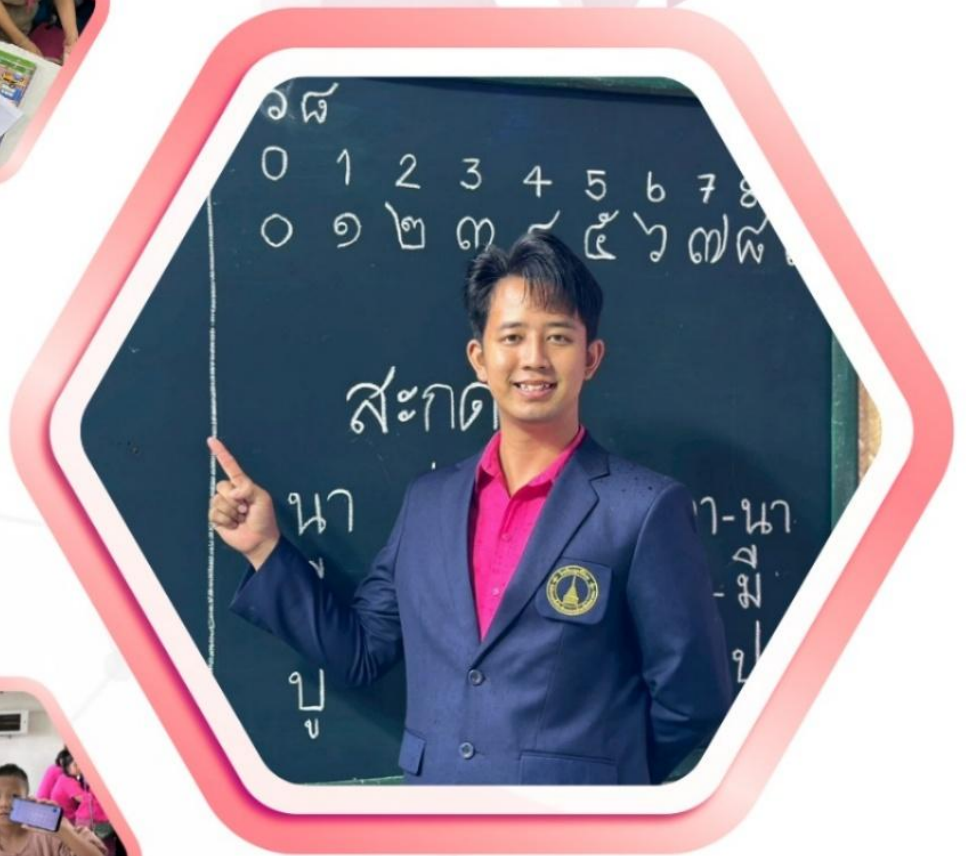




การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ
โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ



นายไต้ฟ้า คำผืน

โรงเรียนพุทธิโสภณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1



ชื่อผู้พัฒนา	นายไต้ฟ้า ต่าฝั้น		
ตำแหน่ง	ครูอัตราจ้าง		
หน่วยงาน	โรงเรียนพุทธิโสภณ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่		
ชื่อนวัตกรรม	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ		
ประเภทนวัตกรรม	นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	ขนาดโรงเรียน	ขนาดใหญ่
โทรศัพท์	093 – 598 – 6366	E-mail :	Krutaiifa.001@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ประเภทนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ
3. ศึกษาความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนพุทธิโสภณ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ



คำนำ

รายงานการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ประเภทนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการจัดการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ภายใต้โครงการพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษาเพื่อสนองตามวิสัยทัศน์ขององค์กร และสอดคล้องกับกลยุทธ์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ” มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีความน่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดบอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ ทบทวนความรู้ และเรียนรู้ผ่านบริบท สถานการณ์ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้าพเจ้าหวังว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคณะกรรมการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการศึกษา และสามารถเป็นต้นแบบหรือแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ให้แก่ครู และผู้สนใจในวงการศึกษาได้นำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาผู้เรียน

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร เพื่อนครู นักเรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานในครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

นายไต้ฟ้า ต่าฝั้น
ครูโรงเรียนพุทธิโสภณ



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม	1
วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม	4
ขอบเขตการศึกษา (เนื้อหา/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา)	4
กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม	5
ขั้นตอน วิธีการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม	9
เอกสารอ้างอิง	14



รายงานการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
ประเภท นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

ชื่อผู้พัฒนา	นายไต้ฟ้า ต่าฝั้น		
ตำแหน่ง	ครูอัตราจ้าง		
หน่วยงาน	โรงเรียนพุทธิโสภณ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่		
ชื่อนวัตกรรม	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ		
ประเภทนวัตกรรม	นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้	ขนาดโรงเรียน	ขนาดใหญ่
โทรศัพท์	093 - 598 - 6366	E-mail :	Krutaifa.001@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา โดยทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจัดการกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างสมรรถนะพื้นฐานด้านเหตุผลและกระบวนการคิด ซึ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น (Anthony & Walshaw, 2019; Arsaythamby & Zubainur, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่เน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยเฉพาะเรื่อง “การบวก การลบ” ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับสูง

โรงเรียนพุทธิโสภณมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานของสถานศึกษา ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการจัดการตนเอง 2) สมรรถนะด้านการคิดขั้นสูง 3) สมรรถนะด้านการสื่อสาร



4) สมรรถนะด้านการรวมพลังเป็นทีม 5) สมรรถนะด้านการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) สมรรถนะด้านการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิถียุคสมัยอย่างยั่งยืน โรงเรียนพุทธิโสภณจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมสมรรถนะดังกล่าวอย่างเป็นระบบ นวัตกรรม “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ” ที่พัฒนาขึ้นนี้ จึงสอดคล้องกับทั้ง นโยบายระดับชาติ แผนพัฒนา สพฐ. และเป้าหมายสมรรถนะของโรงเรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการปฏิบัติจริง พัฒนาทักษะชีวิต และเป็นผู้เรียนที่มีความสุขในกระบวนการเรียนรู้

จากการจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนจำนวนหนึ่งยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ไม่สามารถนำไปใช้แก้โจทย์ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้เกิดช่องว่างทางการเรียนรู้ (Learning Gap) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ตัวชี้วัด ค.1.1 ป.4/13 หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง มีค่าเฉลี่ย ซึ่งต่ำกว่าทุกตัวชี้วัดในกลุ่มสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ตัวชี้วัดนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ซึ่งเป็นหัวข้อสำคัญใน สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ทั้งนี้ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2567 ที่จัดโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. ซึ่งรายงานว่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนพุทธิโสภณ มีคะแนนเฉลี่ย 33.23 คะแนน ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยระดับประเทศที่ 29.21.00 คะแนน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในระดับสาระ พบว่า นักเรียนยังมีจุดอ่อนในเรื่องจำนวนและพีชคณิต ซึ่งเกี่ยวข้องกับการคำนวณพื้นฐาน สถานการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างยั่งยืน

การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้นี้อาศัยแนวคิดของ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสม์ (Constructivism Theory) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมา เชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง หรือ เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกิมมา (Schema) ซึ่งนั่นคือ ความรู้ นั้นเอง ซึ่งอาจมิใช่เป็นเพียงการจดจำสารสนเทศมาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์เดิมหรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งแต่ละบุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกัน เพราะมีประสบการณ์ หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน ควบคู่กับทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เกม (Game - Based Learning)



ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ค้นหาความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ซึ่งจะช่วยลดช่องว่างทางความเข้าใจ (Research Gap) และเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

จากสภาพปัญหาที่มาดังกล่าวทำให้ผู้พัฒนานวัตกรรมจึงนำประเด็นเข้าร่วมชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) ร่วมกับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียนนุทธีโสภณ ระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา และหาแนวทางพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถจูงใจผู้เรียน โดยครูผู้สอนได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่สนุก ทำทาย และมีเป้าหมายชัดเจน ซึ่ง วิไล บุญทาป และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล (2568) พบว่า การใช้บอร์ดเกม (Board - Games) สามารถเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงลึกของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการอธิบาย กระตุ้นความคิด วิเคราะห์ และแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนร่วมกัน เพิ่มความสนุกสนาน ลดความเครียด และสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจ และมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น และงานวิจัยของ วราภรณ์ ศรีสุข และคณะ (2563) การใช้บอร์ดเกมในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และช่วยสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน ขณะที่ อัจฉราภรณ์ อัสวภูมิ (2566) และ จงธิป โทธกานันท์ (2566) ระบุว่า การใช้กิจกรรมเกมควบคู่กับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบลงมือปฏิบัติ มีส่วนช่วยพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและความเข้าใจในเนื้อหาอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริดา บุรชาติ และ ศรุดา เห็นสว่าง (2565) ที่ได้บูรณาการผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานกับโครงการพระราชดำริเพื่อการยกระดับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการจัดสอบด้วยระบบดิจิทัลแบบมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนร่วมกันระหว่างครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) และอาจารย์มหาวิทยาลัย

ดังนั้น ผู้พัฒนานวัตกรรมจึงได้นำบอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อส่งเสริมความเข้าใจ พัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยังเป็นแนวทางในการยกระดับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านการคิดวิเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ระดับอื่น หรือกลุ่มสาระอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยออกแบบกิจกรรมให้มีความสุข ทำทาย และเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21



วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning

ขอบเขตการศึกษา (เนื้อหา/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา)

กลุ่มประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนนุทธิโสคน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนนุทธิโสคน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 39 คน

เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game – Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนุทธิโสคน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง และใช้เวลาในการทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 2 ชั่วโมง รวมเป็น 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย สาระสำคัญดังนี้

1. การบวกเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง
2. การลบเศษส่วนที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง
3. การบวกจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง
4. การลบจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง
5. การบวกเศษส่วนและจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง
6. การลบเศษส่วนและจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง

ระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน – 26 ธันวาคม 2568



กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม

หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในการพัฒนา

ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้ ผู้พัฒนาได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning ภายใต้กรอบแนวคิดสำคัญทางทฤษฎี ดังนี้

จากการศึกษาแนวคิดบอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการนี้ถูกออกแบบมาเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดคณิตศาสตร์ ผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์จริง การคิดวิเคราะห์ และกิจกรรมที่มีความสนุกและมีแรงจูงใจ โดยการออกแบบ Game - Based Learning ที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ๑) Practice การออกแบบ GBL นั้นจะต้องแฝงแบบฝึกหัดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองทำ
- ๒) Learning by Doing จะต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเรียนรู้ด้วยตัวเองจะทำให้เข้าใจได้ลึกซึ้งกว่า
- ๓) Learning from Mistakes ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากความผิดพลาด การเรียนรู้จากความผิดพลาดไม่ใช่เรื่องเสียหาย แต่จะช่วยให้ผู้เรียนจำได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย
- ๔) Goal-Oriented Learning ต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนในเกม เพื่อให้ผู้เรียนพยายามที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย
- ๕) Learning Point ต้องแฝงไปด้วยข้อมูลหรือประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ผู้เรียนสมควรรู้ เพื่อผู้เรียนจะได้นำเอาความรู้นั้นไปใช้งานได้จริง

Tinsman (2008, หน้า 173-178) ได้อธิบายถึงหลักการสำคัญที่ต้องพิจารณา เมื่อทำการออกแบบเกมว่าประกอบด้วย

๑. ระยะเวลาในการเล่น (Play Length) สิ่งที่ผู้ออกแบบเกมต้องพิจารณาทุกครั้งเมื่อทำการออกแบบเกม คือ ระยะเวลาในการเล่นว่าใช้เวลามากน้อยเท่าใด จากการเริ่มต้นจนถึงจบเกม หลักการที่น่าสนใจที่อาจนำมาใช้ในการกำหนดระยะเวลาในการเล่น คือ ถ้าผู้ออกแบบคิดว่าเกมของตนใช้เวลาในการเล่นประมาณ ๑ ชั่วโมงให้พยายามปรับระยะเวลาในการเล่นใหม่ให้เหลือประมาณ ๒๐ นาที เพราะถ้าผู้เล่นเกม มีความพึงพอใจในเกม ผู้เล่นอาจจะขอเล่นรอบสองหรือรอบสามอีกก็เป็นได้

๒. กลไกหลักของเกม (Core Mechanic) กลไกของเกม หมายถึง เรื่องกฎหรือกติกาของเกม กลไกเป็นสิ่งที่บ่งชี้ว่าบางสิ่งเกิดขึ้นได้อย่างไร

๓. การเขียนกติกาการเล่น (Writing Rules) การเขียนกติกาเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับต้น ๆ เนื่องจากเป็นส่วนที่อธิบายว่าเกมนั้นเล่นอย่างไร เพราะผู้ออกแบบเกมไม่สามารถตามไปอธิบาย ซึ่งกติกาของเกมโดยทั่วไปครอบคลุมเรื่องวิธีการเล่น การได้รับชัยชนะ



การวางตัวเดิน ทิศทางการเคลื่อนตัวเดิน การกำหนดว่าผู้เล่นคนใดจะได้เดินก่อนหรือหลัง และการที่ผู้เล่นทราบว่าจะจบเมื่อใด

๔. เรื่องของโชคและกลยุทธ์(Luck Vs. Strategy) องค์ประกอบที่สำคัญของเกมมีด้วยกัน ๓ ประการ ได้แก่ โชค กลยุทธ์ และทักษะ โชคคือบางสิ่งบางอย่างที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้เล่น เช่น การโยนลูกเต๋า การสับไพ่ หรือการกระทำของผู้เล่นรายอื่น กลยุทธ์คือการกระทำที่เกิดจากการวางแผนและการตัดสินใจระหว่าง เกมบนข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด และทักษะหมายถึงความสามารถในการเล่นเกมที่ผู้เล่นได้รับมาจากภายนอก ทักษะช่วยให้ผู้เล่นทราบว่า ทางเลือกที่ถูกต้องหรือเหมาะสม ในสถานการณ์เฉพาะเป็นอย่างไร (Selinker, ๒๐๑๕:๕๒) การนำเรื่องโชคผนวกเข้าไปในการเล่นเกมนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากโชคเป็นเรื่องทางจิตวิทยาที่ทำให้ผู้เล่นไม่รู้สึถึงความผิดพลาดในการเล่นของตน นอกจากนี้โชคยังช่วยทำให้ผู้เล่นมีความหวังว่าตนเองสามารถเอาชนะผู้เล่นที่มีความสามารถสูงได้ อย่างไรก็ตามการใช้โชคเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของเกมต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพราะถ้ามีมากเกินไปผู้เล่นอาจรู้สึกว่าการใช้กลยุทธ์ของตนไร้ความหมาย (Tinsman, ๒๐๐๘: ๑๗๕)

๕. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) การที่ผู้เล่นเกมเรียนรู้ว่ามีกลยุทธ์ใดบ้างที่สามารถนำไปสู่การได้รับชัยชนะในการเล่นเกมนั้นได้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ เกมที่ดีควรมีประมาณ ๓-๕ กลยุทธ์ที่ผู้เล่นสามารถเลือกใช้ เพื่อนำไปสู่การได้รับชัยชนะในเกมนั้นได้ ยิ่งเกมใดที่มีวิธีการหรือรูปแบบการเล่นที่นำไปสู่ชัยชนะจำนวนไม่มากนัก เกมนั้นก็ยิ่งมีความน่าสนใจ

๖. ลักษณะของการไล่ตามทัน (Catch-up Features) เกมที่ดีคือทำให้ทุกคนมีโอกาสชนะเท่า ๆ กัน ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เล่นที่ตามหลังที่มีโอกาสไล่ตามผู้นำในเกมได้โดยอาจมีคะแนนโบนัสพิเศษ หรือจากการเปิดการ์ดคำถามหรือคำสั่งที่ช่วยทำให้เกิดความสนุกสนานระหว่างผู้เล่น

๗. บรรลุความคาดหวังของผู้เล่น (Meeting Player Expectation) การออกแบบเกมที่ดีต้องพิจารณาเรื่องของการสร้างลักษณะและความแตกต่างของเกม หรือต้องมีส่วนอื่นที่แตกต่างที่สามารถตอบวัตถุประสงค์การออกแบบเกมนั้นได้

๘. ผลประโยชน์ ความเสี่ยง และ รางวัล (Stakes, Risk, and Reward) การออกแบบเกมต้องคำนึงถึงเรื่องของผลประโยชน์หรือรางวัลที่ผู้เล่นจะได้รับเสมอ ซึ่งประเด็นที่ว่านี้ครอบคลุมเรื่องเวลาที่ใช้ในการเล่น เวลาที่ใช้ใน การเตรียมตัวและศึกษาหาข้อมูล ความพยายามในการใช้ความคิด อารมณ์ ความรู้สึก ความภาคภูมิใจ ความประทับใจต่อคนที่ยืนดูอยู่รอบข้าง และรวมถึงเงินรางวัลที่จะได้รับ โดยทั่วไปการออกแบบเกมที่เน้นผลประโยชน์ ที่ผู้เล่นจะได้รับมากเท่าใด แสดงให้เห็นถึงการเอาใจใส่ต่อความแตกต่างระหว่างผู้แพ้และผู้ชนะเป็นอย่างดี

หลักการการออกแบบเกมทั้ง ๘ ข้อถือเป็นหลักการที่สำคัญที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเกมกระดานได้เป็นอย่างดีและสอดคล้องกับหลัก MDA Framework ของ Hunicke, LeBlanc และ Zubek (๒๐๐๔: ๒) ที่ประกอบด้วย กลไกของเกม พลวัตของเกม และสุนทรียะ หรืออาจกล่าวโดยง่ายว่ากรอบแนวคิดนี้ครอบคลุมเรื่องของ กติกา ระบบในการเล่น (ระยะเวลาในการดำเนินเกม)



และความสนุก ขึ้นตอนทั้ง ๘ นี้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง ๓ ประการนอกจากนี้หลักการออกแบบเกมทั้ง ๘ ข้อนี้ยังสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เกมที่มีอยู่ในปัจจุบันว่าได้มีการนำเอาหลักการเหล่านี้มาใช้เพื่อพัฒนาเกมให้มีความน่าสนใจ และมีลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่เหมือนใคร และสามารถตอบวัตถุประสงค์ของเกมได้

Silverman (2013) กล่าวว่า การออกแบบบอร์ดเกมที่ช่วยผู้ออกแบบในการตอบวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้นั้น ผู้ออกแบบต้องไม่ละเลยในการตอบคำถามที่สำคัญก่อนดำเนินการพัฒนาบอร์ดเกม เพื่อช่วยให้วิเคราะห์แนวทางการออกแบบเกมกระดานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ซึ่งคำถามที่สำคัญที่ผู้ออกแบบบอร์ดเกมควรถามเพื่อใช้สำหรับพัฒนาบอร์ดเกม มีดังนี้

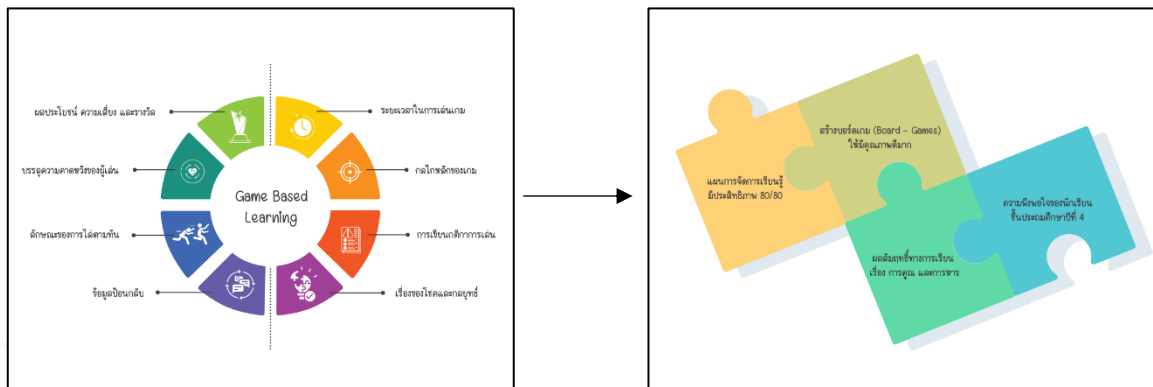
- 1) ผู้เล่นเกมมีจำนวนทั้งหมดเท่าไร
- 2) ระยะเวลาในการเล่นบอร์ดเกมใช้เวลานานเท่าใด
- 3) มีทางเลือกอะไรให้แก่ผู้เล่นบ้าง และเมื่อใดที่ผู้เล่นจะมีโอกาสใช้ทางเลือกเหล่านั้น
- 4) ผู้เล่นจะเลือกทางเลือกนั้นได้อย่างไร
- 5) การเลือกทางเลือกของผู้เล่นหนึ่งคนจะส่งผลกระทบต่อผู้เล่นคนอื่น ๆ อย่างไร
- 6) ผู้เล่นเกมจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่น ๆ อย่างไร
- 7) ทางเลือกใดบ้างที่ผู้เล่นสามารถกระทำได้ แต่ผู้เล่นอื่นไม่สามารถกระทำได้
- 8) ความคืบหน้าของเกมเป็นอย่างไร เป็นการสลับตากันเดินหรือเป็นไปตามตำแหน่งการนั่งในการเล่นแต่ละครั้ง
- 9) การแสดงออกใดบ้างที่ผู้เล่นสามารถกระทำได้ระหว่างการเล่น
- 10) มีการกำหนดผลลัพธ์ของการแสดงออกนั้นอย่างไร
- 11) เป้าหมายของเกมและผู้เล่นคืออะไร
- 12) ผู้เล่นจะสามารถเป็นผู้ชนะได้อย่างไร

จากแนวคิดของ Deci และ Ryan (2000) ซึ่งต่อมาได้รับการขยายความโดย Ryan และ Deci (2020) ชี้ว่า แรงจูงใจภายในจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสนุก ความท้าทาย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ตามความสนใจของตนเอง โดยเฉพาะในกลุ่มสาระที่ต้องอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องการการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน ทั้งนี้การใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สามารถตอบสนองต่อปัจจัยเหล่านี้ได้อย่างเป็นรูปธรรม และส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้รับการเสนอโดย Bonwell และ Eison (1991) ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทอย่างแข็งขันในการลงมือปฏิบัติจริง การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่น แทนที่จะรับสารเพียงฝ่ายเดียว ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดนี้จึงมีความ

เหมาะสมอย่างยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ที่เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน และต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งควบคู่กับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง

ผู้พัฒนานวัตกรรมได้มีการกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหารโดยใช้บอร์ดเกม (Board - Games) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภาพ infographic ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วน และจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพุทธิโสภณ

ในการเรียนรู้ของเด็กควรต้องมีควบคู่ไปกับการเล่น แต่ไม่ใช่เป็นการลดเวลาเรียน หรือหาเวลาเพิ่มเพื่อให้เด็กมีเวลาเล่นมากขึ้น แต่ต้องเป็นการบูรณาการการเรียนกับการเล่นเข้าด้วยกัน บอร์ดเกมเพื่อการศึกษาที่มีคุณสมบัติทั้งความบันเทิงและการเรียนรู้ (Hawkinson, 2013, pp. 318-326; Taspinar et al., 2016; Koehler et al., 2016, pp. 567-572) ช่วยในการสร้างความผ่อนคลาย และแรงจูงใจในการเรียน (Klanpoomsri et al., 2017, pp. 5-28) มีบอร์ดเกมที่ฝึกทักษะและสร้างโอกาสในการสำรวจความรู้ใหม่ ๆ จากแก่นเรื่องที่หลากหลายของบอร์ดเกม เช่น ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือสังคม (Bolstad, 2018, pp. 4-11; Mayer & Harris, 2010, p.21; Promsri, 2016, pp.265-279)

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ เลือกใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เพราะช่วยสร้างความสนุก ทำทาย และมีเป้าหมายชัดเจน ดึงดูดให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมมากขึ้น ผสมผสานกับทฤษฎีแรงจูงใจที่เน้นว่าถ้านักเรียนรู้สึกภูมิใจและได้รับการยอมรับ จะตั้งใจเรียนมากขึ้น และเพื่อให้การเรียนรู้ไม่ใช่แค่การฟังอย่างเดียว จึงใช้การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ให้นักเรียนได้ลงมือทำคิดวิเคราะห์ และร่วมมือกันแก้ปัญหา แนวคิดที่กล่าวมานี้เมื่อนำมาใช้ร่วมกัน จะช่วยให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวา สนุก และช่วยพัฒนานักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และความมั่นใจ

ขั้นตอน วิธีการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม

ผู้พัฒนาใช้การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหารโดยใช้บอร์ดเกม (Board - Games) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนุทโศภน โดยได้ดำเนินการสร้าง/พัฒนานวัตกรรมออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ เศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning ตามกระบวนการ Design Thinking

ขั้นที่ 1 การเข้าใจปัญหา (Empathize)

ผู้พัฒนาได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งจากผลสอบกลางภาค ปลายภาค และผล O-NET พบว่า นักเรียนจำนวนมากยังมีผลสัมฤทธิ์ต่ำในเรื่อง การคูณ และการหาร โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ โจทย์ และการเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และตัวชี้วัดรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้แน่ใจว่าเนื้อหาที่จะออกแบบตรงตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด พร้อมทั้งสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่านักเรียนจำนวนไม่น้อยมีทัศนคติในเชิงลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ รู้สึกเบื่อ ขาดแรงจูงใจ และไม่มั่นใจในการเรียน



จากการวิเคราะห์ทั้งหมดนี้ ทำให้ผู้พัฒนานวัตกรรมตระหนักถึง ความจำเป็นในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ที่กระตุ้นแรงจูงใจ เช่น การตั้งเป้าหมาย การให้รางวัล การจัดระบบคะแนน และการใช้เกม เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกและท้าทาย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจภายในของ Deci & Ryan (1985) และทฤษฎีแรงจูงใจสองปัจจัยของ Herzberg (1959) ที่ชี้ให้เห็นว่าแรงจูงใจที่เหมาะสมสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและพร้อมเปิดรับการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 การกำหนดปัญหา (Define)

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ โดยเฉพาะในสาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ตัวชี้วัด ค1.1 ป.4/13 หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและจำนวนคละที่ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของอีกตัวหนึ่ง นอกจากนี้ ยังพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยังขาดความน่าสนใจและไม่สามารถกระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนไม่สนุกสนเพียงแค่นี้อาคณิตศาสตร์กับบริบทในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกิดทัศนคติในเชิงลบเบื่อหน่าย และไม่สนใจเรียน โดยเฉพาะเรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ซึ่งควรจะเป็นเนื้อหาที่มีความใกล้ชิดกับชีวิตจริงของผู้เรียนมากที่สุด ขณะเดียวกัน ยังพบปัญหาเรื่องเจตคติและความสนใจของผู้เรียน นักเรียนหลายคนรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนยังคงยึดติดกับการท่องจำและการทำแบบฝึกหัดซ้ำ ๆ ขาดความยืดหยุ่น และไม่ได้ใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายหรือทันสมัย ซึ่งส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง

จากข้อมูลดังกล่าว จึงสามารถกำหนดปัญหาได้ว่า นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์จริง ขณะเดียวกันรูปแบบการจัดการเรียนการสอนยังขาดองค์ประกอบที่สามารถกระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน เช่น เป้าหมาย ความท้าทาย ระบบรางวัล หรือการมีส่วนร่วมอย่างสนุกสนาน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ รู้สึกเบื่อหน่าย และไม่เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการออกแบบนวัตกรรมที่สามารถตอบโจทย์ทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ แรงจูงใจ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 การแนวทางแก้ไขปัญหา (Ideate)

การหาแนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ผู้พัฒนานวัตกรรมได้ระดมความคิดเห็นร่วมกับกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนนฤทธิโสภณ โดยใช้กระบวนการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ ผู้พัฒนาได้จัดกระบวนการระดมความคิดเห็น (Brainstorming) ร่วมกับกลุ่มชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



โรงเรียนนฤติโสภณ โดยเปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสะท้อนปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนจริง และร่วมกันเสนอแนวทางที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียนในบริบทปัจจุบัน

จากการระดมความคิดเห็นดังกล่าว ได้ข้อเสนอแนะที่เห็นพ้องร่วมกันว่า ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผ่านการใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เช่น การกำหนดเป้าหมาย การให้รางวัล ระบบแต้ม และภารกิจ เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน โดยเฉพาะในบทเรียน เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ซึ่งพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มักเกิดความสับสน ไม่เข้าใจหลักการ และขาดความมั่นใจในการคำนวณ ดังนั้น แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมต่อการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด ตามขอบข่ายเนื้อหาวิชาจากหนังสือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาคณิตศาสตร์

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาคณิตศาสตร์ และโครงสร้างรายวิชาของสถานศึกษา

3. ศึกษาเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning

4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนฤติโสภณ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 8 แผน รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้พัฒนานวัตกรรมได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาคณิตศาสตร์

2. ศึกษาทฤษฎี หลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยวัดความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์เนื้อหาและมาตรฐานการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความสำคัญของมาตรฐานการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหา



3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ชนิดปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีแนวคิดในการสร้างให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ โดยสร้างข้อสอบปรนัยจำนวน 50 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน เพื่อนำมาใช้ในการทดสอบ

สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ

ผู้พัฒนานวัตกรรมได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหนังสือ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของประภาสุขสำราญ (2564) ให้คำแนะนำในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจโดยอิงตามแนวคิดของลิเคิร์ทซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานในบริบทการศึกษา

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ โดยใช้แบบวัดตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) เป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถาม มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

ผู้พัฒนานวัตกรรมได้สร้าง/พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม (Board - Games) เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม (Board - Games) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1) ผู้พัฒนานวัตกรรมนำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และการหาร โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในด้านตัวชี้วัด สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดประเมินผล ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข จำนวน 5 ท่าน แล้วนำไปทดลองสอนนักเรียนชั้น ป.4/3 เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) ผู้พัฒนานวัตกรรมนำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้พัฒนาได้นำแผนดังกล่าวเสนอต่อรับหัวหน้างานบริหารวิชาการ รองผู้อำนวยการโรงเรียน และผู้อำนวยการโรงเรียน



3) ผู้พัฒนานวัตกรรมการนิเทศศาสตร์แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียนต่อไป

การหาประสิทธิภาพของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ผู้พัฒนานวัตกรรมการนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดทักษะการคิดวิเคราะห์ (IOC) ว่าข้อสอบแต่ละข้อ สอดคล้องกับเกณฑ์การพิจารณา จุดประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่ ความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือก โดยพิจารณาค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ซึ่งเป็นค่าที่นำไปใช้ได้ โดยแบบสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

2. ผู้พัฒนานวัตกรรมการจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่อไป

การหาประสิทธิภาพของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning

1) ผู้พัฒนาได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัล Game - Based Learning เรื่องการบวก การลบเศษส่วนและจำนวนคละ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับตัวชี้วัดความพึงพอใจ

2. ผู้พัฒนานวัตกรรมการคัดเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชี้วัดด้านความพึงพอใจหรือค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2561, น. 35) ซึ่งดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00 จากนั้นปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. ผู้พัฒนานวัตกรรมการจัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นที่ 5 ทดสอบ (Test)

ผู้พัฒนานวัตกรรมการได้อธิบายชี้แจงทำความเข้าใจและข้อตกลงที่มีนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้มาเป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้ แล้วเก็บคะแนนระหว่างเรียน เพื่อนำมาเป็นคะแนนระหว่างเรียน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้พัฒนานวัตกรรมการให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน แล้วให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ นำคะแนนที่ได้ไปตรวจสอบผลแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูลต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- จงธิป โทธกานันท์. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้บาร์โมเดลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิด. ใน *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 15*. มหาวิทยาลัยมหาดใหญ่.
- วรรัตน์ อินทสระ. 2562. *เอกสารประกอบการอบรมและปฏิบัติการ “เปลี่ยนห้องเรียนเป็นห้องเล่น” [Game Based Learning]*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- วิไล บุญทาบ และสุวรรณวัฒน์ เทียนยุทธกุล. (2568). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการบวก ลบ คูณ หารระคน ผ่านการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคเพื่อนคู่คิดและบอร์ดเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, *วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ*, 6(1), 87 – 88. <https://share.google/93FoSXIkAG5gSGXvw>
- ศิริดา บุรชาติ และ ศรุดา เห็นสว่าง. (2565). การบูรณาการผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานกับโครงการพระราชดำริเพื่อการยกระดับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล. *วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ*, 3(2), 148 – 166.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2568). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2567*. [ออนไลน์].
- สุวิทนา สงวนรัตน์ และชัยวัฒน์ วรี. (2566). เกมทางการศึกษา : ความสนุกสนานบนพื้นฐานทางวิชาการ Educational Game : Fun Learning on an Academic Foundation. *Journal of Roi Kaensarn Academi*. 8(12), 756 – 762. <https://share.google/8suObbFF8Jq7j3pzY>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *การปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
- อัจฉราภรณ์ อัครภูมิ. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับเกมกระดาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อนุชา โสมาบุตร. (25 กันยายน 2556). *ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)*. Teacher Weekly – แนวคิดการจัดการเรียนรู้สำหรับครูในศตวรรษที่ 21 -. <https://share.google/HriWGj29l6Ksf4B4L>
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2019). *Mathematics education: The importance of understanding complexity and connecting learning to real-world contexts*.



- Arsaythamby, V., & Zubainur, C. M. (2020). **The importance of early mathematical skills.** Journal of Mathematics Education, 15(1), 23 – 34.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). **Active learning: Creating excitement in the classroom.** ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. George Washington University.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). **Artificial intelligence trends in education: A narrative overview.** Procedia Computer Science, 136, 16 – 24.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). **The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior.** Psychological Inquiry, 11(4), 227 – 268.
- Tinsman, B. (2008). *The Game Inventer’s Guidebook.* Garden City, NY: Morgan James Publishing, LLC
- Silverman, D. (2013). *How to learn board game design and development.* Retrieved From <https://code.tutsplus.com/how-to-learn-board-game-design-and-development--gamedev-11607a>

