด็กหญิงกฤษณา ศรีวิชัย	16	5	5	5	4	15	4
11	เด็กหญิงอริสรา คุณเลิศภิญโญ	19	5	6	6	6	19	5
12	เด็กหญิงพีรยา ผ่องปัญญา	14	4	4	4	3	13	3
13	เด็กหญิงอารีรัตน์ ดงดินดำ	16	5	5	5	5	15	5
14	เด็กหญิงบุญญารัตน์ จินดารัชต์	14	5	4	4	4	13	4
15	เด็กหญิงวริษา คำเด่นวงศ์ชัย	16	5	5	6	5	16	5
16	เด็กหญิงณัฐพร เมืองแก้ว	19	5	6	6	6	19	5
17	เด็กหญิงนภาค เบ็งกาสิทธิ์	18	5	5	6	5	18	4
18	เด็กหญิงสุภัทสรสา ปวกพรมมา	17	4	4	5	4	17	4
19	เด็กหญิงทิตยา เกริกก้องหล้า	13	4	3	4	4	11	4
20	เด็กหญิงขวัญฤทัย เลิศนทีเจริญลาภ	17	5	5	6	5	18	4
21	เด็กหญิงปณญวีร์ มากคำ	13	4	4	4	4	13	4
22	เด็กหญิงหทัยภัทร กิ่งชนะรัตนมณี	18	4	5	5	5	18	4
23	เด็กหญิงลลิตา วนาสวาท	19	6	6	6	6	19	6
คะแนนรวม		173	180	178	172	180	173	176
ค่าเฉลี่ย		78.64	81.82	80.91	78.18	81.82	78.64	80.00

ตารางการประเมินผลแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ  
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरษา

ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ชุดที่ 8	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12	ชุดที่ 13	รวม
		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	147 คะแนน
1	เด็กชายณัฐวี ปวกพรมมา	17	18	7	9	9	9	131
2	เด็กชายวรินทร์ ศาสนสุพันธ์	13	13	4	7	6	6	86
3	เด็กชายวรโชติ ไผ่ป่า	17	17	6	9	9	9	124
4	เด็กชายจอมทัพ พงศ์ป่าไม้	11	13	5	8	7	8	100
5	เด็กชายธีรภัทร ยะตาดิ	18	19	6	9	9	9	133
6	เด็กหญิงกฤตติกา คำสาย	19	19	6	9	9	9	136
7	เด็กหญิงจุฑามาศ ปิยชัยวงศ์	16	15	6	99	8	9	208
8	เด็กหญิงชนาพร กิ่งชนะรัตนมณี	3	11	4	7	7	7	82
9	เด็กหญิงนิชดา กิ่งชนะรัตนมณี	17	16	6	9	9	9	122
10	เด็กหญิงกฤษณา ศรีวิชัย	16	17	6	8	9	8	118
11	เด็กหญิงอริสรา คุณเลิศภิญโญ	18	19	6	9	9	9	136
12	เด็กหญิงพีรยา ผ่องปัญญา	13	12	5	7	8	8	98
13	เด็กหญิงอารีรัตน์ ดงดินดำ	17	16	6	9	9	9	122
14	เด็กหญิงบุญญารัตน์ จินดารัชต์	11	13	5	8	7	8	100
15	เด็กหญิงวริษา คำเด่นวงศ์ชัย	16	18	5	9	9	9	124
16	เด็กหญิงณัฐพร เมืองแก้ว	18	19	6	9	9	9	136
17	เด็กหญิงนภัค เบ็งกาสิทธิ์	18	18	5	9	9	9	129
18	เด็กหญิงสุภัทสราร ปวกพรมมา	17	17	4	9	9	9	120
19	เด็กหญิงทิตยา เกริกก้องหล้า	13	13	4	7	7	7	94
20	เด็กหญิงขวัญฤทัย เลิศนทีเจริญลาภ	18	17	6	8	9	9	127
21	เด็กหญิงปุณยวีร์ มากคำ	13	11	4	7	7	7	95
22	เด็กหญิงหทัยภัทร กิ่งชนะรัตนมณี	17	18	6	8	9	9	126
23	เด็กหญิงลลิตา วนาสวาท	19	19	6	9	9	9	139
คะแนนรวม		355	368	124	282	192	194	2786
ค่าเฉลี่ย		17.75	18.40	17.71	28.20	19.20	19.40	18.95

ตารางแสดงประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ  
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา

แบบฝึกทักษะ	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$	การแปรผล
แบบฝึกทักษะชุดที่ 1 – 18	82.40	81.09	82.40/81.09	เป็นไปตามเกณฑ์

จากตารางแสดงประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/81.09

ตารางแสดงความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E)  
โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา

รายการ	ความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. แบบฝึกเสริมทักษะมีข้อเสนอแนะในการปฏิบัติกิจกรรมที่ชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย	4.60	0.68	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่กำหนดในแบบฝึกเสริมทักษะมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.55	0.69	มากที่สุด
3. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติแบบฝึกเสริมทักษะเพียงพอและเหมาะสม	4.10	0.45	มาก
4. แบบฝึกเสริมทักษะมีความน่าสนใจและหลากหลาย	4.65	0.59	มากที่สุด
5. แบบฝึกเสริมทักษะทำทลายความสามารถของนักเรียน	4.75	0.44	มากที่สุด
6. แบบฝึกทักษะมีขั้นตอน หรือกระบวนการที่กระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.60	0.68	มากที่สุด
7. แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง	3.90	0.31	มาก
8. นักเรียนได้รับความรู้จากการทำแบบฝึกทักษะนี้	4.70	0.57	มากที่สุด
9. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.05	0.39	มาก
10. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.75	0.44	มากที่สุด

จากตารางพบว่านักเรียนมีค่าร้อยละของความพึงพอใจ 89.30 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก นักเรียนได้รับความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกहरรรษา คือ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ แบบฝึกเสริมทักษะทำทลายความสามารถของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ ) รองลงมาได้แก่นักเรียนได้รับความรู้จากการทำแบบฝึกทักษะนี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ ) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97$ )

### 3.4 การขยายผล

จากการที่ข้าพเจ้าได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว เห็นได้ว่าการพัฒนาการศึกษาให้ได้มาตรฐานเป็นไปตาม เป้าหมายที่วางไว้สิ่งสำคัญที่สุดคือต้องได้รับความร่วมมืออย่างจริงจังจากทุกฝ่าย ครูผู้สอนต้องรู้สภาพปัญหาของผู้เรียน และเห็นความสำคัญในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน มีการวางแผนการดำเนินงานอย่างเหมาะสม แก้ไขปัญหาอย่างรอบคอบและมีทิศทางถูกต้องชัดเจน เริ่มตั้งแต่ร่วมวางแผนดำเนินงานจนถึง ตรวจสอบประเมินผลและปรับปรุง ซึ่งต้องมีความต่อเนื่องโดยตลอด ครูผู้สอนต้องรู้รายละเอียดขั้นตอน และเป้าหมายของงานมีความรับผิดชอบ รู้จุดแข็งจุดอ่อน แล้วร่วมกันปรับปรุงพัฒนาจึงจะนำไปสู่ความสำเร็จ จนเป็นที่ยอมรับของสังคมและบุคคลทั่วไปและที่สำคัญคือการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายอย่างยั่งยืนต่อไป โดยได้มีการเผยแพร่ เช่น นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา เผยแพร่ไปยังระดับชั้นอื่น และ นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา เผยแพร่ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต



## บรรณานุกรม

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2539). ศักยภาพแห่งศตวรรษที่ 21 : แนวคิดปฏิรูปการศึกษาไทย.

กรุงเทพมหานคร: ซัคเซสมิเดีย.

ขันตี แสนทวีสุข ชาญชัย สุกใส และประสาร ไชยณรงค์. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ปาริชาติ เชียงสากุล. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ก

**ภาคผนวก**

ภาพกิจกรรม นักเรียนร่วมด้วยช่วยกันผลิตสื่อเกมบิงโกทรรษา



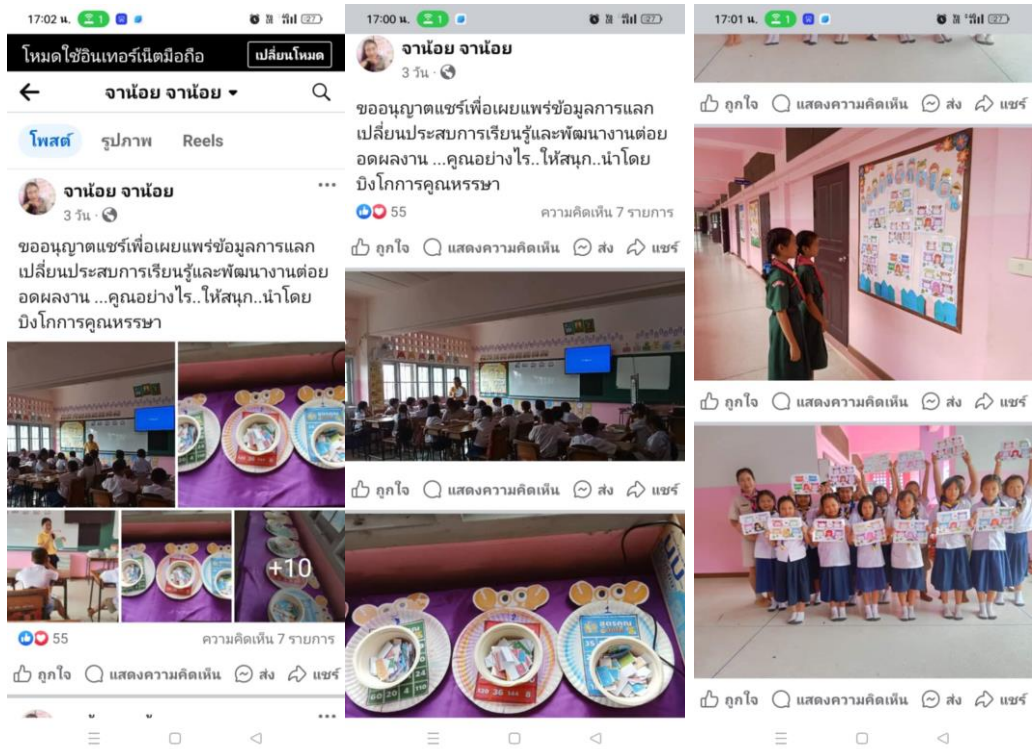
ภาพกิจกรรม การนำนวัตกรรมสื่อเกมบิงโกทรรษา มาใช้ประกอบการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน



ภาพกิจกรรม การนำนวัตกรรมสื่อเกมบิงโกहरรรษา เผยแพร่ไปยังระดับชั้นอื่น



### เผยแพร่ นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกหรรษา เผยแพร่ ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต

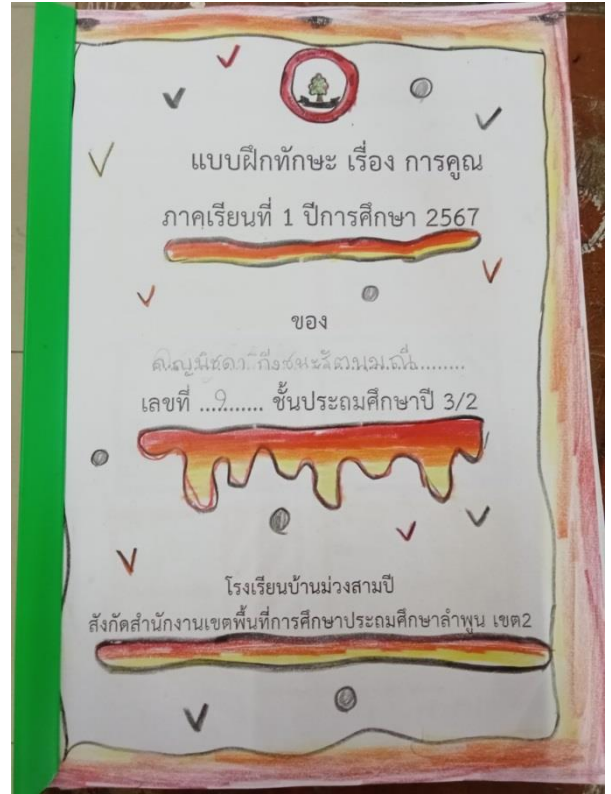
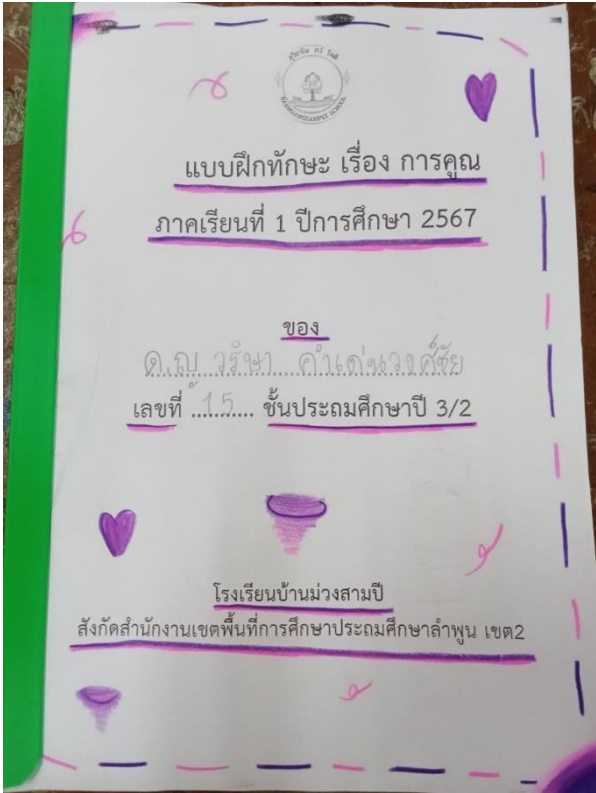


เผยแพร่ นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกหรรษา ต่อครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษา



เผยแพร่ นวัตกรรมสื่อเกมบิงโกหรรษา ต่อครูและบุคลากรทางการศึกษานอกสถานศึกษา

แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ



ผลงานผู้เรียน

แบบฝึกทักษะชุดที่ 4 เรื่อง การหาผลคูณ  
ของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณ

คะแนน 6

ชื่อ วริษา คำแดง ชั้น ป.4/2 เลขที่ 15

จุดประสงค์ หาผลคูณในระนาบสี่เหลี่ยมแสดงการคูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก  
ชี้แจง แสดงวิธีหาผลคูณ

<p>1) <math>348 \times 3</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 12 \\ 348 \times \\ \hline 3 \\ \hline 1047 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 1,047</p>	<p>2) <math>7 \times 337</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 4 \\ 337 \times \\ \hline 7 \\ \hline 2359 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 2,359</p>
<p>3) <math>315 \times 6</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 3 \\ 315 \times \\ \hline 6 \\ \hline 1990 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 1,990</p>	<p>4) <math>9 \times 665</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 54 \\ 665 \times \\ \hline 9 \\ \hline 5985 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 5,985</p>
<p>5) <math>872 \times 5</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 31 \\ 872 \times \\ \hline 5 \\ \hline 4360 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 4,360</p>	<p>6) <math>4 \times 869</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 23 \\ 869 \times \\ \hline 4 \\ \hline 3476 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 3,476</p>

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณ

แบบฝึกทักษะชุดที่ 5 เรื่อง การหาผลคูณของจำนวน  
หนึ่งหลักกับ 100 200 ... 900 และ 1,000 2,000 ... 9,000

คะแนน 9

ชื่อ อัญญาภาดา เต็มใจ ชั้น ป.4/2 เลขที่ 6

จุดประสงค์ หาผลคูณในระนาบสี่เหลี่ยมแสดงการคูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก  
ชี้แจง หาผลคูณ

1) $3 \times 400 = 1200$	2) $2 \times 5,000 = 10,000$
3) $8 \times 200 = 1,600$	4) $4 \times 2,000 = 8,000$
5) $5 \times 300 = 1,500$	6) $2 \times 3,000 = 6,000$
7) $6 \times 700 = 4,200$	8) $5 \times 4,000 = 20,000$
9) $6 \times 100 = 600$	10) $6 \times 7,000 = 42,000$
11) $3 \times 600 = 1,800$	12) $8 \times 1,000 = 8,000$
13) $8 \times 300 = 2,400$	14) $7 \times 4,000 = 28,000$
15) $2 \times 900 = 1,800$	16) $2 \times 7,000 = 14,000$
17) $6 \times 800 = 4,800$	18) $6 \times 3,000 = 18,000$
19) $3 \times 300 = 900$	20) $2 \times 9,000 = 18,000$

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณ

แบบฝึกทักษะชุดที่ 6 เรื่อง การหาผลคูณ  
ของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณ

คะแนน 5

ชื่อ \_\_\_\_\_ ชั้น \_\_\_\_\_ เลขที่ \_\_\_\_\_

จุดประสงค์ หาผลคูณในระนาบสี่เหลี่ยมแสดงการคูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก  
ชี้แจง แสดงวิธีหาผลคูณ

<p>1) <math>2,413 \times 4</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 1 \\ 2,413 \times \\ \hline 4 \\ \hline 9,652 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 9,652</p>	<p>2) <math>5 \times 5,322</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 11 \\ 5,322 \times \\ \hline 5 \\ \hline 26,610 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 26,610</p>
<p>3) <math>1,653 \times 7</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 432 \\ 1,653 \times \\ \hline 7 \\ \hline 11,571 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 11,571</p>	<p>4) <math>3 \times 3,932</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 2 \\ 3,932 \times \\ \hline 3 \\ \hline 11,796 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 11,796</p>
<p>5) <math>4,190 \times 6</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 15 \\ 4,190 \times \\ \hline 6 \\ \hline 25,140 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 25,140</p>	<p>6) <math>6,372 \times 8</math></p> <p>วิธีทำ <math>\begin{array}{r} 251 \\ 6,372 \times \\ \hline 8 \\ \hline 50,976 \end{array}</math></p> <p>ตอบ 50,976</p>

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณ