การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณของผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา



นางกนกพร เจริญเขตลาภ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา

ชื่อผู้ศึกษา กนกพร เจริญเขตลาภ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 22 คน ในการวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 แผน (2) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยี ล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ใช้คะแนนร้อยละหาค่าความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการใช้นวัตกรรมพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.27

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยี ล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด

การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ข
องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของรูปแบบนวัตกรรม	1
1.ความเป็นมาและสภาพปัญหา	1
2.แนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนา	2
3.กรอบแนวคิดในการพัฒนา/ขอบเขตนวัตกรรม	4
4.ประโยชน์/ความสำคัญ	7
องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนารูปแบบ	8
1.วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนา	8
2.หลักการทฤษฎีแนวคิดในการพัฒนา	8
3.การออกแบบแนวทางการพัฒนา	35
4.การมีส่วนร่วมในการพัฒนา	36
5.การนำไปใช้	37
6.การประเมินและการปรับปรุง	37
องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามรูปแบบพัฒนานวัตกรรม	37
3.1ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา	37
3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา	37
3.1.2 มีการดำเนินงานการบริหารจัดการของสถานศึกษา	38
3.1.3 การมีเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา	39
3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา	40
3.2 ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน	40
3.2.1 การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	40
3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	40
3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้	40
3.2.4 การวัดและประเมินผล	40
3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	41
3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม	41
3.4 การขยายผล	44
บรรณนานุกรม	45
ภาคผนวก	46

องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของนวัตกรรม

1. ความเป็นมาและสภาพปัญหา

สภาพปัญหาของผู้เรียนด้านคณิตศาสตร์ยังพบปัญหาในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้เรียนไม่เข้าใจถึงกระบวนคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมยังไม่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร เนื่องมาจากบริบทของสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงสื่อ/เทคโนโลยีของผู้เรียนค่อนข้างไม่ครอบคลุม 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 ครูผู้สอนจึงใช้การจัดกิจกรรมรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ซึ่งนวัตกรรมที่นำมาปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียน การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ควรมีลักษณะเร้าความสนใจของผู้เรียนท้าทายความสามารถ มีรูปแบบสวยงามและสามารถฝึกได้ด้วยตนเองอันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์และประยุกต์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาสาเหตุดังกล่าว จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาทักษะการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยี ล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้น จากสภาพปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ 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 หลักได้ เนื่องจากไม่มีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจและขาดสื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนชั้นเรียน	ครูขาดสื่อการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีผลให้นักเรียนไม่มีแรงจูงใจในการเรียน มีผลให้ไม่สามารถหาค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยี ล้อสุ่มตัวเลข

การวางแผนเพื่อการพัฒนาการใช้เทคโนโลยี ด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ด้านการจัดการเรียนรู้ดังนี้

ศึกษาสภาพปัญหาโดยทั่วไปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรุงปรุง 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 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ เตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ได้แก่

ขั้นที่ 1 การตั้งประเด็นคำถามหรือการตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis Formulation) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการตั้งคำถาม (Learning to Question)

ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Searching for Information) เป็นการฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต หรือจากการปฏิบัติทดลอง เป็นต้น ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ (Learning to Search)

ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้ (Knowledge Formulation) เป็นการฝึกให้นำความรู้ ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้จากการแสวงหาความรู้มาอภิปราย เพื่อนำไปสู่การสรุปและสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Learning to Construct)

ขั้นที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการสื่อสาร (Learning to Communicate)

ขั้นที่ 5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Public Service) เป็นการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การทำประโยชน์ให้กับสังคมและชุมชนรอบตัวตามวุฒิภาวะของผู้เรียน ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตสาธารณะและบริการสังคม (Learning to Service)

จากแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิด GPAS และการเรียนรู้ด้วยตนเอง IS 5 Steps ที่กล่าวถึงข้างต้น สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด ได้นำมาสังเคราะห์หลอมรวมเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิด เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ ใช้ความรู้ผลิตผลงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps กล่าวคือ

Step 1 Gathering (ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล)

Step 2 Processing (ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้)

Step 3 Applying and Constructing the Knowledge (ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ)

Step 4 Applying the Communication Skill (ขั้นสื่อสารและนำเสนอ)

Step 5 Self-Regulating (ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ)

ขั้นตอนการใช้เทคโนโลยีด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา

ขั้นตอนที่ 1 วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยี ด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณในการแก้ปัญหาการคูณจำนวนนับที่มีตัวตั้งจำนวนสองหลักกับตัวคูณจำนวนหนึ่งหลัก สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะ โดยยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และได้ดำเนินการซึ่งมีรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

1) ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการใช้เทคโนโลยี ด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง

2) นำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบแล้วบันทึกคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

3) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยี ด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ นำมาประกอบในการเรียนในชั่วโมง

4).ทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ และบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน

ขั้นนำไปใช้

การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

3 . กรอบแนวคิดในการพัฒนา/ขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

แนวคิด / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps

การนำกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ไปใช้ในการออกแบบการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของเพียเจต์ (Jean Piaget) และของวีก๊อทสกี้ (Semyonovich Vygotsky) เป็นรากฐานสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนคิดลงมือทำและสรุปความรู้ด้วยตนเอง โดยการปะทะสัมพันธ์กับประสบการณ์ต่าง ๆ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มุมมองหลากหลายจึงทำให้ผู้เรียนมีข้อมูล นำไปสู่การปรับโครงสร้างความรู้ ความคิดรวบยอด หรือหลักการสำคัญที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study) จึงเป็นแนวทางที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในแง่ความสนใจ ประสบการณ์ วิธีการเรียนรู้ และการให้คุณค่าความรู้ที่ผู้เรียนแต่ละคนสร้างขึ้นอย่างมีความหมาย เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชน และสังคมโลก การเรียนรู้ตามทฤษฎี การสร้างความรู้เป็นกระบวนการ “Acting on” ไม่ใช่ “Taking in” กล่าวคือเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามา และนอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมอง (Internal Mental Interaction) แล้วยังเป็นกระบวนการทางสังคมอีกด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป การเรียนการสอนต้องเปลี่ยนจาก “Instruction” ไปเป็น “Construction” คือ เปลี่ยนจาก “การให้ความรู้” ไปเป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ใช้ความรู้ผลิตผลงาน”

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดนี้ คือ การออกแบบการเรียนรู้แบบ Backward Design แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่สะท้อนผลการเรียนรู้ ซึ่งบอกให้ทราบว่าต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร และสามารถทำอะไรได้เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหลักฐาน ร่องรอยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบกระบวนการ/กิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมายการเรียนรู้

(รายละเอียดได้เสนอแนะไว้ในคำแนะนำในการนำคู่มือครูไปใช้จัดการเรียนการสอน)

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นทางเลือกหนึ่งในการประเมินผลการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและปฏิบัติจริง สามารถนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง สามารถประเมินความสามารถทักษะการ

คิดขั้นสูงที่ซับซ้อน ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการผลิตผลงานชิ้นงานต่าง ๆ ได้ วิธีการประเมินผลดังกล่าวเป็นการประเมินผลเชิงบวกเพื่อค้นหาความสามารถ จุดเด่นและความก้าวหน้าของผู้เรียน รวมทั้งให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในจุดที่ต้องการพัฒนาให้สูงขึ้นตามศักยภาพ เป็นเครื่องมือประเมินผลที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ในการประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Formative Evaluation) หรืออีกนัยหนึ่งเรียกว่า Assessment for Learning รวมทั้งสามารถใช้ในการประเมินผลรวม (Summative Evaluation) หรือ Assessment of Learning ในสถานการณ์การเรียนการสอนที่ใกล้เคียงชีวิตจริง

การประเมินผลตามสภาพจริงจะมีความต่อเนื่องในการให้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ได้ใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการสอนให้เหมาะสมเป็นรายบุคคลได้ และที่สำคัญมีการจัดการเรียนการสอนจากแนวคิดที่เปลี่ยนจากเดิมไปสู่การจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางเปรียบเทียบกระบวนการเรียนการสอนจากแนวคิดเดิมและแนวคิดใหม่

แนวคิดเดิม	แนวคิดใหม่
1. วางแผนโดยยึดพฤติกรรมเป็นหลัก 2. สอนไปตามหัวข้อของเนื้อหา 3. มีจุดประสงค์กว้าง ๆ 4. มักเน้นเพียง 1-2 สมรรถภาพและวิธีการเรียน 5. ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ 6. ยึดตำราเรียนเป็นหลัก 7. ใช้กฎเกณฑ์บังคับเสมอ 8. ภาระงานและกระบวนการถูกแบ่งเป็นส่วนย่อย 9. ผู้เรียนปฏิบัติงานโดยไม่ทราบจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน 10. ประเมินผลครั้งเดียวเมื่อจบบทเรียน 11. ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน 12. ผู้สอนรู้เกณฑ์การประเมินแต่ผู้เดียว 13. ประเมินผลเฉพาะภาคความรู้	1. วางแผนจากสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้และอยากทำในกรอบของหน่วยการเรียน 2. เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง 3. มีจุดประสงค์ที่ชัดเจน 4. ใช้สมรรถภาพและวิธีการเรียนที่หลากหลาย 5. ผู้เรียนมีความต้องการเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการศึกษาและการเรียนรู้ 6. ใช้แหล่งการเรียนรู้ 7. สนองความต้องการของผู้เรียนอย่างเหมาะสม 8. ภาระงานและกระบวนการรวมอยู่ด้วยกัน 9. ผู้เรียนปฏิบัติงานโดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน 10. ประเมินผลตลอดเวลาตั้งแต่เริ่มปฏิบัติจนสิ้นสุดภาระงาน 11. ผู้เชี่ยวชาญเรื่องนั้นเป็นผู้ประเมิน 12. ผู้สอนและผู้เรียนรู้เกณฑ์การประเมินทั้งสองฝ่าย 13. ประเมินผลทั้งความรู้ ความเข้าใจและกระบวนการที่ผู้เรียนนำความรู้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้

อ้างอิงจาก Kentucky Department of Education, 1998 “How to Develop a Standard-Based Unit of Study” p. 3

ขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี้ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 22 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี้ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ

2.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 20 ชั่วโมง

3. นิยามศัพท์

รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ได้แก่

ขั้นที่ 1 การตั้งประเด็นคำถามหรือการตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis Formulation) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการตั้งคำถาม (Learning to Question)

ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Searching for Information) เป็นการฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต หรือจากการปฏิบัติทดลอง เป็นต้น ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ (Learning to Search)

ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้ (Knowledge Formulation) เป็นการฝึกให้นำความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศที่ได้จากการแสวงหาความรู้มาอภิปราย เพื่อนำไปสู่การสรุปและสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Learning to Construct)

ขั้นที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการสื่อสาร (Learning to Communicate)

ขั้นที่ 5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Public Service) เป็นการนำความรู้สู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเชื่อมโยงความรู้ไปสู่การทำประโยชน์ให้กับสังคมและชุมชนรอบตัวตามวุฒิภาวะของผู้เรียน ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตสาธารณะและบริการสังคม (Learning to Service)

จากแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิด GPAS และการเรียนรู้ด้วยตนเอง IS 5 Steps ที่กล่าวถึงข้างต้น สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด ได้นำมาสังเคราะห์หลอมรวมเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิด เน้นผู้เรียนสร้างความรู้ ใช้ความรู้ผลิตผลงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps กล่าวคือ

Step 1 Gathering (ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล)

Step 2 Processing (ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้)

Step 3 Applying and Constructing the Knowledge (ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ)

Step 4 Applying the Communication Skill (ขั้นสื่อสารและนำเสนอ)

Step 5 Self-Regulating (ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ)

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

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

(พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2557, หน้า 95) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพฤติกรรม หรือผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน อันเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูว่าผู้เรียนมีความสามารถ หรือ สัมฤทธิ์ผลในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณภาพตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ หรือมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเป็นประโยชน์ต่อการ ปรับปรุง และพัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การที่จะทำให้ได้ผลการทดสอบ มีความถูกต้อง เที่ยงตรง เชื่อถือได้นั้นจะต้องใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพ ซึ่งผ่านการสร้างอย่าง ถูกต้องตามหลักวิชา

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษา ค้นคว้าจากประสบการณ์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเพื่อปรับปรุง พัฒนาการสอนของครูให้มี ประสิทธิภาพ

4. ประโยชน์และความสำคัญ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดการเรียนรู้แบบคู่

หรือแบบกลุ่มโดยได้การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสอดคล้องกับเป้าหมายและแนวทางในการพัฒนาการศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และ ทำให้มีผลการเรียนและผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นตามลำดับ

องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนา

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง การคูณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3

2.2 หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในการพัฒนา

หลักการ ทฤษฎี /งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักวิชาการหลายท่านได้วิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบไว้ ดังนี้ วาวรินทร์ พงษ์พัฒน์ (2562) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นโดยการจัดการเรียนรู้ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps และเพื่อศึกษาความพึงพอใจใน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 25 คน ระยะเวลา ในการทดลองจำนวน 8 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 แผน รวมเวลา 6 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และแบบ ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้ แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคริ์ท สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t - test for Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จังหวัดสมุทรสาคร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จังหวัดสมุทรสาคร มีความพึงพอใจในการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps อยู่ในระดับมาก ยุวรัตน์ นักทำนา (2563) ได้วิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้

แนวคิด GPAS 5 Steps เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้ แนวคิด GPAS 5 Steps 2) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการจัดกิจกรรมชมรมดนตรี สร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps 3) เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติดนตรีสร้างสรรค์ก่อนและ หลังการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps 4) ศึกษาผลการจัดกิจกรรม ชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ที่เลือกเรียนชมรมดนตรีสร้างสรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นการจัดกำรเรียนแบบคละผลการเรียนและเลือกเรียนตามความสมัครใจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมชมรมดนตรี สร้างสรรค์ แบบวัดความรู้ดนตรีสร้างสรรค์ แบบวัดทักษะการปฏิบัติดนตรีสร้างสรรค์ แบบประเมินผลการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัด กิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้ แนวคิด GPAS 5 Steps ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ความรู้ดนตรีสร้างสรรค์ของนักเรียนหลัง ได้รับการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะกำรปฏิบัติดนตรีสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังได้รับการจัด กิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ 5) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรมชมรมดนตรีสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ รัฐพงษ์ ศิริวิริยานันท์ (2563) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาสังคม ศึกษา เรื่อง ทวีปยุโรป สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่องทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) ดัชนีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ 0.50 ขึ้นไป 2.) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอำนาจเจริญพิทยาคม จำนวน 26 คน ได้มาโดย การสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 6 ชนิด ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบย่อย จำนวน 10 ชุด แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวน 10 ชุด แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 10 ชุด แบบประเมินความพึงพอใจและแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ดัชนีความสอดคลองตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.52 – 0.68 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.42 – 0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.66 สถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานของคะแนน เฉลี่ยก่อนเรียนและ

หลังเรียนใช้สูตร t - test (Dependent Sample) ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่องทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ กระบวนการ GPAS 5 Steps มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.17/85.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.7041 หมายความว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 25 คิดเป็นร้อยละ 70.41 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง ทวีปยุโรป ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความความพึงพอใจ ในการจัดการเรียนการสอน วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ทวีปยุโรป โดยใช้กระบวนการ GPAS 5 Steps ในระดับมากที่สุด จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิด ขั้นสูงเชิงระบบ (GPAS 5 Steps) พบว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถ ปรับใช้กับกิจกรรมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งสามารถพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้กล้าคิด ลงมือทำ และสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือนวัตกรรม เป็นของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ (GPAS 5 Steps) มาใช้ในการพัฒนาความสามารถการอ่าน เชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 5. การออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับร่วมกับการจั

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	
	ค 1.1 ป.3/7 หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก	
	ค 1.1 ป.3/8 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	
2	ค 1.1 ป.3/3 บอก อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด	ค 1.1 ป.3/4 เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน ค 1.1 ป.3/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
	ค 1.1 ป.3/10 หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ค13101 คณิตศาสตร์ **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 **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 ระบุจำนวนที่หายไปในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า 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 เน้นจัดประสบการณ์จากรูปภาพจากของจริงไปสู่การใช้สัญลักษณ์ การจัดกิจกรรมกลุ่มหรือเกมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความคิดรวบยอด ใช้โจทย์ที่หลากหลายใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน เพื่อฝึกทักษะการคิดคำนวณและฝึกการแก้โจทย์ปัญหา โดยเรียงลำดับโจทย์จากง่ายไปหาโจทย์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเป็นลำดับขั้น ส่งเสริมการอธิบาย ให้เหตุผลประกอบการแก้ปัญหา และเน้นการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลายสร้างสรรค์

เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอด มีทักษะในการคิดคำนวณ มีเหตุผลในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

การวัดและประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลายตามสภาพความเป็นจริงของเนื้อหาและทักษะ ที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ค 1.1	ป.3/1, ป.3/3, ป.3/5, ป.3/6, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/10	ป.3/2, ป.3/4, ป.3/9, ป.3/11
มฐ. ค 1.2	-	ป.3/1
มฐ. ค 2.1	ป.3/3, ป.3/4, ป.3/5, ป.3/7, ป.3/8, ป.3/9, ป.3/11, ป.3/12	ป. 3/1, ป.3/2, ป.3/6, ป.3/10, ป.3/13
มฐ. ค 2.2	-	ป.3/1
มฐ. ค 3.1	-	ป.3/1, ป.3/2
	15 ตัวชี้วัด	13 ตัวชี้วัด

รวม 28 ตัวชี้วัด

โครงสร้างเวลาเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้		เวลา (ชั่วโมง)
ภาคเรียนที่ 1		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	12
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 100,000	22
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เวลา	15
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	รูปเรขาคณิต	8
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	แผนภูมิรูปภาพและตารางทางเดียว	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เศษส่วน	14
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	การคูณ	20
รวมภาคเรียนที่ 1		**101**
ภาคเรียนที่ 2		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8	การหาร	16
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9	การวัดความยาว	20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10	การวัดน้ำหนัก	22
หน่วยการเรียนรู้ที่ 11	การวัดปริมาตร	19
หน่วยการเรียนรู้ที่ 12	เงินและบันทึกรายรับรายจ่าย	17
หน่วยการเรียนรู้ที่ 13	การบวก ลบ คูณ หารระคน	9
รวมภาคเรียนที่ 2		99
รวม 2 ภาคเรียน		**200**

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/1 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 1.1 ป.3/2 ค 1.2 ป.3/1	การอ่านจำนวนนับไม่เกิน 100,000 อ่านตามค่าประจำหลักจากซ้ายไปขวา การเขียนแสดงจำนวนอาจเขียนเป็นตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย หรือตัวหนังสือ การเขียนแสดงจำนวนในรูปกระจายเป็นการเขียนในรูปการบวกค่าของเลขโดดในหลักต่าง ๆ ของจำนวนนั้น การเปรียบเทียบจำนวนสองจำนวนจะใช้คำว่า เท่ากับ มากกว่า น้อยกว่าซึ่งแทนด้วยเครื่องหมาย = > < ตามลำดับ การเรียงลำดับจำนวนอาจทำได้โดยหาจำนวนที่มากที่สุดและน้อยที่สุดก่อน จากนั้นนำจำนวนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมาก แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน เป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องในลักษณะที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน การเพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน สามารถพิจารณาได้จากนำจำนวนที่มีค่ามากลบด้วยจำนวนที่มีค่าน้อยของจำนวนที่อยู่ติดกันจะมีค่าเท่ากัน	12
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 100,000	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/5 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 1.1 ป.3/9	การหาผลบวกของจำนวนสองจำนวนโดยการตั้งบวกต้องเขียนเลขโดดในหลักเดียวกันให้ตรงกันแล้วจึงนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาบวกกัน โดยเริ่มจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน และหลักหมื่นตามลำดับ ถ้าผลบวกในหลักใดครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ทดจำนวนที่ครบสิบไปรวมกับผลบวกในหลักถัดไปทางซ้าย การหาผลลบของจำนวนสองจำนวนโดยการตั้งลบต้องเขียนเลขโดดในหลักเดียวกันให้ตรงกันแล้วจึงนำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาลบกัน โดยเริ่มจากหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อย หลักพัน หลักหมื่น และหลักแสนตามลำดับ ถ้าในหลักใดตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบต้องกระจายจำนวนจากหลักถัดไป	22

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		ทางซ้ายมารวมกับตัวตั้งในหลักนั้นแล้วจึงลบกัน แต่ถ้าจำนวนในหลักถัดไปทางซ้ายเป็น 0 ต้องกระจายจำนวนจากหลักถัดไปทางซ้ายทีละหลักตามลำดับ การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบสามารถใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดย อ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ การสร้างโจทย์ปัญหาต้องมีทั้งส่วนที่โจทย์บอกและส่วนที่โจทย์ถาม นอกจากนี้โจทย์ปัญหาที่สร้างต้องมีความเป็นไปได้	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เวลา	**ตัวชี้วัด** **ปลายทาง** ค 2.1 ป.3/2	การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที ถ้าเป็นนาฬิกาแบบเข็ม ให้พิจารณาที่ตำแหน่งเข็มสั้นและเข็มยาว เข็มสั้นบอกเวลาเป็นนาฬิกา เข็มยาวบอกเวลาเป็นนาทีและถ้าเป็นนาฬิกาแบบใช้ตัวเลข ตัวเลขหน้าเครื่องหมาย : แสดงเวลาเป็นนาฬิกา ตัวเลขหลังเครื่องหมาย : แสดงเวลาเป็นนาที การบอกระยะเวลาอาจบอกเป็นชั่วโมงเป็นนาที หรือเป็นชั่วโมงและนาที โดยนับจากเวลาเริ่มต้นจนถึงเวลาสิ้นสุด การเขียนบอกเวลาอาจใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) คั่นระหว่างตัวเลขที่แสดงนาฬิกากับตัวเลขที่แสดงนาที แล้วเขียน น. ต่อท้าย การอ่านเวลาให้อ่านตัวเลขหน้ามหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) เป็นนาฬิกาและอ่านตัวเลขหลังมหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) เป็นนาที การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที ถ้าจำนวนชั่วโมงไม่เท่ากัน จำนวนชั่วโมงมากกว่าระยะเวลานั้นจะมากกว่า ถ้าจำนวนชั่วโมงเท่ากัน จำนวนนาทีมากกว่าระยะเวลานั้นจะมากกว่า การเปรียบเทียบระยะเวลาที่มีหน่วยต่างกัน ต้องเปลี่ยนหน่วยให้เป็นหน่วยเดียวกัน	15

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		ก่อนแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน บันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลาโดยทั่วไปประกอบด้วย ชื่อบันทึก วันที่ เดือน พ.ศ. จะอยู่ส่วนบนของบันทึก เวลาจะอยู่ด้านซ้ายของบันทึก และกิจกรรมต่าง ๆ จะอยู่ด้านขวาของบันทึก ซึ่งรายละเอียดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บันทึก การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 รูปเรขาคณิต	**ตัวชี้วัด ปลายทาง** ค 2.2 ป.3/1	รูปที่เมื่อพับแล้วสองข้างของรอยพับทับกันสนิทเป็นรูปที่มีแกนสมมาตร รอยพับเป็นแกนสมมาตร รูปที่มีแกนสมมาตร บางรูปมีแกนสมมาตร 1 แกน บางรูปมีแกนสมมาตรมากกว่า 1 แกน	8
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แผนภูมิรูปภาพและตารางทางเดียว	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 3.1 ป.3/1	ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงของสิ่งที่สนใจ การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจใช้การสังเกต การสอบถามซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูลทำให้สะดวกต่อการนำข้อมูลไปใช้ แผนภูมิรูปภาพเป็นแผนภูมิที่นำเสนอข้อมูล โดยใช้รูปภาพแทนจำนวนสิ่งต่าง ๆ ถ้าเป็นข้อมูลของสิ่งเดียวกัน รูปภาพที่ได้ต้องเป็นรูปภาพที่เหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อแผนภูมิ ตัวแผนภูมิและข้อกำหนด ข้อมูลชุดเดียวกันสามารถเขียนแผนภูมิรูปภาพ โดยใช้ข้อกำหนดที่แตกต่างกัน และจำนวนรูปภาพที่เขียนในแผนภูมิรูปภาพขึ้นอยู่กับข้อมูลและข้อกำหนด การนำเสนอข้อมูลอาจนำเสนอด้วยตารางทางเดียว ซึ่งตารางทางเดียวประกอบด้วยชื่อตารางและตารางที่มีหัวตารางและรายละเอียดของข้อมูล	10
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เศษส่วน	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/3 ป.3/10	เศษส่วนเป็นสัญลักษณ์แสดงจำนวน ซึ่งประกอบด้วยตัวเศษและตัวส่วน ตัวเศษแสดงจำนวนของส่วนที่กล่าวถึง เขียนไว้ด้านบนของเส้นคั่น ตัวส่วนแสดงจำนวนของส่วนที่เท่า ๆ กันทั้งหมด เขียนไว้ด้านล่าง	14

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
	ตัวชี้วัดปลายทาง ค 1.1 ป.3/4 ป.3/11	ของเส้นคั่น เศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากับตัวส่วนมีค่าเท่ากับ 1 การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันให้ดูที่ตัวเศษ ถ้าตัวเศษของเศษส่วนใดมากกว่า เศษส่วนนั้นจะมากกว่า การเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันให้พิจารณาตัวเศษ ถ้าเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อย ให้เขียนเศษส่วนเรียงลำดับจากเศษส่วนที่ตัวเศษมากไปน้อย ถ้าเรียงลำดับเศษส่วนจากน้อยไปมาก ให้เขียนเศษส่วนเรียงลำดับจากเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยไปมาก การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันให้ดูที่ตัวส่วน ถ้าตัวส่วนของเศษส่วนใดมากกว่า เศษส่วนนั้นจะน้อยกว่า การเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันให้พิจารณาตัวส่วน ถ้าเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อย ให้เขียนเศษส่วนเรียงลำดับจากเศษส่วนที่ตัวส่วนน้อยไปมาก ถ้าเรียงลำดับเศษส่วนจากน้อยไปมาก ให้เขียนเศษส่วนเรียงลำดับจากเศษส่วนที่ตัวส่วนมากไปน้อย การหาผลบวกของเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษบวกกัน โดยตัวส่วนคงเดิม การหาผลลบของเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันให้นำตัวเศษลบกัน โดยตัวส่วนคงเดิม การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การคูณ	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/6 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 1.1 ป.3/9	จำนวน 1 หลักคูณกับ 100 200 300 ... 900 หรือคูณกับ 1,000 2,000 3,000 ... 9,000 หาผลคูณโดยนำจำนวน 1 หลักนั้นคูณกับ 1 2 3 ... 9 แล้วเติม 0 ต่อท้าย 2 ตัว หรือเติม 0 ต่อท้าย 3 ตัว การหาผลคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลักโดยการตั้งคูณ ต้องคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อนแล้วคูณในหลักสิบ หลักร้อยและหลักพันตามลำดับ ถ้าผลคูณในหลักใดครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ทดจำนวนที่ครบสิบไปรวมกับผลคูณในหลักถัดไปทางซ้าย จำนวน 2 หลักคูณกับ 10 20 30 ... 90 หาผลคูณโดยนำจำนวน 2	20

หน่วยการเรียนรู้ที่/ เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		หลักนั้นคูณกับ 1 2 3 ... 9 แล้วเติม 0 ต่อท้าย การหาผลคูณของจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก โดยการตั้งคูณทำได้โดยกระจายจำนวนใดจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งโดยเริ่มจากหลักหน่วยและหลักสิบตามลำดับ แล้วนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณอาจใช้สูตรคูณ ช่วยในการหาค่าของตัวไม่ทราบค่า เมื่อนำจำนวนมาแทนตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณแล้วได้ผลคูณตามที่กำหนด การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ การสร้างโจทย์ปัญหาต้องมีทั้งส่วนที่โจทย์บอกและส่วนที่โจทย์ถาม นอกจากนี้โจทย์ปัญหาที่สร้างต้องมีความเป็นไปได้	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 การหาร	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/7 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 1.1 ป.3/9	การหาผลหารและเศษโดยการหารยาว เมื่อหารจำนวนในหลักใดให้เขียนเลขโดดที่เป็นผลหารในหลักนั้น ถ้าตัวตั้ง 2 หลักและตัวหาร 1 หลัก ให้เริ่มหารจำนวนในหลักสิบก่อนแล้วหารจำนวนในหลักหน่วย ถ้าตัวตั้ง 3 หลักและตัวหาร 1 หลัก ให้เริ่มหารจำนวนในหลักร้อย หลักสิบและหลักหน่วย ตามลำดับ ถ้าตัวตั้ง 4 หลักและตัวหาร 1 หลัก ให้เริ่มหารจำนวนในหลักพัน หลักร้อย หลักสิบ และหลักหน่วย ตามลำดับ การหาผลหารและเศษที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก และตัวหาร 1 หลักโดยการหารสั้น ใช้หลักการเดียวกันกับการหารยาว เมื่อหารจำนวนในหลักใดให้เขียนเลขโดดที่เป็นผลหารในหลักนั้น การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหาร อาจทำได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผล	16

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		ของคำตอบ การสร้างโจทย์ปัญหาต้องมีทั้งส่วนที่โจทย์บอกและส่วนที่โจทย์ถาม นอกจากนี้โจทย์ปัญหาที่สร้างต้องมีความเป็นไปได้	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 การวัดความยาว	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 2.1 ป.3/3 ป.3/4 ป.3/5 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 2.1 ป.3/6	การบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ อาจบอกเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร หรือบอกเป็นเมตรและเซนติเมตร ซึ่งความยาว 10 มิลลิเมตร เท่ากับ ความยาว 1 เซนติเมตร และความยาว 100 เซนติเมตร เท่ากับ ความยาว 1 เมตร การบอกระยะทางอาจบอกเป็นกิโลเมตร หรือกิโลเมตรและเมตร ซึ่งระยะทาง 1,000 เมตร เท่ากับ ระยะทาง 1 กิโลเมตร การวัดความยาวของสิ่งต่าง ๆ ควรเลือกใช้เครื่องวัดความยาวและบอกหน่วยความยาวให้เหมาะสม การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร เป็นการบอกความยาวเป็นเมตรให้ใกล้เคียงกับความยาวจริงโดยไม่ใช้เครื่องวัดความยาว อาจเทียบกับความยาว 1 เมตร การคาดคะเนความยาวเป็นเซนติเมตรเป็นการบอกความยาวเป็นเซนติเมตรให้ใกล้เคียงกับความยาวจริง โดยไม่ใช้เครื่องวัดความยาวอาจเทียบกับความยาว 30 เซนติเมตร หรือ 1 ไม้บรรทัด การเปรียบเทียบความยาวหรือระยะทางที่มีหน่วยต่างกันต้องเปลี่ยนหน่วยให้เป็นหน่วยเดียวกันก่อนแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน อาจใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาวในการเปลี่ยนหน่วยความยาว การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งในการแก้โจทย์ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่องการหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารเกี่ยวกับความยาว	20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 การวัดน้ำหนัก	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 2.1 ป.3/7 ป.3/8	การบอกน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ อาจบอกเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม การวัดน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ ควรเลือกใช้เครื่องชั่งให้เหมาะสมและบอกน้ำหนักโดยใช้หน่วยน้ำหนักที่เหมาะสม การคาดคะเนน้ำหนักของ	22

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
	ตัวชี้วัดปลายทาง ค 2.1 ป.3/10	สิ่งต่าง ๆ เป็นการบอกน้ำหนักให้ใกล้เคียงน้ำหนักจริง โดยไม่ใช้เครื่องชั่ง อาจเทียบกับน้ำหนักของสิ่งต่าง ๆ ที่เราทราบน้ำหนักแล้ว การเปรียบเทียบน้ำหนักที่มีหน่วยต่างกัน ต้องเปลี่ยนหน่วยให้เป็นหน่วยเดียวกันก่อนแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ความสัมพันธ์ การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งในการแก้โจทย์ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่องการหาผลบวก ผลลบ ผลคูณและผลหารเกี่ยวกับน้ำหนัก	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 การวัดปริมาตร	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 2.1 ป.3/11 ป.3/12 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 2.1 ป.3/13	การบอกปริมาตรและความจุของภาชนะอาจบอกเป็นลิตร เป็นมิลลิลิตร และเป็นลิตรและมิลลิลิตร การวัดปริมาตรของสิ่งต่าง ๆ ควรเลือกใช้เครื่องตวงให้เหมาะสมและบอกปริมาตรโดยใช้หน่วยปริมาตรที่เหมาะสม การคาดคะเนปริมาตรและความจุของภาชนะเป็นลิตร เป็นการบอกปริมาตรหรือความจุเป็นลิตรให้ใกล้เคียงกับปริมาตรหรือความจุจริงโดยไม่ใช้เครื่องตวง อาจเทียบกับปริมาตรหรือความจุ 1 ลิตร หรือเทียบกับปริมาตรหรือความจุของสิ่งต่าง ๆ ที่เราทราบแล้ว การเปรียบเทียบปริมาตรหรือความจุของสิ่งต่าง ๆ ที่มีหน่วยต่างกัน ต้องเปลี่ยนหน่วยให้เป็นหน่วยเดียวกันก่อน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้ความสัมพันธ์ การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งในการแก้โจทย์ปัญหาอาจใช้ความรู้เรื่องการหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารเกี่ยวกับปริมาตรและความจุ	19
หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เงิน และบันทึกรายรับรายจ่าย	**ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 2.1 ป.3/1	การบอกจำนวนเงินจากธนบัตรและเงินเหรียญชนิดต่าง ๆ โดยบอกเป็นบาท เป็นสตางค์ หรือเป็นบาทและสตางค์ การแสดงธนบัตรและเงินเหรียญชนิดต่าง ๆ ตามจำนวนเงินที่กำหนด การเขียนแสดงจำนวนเงิน	17

หน่วยการเรียนรู้ที่/เรื่อง	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)
		แบบใช้จุด ให้เขียนจุดคั่นระหว่างจำนวนเงินที่เป็นบาทและจำนวนเงินที่เป็นสตางค์ และเขียนหน่วยบาทต่อท้าย การอ่านจำนวนเงินที่เขียนแบบใช้จุด ให้อ่านตัวเลขหน้าจุดเป็นบาทและอ่านตัวเลขหลังจุดเป็นสตางค์ การเปรียบเทียบจำนวนเงิน ให้เปรียบเทียบจำนวนเงินเป็นบาทก่อน ถ้าจำนวนเงินเป็นบาทเท่ากันให้เปรียบเทียบจำนวนเงินเป็นสตางค์ เงินสามารถแลกเปลี่ยนกันได้ โดยจำนวนเงินที่นำไปแลกกับจำนวนเงินที่ได้รับต้องเท่ากัน การแก้โจทย์ปัญหาทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งในการแก้โจทย์ปัญหาอาจใช้ความรู้ เรื่องการบวก การลบ การคูณ หรือการหารเกี่ยวกับเงิน บันทึกรายรับรายจ่ายประกอบด้วย ชื่อบันทึกวัน เดือน ปีที่บันทึก และตาราง ซึ่งในตารางที่บันทึกจะมี วัน เดือน ปี รายการ รายรับ รายจ่าย และคงเหลือ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 การบวก ลบ คูณ หาร ระคน	**ตัวชี้วัดระหว่างทาง** ค 1.1 ป.3/8 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ค 1.1 ป.3/9	การหาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนให้หาผลลัพธ์ในวงเล็บก่อนแล้วจึงหาผลลัพธ์สุดท้าย การเปรียบเทียบผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนว่าผลลัพธ์ใดมากกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากัน อาจเปรียบเทียบได้โดยไม่ต้องคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ หรือการหาร 2 ขั้นตอน ทำได้โดยอ่านทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา หาคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยใช้วงเล็บเพื่อระบุว่าต้องหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ หรือผลหารของสองจำนวนใดก่อน การสร้างโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน ต้องมีทั้งส่วนที่โจทย์บอกและส่วนที่โจทย์ถาม นอกจากนี้โจทย์ปัญหาที่สร้างต้องมีความเป็นไปได้	9

นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน จะมีแบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกฝนและกิจกรรมควรมีรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นแบบฝึกหัดจึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมากในการช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียนได้เกิด การเรียนรู้และเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น ชัดเจนขึ้น กว้างขวางขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

แบบฝึกทักษะเรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 หมายถึง แบบฝึก ทักษะที่1-13

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 เรื่อง การคูณ จำนวน 20 แผน

ทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง ความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วในการคิดคำนวณซึ่งจะต้องกระทำภายหลังที่นักเรียนได้เข้าใจบทเรียนแล้ว

ประสิทธิภาพของแบบฝึก หมายถึง ความสามารถในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะตามเกณฑ์ 80/80 โดยที่ 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกและผลงานของนักเรียน 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบฝึกคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ปีการศึกษา 2569

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนสามารถทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละแบบฝึก

แบบฝึกทักษะ

1 ความหมายของแบบฝึกทักษะ

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของแบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2532:147) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะแบบฝึกหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง สำหรับนักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือแบบเรียนจะมีแบบฝึกอยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาอาจจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

สนอง คำศรี (2532:25) กล่าวว่า แบบฝึกหัดเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนดังนั้นแบบฝึกจึงมีลักษณะที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ความพอใจในการเรียนของนักเรียน

อ้อมน้อย เจริญธรรม (2533: 54) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การสอนอย่างหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อฝึกทักษะนักเรียนหลังจากเรียนเนื้อหาไปแล้ว ช่วยทำให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น เพราะทำให้นักเรียนมีโอกาส

นำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น แบบฝึกทักษะทางภาษาได้ทุกๆด้าน ถ้านักเรียนมีโอกาสฝึกหัดจนเกิดความเข้าใจจริงๆแบบฝึกช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบความสำเร็จ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535: 16) กล่าวว่า แบบฝึกหมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับ การเรียนมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำจะแยกกันเป็นหน่วยหรือจะรวมเล่มก็ได้

จินตนา ใบยาชูยิ (2535:17) กล่าวว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดเป็นสื่อการเรียนสำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน

จีรัตน์ หงษ์ประสงค์ (2535: 15) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ที่ครูใช้ฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว โดยสร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนกระทำ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียน

วรสุดา บุญยไวโรจน์ (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

สราวดี เพ็งศรี (2539: 16) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัด ให้นักเรียนได้กระทำกิจกรรมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้ดีขึ้น

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

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน จะมีแบบฝึกหัดเป็นกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกฝนและกิจกรรมควรมีรูปแบบที่

หลากหลายดังนั้นแบบฝึกหัดจึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนเป็นอย่างมากในการช่วยเสริมสร้างทักษะให้กับผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น ชัดเจนขึ้น กว้างขวางขึ้น ทำให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

2 ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

1. ช่วยเสริมทักษะ แบบฝึกหัดเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักเรียนในการฝึกทักษะ แต่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากครูผู้สอน

2. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้นดังนั้นแบบฝึกหัดจึงไม่ใช่สมุดฝึกที่ครูจะให้แก่นักเรียนบทต่อบทหรือหน้าต่อหน้า

3. เป็นแหล่งประสบการณ์เฉพาะสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษและเป็นเครื่องช่วยที่มีค่าของครูที่จะสนองความต้องการเป็นรายบุคคลในชั้น

4. แบบฝึกหัดช่วยเสริมให้ทักษะคงทนลักษณะการฝึกเพื่อช่วยให้เกิดผลดังกล่าวนั้นได้แก่

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 ย่อมลงทุนต่ำกว่าการที่จะใช้วิธีพิมพ์ลงกระดาษไขทุกครั้งไปนอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการที่ผู้เรียนสามารถบันทึก 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 สุรวัฒนบูรณ์ (2528: 130) ได้กล่าวว่า แบบฝึกควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. คำชี้แจงการใช้คู่มือ

2. สาระที่เรียน ปัญหา หรือคำถาม แบบฝึกหัดและกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดและทำ

3. ที่ว่างสำหรับให้ผู้เรียนเขียนคำถาม

4. เฉลยคำตอบหรือแนวทางในการตอบ

5. คำแนะนำและแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแนวคิดข้างต้น แบบฝึกควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. คำชี้แจง

2. จุดประสงค์

3. เนื้อหา

4. แบบฝึก

5 ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี

ในการจัดทำแบบฝึกเพื่อฝึกทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นจำเป็นจะต้องอาศัยลักษณะและรูปแบบของแบบฝึกที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับทักษะที่เราจะฝึก ดังที่มีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

ปรีชา ธรฤทธิ์ (2529:29) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกหัดที่ดี นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำ จะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา

2. ใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ

3. ให้ความหมายต่อชีวิต

4. คิดได้เร็วและสนุก

5. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

วิชัย เพ็ชรเรือง (2531:73) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะที่ดีของแบบฝึกไว้ว่า

1. แบบฝึกแต่ละแบบฝึกควรใช้หลักจิตวิทยาเข้าช่วย เช่น มีการสร้างแรงจูงใจให้เด็กเกิดความรู้อยากเห็นและกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรม เมื่อจบควรมีการเสริมแรงให้เด็กทุกครั้ง เพื่อเด็กจะได้อยากทำในกิจกรรมอื่นต่อไป

2. การสร้างแบบฝึกแต่ละครั้ง ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วย เพื่อเด็กจะได้เกิดความภูมิใจที่เป็นเจ้าของกิจกรรมนั้น ๆ ให้บรรลุเป้าหมาย

3. แบบฝึกควรฝึกในสิ่งที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับตัวเด็ก มีความหมายต่อผู้ฝึก เพื่อเด็กจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเด็กสามารถปรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของเด็กง่ายขึ้น

4. คำสั่งหรือตัวอย่างไม่ยาวเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเข้าใจยากทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองได้ตามต้องการ

ขันธชัย มหาโพธิ์ (2535:20) กล่าวว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดีควรประกอบไปด้วย

1. เนื้อหาที่ตรงกับจุดประสงค์

2. กิจกรรมเหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน

3. มีภาพประกอบ มีการวางฟอร์มที่ดี

4. มีที่ว่างเหมาะสมสำหรับการฝึก

5. ใช้เวลาที่เหมาะสม

6. ท้าทายความสามารถของผู้เรียนและสามารถนำไปฝึกด้วยตนเองได้

วรสุดา บุญไวโรจน์ (2536:37) (อ้างถึงใน สุนันทา สุนทรประเสริฐ2543: 9-10) กล่าวแนะนำให้ผู้สร้างแบบฝึกได้ยึดลักษณะของแบบฝึกที่ดีไว้ดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ ตัวอย่างแสดงวิธีทำไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับปรุงให้ง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน

2. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดประสงค์ของการฝึก ลงทุนน้อย ใช้ได้นานทันสมัยอยู่เสมอ

3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกหัดควรเหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนแบบฝึกที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ

4. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ ให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความหรือรูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่คุ้นเคยตรงกับความในใจของนักเรียน เพื่อว่าแบบฝึกที่สร้างขึ้น จะได้ก่อให้เกิดความ

เพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่าเด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็ว ในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ

5. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องนั้นๆมากยิ่งขึ้น 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 ที่จะทำให้เด็กเข้าใจ คำชี้แจงหรือคำสั่งต้องกะทัดรัด

4. ใช้เวลาเหมาะสม คือไม่ใช้เวลานานหรือเร็วเกินไป

5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

จากที่กล่าวมาข้างต้น แบบฝึกที่ดีควรมีหลายแบบหลายชนิดให้นักเรียนได้ทำ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน การใช้ถ้อยคำควรเลือกให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน นอกจากนี้ควรสร้างให้มีลักษณะยั่วยุท้าทายความรู้ความสามารถของนักเรียนเพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหาและก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกดังกล่าว สรุปได้ว่าแบบฝึกเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการฝึกทักษะทางภาษาของนักเรียน เป็นส่วนช่วยเพิ่มเติมในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่ถูกจัดทำขึ้นอย่างมีระบบ ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาให้ดียิ่งขึ้น แต่ต้องอาศัยความเอาใจใส่จากครูด้วย แบบฝึกช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เหมาะกับความสามารถของเด็กจะทำให้เกิดผลดีทางด้านจิตใจ ช่วยเสริมทักษะทางภาษาให้คงทน เพราะเด็กฝึกทำซ้ำๆ หลายครั้งในเรื่องที่ตนบกพร่อง แบบฝึกยังใช้เป็นเครื่องมือวัดผลทางการเรียนหลังจากจบบทเรี ยนแล้ว ช่วยให้ครูเห็นปัญหาของเด็กได้อย่างชัดเจน ทำให้ครูได้แก้ปัญหาของเด็กได้ทันท่วงที ตัวเด็กก็สามารถเก็บแบบฝึกไว้ใช้เป็นเครื่องมือในการทบทวนความรู้ได้ นอกจากนี้แบบฝึกยังช่วยให้ครูและนักเรียนประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการฝึกฝนแต่ละครั้ง

6 หลักในการสร้างแบบฝึก

หลักการสร้างแบบฝึกเป็นสิ่งสำคัญ เพราะแบบฝึกที่ดีจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีจึงจำเป็นต้องสร้างให้มีคุณภาพ 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

พรรณธิภา อ่อนแสง (2532: 48) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์

2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา

3. ขั้นต่าง ๆ ในการสร้างแบบฝึก

3.1 ศึกษาปัญหาความบกพร่องของเด็กในการเรียนการสอน

3.2 ศึกษาจิตวิทยาและกระบวนการเรียนรู้

3.3 ศึกษาเนื้อหาวิชา

3.4 ศึกษาลักษณะของแบบฝึก

3.5 กำหนดรูปแบบและการสร้างแบบฝึกให้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการแก้ไข

ประพนธ์ จ่ายเจริญ (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 ต้องยึดตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยา ดังนี้

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 และเกิดทัศนะคติที่ดี 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 (Contiquition) การใช้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันจะสร้างความพอใจให้กับผู้เรียน

2. แบบฝึกหัด (Practice) คือการให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมที่ซ้ำๆ เพื่อช่วยในการสร้างความแม่นยำชำนาญ

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) คือการให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทำงานของตนโดยรวดเร็ว ซึ่งนอกจากจะกระทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าผลการทำงานของตนเองเป็นอย่างไร แล้วยังเป็นการสร้างความพอใจให้กับผู้เรียนอีกด้วย

4. การจูงใจ (Motivation) ได้แก่การเรียงแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายากและ จากแบบฝึกหัดที่สั้นไปสู่ที่ยาวขึ้น ทั้งนี้เรื่องที่จะนำมาสร้างแบบฝึกควรมีหลายรสและหลายรูปแบบตลอดจนมีภาพประกอบเรื่องเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียนมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบว่าการสร้างแบบฝึกจะต้องคำนึงถึงจิตวิทยาเพื่อให้ได้แบบฝึกที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน และยังเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดความพึงพอใจที่จะทำแบบฝึก ครอบคลุมเนื้อหา รูปแบบน่าสนใจ ได้รับประสบการณ์ตรง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความชัดเจนของคำสั่ง และได้ลงมือกระทำเองจนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และสามารถประเมินผลพัฒนาการของผู้เรียนได้ด้วย ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในด้านการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8 ประสิทธิภาพของแบบฝึก

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

1. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึก เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะผลิตออกมาจำนวนมากหากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้แบบฝึก แบบฝึกจะใช้หน้าที่สอนโดยช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอนบางครั้งสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำแบบฝึกไปใช้ ครูควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เรามีแบบฝึกที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุในชุดแบบฝึกง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

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

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดให้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่ พึงพอใจ โดย

กำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั่นคือ E_1 / E_2 ใช้เกณฑ์ในเนื้อหาเป็นทักษะไว้ 80/80

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

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

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

การคำนวณประสิทธิภาพของแบบฝึก

การกระทำโดยใช้สูตรต่อไปนี้

<u>สูตรที่ 1</u>

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

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 (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.2532 : 495; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .ม.ป.ป.) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ90/90 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 เปอร์เซ็นต์ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่พอรับได้

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตชุดการสอนที่เป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.2532 :
496-497; อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ .ม.ป.ป.)

1) ขั้นหาประสิทธิภาพ1: 1 แบบเดี่ยว

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1 คนโดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก

2) ขั้นหาประสิทธิภาพ 1: 10 (แบบกลุ่ม)

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) 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

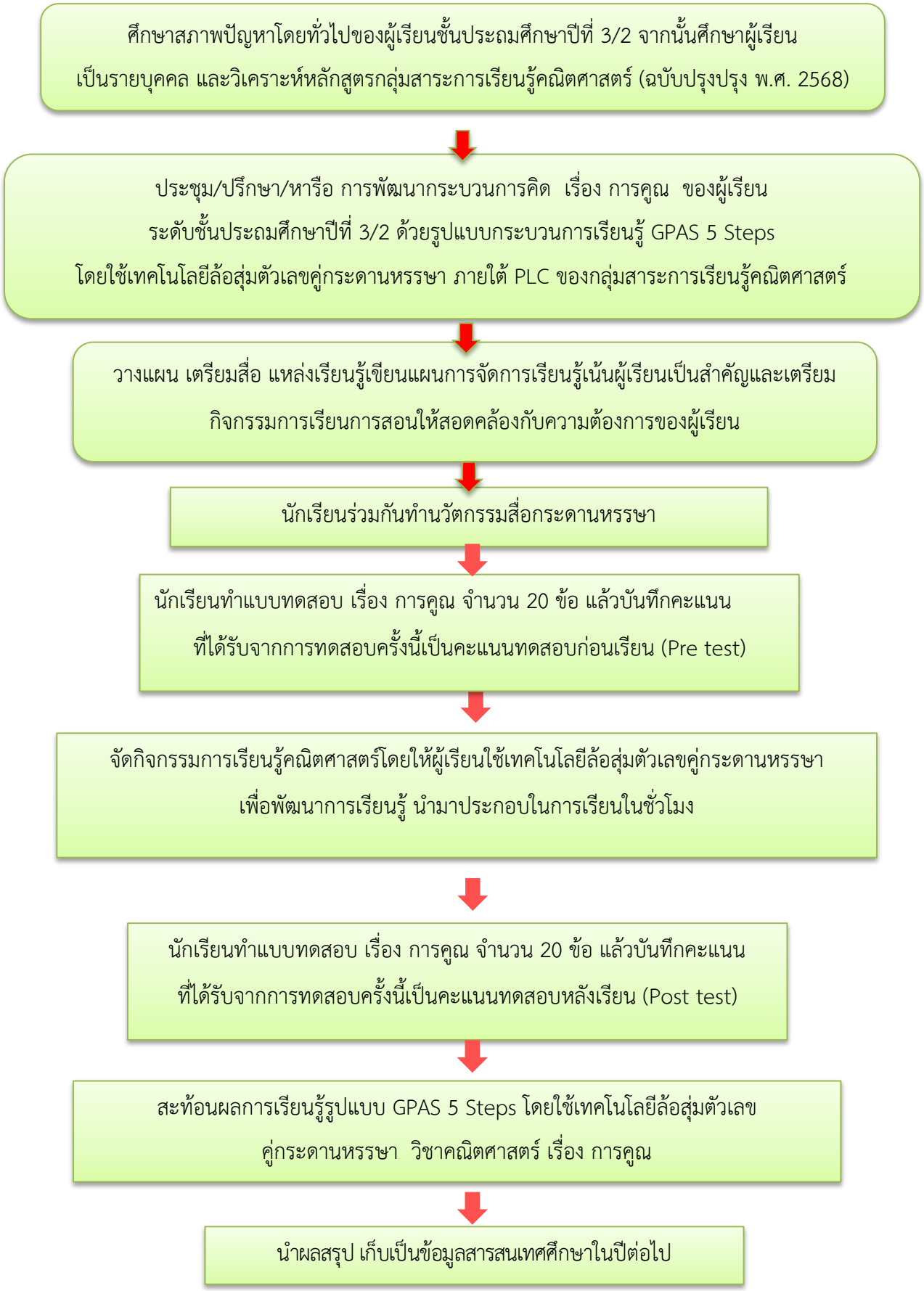
7. การสร้างแบบฝึกควรพิจารณารูปแบบให้เหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละเนื้อหาวิชา

8. การออกแบบชุดฝึกควรมีความหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก ไม่ใช้รูปแบบเดียว เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ควรมีแบบฝึกหลาย ๆ แบบ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะอย่างกว้างขวางและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย

9. การใช้ภาพประกอบเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้แบบฝึกนั้นน่าสนใจ

10. แบบฝึกต้องมีความถูกต้อง อย่างให้มีข้อผิดพลาดโดยเด็ดขาด เพราะผู้เรียนจะจำในสิ่งที่ผิด ๆ ตลอดไป

2.3 การออกแบบแนวทางการพัฒนา ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา



จากแผนผังการออกแบบพัฒนานวัตกรรมอธิบายได้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาโดยทั่วไปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 จากนั้นศึกษาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรุงปรุง พ.ศ. 2568)

2. ประชุม/ปรึกษา/หารือ การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ ของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/2 ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา ภายใต้ PLC ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. วางแผน เตรียมสื่อ แหล่งเรียนรู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

4. นักเรียนร่วมกันทำนวัตกรรมสื่อกระดานหรรษา

5. นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนน ที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pre test)

6. จัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ นำมาประกอบในการเรียนในชั่วโมง

7. นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (Post test)

8. สะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ

9. นำผลสรุป เก็บเป็นข้อมูลสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน ในปีการศึกษาต่อไป

2.4 การมีส่วนร่วมในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาได้มีการประชุมศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาภายใต้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาโดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม(Participations)ภายใต้รูปแบบนวัตกรรมBANMUANGSAMPEE 3P Model มีโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน เปิดโอกาสการมีส่วนร่วม ได้แก่ 5 ร่วม ดังนี้ 1)ร่วมคิด:ศึกษาบริบทรับรู้สภาพปัญหาของโรงเรียนสร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน 2) ร่วมวางแผน :วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา 3) ร่วมทำ ร่วมปฏิบัติ: พิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะ สมไปสู่การปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล : ประเมินผล โดยใช้กระบวนการตรวจสอบ ทบทวน แก้ไข 5) ร่วมชื่นชม : ขยายผลและเผยแพร่ผลงานสร้างเครือข่ายความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยผ่านการบริหารงาน 4 ฝ่ายโดยใช้กระบวน PDCA อย่างเป็นระบบนำไปสู่ การสร้างคุณภาพผู้เรียน คุณภาพครูคุณภาพผู้บริหารสู่โรงเรียนคุณภาพของชุมชนและขับเคลื่อนการพัฒนาประกอบด้วยกระบวนการ(PROCESSES) ดังนี้

การมีส่วนร่วม (P1 : Participation) ได้ดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการซึ่งประกอบ ด้วยคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง คณะครูนักเรียนโรงเรียนบ้านม่วงสามปี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการศึกษาร่วมกับ

โรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินการและการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการควบคุมกำกับติดตามและประเมินผลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การจัดการกระบวนการ (P2 : Process management) การบริหารจัดการในสถานศึกษาทั้ง 4 ด้าน ใช้กรอบการบริหารของสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลโดยนำหลักธรรมาภิบาล ได แก่หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม หลักความโปร่งใส หลักการมีสวนรวม หลักความรับผิดชอบ และหลักความคุ้มค่า มาบูรณาการในการบริหารและจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให กับโรงเรียน ได แก การดำเนินการบริหารงานวิชาการ บริหารงานงบประมาณ บริหารงานบุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมี เปาหมายในการจัดการศึกษาทำให้ผู้เรียนเปนคนดี เกงและมีความสุข

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

2.5 การนำไปใช้

การนำนวัตกรรมไปใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้มีการติดตามแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคลากรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) แล้วนำนวัตกรรมไปใช้กับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ,นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ,ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ,ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นได้มีการเผยแพร่แก่บุคคลภายนอกสถานศึกษา และสื่ออื่นๆ เช่น facebook เป็นต้น

2.6 การประเมินและการปรับปรุง

การดำเนินการนวัตกรรมที่ได้สร้างขึ้นมา เป็นนวัตกรรมที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ภายใต้ผู้บริหารสถานศึกษา หัวงานวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้มีการนำนวัตกรรมไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ,นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ,ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ,ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อมีการนำนวัตกรรมไปใช้แล้วได้มีการประเมินความพึงพอใจต่อนวัตกรรม มีการสรุปและรายงานผลให้กับผู้บริหารต่อไป

องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดจาการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

3.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

ทิศทางการจัดการศึกษาของโรงเรียนบ้านม่วงสามปีจัดการศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัยและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตามหลักสูตรสถานศึกษาพุทธศักราช 2568 ที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2568) โดยโรงเรียนได้มีการกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าประสงค์ โครงสร้างการบริหาร มีแนวคิดหลักในการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาครูมีมาตรฐาน ส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ 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 การจัดการเรียนรู้นิเทศติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

สถานศึกษาทีการบริหารงานให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาที่ชัดเจน โดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participations) ใช้หลักการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน บริหารงานอย่างมุ่งผลสัมฤทธิ์ ผสมผสานการบริหารจัดการสถานศึกษาตามรูปแบบ SPBB และ SBM โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาในเครือข่ายและทุกภาคส่วนในการทำงานร่วมกัน ยึดหลักธรรมาภิบาล และเน้นการบริหาร งานด้วยทีมงานคุณภาพอย่างมือ อาชีพ สถานศึกษาได้มีการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้และนิเทศติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบต่อเนื่องทั้งนี้ได้มีการดำเนินงานดังนี้

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

2. ส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานสู่ครูมืออาชีพ โดยการกำหนดแผนงานการพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดสมรรถนะสูงสุดในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้เข้ารับการอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

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

4. จัดระบบประกันคุณภาพภายในอย่างเป็นระบบและเข้มแข็ง มีแผนงานการจัดระบบประกันคุณภาพภายใน กำหนดมาตรฐานตัวบ่งชี้ที่สะท้อนอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของสถานศึกษา โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนาและแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

5. มีการนิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ในทุกห้องเรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงด้านการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้มีคุณภาพ โดยมีแผนการนิเทศติดตามอย่างเป็นรูปธรรม

3.1.3 การมีเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

1) เครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 เป็นสถานศึกษาที่มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาที่เป็นระบบส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนจนได้รับรางวัล IQA AWARD โรงเรียนขนาดกลางอย่างต่อเนื่อง 3 ปีการศึกษา และผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสี่ด้วยระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม ทุกมาตรฐานทั้งระดับการศึกษาปฐมวัย และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นที่ยอมรับของสาธารณะชนโดยเฉพาะการประเมินตนเองจนเป็นที่ยอมรับว่าเป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนอื่น ๆได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันโรงเรียนบ้านม่วงสามปีเป็นโรงเรียนแกนนำเครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3 มีสถานศึกษาร่วมพัฒนาได้แก่ โรงเรียนชุมชนบ้านป่าไผ่ โรงเรียนบ้านฮ่อมต้อ โรงเรียนบ้านห้วยหญ้าไซ ทั้งนี้การขับเคลื่อนการดำเนินงานมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพในระหว่างปีการศึกษา 2564-2566 ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาเป็นไปตามกฎกระทรวงโดยใช้สถานศึกษาเป็นฐานในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 2 โรงเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาที่สถานศึกษากำหนดไว้ ในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 3 มีความพร้อมรับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) หรือหน่วยงานภายนอกในระดับดีมากและดีเยี่ยม

ผู้ศึกษาได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) โดยใช้สื่อเกมบิงโกหรรษา ด้วยล้อสุ่มสูตรคูณ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการนำเสนอผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบการจัดนิทรรศการงานวัน OPEN HOUSE

2) การมีโครงการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาสู่คุณภาพผู้เรียนด้วย PA ผ่านกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ(Professional Learning Community : PLC) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต2 การดำเนินกิจกรรมได้มีการเปิดชั้นเรียน มีการนิเทศการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันด้วยกระบวนการ PLC ในกิจกรรมนี้ ได้มีการนำเสนอขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษาให้คณะกรรมการได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา

จากรูปแบบการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องทำให้โรงเรียนบ้านม่วงสามปีซึ่งเป็นโรงเรียนคุณภาพของชุมชน และเป็นโรงเรียนแกนนำในด้านการประกันคุณภาพการศึกษา โครงการ 1 ช่วย 3 จึงเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ทั้งโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาเวียงจามรี และนอกเครือข่ายสถานศึกษาเป็นที่ยอมรับว่าโรงเรียนมีการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเกิดผลดีต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

3.2 ผลที่เกิดกับครู

3.2.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะประจำวิชา คุณลักษณะอันพึงประสงค์และสมรรถนะที่สำคัญตามหลักสูตร โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา ผู้เรียนและชุมชน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน มีการระดมความคิดเป็นคู่มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยใช้เกมบิงโกส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดอย่างง่ายด้วยตนเองได้ตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด

3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันและเน้นความแตกต่างของนักเรียนรายบุคคล แบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถทางคณิตศาสตร์แล้วให้นักเรียนช่วยเหลือกันในการเรียน และส่งเสริมผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ เรียนรู้และทำงานร่วมกัน โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนตามบริบทของสถานศึกษา

3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีความชำนาญในเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของนักเรียนและผู้ปกครอง มีการใช้เทคโนโลยีด้วยล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา โดยมีการแก้ไขให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3.2.4 การวัดและประเมินผล

ครูมีการวิเคราะห์ข้อมูลสาระสนเทศที่ได้จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสม และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องวัดและประเมินการเรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำงาน การนำเสนอการสื่อสารและนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในห้องเรียน สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและวัดการวิเคราะห์

3.3 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม

1) ผลสัมฤทธิ์จากการใช้นวัตกรรมตารางเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา

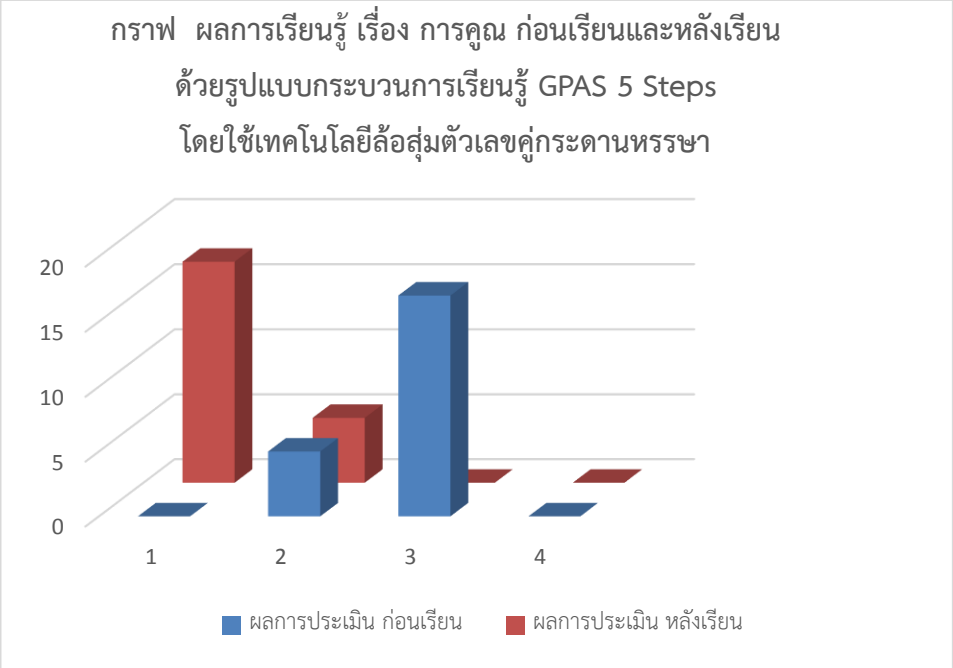
ลำดับ	ชื่อ- นามสกุล	ผลการประเมินก่อนเรียน	ผลการประเมินหลังเรียน	ผลต่าง
1	เด็กชายสิรกร ธรรมชาวดอย	9	17	+8
2	เด็กชายไตรรัตน์ คุณเลิศภิญโญ	8	17	+9
3	เด็กชายนรากร คำเขียวอ่อน	11	18	+7
4	เด็กชายนวพล โกศลบารมี	9	16	+7
5	เด็กชายพีรภัสร์ ชนะศรีเจริญ	9	18	+9
6	เด็กชายกษิพัฒน์ คำหล้า	9	18	+9
7	เด็กชายรักชวาล ปรางค์ทวี	8	15	+7
8	เด็กชายวรพงศ์ ทันทวีเพิ่มผล	7	15	+8
9	เด็กชายสุรชัช ต๊ะนะสา	8	12	+4
10	เด็กชายสุขธนัท ชีวดวงเจริญ	9	18	+9
11	เด็กชายดลพัฒน์ เจริญสินทรัพย์ยิ่ง	7	15	+8
12	เด็กชายพิรัชย์ กรกฎอาภรณ์	11	18	+7
13	เด็กชายวรายุส์ สินธพ	9	16	+7
14	เด็กหญิงอภิรดี ตำนานกานน	7	18	+11
15	เด็กหญิงกัญญัชย์ เมธีล้ำเลิศ	11	18	+7
16	เด็กหญิงกัลยณัฏฐ์ วรรณผ่องใส	10	18	+8
17	เด็กหญิงจันทกานต์ ปรางค์ทวี	9	17	+8
18	เด็กหญิงปรียาดา ขวัญประภาพจน์	7	14	+7
19	เด็กหญิงสุภัสสรา จันทสะ	10	18	+8
20	เด็กหญิงสุทธิดา ทะนุวัฒนธรรม	11	19	+8
21	เด็กหญิงอลิส ก่อเกื้อตระกูล	11	17	+6
22	เด็กหญิงรัชวิน วิมานตระการ	11	19	+8
คะแนนรวม		201	371	170
ค่าเฉลี่ย		9.14	16.86	7.73

ผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สูงขึ้น หลังจากเรียนด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดังนี้ ก่อนเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน มีผลการทดสอบในระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 27.73 อยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และหลังเรียนส่งผลให้นักเรียนมีผลการทดสอบดีขึ้น นักเรียนที่มีผลการทดสอบ ในระดับดีมาก จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และอยู่ในระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 27.73 พบว่าการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา สามารถช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของครูผู้สอนและนักเรียนได้ในระดับดีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 77.27

ผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ ก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา

จำนวนนักเรียน ก่อนเรียน	จำนวนนักเรียน หลังเรียน	ระดับคะแนน		แปลผล
0	17	16-20	คะแนน	ดีมาก
5	5	11-15	คะแนน	ดี
17	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

ตารางแสดงความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ GPAS 5 Steps โดยใช้เทคโนโลยีล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดานหรรษา

รายการ	ความพึงพอใจ	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงอใจ
1. แบบฝึกเสริมทักษะมีข้อแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมที่ชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย	4.67	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่กำหนดในแบบฝึกเสริมทักษะมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.89	มากที่สุด
3.เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติแบบฝึกเสริมทักษะเพียงพอและเหมาะสม	4.28	มาก
4. แบบฝึกเสริมทักษะมีความน่าสนใจและหลากหลาย	4.44	มาก
5. แบบฝึกเสริมทักษะท้าทายความสามารถของนักเรียน	4.61	มากที่สุด
6. แบบฝึกทักษะมีขั้นตอน หรือกระบวนการที่กระตุ้นให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.78	มากที่สุด
7. แบบฝึกเสริมทักษะทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของนเอง	4.06	มาก
8.นักเรียนได้รับความรู้จากการทำแบบฝึกทักษะนี้	4.94	มากที่สุด
9.นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.00	มาก
10. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	5.00	มากที่สุด
ภาพรวม	4.57	มากที่สุด

จากตารางพบว่านักเรียนมีค่าร้อยละของความพึงพอใจ 82.20 และภาพรวมระดับความพึงอใจ มากที่สุด รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรกนักเรียนได้รับความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5.00) รองลงมาได้แก่นักเรียนได้รับความรู้จากการทำแบบฝึกทักษะนี้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.94) รองลงมาเนื้อหาที่กำหนดในแบบฝึกเสริมทักษะมีความเหมาะสมกับผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.89) และส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.00)

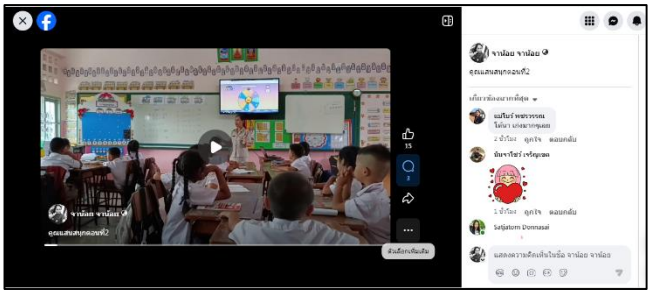
3.4 การขยายผล

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

เผยแพร่ผ่าน https://www.facebook.com/

การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ





คลิปกิจกรรม เรื่อง การคูณ

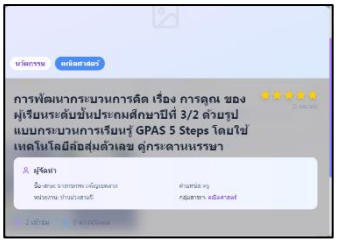
จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก

คลิปกิจกรรม เรื่อง การคูณ

จำนวนสามหลักกับจำนวนสามหลัก

เผยแพร่ผ่าน msp.ac.th

การพัฒนากระบวนการคิด เรื่อง การคูณ



บรรณานุกรม

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (ผลงานอ้างอิงหลักของผู้คิดค้นและนำกระบวนการ GPAS มาใช้ในไทย).

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2560). นวัตกรรมและแนวคิดการจัดการเรียนรู้: Active Learning. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.). (2564). แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) สู่การสร้างนวัตกรรมด้วยกระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรม การใช้เทคโนโลยี ล้อสุ่มตัวเลขคู่กระดาน











