



นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

“รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL”

จัดทำโดย

นายสมชาย ศรีนิล

โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่

ตำบลไผ่ใหญ่ อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

การจัดทำรายงานนวัตกรรมทางด้านการจัดการเรียนรู้ เป็นวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ของครูผู้สอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ เรื่อง“รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL จัดทำขึ้นเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้สูงขึ้นกว่าปีที่ผ่านมา ครูผู้สอนต้องคิดค้นหาวิธีการ เทคนิค หรือสื่อการสอนใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนในสาขาวิชา เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ซึ่งเป็นไปตามระบบการทำงานที่มีคุณภาพ สามารถนำการแก้ปัญหา มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาและใช้แนวคิดวงจรการควบคุมคุณภาพการทำงาน (PDCA) ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวางแผน 2) ขั้นตอนปฏิบัติ 3) ขั้นตอนสังเกตการณ์ 4) ขั้นตอนการปฏิบัติ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PDCA จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถมีทักษะและเกิดกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์ห้บทเรียน ผู้เรียนสามารถคิดเรื่องอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อผู้เรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่ง นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เรื่อง“รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL”วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จะเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนของโรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ผู้ที่เกี่ยวข้อง ผู้พบเห็นและจะนำผลงานเผยแพร่ต่อสาธารณชนต่อไป

นายสมชาย ศรีนิล
ครูผู้สอน โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. ชื่อนวัตกรรม	1
2. ชื่อผู้สร้าง	1
3. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม	1
4. ประเภทของนวัตกรรม	1
5. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
6. วัตถุประสงค์	2
7. ขอบเขต	3
8. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้	3
9. วิธีดำเนินการ	6
10. ผลการพัฒนานวัตกรรม	20
11. ผลการประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม	22
12. การเผยแพร่ นวัตกรรม	22

ภาคผนวก

- แผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL
- เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบการจัดการเรียนการสอน
- รูปภาพประกอบการจัดกิจกรรม

แบบรายงานการสร้างนวัตกรรม IFTE

1. ชื่อนวัตกรรม

รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL

2. ชื่อผู้สร้าง

นายสมชาย ศรีนิล ตำแหน่ง ครูผู้สอนสาระวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ตำบลไผ่ใหญ่ อำเภอวังสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี รหัสไปรษณีย์ 34140

โทรศัพท์ 062-109-5986 Email :-

เว็บไซต์โรงเรียน -

สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

3. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

แสวงหานวัตกรรม/แบบอย่างที่ดีจากแหล่งต่างๆที่เคยมีผู้สร้างหรือทำไว้แล้วนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่

การสร้างนวัตกรรมใหม่

4. ประเภทของนวัตกรรม

การบริหารจัดการศึกษา

การจัดการเรียนรู้

การนิเทศการจัดการศึกษา

5. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ก็คืออย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งมีความสำคัญในการใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์

การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกันได้

ซึ่งทางคณะครูผู้สอนสาระคณิตศาสตร์ จึงได้มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งในแต่ละตอนย่อยของชั้นสอนนักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ Polya เป็นรูปแบบการเรียนรู้หนึ่งที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการได้มาซึ่งความรู้เน้นให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้จากการเผชิญสถานการณ์ปัญหา แล้วเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่โดยการค้นหาและแสวงหาความรู้มาใช้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาค้นคว้าด้วยตนเองและเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม รวมทั้งส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อีกด้วย (เกื้อจิตต์ นิมทิมและคณะ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ของ สุขุมมา เอการัมย์ (2549); จำเริญ ยศวงษ์ (2549); จำปรีญา อุตรา (2550); ราชรี โพธิ์เล็ง (2551) และ ทิวพร สกฤษฐา (2552) ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาและใช้แนวคิดวงจรควบคุมคุณภาพการทำงาน (PDCA) ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นสังเกตการณ์ 4) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2545, หน้า 1) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่าคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คืออย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จิรพันธ์ จันจันะ (2548, หน้า 12) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถพัฒนาความคิดของคน ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล เป็นเครื่องมือในการศึกษาเรียนรู้ในศาสตร์แห่งความรู้ในสาขาอื่น ๆ อาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนามนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลลัพธ์ที่ได้หลังจากเรียนวิชานี้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

6. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนการกล้าแสดงออก การทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแบบจับคู่และแบบกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ ALPHA MODEL

7. ขอบเขต

7.1 กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียน โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 17 คน

7.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ทักษะการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบของผู้เรียน ไม่บรรลุนิติภาวะ

ตัวแปรตาม ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสูงขึ้น

7.3 เนื้อหา/สาระ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

7.4 ระยะเวลา

ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2568 - มีนาคม 2569

8. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้

แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งในแต่ละตอนย่อยของชั้นสอนนักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ Polya เป็นรูปแบบการเรียนรู้หนึ่งที่เหมาะสมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการที่ได้มาซึ่งความรู้เน้นให้ผู้เรียนได้คิดและสร้างความรู้จากการเผชิญสถานการณ์ปัญหา แล้วเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่โดยการค้นหาและแสวงหาความรู้มาไขปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาค้นหาด้วยตนเองและเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม รวมทั้งส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อีกด้วย (เกื้อจิตต์ นิมิตติมและคณะ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยตามทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ของ สุขุมมา เอกรัมย์ (2549); จำเริญ ยศวงษ์ (2549); จำปรีญา อุดรา (2550); ราตรี โพธิ์เลิง (2551) และ ทิวพร สกุลสุธา (2552) ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาและใช้แนวคิดวงจรการควบคุมคุณภาพการทำงาน (PDCA) ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นสังเกตการณ์ 4) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2545, หน้า 1) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่าคณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คืออย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จิรพันธ์ จันจันะ (2548, หน้า 12) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถพัฒนาความคิดของคน ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล เป็นเครื่องมือในการศึกษาเรียนรู้ในศาสตร์แห่งความรู้ในสาขาอื่น ๆ อาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนามนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลลัพธ์ที่ได้หลังจากเรียนวิชานี้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

ALPHA โมเดล

1. A : Activate ทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อให้ไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปคือ การทดสอบก่อนบทเรียน จากคำถาม การแสดงความคิดเห็น ให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน เป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้

3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

2. L : Learn การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาท และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน หรือ “การเรียนรู้เชิงรุก” (Active Learning) มุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน "ใช้กิจกรรมเป็นฐาน" หมายถึง เอากิจกรรมเป็นที่ตั้งเพื่อที่จะฝึกหรือพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนด

หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

1. ให้ความสนใจที่ตัวผู้เรียน

2. เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติที่น่าสนใจ

3. ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก

4. ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียน

5. ไม่มีการสอบ แต่ประเมินผลจากพฤติกรรม ความเข้าใจ ผลงาน

6. เพื่อนในชั้นเรียนช่วยส่งเสริมการเรียน

7. มีการจัดสภาพแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิด และเสริมสร้างความมั่นใจใน

ตนเอง

กิจกรรมการเรียนรู้ที่นิยมใช้

- การอภิปรายในชั้นเรียน (class discussion) ที่กระทำได้ในห้องเรียนปกติ และการอภิปรายออนไลน์ เช่น การทาคลิตวิดีโอออนไลน์ส่งทางกลุ่มไลน์
- การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)
- กิจกรรม “คิด-จับคู่-แลกเปลี่ยน” (think-pair-share)
- การฝึกเขียนข้อความสั้นๆ (One-minute Paper)
- บทบาทสมมุติ (Role Play)
- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ (Situational Learning)
- การเรียนแบบกลุ่มร่วมแรงร่วมใจ (Collaborative learning group)
- ปฏิกริยาจากการชมวิดีโอที่สั้น (Reaction to a video)
- เกมในชั้นเรียน (Game)
- การเรียนรู้โดยการสอน (Learning by Teaching)

3. P : Performance การแก้ปัญหาเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งในแต่ละตอนย่อยของชั้นสอนนักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ Polya ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา และใช้แนวคิดวงจรการควบคุมคุณภาพการทำงาน (PDCA) ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการวางแผน 2) ขั้นตอนปฏิบัติ 3) ขั้นตอนสังเกตการณ์ 4) ขั้นตอนการปฏิบัติ

4. H : How To กิจกรรมที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องเตรียมสิ่งสำคัญ 2 ประการ ได้แก่

1. ภาระงาน (Tasks) หรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การทำโครงการ การสำรวจ การนำเสนอ การสร้างแบบจำลอง การท่องเที่ยว การสาธิต การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

2. เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) การประเมินการปฏิบัติ อาจปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะงานหรือประเภทกิจกรรม ดังนี้

2.1 ภาระงานหรือกิจกรรมที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติและผลงาน เช่น การจัดนิทรรศการ แสดงการเคลื่อนไหว การประกอบอาหาร การประดิษฐ์ การสำรวจ การนำเสนอ การจัดทำแบบจำลอง เป็นต้น ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินวิธีการทำงานที่เป็นขั้นตอน และผลงานของผู้เรียน

2.2 ภาระงานหรือกิจกรรมที่มุ่งเน้นการสร้างลักษณะนิสัย เช่น การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3 ภาระงานที่มีลักษณะเป็นชิ้นงาน เป็นกิจกรรมที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติและผลงานที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการ

2.4 ภาระงานที่เน้นกระบวนการขั้นตอนการทำงาน โดยผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์แก้ปัญหา

และวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เหมาะสม เช่น การจัดทำแผนผัง แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ตาราง ภาพ แผนผังความคิด เป็นต้น อาจประเมินเฉพาะคุณภาพของผลงานก็ได้ ในการประเมินการปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน เช่น ประเมินค่า แบบบันทึกพฤติกรรม แบบตรวจรายงาน แบบบันทึกผลการปฏิบัติ เป็นต้น

5. A : Achievement ผลสำเร็จ ผู้เรียนมีคุณภาพ ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ตามช่วงวัยที่เหมาะสม ผลการสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

9. วิธีดำเนินการ

9.1 เครื่องมือ

นวัตกรรมที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้ดำเนินการตามรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

“ เรียนรู้ตลอดชีวิต คิดคณิตศาสตร์ ”
โดยใช้ ALPHA MODEL

ขั้นตอนการดำเนินงาน

•ขั้นตอน 1	•ขั้นตอน	•การดำเนินงาน	•ผลการดำเนินงาน
P	•PLAN •ขั้นการวางแผน	•จัดทำแผนการเรียนการสอน •จัดทำนวัตกรรมคู่มือ BUDDY เลขา •วิเคราะห์สภาพปัญหาแต่ละสาระการเรียนรู้ที่ต้องแก้ไข	•ครูได้สอดตามแผนการเรียนการสอนตามที่ได้จัดเตรียมไว้เป็นอย่างดีโดยการจัดกิจกรรมที่ให้ลงมือปฏิบัติเป็นแบบคู่ และแบบกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนชื่นชอบในการจับคู่ BUDDY เลขามาก เนื่องจากได้เกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกันและทำให้เข้าใจในเรื่องที่สอนมากขึ้นด้วย
D	•DO •ขั้นปฏิบัติ	•แจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบก่อนเรียน •จัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐานความรู้	•นักเรียนรับทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกิจกรรมตามการสอนได้อย่างดี
C	•CHECK •ขั้นสังเกตการณ์	•สังเกตพฤติกรรม •เก็บรวบรวมข้อมูล	•ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ที่เป็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ •คัดเลือกผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต
A	•ACTION •ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ	•การประเมินผลและนำผลมาปรับปรุงแก้ไข สอดถามความพึงพอใจระหว่างเรียน •มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสาระคณิตศาสตร์	•ผู้เรียนได้ประเมินผลจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ •คณะครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสาระคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 1 P (PLAN) ขั้นการวางแผน

1. วิเคราะห์ตัวชี้วัดตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุงปีการศึกษา 2567 ทุกตัวชี้วัด ว่าตัวชี้วัดใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์
2. นำตัวชี้วัดที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ มาออกแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน
3. จัดทำกำหนดการจัดการเรียนการสอนเป็นรายชั่วโมง มีการระบุกิจกรรม ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน
4. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
5. จัดทำแบบสื่อนวัตกรรม ที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด
6. นำสื่อนวัตกรรม ไปใช้กับนักเรียน

ขั้นตอนที่ 2 D (DO) ขั้นปฏิบัติ

กระบวนการทำงาน / ขั้นตอนตั้งแต่การทำงานจนสำเร็จ

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนการสอน โดยจัดการทำงานของผู้เรียนเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการเรียนร่วมกัน
2. ประเมินระหว่างเรียน โดยการถามตอบผู้เรียนเป็นแบบรายบุคคล แบบคู่ (นวัตกรรม คู่ชื่อ Buddy เลข) และแบบกลุ่ม โดยครูผู้สอนให้มาทำค่านหน้ากระดาน หรือ ทำลงในสมุด เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนการสอน
3. ครูมีการปรับแผนการสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบกิจกรรมเชิงรุก
4. ครูชี้แจงผู้เรียนให้ทราบถึงผลการเรียนการสอนในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจในการปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

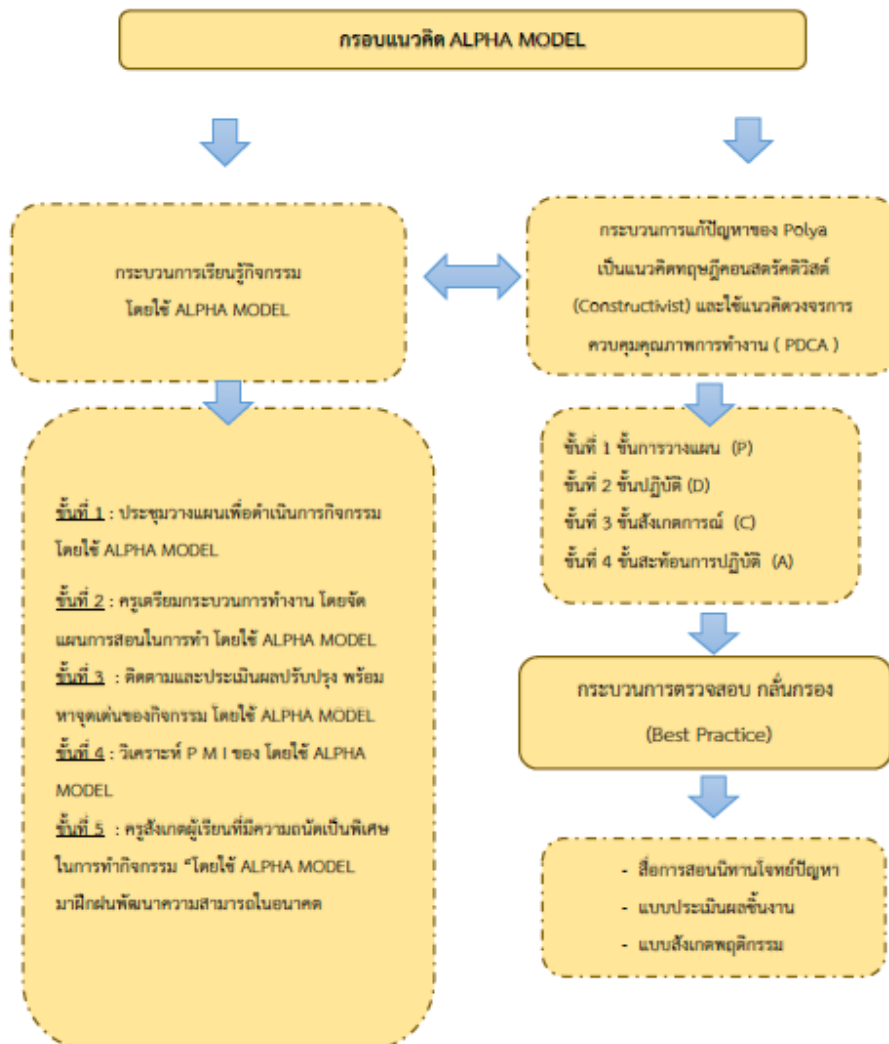
ขั้นตอนที่ 3 C (CHECK) ขั้นสังเกตการณ์

1. สังเกตผู้เรียนจากพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์ ที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแบบจับคู่ (นวัตกรรม คู่ชื่อ Buddy เลข) และแบบกลุ่ม การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน หรือจากการทำแบบทดสอบ เช่น การถามตอบ ภาระงาน การลงมือปฏิบัติ เป็นต้น
2. ครูสังเกตผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต

ขั้นตอนที่ 4 A (ACTION) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ

การสะท้อนผลการดำเนินงานเพื่อนำมาปรับปรุง

1. ประเมินผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ
2. วิเคราะห์สาเหตุ ตัวชี้วัดที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ ไม่ผ่านเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 60 และนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน
3. ครูผู้สอนและผู้เรียนทำการวิเคราะห์ P (จุดเด่น) - M (จุดที่ควรพัฒนา) - I (จุดที่น่าสนใจ) ของกิจกรรม
4. กำกับ ติดตาม และประเมินผล
5. สรุปผลและรายงานการดำเนินงาน
6. เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์



กิจกรรม โดยใช้ ALPHA MODEL

Plan - วิเคราะห์ตัวชี้วัดตามหลักสูตรชั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุงปีการศึกษา 2560 ทุกตัวชี้วัด ว่าตัวชี้วัดใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ และนำตัวชี้วัดที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ มาออกแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำออกแบบสื่อวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด นำสื่อวัตกรรมการเรียน ไปใช้กับนักเรียน

Do - จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนการสอนโดยจัดการทำงานของผู้เรียนเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการเรียนร่วมกัน

Check - สังเกตผู้เรียนจากพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์ ที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแบบจับคู่ (นวัตกรรม คู่หู Buddy เลข) และแบบกลุ่ม การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน หรือจากการทำแบบทดสอบ เช่น การถามตอบ ภาระงาน การลงมือปฏิบัติ เป็นต้น และครูสังเกตผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต

Action - ประเมินผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ รวมทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนทำการวิเคราะห์ P (จุดเด่น) - M (จุดที่ควรพัฒนา) - I (จุดที่น่าสนใจ) ของกิจกรรม

9.1.1 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เรื่อง “รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ ALPHA MODEL” มีเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบวัดและประเมินผลตัวชี้วัด (ปพ.5)
5. บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง.....
6. ใบความรู้เรื่อง.....
7. ใบงานเรื่อง.....
8. แหล่งการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยี

8.1 <https://www.youtube.com/watch?v=-pm4DreD9LY>

- การแก้โจทย์ปัญหาการบวก และ โจทย์ปัญหาการลบจากสถานการณ์ที่มีตัวไม่ทราบค่า

8.2 <https://www.youtube.com/watch?v=bxy0VJNezro>

- โจทย์ปัญหาการบวกและ โจทย์ปัญหาการลบ (สสวท.)

9.1.2 คู่มือนวัตกรรม “รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ ALPHA MODEL” ประกอบด้วย

- แนวทางการดำเนินงานสร้างนวัตกรรม

9.1.3 เครื่องมือประเมิน ได้แก่

- แบบประเมินผลงานนวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษา

9.2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

9.2.1) นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL” มีลำดับขั้นตอนการจัดทำดังนี้

การออกแบบนวัตกรรม

ภาพขั้นตอนการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการออกแบบนวัตกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

“ เรียนรู้ตลอดชีวิต คิดคณิตศาสตร์ ”
โดยใช้ ALPHA MODEL

ขั้นตอนการดำเนินงาน

•ขั้นตอน 1	•ขั้นตอน	•การดำเนินงาน	•ผลการดำเนินงาน
<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> P D C A </div>	<ul style="list-style-type: none"> •PLAN •ขั้นการวางแผน 	<ul style="list-style-type: none"> •จัดทำแผนการเรียนการสอน •จัดทำนวัตกรรมคู่หู BUDDY เลข •วิเคราะห์สภาพปัญหาแต่ละสาระการเรียนรู้ที่ต้องแก้ไข 	<ul style="list-style-type: none"> •ครูได้สอดตามแผนการเรียนการสอนตามที่ได้อัดเตรียมไว้เป็นอย่างดีโดยการจัดกิจกรรมที่ให้ลงมือปฏิบัติเป็นแบบคู่ และแบบกลุ่ม พบว่า ผู้เรียนชื่นชอบในการจับคู่หูBUDDY เลขมาก เนื่องจากได้เกิดความช่วยเหลือซึ่งกันและกันและทำให้เข้าใจในเรื่องที่สอนมากขึ้นด้วย
	<ul style="list-style-type: none"> •DO •ขั้นปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> •แจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบก่อนเรียน •จัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมเป็นฐานความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> •นักเรียนรับทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกิจกรรมตามการสอนได้อย่างดี
	<ul style="list-style-type: none"> •CHECK •ขั้นสังเกตการณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> •สังเกตพฤติกรรม •เก็บรวบรวมข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> •ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ •คัดเลือกผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต
	<ul style="list-style-type: none"> •ACTION •ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> •การประเมินผลและนำผลมาปรับปรุงแก้ไข สอดถามความพึงพอใจระหว่างเรียน •มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสาระคณิตศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> •ผู้เรียนได้ประเมินผลจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ •คณะครูมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสาระคณิตศาสตร์

การสร้างนวัตกรรมในครั้งนี้ได้ตั้งจุดประสงค์สำคัญคือ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ได้พัฒนาทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ ALPHA MODEL จากการศึกษาเอกสาร การค้นคว้าทำให้ได้มาซึ่งนวัตกรรม โดยมีทฤษฎีกระบวนการแก้ปัญหาของ Polya เป็นแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) และใช้แนวคิดวงจรการควบคุมคุณภาพการทำงาน

(PDCA) ซึ่งสอดคล้อง ALPHA โมเดล

A : Activate ทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปคือ การทดสอบก่อนบทเรียน จาก

การซักถาม การแสดงความคิดเห็น ให้เหมาะสมกับเหตุการณ์ปัจจุบัน เป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็น การตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัด ระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัด บทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

L : Learn การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นบทบาท และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน หรือ “การเรียนรู้เชิงรุก” (Active Learning) มุ่งเน้นส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน "ใช้กิจกรรมเป็นฐาน" หมายถึง เอา กิจกรรมเป็นที่ตั้งเพื่อที่จะฝึกหรือพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ กำหนด

หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

1. ให้ความสนใจที่ตัวผู้เรียน
2. เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติที่น่าสนใจ
3. ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก
4. ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียน
5. ไม่มีการสอบ แต่ประเมินผลจากพฤติกรรม ความเข้าใจ ผลงาน
6. เพื่อนในชั้นเรียนช่วยส่งเสริมการเรียน
7. มีการจัดสภาพแวดล้อม และบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิด และ เสริมสร้างความมั่นใจในตนเอง

กิจกรรมการเรียนรู้ที่นิยมใช้

- การอภิปรายในชั้นเรียน (class discussion) ที่กระทำได้ในห้องเรียนปกติ และ การอภิปรายออนไลน์ เช่น การทบทวนวิดีโอการสอนงานส่งทางกลุ่มไลน์
- การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)
- กิจกรรม “คิด-จับคู่-แลกเปลี่ยน” (think-pair-share)
- การฝึกเขียนข้อความสั้นๆ (One-minute Paper)
- บทบาทสมมุติ (Role Play)
- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ (Situational Learning)
- การเรียนแบบกลุ่มร่วมแรงร่วมใจ (Collaborative learning group)
- ปฏิกริยาจากการชมวิดีโอที่สั้น (Reaction to a video)

- เกมในชั้นเรียน (Game)
- การเรียนรู้โดยการสอน (Learning by Teaching)

P : Performance การแก้ปัญหาเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งในแต่ละตอนย่อยของชั้นสอนนักเรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหของ Polya ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา และใช้แนวคิดวงจรควบคุมคุณภาพการทำงาน (PDCA) ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นสังเกตการณ์ 4) ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ

H : How To กิจกรรมที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องเตรียมสิ่งสำคัญ 2 ประการ ได้แก่

1. ภาระงาน (Tasks) หรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การทำโครงการ การสำรวจ การนำเสนอ การสร้างแบบจำลอง การท่องเที่ยว การสาธิต การจัดนิทรรศการ เป็นต้น
2. เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) การประเมินการปฏิบัติ อาจจะปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะงานหรือประเภทกิจกรรม ดังนี้
 - 2.1 ภาระงานหรือกิจกรรมที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติและผลงาน เช่น การจัดนิทรรศการ แสดงการเคลื่อนไหว การประกอบอาหาร การประดิษฐ์ การสำรวจ การนำเสนอ การจัดทำแบบจำลอง เป็นต้น ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินวิธีการทำงานที่เป็นขั้นตอน และผลงานของผู้เรียน
 - 2.2 ภาระงานหรือกิจกรรมที่มุ่งเน้นการสร้างลักษณะนิสัย เช่น การทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม การเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
 - 2.3 ภาระงานที่มีลักษณะเป็นชิ้นงาน เป็นกิจกรรมที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติและผลงานที่ต้องใช้เวลาในการดำเนินการ
 - 2.4 ภาระงานที่เน้นกระบวนการขั้นตอนการทำงาน โดยผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เหมาะสม เช่น การจัดทำแผนผัง แผนที่ แผนภูมิ กราฟ ตำรา ภาพ แผนผังความคิด เป็นต้น อาจประเมินเฉพาะคุณภาพของผลงานก็ได้ ในการประเมินการปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ประกอบการประเมิน เช่น ประเมินค่า แบบบันทึกพฤติกรรม แบบตรวจรายงาน แบบบันทึกผลการปฏิบัติ เป็นต้น

5. A : Achievement ผลสำเร็จ ผู้เรียนมีคุณภาพ ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ตามช่วงวัยที่เหมาะสม ผลการสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

9.2.2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการทำนวัตกรรมครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียน

3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. แบบวัดและประเมินผลตามตัวชี้วัด(ปพ.5)

9.2.3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล ณ โรงเรียนบ้านไผ่ใหญ่
- 2) ครูผู้สอนตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน บันทึกผลคะแนนและเปรียบเทียบ

คะแนนเพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน

๙.๒.๔) การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน นำมาหาค่าความต่างของคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน (ดังตารางในภาคผนวก)

ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม

ภาพขั้นตอนการออกแบบและสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้ ALPHA MODEL สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการออกแบบและสร้างนวัตกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

ALPHA MODEL
 ทฤษฎี Constructivist (Polya)
 (ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาเป็นระบบ)

โรงเรียนบ้านโป่งวิทยา
 ที่อยู่ 8/3 ถนนาสถาภิรตไฟ(ต.บ้านโป่ง อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี 70110 www.bpvitschool.com)
 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

MATHEMATICS

- 1.ขั้นการวางแผน
- 2.ขั้นปฏิบัติ
- 3.ขั้นสังเกตการณ์
- 4.ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ

ผลสำเร็จ

ผู้เรียนมีคุณภาพ ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ ตามช่วยเหลือที่เหมาะสม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ผลงานเชิงประจักษ์ การแข่งขันคิดเลขเร็ว ตัวแทนแข่งขันคือพหิตถกรรม ผลการสอบ O-NET,NT

มีขั้นตอนปฏิบัติอย่างไร
 ครู เพื่อนร่วมชั้น เทคโนโลยี อ่างมีประสิทธิภาพ

แก้ปัญหเป็นระบบ

เรียนรู้อตลอดชีวิต
 คิดคณิตศาสตร์

กระตุ้น ทบทวน
 ความรู้เดิม

การเรี้นรู้

ผลสำเร็จ

ACHIEVEMENT

ACTIVATE

LEARN

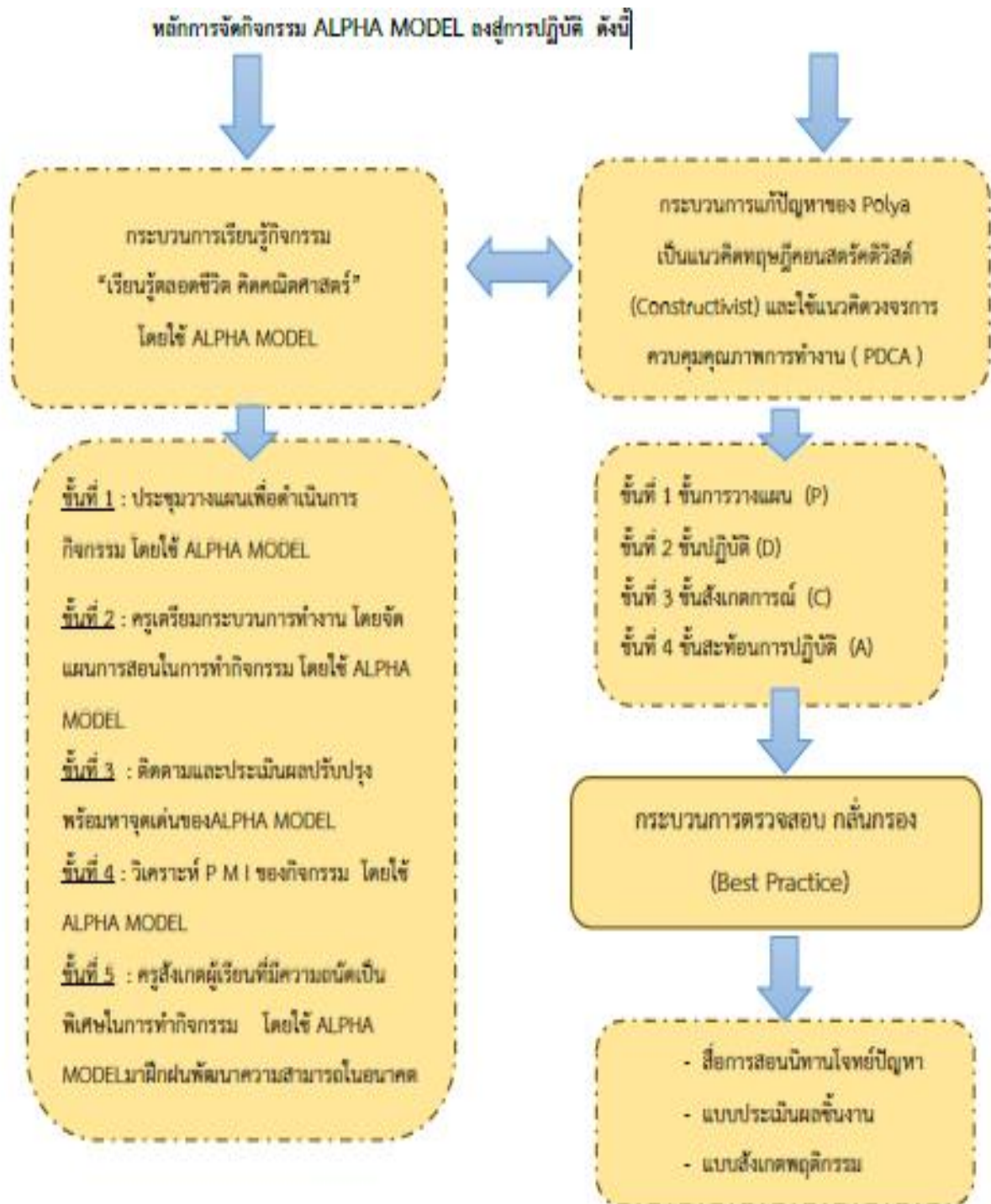
PERFORMANCE

HOW TO...

ALPHA

กระบวนการ/ขั้นตอนการดำเนินงาน

หลักการจัดกิจกรรม ALPHA MODEL ลงสู่การปฏิบัติ ดังนี้



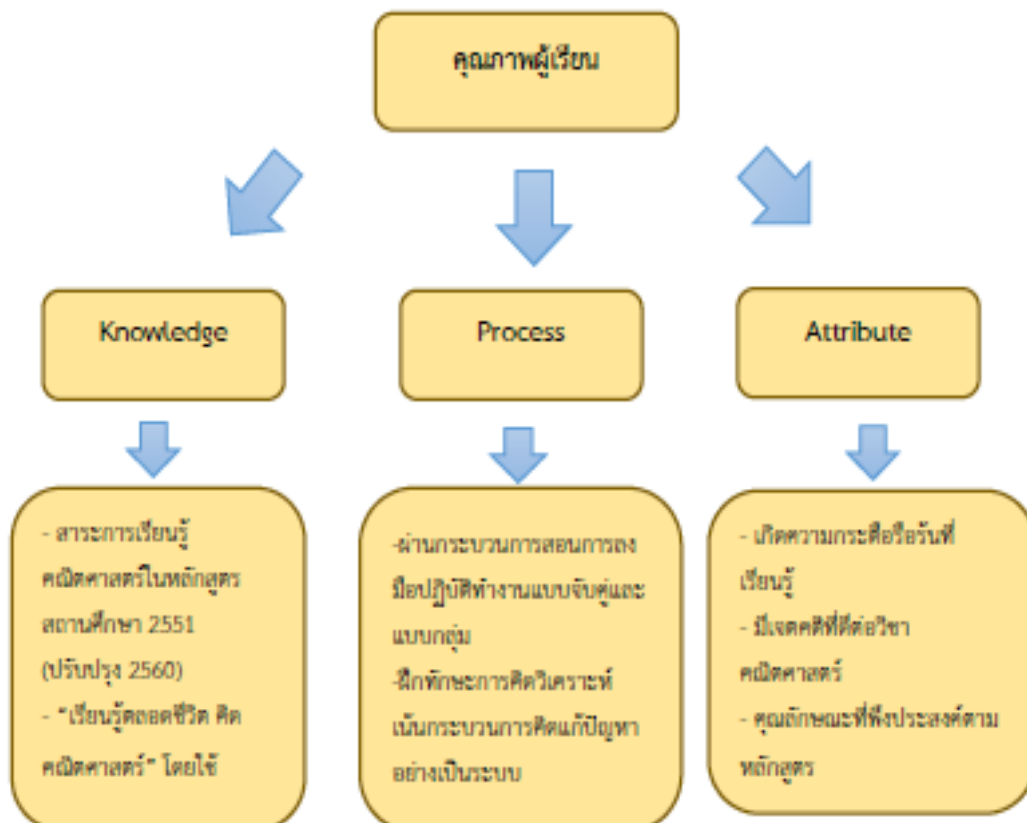
ALPHA MODEL

Plan - วิเคราะห์ตัวชี้วัดตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุงปีการศึกษา 2560 ทุกตัวชี้วัด ว่าตัวชี้วัดใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ และนำตัวชี้วัดที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ มาออกแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำออกแบบเรียนนวัตกรรม ที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด นำสื่อ นวัตกรรม ไปใช้กับนักเรียน

Do - จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนการสอนโดยจัดการทำงานของผู้เรียนเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการเรียนร่วมกัน

Check - สังเกตผู้เรียนจากพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์ ที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแบบจับคู่ (นวัตกรรม คู่ซี้ Buddy เลข) และแบบกลุ่ม การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน หรือจากการทำแบบทดสอบ เช่น การถามตอบ การระงาย การลงมือปฏิบัติ เป็นต้น และครูสังเกตผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต

Action - ประเมินผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ รวมทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนทำการวิเคราะห์ P (จุดเด่น) - M (จุดที่ควรพัฒนา) - I (จุดที่น่าสนใจ) ของกิจกรรม



10. ผลการพัฒนานวัตกรรม

สถานศึกษาและคณะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีการดำเนินการวางแผนร่วมกัน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง“รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL” ผลการพัฒนานวัตกรรมพบว่าผู้เรียนมีทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การกล้าแสดงออก การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยแบบจับคู่และแบบกลุ่ม ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ ALPHA MODEL คณะครูให้ความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม โดยมีการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสาระตนเอง และครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีการจัดกิจกรรมที่ น่าสนใจ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สนุกสนานและมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากการได้ลงมือปฏิบัติตาม กิจกรรม “เรียนรู้ตลอดชีวิต คิดคณิตศาสตร์” โดยใช้ ALPHA MODEL ส่งผลให้ความสามารถทางด้าน คณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นดีขึ้นและผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จัดกิจกรรมที่ เน้นทักษะกระบวนการคิด การทำงานร่วมกัน การสะท้อนการความคิด (Reflection) และการให้ผลย้อนกลับ (Feedback)

องค์ประกอบนวัตกรรม

หลักการ:

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2568 ที่ผ่านมาพบว่า สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค. 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผลเกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้ ตัวชี้วัด ป.4/10 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับและ 0 ป.4/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0 ควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของระดับชั้นไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ดังนั้นเพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร ระคน เพิ่มมากขึ้น ครูผู้สอนจึงมีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าและสร้างนวัตกรรม สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาดังกล่าว และเพื่อให้ผลการประเมินในตัวชี้วัดดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น จึงได้ดำเนินจัดทำนวัตกรรมเรื่องนวัตกรรมจัดการเรียนรู้เรื่อง“รูปแบบการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL” นี้ขึ้นมา

วัตถุประสงค์:

1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก การทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยแบบจับคู่และแบบกลุ่ม
3. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ ALPHA MODEL

กระบวนการ/ขั้นตอน/วิธีการ

Plan = วิเคราะห์ตัวชี้วัดตามหลักสูตรขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุงปีการศึกษา 2560 ทุกตัวชี้วัด ว่าตัวชี้วัดใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ และนำตัวชี้วัดที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ มาออกแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำแบบสื่อนวัตกรรม ที่มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด นำสื่อนวัตกรรม ไปใช้กับนักเรียน

Do = จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนการสอนโดยจัดการทำงานของผู้เรียนเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการเรียนร่วมกัน

Check = สังเกตผู้เรียนจากพฤติกรรม การคิดวิเคราะห์ ที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหา

อย่างเป็นระบบการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแบบจับคู่ (นวัตกรรม คู่หู Buddy เลข) และแบบกลุ่ม การนำเสนอ งานหน้าชั้นเรียน หรือจากการทำแบบทดสอบ เช่น การถามตอบ ภาระงาน การลงมือปฏิบัติ เป็นต้น และครู สังเกตผู้เรียนที่มีความถนัดเป็นพิเศษในการทำกิจกรรม เพื่อมาฝึกฝนพัฒนาความสามารถในอนาคต

Action = ประเมินผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรม โดยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมิน ตัวชี้วัด และแบบประเมินความพึงพอใจ รวมทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนทำการวิเคราะห์ P (จุดเด่น) - M (จุดที่ ควรพัฒนา) - I (จุดที่สนใจ) ของกิจกรรม

11. ผลการประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรม

11.1 แผนพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพื่อยกระดับผลการทดสอบทางการศึกษา

12. การเผยแพร่ นวัตกรรม

12.1 ชื่อหน่วยงาน/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา

- เผยแพร่นวัตกรรมเรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ ALPHA MODEL” ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

- เผยแพร่นวัตกรรม “รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ ALPHA MODEL” ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เช่น facebook โรงเรียน เป็นต้น

12.2 ผลการขยายผล

- ครูผู้สอนในระดับชั้นอื่นนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์/ หรือเป็นแนวทางในการจัดทหานวัตกรรมเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มสาระอื่นๆ ได้

ลงชื่อผู้รายงาน นายสมชาย ศรีนิล

ตำแหน่ง ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้น ป.๔

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด ค 1.1 ป.4/10 ป.4/11
สาระการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเฉลี่ย โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568
มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 1 ประเด็นที่ 1.1 ข้อ 1 , ข้อ 2

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวนผล
เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้

ป.4/10 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับและ 0

ป.4/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับที่มากกว่า 100,000 และ 0

2. สาระสำคัญ

การบวก ลบ คูณ หารระคนเป็นการดำเนินการที่มากกว่าหนึ่งขั้นตอน และการตรวจสอบคำตอบ
โดยใช้การพิจารณาความสัมพันธ์ของจำนวนที่เกิดจากการบวก ลบ คูณ และหาร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

- อธิบายวิธีการหาค่าเฉลี่ย
- อธิบายวิธีการหาค่าเฉลี่ย
- วิเคราะห์ โจทย์ วางแผนแก้ โจทย์ปัญหาจาก โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน
ที่กำหนดให้ได้

3.2 ด้านทักษะและกระบวนการ (P)

- เขียนแสดงวิธีทำของค่าเฉลี่ยของจำนวนหลายจำนวนที่กำหนดให้ได้
- เขียนแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนที่กำหนดให้ได้

3.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ (A)

- รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4. สาระการเรียนรู้

- การบวก ลบ คูณ หารระคน
- การเฉลี่ย

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 กระบวนการเรียนรู้

1. การเขียน
2. การอ่าน

5.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5.3 สมรรถนะของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

6. ชิ้นงาน / ภาระงาน

1. ใบงาน โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารระคน
2. ใบงาน การเฉลี่ย

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้)

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนว่าการหาค่าเฉลี่ยใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

2. ครูเล่าสถานการณ์สมมติให้นักเรียนฟังว่า ถ้านักเรียนทั้งห้องทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้รวมกันทั้งหมด 1,500 คะแนน ซึ่งคะแนนเต็มในครั้งนี่คือ 100 คะแนน นักเรียนคิดว่าแต่ละคนได้คะแนนประมาณเท่าใด คิดหาคำตอบได้อย่างไร ให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย

(คิดหาคำตอบได้จากค่าเฉลี่ย คือ นำคะแนนทั้งหมดหารด้วยจำนวนนักเรียนในห้องเรียน)

3. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม (กลุ่มเดิมจากคาบที่แล้ว) นักเรียนร่วมกันทำใบงานเรื่อง การเฉลี่ย เมื่อทำเสร็จแล้วนำคำตอบมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม

4. ครูตรวจสอบความถูกต้องของใบงาน เมื่อมีข้อผิดพลาดให้นักเรียนกลับไปแก้ไข

5. ครูให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการคิดหาคำตอบกลุ่มละ 1 ข้อ โดยครูคอยแนะนำเพิ่มเติม ในจุดที่บกพร่อง

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของการเฉลี่ยและหลักการหาค่าเฉลี่ย (การหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด)

7. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ลงในสมุด และทำแบบฝึกหัด ในหนังสือแบบฝึกหัดเป็นการบ้านส่งคาบเรียนถัดไป (คิดวิเคราะห์)

ชั่วโมงที่ 2

1. ครูกล่าวสวัสดิ์ทักทายนักเรียน จากนั้นทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก โจทย์ปัญหาการลบ โจทย์ปัญหาการคูณ และ โจทย์ปัญหาการหารกับนักเรียน โดยให้ทำกิจกรรม“ซูบ้ายตามใจโจทย์”

2. ครูแจกกระดาษสีขนาด 5x10 CM ให้นักเรียนคนละ 4 สี กำหนดให้ สีแดง แทนเครื่องหมาย บวก สีขาวแทนเครื่องหมาย ลบ สีฟ้าแทนเครื่องหมายคูณ และสีดาแทนเครื่องหมายหาร

3. ครูสุ่มนักเรียนให้หยิบซอง โจทย์ปัญหาพร้อมทั้งอ่านให้เพื่อนฟัง เมื่อนักเรียนฟังคำถามแล้วให้วิเคราะห์ว่า โจทย์ดังกล่าวเป็นการ บวก ลบ คูณ หรือหาร

4. เมื่อครูบอกให้ยกกระดาษ ให้นักเรียนแต่ละคนยกกระดาษสีที่ตรงกับเครื่องหมายที่วิเคราะห์ได้จาก โจทย์ปัญหาที่เพื่อนอ่าน

5. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ โจทย์ นักเรียนที่ตอบถูกต้องได้รับคะแนนสะสมข้อละ 1 คะแนนเมื่อครบ 10 ข้อครูรวมคะแนน และมอบรางวัลให้นักเรียนที่ทำได้คะแนนสูงสุด

6. ครูให้นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิด การบวก การลบ การคูณ และการหารมีความหมายอย่างไรและคำใดบ้างที่มักพบใน โจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหาร ให้นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่าง (พิจารณาตาม คำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

๗. ครูเขียนโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน บนกระดาน ดึงนี้อภิชาติชื่อ โฉนัทมามอบให้โรงเรียน 86 กลอง แต่ละกลองมี โฉนัท 12 ชิ้น ครูแจกโฉนัทให้นักเรียนคนละ 2 ชิ้น จะแจกโฉนัทให้นักเรียนได้กี่คน

๘. ให้นักเรียนอ่าน โจทย์ปัญหาพร้อมกัน จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน

- โจทย์กำหนดอะไร : (อภิชาติชื่อ โฉนัทมามอบให้โรงเรียน 86 กลอง/แต่ละกลองมี โฉนัท 12 ชิ้น ครูแจกโฉนัทให้นักเรียนคนละ 2 ชิ้น)

- โจทย์ถามอะไร : (จะแจกโฉนัทให้นักเรียนได้กี่คน)

- ใช้วิธีใดในการหาคำตอบ:

ขั้นที่ 1 อภิชาติชื่อ โฉนัทมามอบให้โรงเรียนทั้งหมดกี่ชิ้น	ขั้นที่ 1 นำจำนวนกลอง โฉนัทคูณกับจำนวนโฉนัทในกลอง
ขั้นที่ 2 เมื่อทราบจำนวน โฉนัททั้งหมดแล้วก็แจกให้นักเรียนคนละ 2 ชิ้น จะแจกได้กี่คน	ขั้นที่ 2 นำจำนวน โฉนัทที่จะแจกนักเรียนไปหารจำนวน โฉนัททั้งหมด

- เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $(86 \times 12) \div 2 =$ (คิดวิเคราะห์)

9. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาเขียนแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียนในชั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. ครูดำเนินกิจกรรมข้อ 1-3 อีกครั้ง โดยเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

- พันธุ์ศักดิ์ซื้อหนังสือหนึ่งเล่ม ราคา 260 บาท ซื้อกางเกงหนึ่งตัว ราคาตัวละ 560 บาท

เขามีเงิน 2,700 บาท เขาจะเหลือเงินจากการซื้อสิ่งของทั้งหมดเท่าไร

- แม่ค้าขายมังคุดกิโลกรัมละ 32 บาท ได้ 25 กิโลกรัม และนำเงินไปซื้อถองกอง 15

กิโลกรัม กิโลกรัมละ 45 บาท แม่ค้าจะเหลือเงินเท่าไร (คิดวิเคราะห์)

ชั่วโมงที่ 3

1. ครูเขียนโจทย์ปัญหาบนกระดานให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน และร่วมกันวิเคราะห์โจทย์วิธีหาคำตอบ จนได้ประโยชน์สำคัญของโจทย์ปัญหาระคน แล้วครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนบนกระดานแสดงวิธีทำ บนกระดานโจทย์ปัญหาดังนี้ แม่มีเงิน 15,262 บาท นำไปซื้อกระเป๋าคู่ 2 ใบ ราคาใบละ 2,990 บาท ซื้อเครื่องคิดเลข ราคา 455 บาท แม่จะเหลือเงินเท่าไร

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วครูแจกบัตรโจทย์ปัญหาระคนให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 2 โจทย์ จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์โจทย์ปัญหา แล้วเขียนประโยชน์สำคัญของโจทย์ปัญหาต่างๆ มีดังนี้

แผ่นโรตีห่อละ 60 แผ่น มีอยู่ 12 ห่อ นำมาห่อใหม่เป็นห่อละ 90 แผ่น จะได้กี่ห่อ
เรือข้ามฟากบรรทุกทุกคน 9 เที้ยว เที้ยวละ 70 คน เก็บเงินค่าโดยสาร คนละ 3 บาท จะได้เงินค่าโดยสารกี่บาท
ซื้อเงาะมา 40 ชั่ง ชั่งละ 50 กิโลกรัม แบ่งขายไป 960 กิโลกรัม เหลือเงาะกี่กิโลกรัม
ลุงมีเงิน 96,540 บาท ป้ามีเงิน 97,890 บาท นำเงินของทั้งสองคนมารวมกันแล้วแบ่งให้หลาน 3 คน คนละเท่าๆกัน หลานจะได้เงินคนละกี่บาท
พ่อค้ามีไข่เป็ด 3,990 ฟอง จัดใส่กล่อง กล่องละ 30 ฟอง และนำไปขายกล่องละ 120 บาท พ่อค้าจะได้เงินกี่บาท
พ่อมีเงิน 5,550 บาท ซื้อของขวัญให้ลูก 3 คน ราคาชิ้นละ 895 บาท พ่อเหลือเงินกี่บาท
ข้าวสารหนัก 1,350 กิโลกรัม นำมาแบ่งใส่ถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม ขายไป ถุงละ 75 บาท จะได้เงินกี่บาท

3. ครูตรวจสอบความถูกต้องของประโยชน์สำคัญของแต่ละกลุ่ม กลุ่มที่เขียนประโยชน์สำคัญของได้ถูกต้องครูแจกกระดาษฟลิปชาร์ต และปากกาเคมี ให้ช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำและตรวจสอบความสมเหตุสมผล ของคำตอบ (คิดวิเคราะห์)

4. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการวิเคราะห์โจทย์ และการแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน ครูร่วมกับนักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมแบบฝึกทักษะในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ลงในสมุดเป็นการบ้าน ส่งคาบเรียนถัดไป

ชั่วโมงที่ 4

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากนั้นครูจะมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มค้นหาข้อมูลในแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เป็นโจทย์ปัญหาการบวก หรือ โจทย์ปัญหาการลบ หรือ โจทย์ปัญหาการคูณ หรือ โจทย์ปัญหาการหารระคน กลุ่มละ 2 โจทย์ปัญหา โดยต้องเป็นโจทย์การบวก ลบ คูณหรือหารระคนที่ไม่ซ้ำกัน

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอโจทย์ปัญหา โดยเขียนโจทย์ปัญหาระคนบนกระดาน จากนั้นให้เพื่อนๆ กลุ่มอื่นๆ ช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบลงในกระดานดำ (คิดวิเคราะห์)

3. จากนั้นให้นักเรียนกลุ่มที่เป็นคนคิดโจทย์ปัญหาระคนออกมาเฉลยคำตอบ โดยแสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน

4. กลุ่มใดที่ทำถูกต้องจะได้รับคะแนนสะสม

5. ครูให้นักเรียนผลัดกันออกมานำเสนอ โจทย์ปัญหาและทำเช่นนี้จนครบทุกกลุ่ม

6. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน โดยครูถามคำถาม ดังนี้

- ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหานั้นคืออะไร

(วิเคราะห์โจทย์ว่าโจทย์กำหนดอะไร และโจทย์ถามอะไร)

- ขั้นตอนต่อไปคืออะไร (คิดวิธีหาคำตอบแล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์)

- ขั้นตอนต่อไปคืออะไร (แสดงวิธีหาคำตอบและสรุปคำตอบ)

- ขั้นตอนต่อไปคืออะไร (ตรวจสอบคำตอบ) (คิดวิเคราะห์)

7. ครูแจกใบงานเรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณและหารระคนให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น จากนั้นให้นักเรียนนำมาส่งในคาบเรียนถัดไป

8. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ลงในสมุดส่งท้ายคาบ (ถ้านักเรียนคนไหนทำไม่เสร็จให้นำกลับไปทำเป็นการบ้านส่งในคาบถัดไป)

9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ส่งในคาบถัดไป

8. สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. บัตรประโยคสัญลักษณ์

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1. Internet

2. ห้องเรียน

9.การวัดผลและประเมินผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	น้ำหนักคะแนน	ค่าน้ำหนักคะแนน			วิธีวัด	เครื่องมือวัด
		K	P	A		
1. อธิบายวิธีการหาค่าเฉลี่ย 2. อธิบายวิธีการหาค่าเฉลี่ย 3. วิเคราะห์โจทย์ วางแผนแก้โจทย์ ปัญหาจาก โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนที่กำหนดให้ได้	12	9	-	3	- ตรวจสอบจาก แบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัด
1. เขียนแสดงวิธีหาค่าเฉลี่ยของ จำนวนหลายจำนวนที่กำหนดให้ได้ 2. เขียนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนที่กำหนดให้ได้	3	-	3	-	- ตรวจสอบจาก แบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัด
1. รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	5	3	-	2	- ตรวจสอบจาก แบบฝึกหัด	- แบบฝึกหัด
รวมคะแนน	20	12	3	5		

10.เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้อง ผ่านเกณฑ์ 60 %

นักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง ผ่านเกณฑ์ 60 %

โจทย์ปัญหาการคูณ



1. พ่อค้าขายไข่ไก่ได้วันละ 3,245 ฟอง ในเวลา 1 สัปดาห์ แม่ค้าขายไข่ไก่ได้ทั้งหมดกี่ฟอง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน



1. แม่ค้าซื้อน้ำตาลทรายมา 52 ถุง ถุงละ 25 กิโลกรัม นำมาแบ่งใส่ถุงเล็ก ถุงละ 5 กิโลกรัม เท่าๆกัน จะแบ่งได้กี่ถุง

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

ประโยคสัญลักษณ์

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

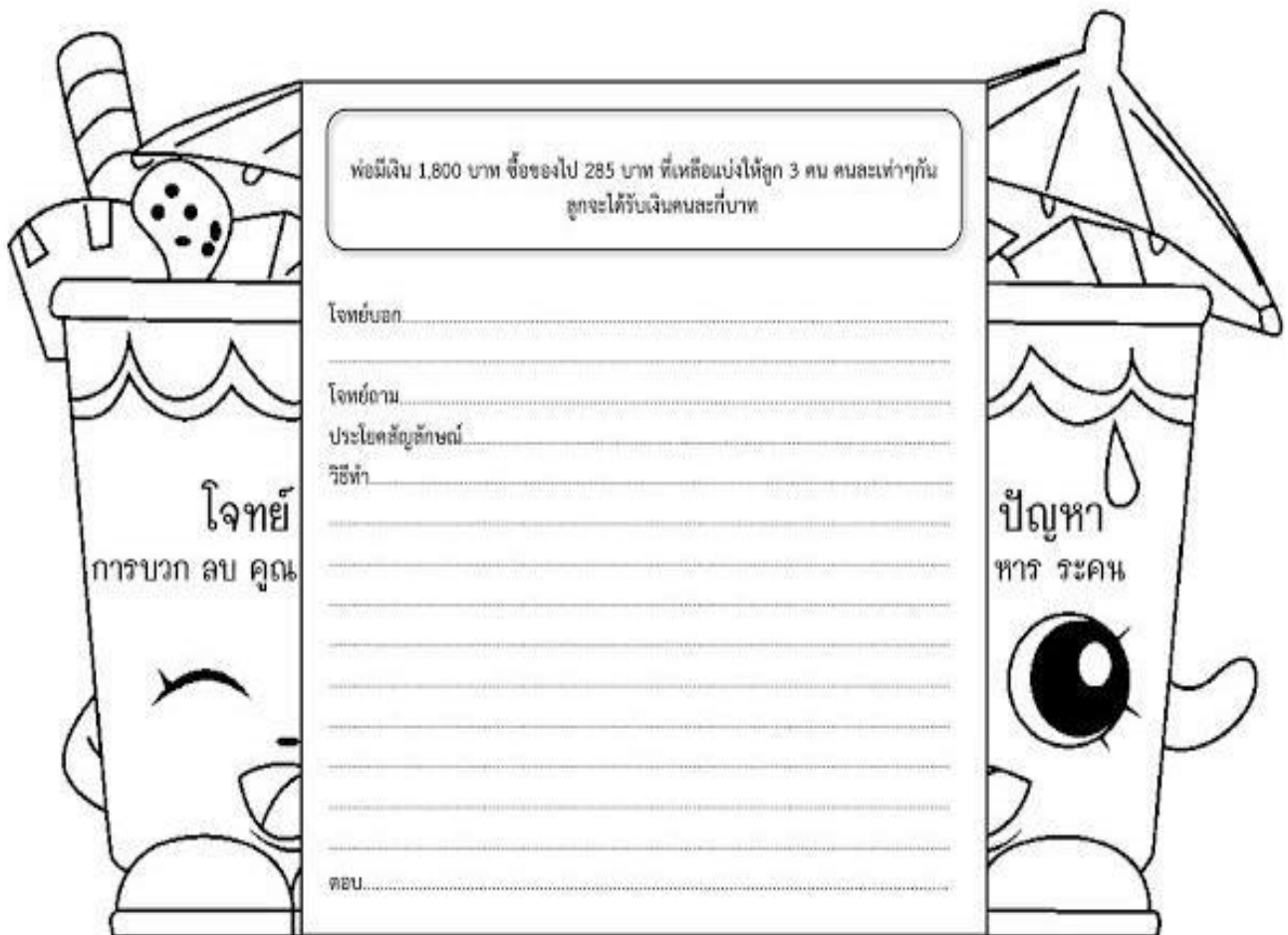
.....

.....

.....



เพจ : สื่อคณิตคิดเพลิน



เพจ : สื่อคณิตคิดเพลิน

แบบบันทึกคะแนนก่อน – หลัง ใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL
การแก้โจทย์ปัญหา ลบ คุณ หาระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ปีการศึกษา 2568

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนวัดผล				ผลต่างของคะแนน
		ก่อนเรียน		หลังเรียน		
		คะแนน (10)	ร้อยละ (%)	คะแนน (10)	ร้อยละ (%)	
1	เด็กชายพัชรพล อดทน	6	60	10	100	+4
2	เด็กชายทินภัทร บุญยี่น	5	50	9	90	+4
3	เด็กชายรัชชณนธ์ คุณมีสุขไพศาล	7	70	10	100	+4
4	เด็กชายพุดมิภัทร ภูากาบกล้วย	6	60	9	90	+3
5	เด็กชายคุณานนต์ ไชยโสตา	8	80	10	100	+3
6	เด็กชายอิทธิพล สมสวย	6	60	9	90	+3
7	เด็กหญิงนิศารัตน์ ดรุณพันธ์	8	80	10	100	+2
8	เด็กหญิงภัทรวดี เอ็มโอษฐ์	5	50	9	90	+4
9	เด็กหญิงสมใจ ไชยเลิศ	6	60	10	100	+4
10	เด็กหญิงกสิมากร ศาลาสุข	4	40	6	60	+2
11	เด็กหญิงกัลยรัตน์ สุขจิตต์	6	60	10	100	+4
12	เด็กหญิงฉัตรชญา อาจศรี	5	50	9	90	+4
13	เด็กหญิงพิชามณูชู่ แก้วกล้า	6	60	10	100	+4
14	เด็กชายชนานันท์ เครือแสง	5	50	8	80	+3
15	เด็กชายบารมี สายมาया	5	50	7	70	+2
16	เด็กชายมงคล คุปวานิชพงษ์	4	40	6	60	+2
17	เด็กหญิงกรรณิการ์ ยืนสุข	7	70	10	100	+3
รวม		99		152		สรุปผล นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น (ผ่านเกณฑ์ร้อยละ60ทุกคน)
ร้อยละ(%)		58.24 %		89.41 %		

จากตารางแสดงข้อมูลการทดสอบก่อน – หลัง ใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 17 คน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ก่อน ใช้นวัตกรรมการคิดเป็นร้อยละ 58.24 คะแนน หลัง ใช้นวัตกรรมการคิดเป็นร้อยละ 89.41 คะแนน
เปรียบเทียบคะแนนก่อน – หลัง ใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ALPHA MODEL คะแนนหลัง ใช้นวัตกรรมการของนักเรียนสูงกว่าก่อน ใช้นวัตกรรมการ



ภาพการจัดกิจกรรม





ภาพการจัดกิจกรรม

