

1. ชื่อนวัตกรรม การจัดการกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. ชื่อ-นามสกุล (เจ้าของนวัตกรรม) นายอดุลย์ นวลเปล่ง

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 หมายเลขโทรศัพท์ 081-9557388

3. ระยะเวลาดำเนินการ ปีการศึกษา 2568 (16 พฤษภาคม 2568 ถึง 15 พฤษภาคม 2569)

4. ที่มาและความสำคัญ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นทักษะเชิงสติปัญญาที่ต้องใช้กระบวนการทางสติปัญญาสูงกว่าทักษะทางกายอื่น ๆ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์เป็นประสบการณ์นามธรรม สิ่ง que ผู้เรียนได้พบเห็นส่วนใหญ่เป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์น้อยจะมีปัญหาด้านนามธรรม การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงมุ่งไปที่การสร้างสภาพการณ์และประสบการณ์รูปธรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจประสบการณ์นามธรรมดีขึ้น

5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อทดลองใช้นวัตกรรมให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ การบวก ลบ คูณ หาร ระคน

5.2 เพื่อประเมินผลหลังการทดลองใช้นวัตกรรม ให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

6. กลุ่มเป้าหมาย

6.1 เชิงปริมาณ

- นักเรียนร้อยละ 70 มีทักษะในการคิดคำนวณ การบวก ลบ คูณ หาร ระคน

- นักเรียนร้อยละ 70 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

6.2 เชิงคุณภาพ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 21 คน ปีการศึกษา 2568 มีทักษะการคิดคำนวณ (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) และ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

7. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการ บวก ลบ คูณ หาร ระคน 10 แผนๆ ละ 1 คาบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบจาก โซเซียลมีเดีย สื่อ reels จำนวน 20 ข้อ โดยครูเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ
4. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจมีต่อรูปแบบการสอนแบบการใช้สื่อผสม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

8. กระบวนการพัฒนา นวัตกรรม

1) ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์รายละเอียด และสาเหตุของปัญหาที่ต้องการแก้ไขในการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียน ตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

2) กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน

3) ศึกษาหลักหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อนำมากำหนด

มาตรฐานการเรียนรู้ในแผนการสอน

5) ศึกษาค้นคว้าตามหลักวิชาการ แนวคิดทฤษฎีและผลงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์ในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน โดยนำมาผสมผสานกับความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของครูผู้สอนกำหนดเป็นกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สื่อการสอน หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เทคนิค วิธีการกระบวนการ ที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดที่ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนให้ได้ตามความต้องการ โดยได้เทคนิคการสอนแบบการใช้สื่อผสม โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นนำเสนอ ขั้นฝึก ขั้นการแก้ปัญหา การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ขั้นสรุป มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

6) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลัก วิชาการที่ได้ศึกษาโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ การใช้สื่อผสม จำนวน 10 แผน เวลา ๑๐ ชั่วโมง

7) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการ บวก ลบ คูณ หาร ระคน ชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการ ทดสอบ 60 นาที

8) สร้างแบบทดสอบจาก โซเซียลมีเดีย สื่อ reels จำนวน 20 ข้อ โดยครูเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ

9) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจมีต่อรูปแบบการสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิ เคิร์ต 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

9. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

9.1 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การเรียนเชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นโดย

กระบวนการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์สังเคราะห์ และการประเมินค่า จากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมาย และนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร พุทธิพิบูล, 2558) ซึ่งมีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า Active Learning เอาไว้โดยนักการศึกษาของประเทศไทย ใช้คำภาษาไทยคำว่า "การเรียนรู้เชิงรุก" แทน Active Learning ซึ่งมีการนิยามความหมายดังต่อไปนี้

Bonwell (2003) กล่าวว่า Active Learning หมายถึง การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงในระหว่างการเรียนรู้การสอน ส่งผลให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

Prince (2004) กล่าวว่า การเรียนรู้เชิงรุก หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็น ได้ใช้ทักษะการพูด ฟัง อ่าน เขียน และไตร่ตรองความคิด

Felder and Brent (2009) กล่าวว่า Active Learning หมายถึง กิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ผู้เรียนทุกคนได้ถูกเรียกให้ทำสิ่งต่าง ๆ นอกเหนือจากการนั่งดู ฟัง และจดบันทึกอย่างเดียว

กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ที่ได้กล่าวโดยสรุปว่า Active Learning หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น และอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อนๆ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จทางด้านวิชาการเกิดทักษะทางการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน มีการพัฒนาทักษะ กระบวนการคิดไปสู่ในระดับสูงขึ้น เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและเกิดแรงจูงใจต่อการเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) คือ การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking) ด้วยการวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่า ไม่เพียงแต่เป็นผู้ฟัง ผู้เรียนต้องสรุปองค์ความรู้ ตั้งคำถามและถาม อภิปรายร่วมกัน ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้และสามารถสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

9.2 แผนยุทธศาสตร์ชาติ

จากแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อความสุขของคนไทยทุกคน โดยใช้โมเดลประเทศไทย 4.0 เน้นการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรม ทั้งนี้สถาบันการศึกษานับเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายดังกล่าวที่รัฐบาลให้ความสำคัญ (ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580) นวัตกรรมเกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ ความมุ่งมั่น และพัฒนาอย่างต่อเนื่องของบุคคล ในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีใหม่ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต หรือองค์กร ไม่ว่าจะการเปลี่ยนแปลงนั้นจะเกิดขึ้นจากการปฏิวัติการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาต่อยอด (อนันต์ มณีรัตน์, 2559) ปัจจัยสำคัญที่สรรค์สร้างให้เกิดนวัตกรรม คือ คนหรือบุคคลผนวกด้วยปัญญาความรู้ และทักษะความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญของการสร้างประสิทธิภาพของการทำงาน และขับเคลื่อนองค์กรให้เติบโตอย่างมั่นคง (สนั่น เกาชาวี , 2551)

กล่าวว่า ความพยายามสร้างนวัตกรรมเป็นการคิด และทำความเข้าใจให้เกิดผลเชิงประจักษ์เป็นพฤติกรรม สร้างนวัตกรรมของบุคคลซึ่งแบ่งเป็น 3 มิติ คือ การสร้างความคิด การสนับสนุนความคิด และการทำให้ความคิดเป็นจริง(ประเวช และ ศจีมาจ, 2561) ทั้งนี้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นจะมีคุณภาพอย่างไร สามารถสะท้อนได้จากนวัตกรรมนั้นสร้างความพึงพอใจตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ผลิตผลงานตั้งไว้ รวมถึงมีการบอกต่อหรือมีผู้นำไปปฏิบัติ

9.3 ขั้นตอนการออกแบบหรือพัฒนานวัตกรรม

ทิสนา แชมมณี (2548 : 423) ได้ให้หลักการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาไว้พอสรุปได้ดังนี้

1 การระบุปัญหา (Problem) ความคิดในการพัฒนานวัตกรรมนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการมองเห็นปัญหา และต้องการแก้ไขปัญหานั้นให้ประสบความสำเร็จอย่างมีคุณภาพ

2 การกำหนดจุดมุ่งหมาย (Objective) เมื่อกำหนดปัญหาแล้วก็กำหนดจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณสมบัติ หรือลักษณะตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3 การศึกษาข้อจำกัดต่างๆ (Constraints) ผู้พัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนต้องศึกษาข้อมูลของปัญหาและข้อจำกัดที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ได้จริง

4 การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม (Innovation) ผู้จัดทำหรือพัฒนานวัตกรรมจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งอาจนำของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หรืออาจคิดค้นขึ้นมาใหม่ทั้งหมด นวัตกรรมทางการศึกษามีรูปแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาหรือวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมนั้น เช่นอาจมีลักษณะเป็นแนวคิด หลักการ แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค หรือสิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี เป็นต้น

5 การทดลองใช้ (Experimentation) เมื่อคิดค้นหรือประดิษฐ์นวัตกรรมทางการศึกษาแล้ว ต้องทดลองนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเป็นการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขผลการทดลองจะทำให้ได้ข้อมูลนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมต่อไป ถ้าหากมีการทดลองใช้นวัตกรรมหลายครั้งก็ย่อมมีความมั่นใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรมนั้น

6 การเผยแพร่ (Dissemination) เมื่อมั่นใจนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพแล้วก็สามารถนำไปเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จัก

นคร ละลอกน้ำ (สัมภาษณ์) กล่าวว่า การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเริ่มต้นจากปัญหาที่พบในการสอนจึงรวบรวมปัญหาและสร้างนวัตกรรมขึ้นเพื่อนำไปพัฒนาระบบการสอนใหม่ และทดลองใช้นวัตกรรมนำไปปรับปรุงและพัฒนาจนสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้จริง

9.4 ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นเพื่อในการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 คือ มาตรฐานศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลหลักสูตรการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับระบบสนับสนุนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 10-11) มีดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร คือความรู้สึกและทักษะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อัน จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผลและ ความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม ซึ่งสอดคล้องกับ ICT Literacy

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์คิด อย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการ ตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Learning Thinking Skills

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่ เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจ ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการ ป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ Life Skill

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกัน ในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยง พฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น สอดคล้องกับ Life Skill

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้ เทคโนโลยีด้าน ต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม สอดคล้อง กับ ICT Literacy

โดยกำหนดการประเมินด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับความสมดุลของการประเมิน รวมทั้งมีคุณภาพสูง การทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพสูงพร้อมกับการประเมินผลในชั้นเรียนที่มี ประสิทธิภาพ เน้นข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในกรปฏิบัติงานของผู้เรียนในชีวิตประจำวัน ประเมินการใช้เทคโนโลยีให้มีความสมดุล ความชำนาญผู้เรียนซึ่งเป็นการวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อการศึกษา และการทำงานในอนาคตและกำหนดมาตรการการประเมินประสิทธิภาพ ระบบการศึกษาในระดับที่สูง ประเมินถึงสมรรถนะของผู้เรียนด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

การเตรียมผู้เรียนให้พร้อมไปกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของการระดมการปรับเปลี่ยน ทางสังคมที่เกิดขึ้นส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมใน การจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กใน ศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ วิจารณ์ พานิช (2555, หน้า 16- 21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

ดังนี้

1. สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

2. สาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก, ศิลปะ, คณิตศาสตร์, การปกครองและหน้าที่พลเมือง, เศรษฐศาสตร์, วิทยาศาสตร์, ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์

โดยสาระวิชาหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาหรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหาวิชาแกนหลักและสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก เพื่อการพัฒนาทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนี้

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3Rs + 8Cs
3Rs ประกอบด้วย การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และ การคิดเลขเป็น (Arithmetic)
8Cs ประกอบด้วย

1. ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skills)

๒. ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and Innovation Skills)

๓. ทักษะด้านการเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding Skills)

4. ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership Skills)

5. ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communication, Information and Media Literacy Skills)

6. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy Skill)

7. ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills)

8. ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)

ลักษณะของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 จะเป็นหลักสูตรที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง พหุปัญญา เทคโนโลยีและมัลติมีเดีย สำหรับศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลตามสภาพจริง ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้นำตนเองได้ (Self-Directed) มีการทำงานทั้งอย่างเป็นอิสระและอย่างร่วมมือกับคนอื่น การจัดการเรียนรู้จะมีลักษณะท้าทายสำหรับผู้เรียนทุกคน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนมีทักษะ ทศนคติ ค่านิยม และบุคลิกภาพส่วนบุคคล เพื่อเผชิญกับอนาคตด้วยภาพในทางบวก (Optimism) ที่มีทั้งความสำเร็จและมีความสุข

10. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการ บวก ลบ คูณ หาร ระคน และแบบสอบถามความพึง

พอใจมีต่อรูปแบบการสอนแบบการใช้สื่อผสม เพื่อให้แน่ใจว่านวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมที่ประสิทธิภาพสามารถใช้ แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง โดยการทดลองใช้ นวัตกรรมนี้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

ใช้ในสถานการณ์จริงโดยใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า เมื่อได้ดำเนินการสร้าง ทดลองใช้นวัตกรรม และปรับปรุงแก้ไขจนมั่นใจในคุณภาพของ นวัตกรรมแล้วก็นำไปใช้จริง โดยเป็นการนำไปใช้ตามแผนการสอนปกติที่กำหนดไว้

ประเมินผลการใช้ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการใช้นวัตกรรมแล้ว เก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงผลการใช้ นวัตกรรมโดยการสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) ซึ่งผลการใช้นวัตกรรมนี้ สามารถลดสภาพปัญหา และพัฒนาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการพัฒนาทักษะการ คิด การ บวก ลบ คูณ หาร ระคน ของนักเรียน

เผยแพร่ นวัตกรรมการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ด้วยการสอนแบบการใช้สื่อผสม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการใช้อสื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า โดยการใช่วง PLC แก่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนรายวิชาอื่นในโรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า

โครงสร้างและองค์ประกอบของนวัตกรรม

เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
ทักษะการคิดคำนวณการบวก	10	15
ทักษะการคิดคำนวณการลบ	10	15
ทักษะการคิดคำนวณการคูณ	15	15
ทักษะการคิดคำนวณการหาร	15	15
ทักษะการคิดคำนวณ ระคน	15	20
ทักษะการคิดคำนวณ โจทย์ปัญหา	15	20
รวม	80	100

11. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย

11.1 นักเรียน 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า หลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) พบว่าคะแนนหลังเรียนแตกต่างกับคะแนนก่อนเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ

คุณ หาร ระคน) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า ก่อนการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) นักเรียนร้อยละ 60 และหลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) นักเรียนร้อยละ 70 นักเรียนได้คะแนนสูงขึ้น ร้อยละ 10 ซึ่งนักเรียนมีความก้าวหน้าและพัฒนาทางด้านทักษะการคิด ดีขึ้นด้วยวิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสม

2) ผลความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า ต่อการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการคิด ทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยโดยรวมในระดับมากที่สุด = 4.55

12. บทเรียนที่ได้รับ

12.1. การเรียนรู้โดยใช้ การใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) ได้เกิดการพัฒนานักเรียน กระตุ้นความ สนใจในการเรียนรู้

12.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมให้สำเร็จด้วยตนเอง มีความภาคภูมิใจในผลงานตนเอง และผู้อื่น

12.3 นักเรียนมีความชื่นชอบการทำใบงานรูปแบบเกมการศึกษาออนไลน์ช่วยลดภาระการทำแบบฝึกทักษะ ในรูปแบบเอกสาร และลดการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาให้น้อยลง อีกทั้งทำให้เราทราบว่า นักเรียนร้อยละ 92.59 สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้

13. เงื่อนไขความสำเร็จ

13.1 นักเรียน 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า หลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) พบว่าคะแนนหลังเรียนแตกต่างกับคะแนนก่อนเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า ก่อนการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) นักเรียนร้อยละ 60 และหลังการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน (การบวก ลบ คูณ หาร ระคน) นักเรียนร้อยละ 70 นักเรียนได้คะแนนสูงขึ้น ร้อยละ 10 ซึ่งนักเรียนมีความก้าวหน้าและพัฒนาทางด้านทักษะการคิด ดีขึ้นด้วยวิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสม

2) ผลความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่า ต่อการใช้วิธีสอนด้วยการใช้สื่อผสมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการคิด ทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยโดยรวมในระดับมากที่สุด = 4.55

13.2 ครู ได้รับนวัตกรรมและแนวคิดใหม่ ในการจัดการเรียนการสอน ได้พัฒนานวัตกรรมการสอน

13.3 โรงเรียน ได้รับนวัตกรรมใหม่ในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนมีทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์และเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และโรงเรียน

13.4 ชุมชน และผู้ปกครอง ได้รับทราบว่านักเรียนของโรงเรียนบ้านหนองหล่มหนองเหล่าได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน ตามศักยภาพและความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งส่งผลต่อการลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงคุณภาพการศึกษา

14. ภาพกิจกรรมและภาคผนวก

บรรณานุกรม

(http://oumi024.blogspot.com/2009/08/blog-post_21.html) (2552)

<http://www.edu.nu.ac.th/researches/admin/upload/223081010104731>

(http://oumi024.blogspot.com/2009/08/blog-post_21.html) (2552)

utatip Deelamai. (2557) <http://mamay3naja.wixsite.com/jutatip305/services1>.

[ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2561. http://oumi024.blogspot.com/2009/08/blog-post_21.html. [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2561. Kamonwan. (2558)

<http://kamonwan2259.blogspot.com/2015/08/blog-post.html>. [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2561.

<http://innovationforeducation.weebly.com/358636333657360936053629360935853634361936143633360236093634.html>

ภาพกิจกรรม



การฝึกทดสอบโดยการใช้อินเทอร์เน็ต Reels ในการฝึกทักษะ





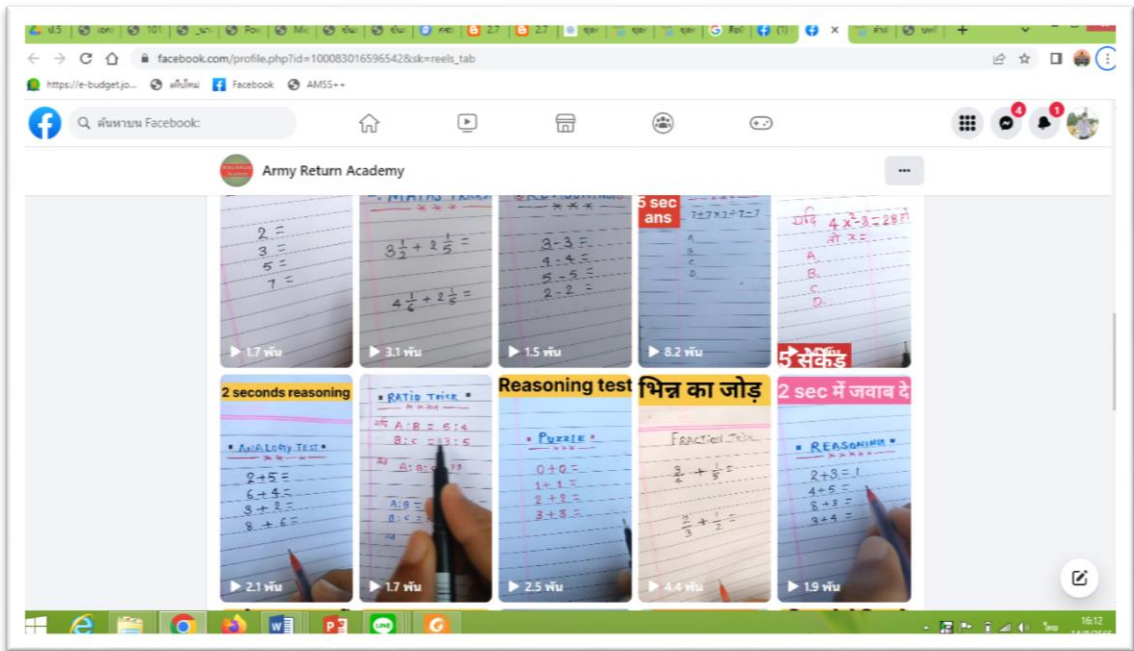
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าร่วมกิจกรรม ฝึกทักษะการคิด
คำนวณ ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ การบวก ลบ คูณ หาร ระคน



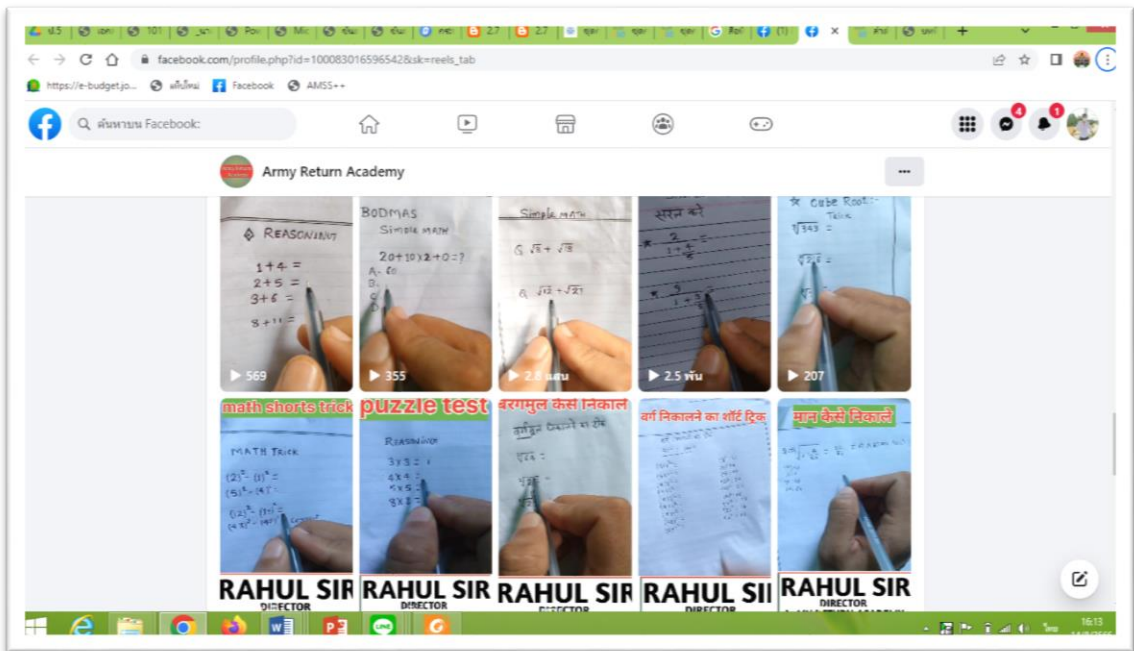


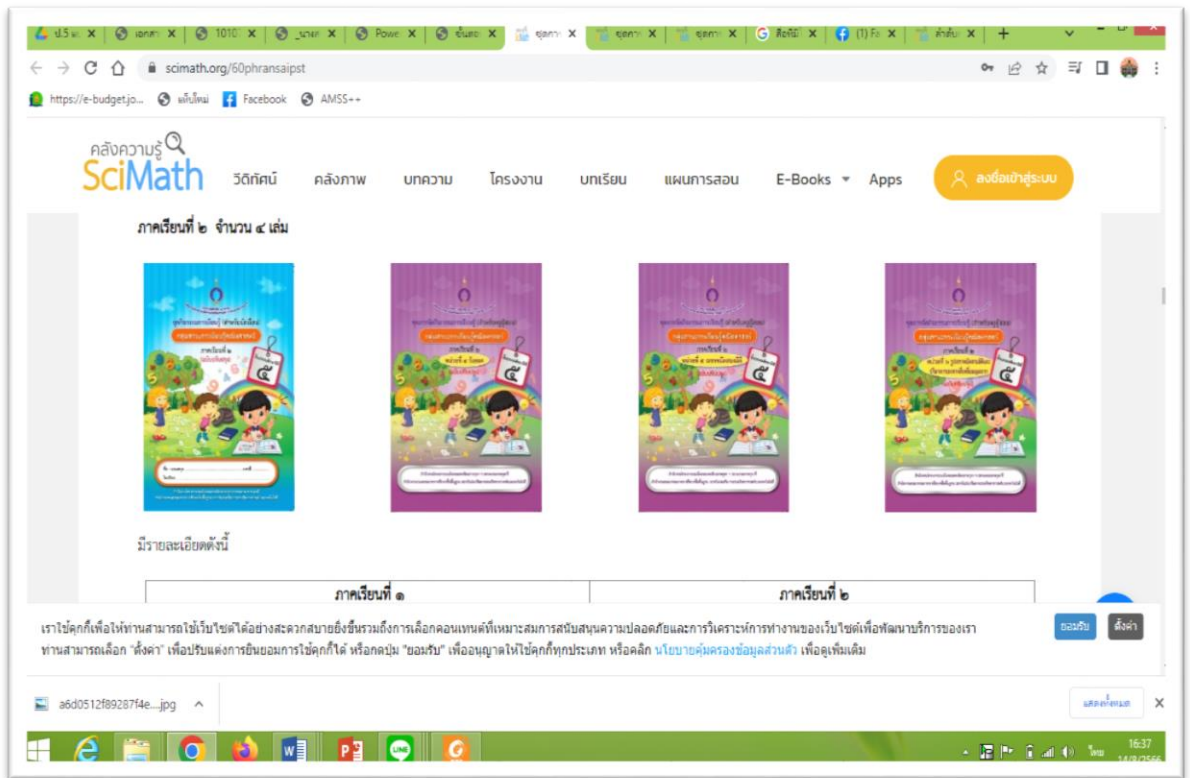
สอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และแบบศูนย์การเรียนรู้



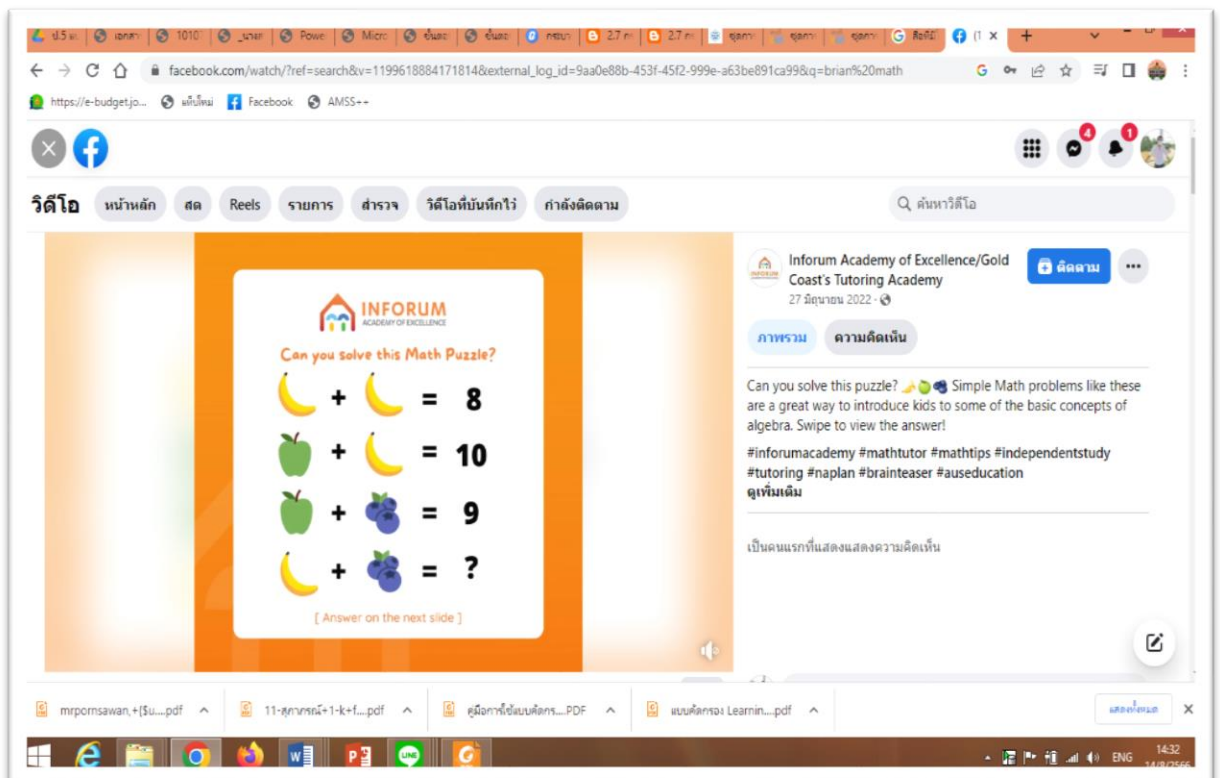


ตัวอย่างสื่อจากอินเทอร์เน็ต จาก คลิป Reels





การนำสื่อจากอินเทอร์เน็ต มาใช้ร่วมการจัดการเรียนการสอน



คลิป Reels จากอินเทอร์เน็ต

Brain test

Math IQ 2023

Mathsdiscussion.01

QUIZ cage

Brain test

Mathcinece

VB maths

Army Return Academy

ถ้ายังจำเกมที่เคยเล่นไปได้ จะเห็นได้ว่ายังมีหลายคนที่ยังสับสนกับการดำเนินการทางคณิตศาสตร์อยู่เป็นจำนวนมาก วันนี้จึงอยากให้ทุกคนได้เข้าใจการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ให้ตรงกัน !!!

$5 + 5 \times 5 + 5 = \dots ?$

SciMath
สมาคมครูวิชาคณิตศาสตร์

a) 55
b) 35
c) 75
d) 100

$7 + 7 \div 7 + 7 \times 7 - 7 = \dots ?$

SciMath
สมาคมครูวิชาคณิตศาสตร์

- a) 0 c) 50
b) 8 d) 56

วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์นั้น การดำเนินการคิดคำนวณเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ในนิพจน์หรือสมการตามลำดับก่อนหลังเป็นกฎที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ การบวก (+) การลบ (-) การคูณ (x) การหาร (÷) วงเล็บ() ปีกรกา {} และเลขยกกำลัง

(^n หรือ n) เป็นต้น เมื่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นมีการดำเนินการได้หลายแบบและอาจทำให้ได้คำตอบที่ไม่ตรงกันในการดำเนินการแต่ละครั้ง จึงเป็นที่มาของ**ข้อตกลงร่วมกันในนักคณิตศาสตร์ทั่วโลกว่าลำดับของการดำเนินการ**ต้องเป็นความเข้าใจที่ตรงกัน เพื่อให้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่มีการดำเนินการมากกว่าหนึ่งครั้งเป็นไปอย่างถูกต้อง ไม่เช่นนั้นคำตอบที่ได้จะผิดเพี้ยนไป

การดำเนินการทางคณิตศาสตร์มีกฎพื้นฐานที่สำคัญ คือ ต้องดำเนินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากซ้ายไปขวา ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ดำเนินการในส่วนที่อยู่ในวงเล็บก่อน (...)

ลำดับที่ 2 ตามมาด้วยดำเนินการในส่วนที่เป็นเลขยกกำลัง หรือราก $[n^{\wedge}, \sqrt{\quad}]$

ลำดับที่ 3 จากนั้นดำเนินการในส่วนที่เป็นการคูณและหารทั้งหมด \times / \div โดยแก่สมการทางคณิตศาสตร์จากซ้ายไปขวา

ลำดับที่ 4 ดำเนินการสุดท้ายเสมอคือการบวกและลบทั้งหมด $+ / -$ โดยแก่สมการทางคณิตศาสตร์จากซ้ายไปขวาเช่นกัน

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว ก็ลองมาตอบ quiz 2 ข้อด้านบนดู

ข้อแรก $5 + 5 \times 5 + 5 = ?$ ข้อนี้มีการดำเนินการ 2 อย่างคือ บวก และ คูณ ดังนั้นตามกฎเราต้องทำตามลำดับคือ

1. เริ่มจากคูณก่อน คือเอา 5×5 ก่อน ก็จะได้เท่ากับ 25 สมการที่ดำเนินการแล้วก็จะเป็น $5 + 25 + 5 = ?$

2. ตามด้วยดำเนินการบวกจากซ้ายไปขวา $5 + 25 + 5$ คือเอา 5 บวก 25 บวก 5 ก็จะได้เท่ากับ 35 ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อนี้ก็คือ 35 นั่นเอง

Quiz 1



SciMath
คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศ

$$5 + 5 \times 5 + 5 = ? \longrightarrow \textcircled{1}$$

$$5 + 25 + 5 = ? \text{ บวกจากซ้ายไปขวา } \textcircled{2}$$

ก็จะได้คำตอบเท่ากับ **35** เป็นคำตอบสุดท้าย

ข้อที่สอง $7 + 7 \div 7 + 7 \times 7 - 7 = ?$ ข้อนี้มีการดำเนินการ 4 อย่างคือ บวก ลบ คูณ หาร ดังนั้นตามกฎเราต้องทำตามลำดับคือ

1. เริ่มจากคูณ และ หาร ก่อน โดยทำจากซ้ายไปขวา คือ เอา $7 \div 7$ ได้เท่ากับ 1 และ 7×7 ได้เท่ากับ 49 สมการที่ดำเนินการแล้วก็จะเป็น $\gg 7 + 1 + 49 - 7 = ?$

2. ตามด้วยดำเนินการบวก และ ลบ จากซ้ายไปขวา คือเอา 7 บวก 1 บวก 49 และลบ 7 ก็จะได้เท่ากับ 50 ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อนี้ก็คือ 50 นั่นเอง

Quiz 2



SciMath
คลังความรู้สู่ความเป็นเลิศ

$$7 + 7 \div 7 + 7 \times 7 - 7 = ? \longrightarrow \textcircled{1}$$

$$7 + 1 + 49 - 7 = ? \text{ บวก/ลบจากซ้ายไปขวา } \textcircled{2}$$

ก็จะได้คำตอบเท่ากับ **50** เป็นคำตอบสุดท้าย

คิดว่าคงแก้ปัญหากันได้ไม่พลาดอีกแล้วนะจ๊ะ ^_^

อ้างอิงจาก

<http://www.math.com/school/subject2/lessons/S2U1L2GL.html#sm1>

http://en.wikipedia.org/wiki/Order_of_operations

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/a6/d0/51/a6d0512f89287f4ef41175ecf822ca93.jpg>

<https://www.scimath.org/article-mathematics/item/4732-2015-03-31-08-59-30>