วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โดย

นายคงเยน มั่นคำศรี

โรงเรียนบ้านคำภูทอง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ชื่อผู้วิจัย นายคงเยน มั่นคำศรี
ปีการศึกษา 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทองที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านคำภูทอง จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน คือ เกมทางคณิตศาสตร์ ชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบ เรื่อง การคูณ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ (ใช้วัดก่อนเรียนและหลังเรียน) แบบประเมินคุณภาพของเกมทางคณิตศาสตร์ แบบประเมินคุณภาพของชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ โดยผู้เชี่ยวชาญและแบบประเมินคุณภาพของแบบประเมินด้านพุทธิพิสัย ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบตามขั้นตอน คือ ทดสอบก่อนเรียน (Pre–test) เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) วิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้ค่าความยากง่าย (P) อำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ (IOC) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบ t (t–test Dependent) จากนั้นให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ วิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ หลังใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สูงกว่าก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการจัดทำงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก นายอิทธิชัย ประธาน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหว้านสหวิทยา รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคำภูทอง ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่เริ่มดำเนินการวิจัย ให้คำแนะนำในการพัฒนาเครื่องมือวิจัย พัฒนาเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ในครั้งนี้ รวมถึงให้สถานที่และนักเรียนโรงเรียนบ้านคำภูทองในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ นายธนิกพนธ์ เชื้อแก้ว ศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ อ่านและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยความเอาใจใส่อย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา ตลอดจน นางสาวพัชราภรณ์ สุขศิริ ครูพี่เลี้ยง ที่สละเวลาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือตลอดการทำงานวิจัยจนสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณบิดามารดา และครอบครัว คณะครูโรงเรียนบ้านคำภูทอง ที่คอยให้คำปรึกษาและให้กำลังใจผู้วิจัยตลอดมา และสำคัญที่สุดขอขอบคุณผู้วิจัยที่ตั้งใจ มุ่งมั่น และใส่ใจในการทำงานวิจัยครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คงเยน มั่นคำศรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	**ก**
กิตติกรรมประกาศ	**ข**
สารบัญ	**ค**
สารบัญตาราง	**จ**
สารบัญภาพ	**ฉ**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของปัญหา	2
1.5 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**5**
2.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542	5
2.2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	7
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	9
2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้	12
2.5 เกมทางคณิตศาสตร์	15
2.6 แบบฝึกเสริมทักษะ	17
2.7 ความพึงพอใจ	20
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	**27**
3.1 แบบแผนการวิจัย	28
3.2 ตัวแปรที่ศึกษา	28
3.3 กลุ่มเป้าหมาย	28
3.4 นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
3.6 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล	31
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	**34**
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	34
4.2 ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	34
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	**37**
5.1 สรุปการวิจัยทั้งหมดโดยย่อ	37
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	39
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้	41
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป	41
บรรณานุกรม	**42**
ภาคผนวก	**45**
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้	46
ภาคผนวก ข นวัตกรรม (เกมทางคณิตศาสตร์)	56
ภาคผนวก ค นวัตกรรม (ชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ)	65
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	83
ภาคผนวก จ ภาพการดำเนินการวิจัย	90
ภาคผนวก ฉ ประวัติผู้วิจัย	94

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ 35

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 35

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ภาพแสดงกรอบแนวคิดการวิจัย	3
3.1	ภาพแสดงแบบแผนการวิจัย	28

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และยุคดิจิทัล เนื่องจากเป็นรากฐานของการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ซึ่งช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน นำไปสู่การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นภาษาสากลที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตท่ามกลางความเปลี่ยนแปลง ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และส่งเสริมให้บุคคลมีความสามารถในการแข่งขันและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566; กระทรวงศึกษาธิการ, 2567)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์นับเป็นภารกิจสำคัญที่ครูผู้สอนต้องตระหนักและพัฒนานวัตกรรมการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สอดคล้องกับโลกยุคปัจจุบัน เนื่องจากคณิตศาสตร์แทรกซึมอยู่ในทุกกิจกรรมของการดำรงชีวิต ทั้งการบริหารจัดการเวลา ความฉลาดรู้ทางการเงิน (Financial Literacy) การทำธุรกรรมในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ตลอดจนเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือทรงพลังในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปูพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ถือเป็นหัวใจสำคัญที่สุด เพราะเนื้อหาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นลำดับขั้นที่เชื่อมโยงกัน (Hierarchical Structure) หากผู้เรียนขาดความแม่นยำในทักษะพื้นฐานและการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (การบวก ลบ คูณ หาร) จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียนรู้เนื้อหาขั้นสูง ทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้และประยุกต์ใช้ได้อย่างที่ควรจะเป็น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566; กระทรวงศึกษาธิการ, 2567)

จากการศึกษาและสอบถามสภาพปัญหาและสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาคณิตศาสตร์จากจากนักเรียนโรงเรียนบ้านคำภูทอง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักได้ โดยนักเรียนไม่เข้าใจว่าต้องคูณตัวเลขใดก่อนและหลัง นักเรียนจะคูณโดยการนำหลักหน่วยคูณกับหลักหน่วยและหลักสิบคูณกับหลักสิบ ซึ่งเป็นวิธีการคูณที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการคูณไม่ถูกต้องไปด้วย จากปัญหาดังกล่าวนี้ ส่งผลทำให้นักเรียนไม่สามารถคูณจำนวนที่มากกว่าสองหลักกับสองหลักได้และจะเป็นปัญหาสำหรับการคูณต่อไปในชั้นที่สูงขึ้นได้

เกมทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Games) ไม่ได้เป็นเพียงกิจกรรมนันทนาการ แต่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการดำเนินเกม มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนการเรียนรู้ที่น่าเบื่อให้กลายเป็นการแข่งขันหรือกิจกรรมที่สนุกสนานและ

ท้าทาย (Ribeiro & Zegre, 2021) การใช้เกมได้กลายมาเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญเพื่อแก้ไขปัญหาความเบื่อหน่ายและยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในศตวรรษที่ 21

เกมทางคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะและเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ซ้ำ ๆ โดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เช่น การฝึกการคิดคำนวณ การแก้สมการ หรือการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในบรรยากาศที่ผ่อนคลายและสนุกสนาน ผลการวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้ผ่านเกมมีแนวโน้มที่จะ เพิ่มคะแนนผลสัมฤทธิ์ ในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับการสอนแบบปกติ (Kuzmin et al., 2020)

แบบฝึกทักษะ (Skill Exercises) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยงานวิจัยในยุคดิจิทัลยังคงยืนยันคุณค่าของแบบฝึกทักษะว่าเป็นสื่อที่ช่วยให้นักเรียนได้ประเมินความก้าวหน้าของตนเอง (Self-monitoring) และช่วยลดภาระงานสอนของครู ทำให้ครูสามารถดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับความรู้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ (Active Learning) (เจษฎา บุญมาโฮม และ ปราณี สีนาค, 2566)

จากเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนลงมือปฏิบัติ หาคำตอบจนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถลงมือปฏิบัติได้จริงทำให้มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้น อีกทั้งให้นักเรียนสามารถใช้การคูณที่เจอแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง สามารถนำการคูณไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทองที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

1.3 ความสำคัญของการวิจัย

1. ช่วยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง มีความรู้และสามารถหาคำตอบจากการคูณได้ดียิ่งขึ้น
2. เป็นเครื่องมือหรือเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายการวิจัย
    1.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านคำภูทอง จำนวน 7 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ เกมทางคณิตศาสตร์ และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การคูณ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

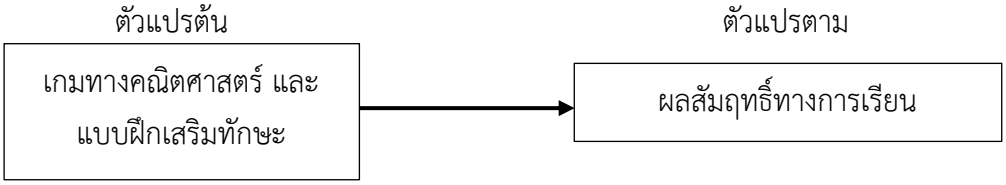
3. ระยะเวลา

ขอบเขตของระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 5 คาบเรียน คาบเรียนละ 1 ชั่วโมง

4. สถานที่

ขอบเขตของสถานที่ในการวิจัยครั้งนี้ คือ โรงเรียนบ้านคำภูทอง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1.5 สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง หลังใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สูงกว่าก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง ที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง เกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เนื้อหาการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เพื่อใช้กระตุ้นความสนใจ และช่วยเสริมสร้างความเข้าใจผ่านเกมของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ และสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน

2. ชุดแบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง หนังสือที่ถูกจัดทำขึ้นเพื่อฝึกและเสริมความสามารถ พัฒนากระบวนการคิดต่าง ๆ และทดสอบนักเรียนตามบทเรียน ที่ครูสอนว่า นักเรียนเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดความรู้ ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การคูณ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

5. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นพื้นฐานในการศึกษา เรื่อง การคูณ
2. เป็นแนวทางในการคิดค้นและศึกษาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาการการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542

2.2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

2.4.1 ทฤษฎีของ Jerome S. Bruner

2.4.2 ทฤษฎีของ Jean Piaget

2.4.3 ทฤษฎีของ Robert M. Gagné

2.4.4 ทฤษฎีของ David P. Ausubel

2.4.5 ทฤษฎีของ Zoltan Dienes

2.4.6 ทฤษฎีของ Vygotsky

2.5 เกมทางคณิตศาสตร์

2.6 แบบฝึกเสริมทักษะ

2.7 ความพึงพอใจ

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา ที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเอง และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ระบุไว้ในหมวดที่ 4 ดังนี้

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (Children Center) กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ (KPA 8 กลุ่มสาระ)

(1) ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคม โลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

(2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

(3) ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

(4) ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

(5) ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและ แก้ไขปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและ เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ เรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และ บุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 27 ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตร

โดยผู้วิจัยได้นำความรู้เรื่องพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 มาเป็นกรอบในการวางแผนทำวิจัย เนื่องจากนวัตกรรมที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาจำเป็นจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และเนื้อหาก็ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร และหลักสูตรที่นำมาใช้นั้นได้อ้างอิงจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ดังนั้นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติจึงจำเป็นอย่างมากในการทำวิจัย เพื่อให้วิจัยนั้นมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิด วิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้แบบรูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสารสื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องชัดเจน

3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟัง และให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการวางแผนตัดสินใจปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- อ่านเขียนตัวเลขตัวหนังสือ แสดง จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง อัตราส่วนและร้อยละ มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณผลลัพธ์และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตร และความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ นำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และการตัดสินใจ

เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

- จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูปและความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์นิพจน์ เอกนาม พหุนามสมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาวระยะทางน้ำหนักพื้นที่ปริมาตรและความจุและเวลาหน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดอัตราส่วนตรีโกณมิติรูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนึกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนานการสะท้อนการหมุนและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิต ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
- สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้นความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปและความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด และคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์ รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

โดยผู้วิจัยได้นำความรู้เรื่องหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง) มาเป็นแนวทางและเทียบมาตรฐานและตัวชี้วัดในการเรียนรู้ เนื่องจากวิจัยเกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ จึง

จำเป็นที่จะต้องใช้เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในงานวิจัยนี้ และเป็นไปแนวทางเดียวกับกรอบของหลักสูตร

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์

สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นองค์กรสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนทั้งในสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ได้กล่าวไว้ในหนังสือการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ประจำปี ค.ศ. 1980 ว่า “การแก้ปัญหาต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์” ทำให้นักการศึกษาหันมาสนใจศึกษาการแก้ปัญหาโดยมีการให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ ซึ่งบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเผชิญ และต้องแก้โดยการแสวงหาวิธีการและหนทางเพื่อทำให้การแก้ปัญหานั้นบรรลุผล (Krulik & Rudnick : 1988)

ปัญหาเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความงุนงง ซึ่งนักเรียนไม่คุ้นเคย ไม่สามารถหาวิธีการแก้ได้ทันทีหรือรู้วิธีการหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ ไม่ได้หมายความว่าจะเกี่ยวกับจำนวนเท่านั้น แต่อาจมีความหมายเกี่ยวข้องกับปริภูมิหรือการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ด้วย (Cruikshank & Sheffield : 1992)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ให้ความหมายไว้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการคำตอบ โดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที

สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งนักเรียนต้องเผชิญและต้องการค้นหาคำตอบ โดยที่ไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที

ความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

สำหรับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้น นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ความหมายของการแก้ปัญหา มี 3 ลักษณะ คือ

1. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็น เป้าหมาย (As a goal) ซึ่งไม่เน้นกระบวนการหรือวิธีการแก้ปัญหา หรือแม้แต่รายละเอียดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ แต่จะสนใจผลลัพธ์สุดท้าย

2. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็น กระบวนการ (As a process) ซึ่งให้ความสำคัญกับโอกาสที่นักเรียนจะได้ฝึกฝนวิธีการ กลยุทธ์ และการค้นพบเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

3. การแก้ปัญหาในฐานะที่เป็นทักษะ (As a skill) ซึ่งต้องการความตั้งใจ และพยายามที่จะระบุประเภทและลักษณะของปัญหา หรือวิธีการในการแก้ปัญหาให้ได้ (Bitter, Hatfield & Edwars : 1989)

ความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า เป็นการที่แต่ละบุคคลใช้ความรู้ที่มีอยู่ก่อนเดิม ตลอดจนทักษะและความเข้าใจในการแก้สถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย (Krulik & Rudnick : 1987) หรือ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง การแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งผู้แก้ปัญหาอาจจะต้องใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์เดิมประมวลเข้ากับสถานการณ์ใหม่ที่กำหนดในปัญหา (ปรีชา เนาว์เย็นผล : 2558)

สำหรับในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่า เป็นการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ กระบวนการแก้ปัญหา กลยุทธ์ในการแก้ปัญหา และประสบการณ์เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์

จากความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ข้างต้น นักการศึกษาได้แบ่งประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ประเภทของปัญหา แบ่งตามลักษณะของปัญหา ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ปัญหาปลายเปิด (Open – ended problems) เป็นปัญหาที่มีจำนวนคำตอบที่เป็นไปได้หลายคำตอบ ปัญหาเหล่านี้ให้ความสำคัญกับกระบวนการแก้ปัญหามากกว่าคำตอบ

2. ปัญหาที่ให้ค้นพบ (Discovery questions) เป็นปัญหาที่มีเพียงคำตอบเดียว แต่มีวิธีการที่หลากหลายในการหาคำตอบ

3. ปัญหาแนะให้ค้นพบ (Guided Discovery questions) เป็นปัญหาที่ต้องมีการแนะนำหรือบอกทิศทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีหนทางในการหาคำตอบ (Bitter; Hatfield; & Edwards : 1989)

ประเภทของปัญหาแบ่งตามจุดประสงค์ของปัญหาออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ปัญหาให้ค้นหาคำตอบ (Problem to find an answer) เป็นปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนค้นหาคำตอบซึ่งอาจอยู่ในรูปปริมาณ จำนวน หรือให้หาวิธีการและคำอธิบายเหตุผล

2. ปัญหาให้พิสูจน์ (Problem to prove) เป็นปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนแสดงเหตุผลว่า “ข้อความที่กำหนดให้เป็นจริง” หรือ “ข้อความที่กำหนดให้เป็นเท็จ” (Polya : 1957)

ประเภทของปัญหา แบ่งตามตัวผู้แก้ปัญหา ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ปัญหาที่ค้นเคย (Routine Problems) เป็นปัญหาอย่างง่าย หรือเป็นปัญหาชั้นเดียว (Simple (one – step) Transslation Problems) มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนมากนัก เป็นปัญหาที่นักเรียนมีความคุ้นเคยกับโครงสร้างและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา มักพบเห็นในหนังสือเรียน

2. ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย (Non routine Problems) เป็นปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคยกับโครงสร้างและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา มักไม่ค่อยพบในหนังสือเรียน นักเรียนจะต้องประมวลความรู้ ความสามารถหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา ส่วนมากเป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ซึ่งปัญหาประเภทนี้มักถูกนำมาใช้ในการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน (Baroody : 1993)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคย ซึ่งแต่ละข้อสามารถเลือกใช้วิธีการหรือการแก้ปัญหา เรื่อง ฟังก์ชัน ที่ไม่เกินความรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหาจะประสบผลสำเร็จหรือไม่นั้น กระบวนการแก้ปัญหาถือว่ามีความสำคัญ สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาซึ่งเป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya : 1957) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นการเริ่มต้นการแก้ปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับปัญหา และตัดสินว่าอะไรที่คือสิ่งที่ต้องการค้นหา นักเรียนต้องทำความเข้าใจปัญหา และระบุส่วนสำคัญของปัญหา ซึ่งได้แก่ ตัวไม่รู้ค่า ข้อมูลและเงื่อนไข ในการทำความเข้าใจปัญหานักเรียนต้องพิจารณาส่วนสำคัญของปัญหาอย่างถี่ถ้วน พิจารณาซ้ำไปซ้ำมา พิจารณาหลากหลายมุมมอง หรืออาจใช้วิธีต่าง ๆ ช่วยในการทำความเข้าใจปัญหา เช่น การเขียนภาพ การเขียนแผนภูมิหรือการเขียนสาระของปัญหาด้วยถ้อยคำของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้ต้องการให้นักเรียนค้นหาความเชื่อมโยง หรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า แล้วนำความสัมพันธ์นั้นมาผสมผสานกับประสบการณ์ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหาและเลือกกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นตอนนี้ต้องการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแนวทางหรือแผนที่วางไว้ โดยเริ่มจากการตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียดของแผนให้ชัดเจน แล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งสามารถหาคำตอบได้ ถ้าแผนหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่เลือกไว้ไม่สามารถใช้แก้ปัญหาได้ นักเรียนต้องค้นหาแผนหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาใหม่อีกครั้ง

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล ขั้นตอนนี้ต้องการให้นักเรียนมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา โดยเริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบ และกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาที่ใช้ แล้วพิจารณาว่ามีคำตอบ หรือมีกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาอย่างอื่นอีกหรือไม่ สำหรับนักเรียนที่คาด

เดาคำตอบก่อนลงมือปฏิบัติ ก็สามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่คาดเดาและคำตอบจริงในนี้ได้

กระบวนการในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการอ่านและคิด เป็นขั้นการวิเคราะห์ปัญหา ตรวจสอบและประเมินผล ข้อเท็จจริง การเชื่อมโยงทุกส่วนของปัญหา

2. ขั้นการสำรวจและวางแผน เป็นขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินเลือกข้อมูลที่จำเป็นและตัดข้อมูลที่ไม่จำเป็นทิ้งไป จัดข้อมูลให้อยู่ในรูปตาราง เขียนภาพ สร้างแบบจำลอง หรือ อื่น ๆ เพื่อวางแผนหาคำตอบ

3. ขั้นคัดเลือกกลยุทธ์ เป็นขั้นที่คนส่วนใหญ่เห็นว่ามีความยากกว่าทุกขั้นตอน กลยุทธ์เป็นส่วนหนึ่ง ของกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งจะเป็นทิศทางที่ผู้แก้ปัญหาใช้หาคำตอบ

4. ขั้นหาคำตอบ เป็นขั้นใช้ทักษะทาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ เพื่อหาคำตอบโดยใช้การประมาณค่าหรือใช้เครื่องคำนวณแล้วแต่ความเหมาะสม

5. ขั้นการสะท้อนกลับและการขยายผลไปสู่กรณีทั่วไป เป็นการตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้ตรงตามเงื่อนไขของปัญหาหรือไม่และคำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ และควรจะขยายผลไปสู่กรณีทั่วไป หรือแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ภายใต้สถานการณ์เดิม (Krulik & Rays : 1997)

เนื่องจากในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีแนวคิดและทฤษฎีรองรับเพื่อนำมาแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง ดังนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องศึกษาถึงวิธีการในการแก้ปัญหา เพื่อให้วิจัยมีความถูกต้อง เป็นระบบ เชื่อถือได้ ซึ่งจะทำให้งานวิจัยนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี หากการแก้ปัญหาวิจัยไม่ได้มีแนวคิดและทฤษฎีเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหา ก็จะไม่มีกรอบหรือแนวทางในการแก้ปัญหา งานวิจัยก็จะต้องพบปัญหาที่จะตามมาอีกมากมาย

2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

ปิยเชษฐ์ จันภักดี (2553: 10-12) กล่าวถึงทฤษฎีที่ใช้หลักการที่เป็นประโยชน์ต่อการสอนคณิตศาสตร์ หรือทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา ซึ่งมีเสนอทฤษฎีที่สำคัญของนักจิตวิทยา 5 ท่าน คือ Bruner, Piaget, Gagné, Ausubel และ Dienes ดังนี้

2.4.1 ทฤษฎีของ Jerome S. Bruner

1. เราสามารถจัดการสอนเนื้อหาวิชาใด ๆ ให้กับเด็กในทุกระดับอายุและระดับชั้นเรียน เรียนเข้าใจได้ถ้ารู้จักเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม

2. มนุษย์มีความพร้อมเนื่องจากได้รับการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง

ทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการเรียนการสอน คือ การที่เด็กได้คิดค้นกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องเนื่องกันแล้วนำความคิดนั้นไปใช้ให้เกิดความคิดใหม่

2.4.2 ทฤษฎีของ Jean Piaget

1. ทฤษฎีของ Piaget ได้แบ่งชั้นต่าง ๆ ของความรู้ความเข้าใจดังนี้

1.1 อายุ 0–2 ปี อยู่ในระยะรับรู้และตอบสนอง

1.2 อายุ 2–7 ปี อยู่ในระยะเตรียมตัวปฏิบัติการคิดรูปธรรม

1.3 อายุ 7–11 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการคิดรูปธรรม

1.4 อายุ 11–15 ปี อยู่ในระยะปฏิบัติการคิดนามธรรม

2 ทฤษฎีของ Piaget นำมาใช้ในการสอนคือ

2.1 เด็กต้องมีโอกาสกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

2.2 คำนึงถึงความพร้อมทางสมองก่อนสอน

2.3 เนื้อหาควรยากง่ายพอเหมาะที่เด็กจะเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ที่มีอยู่

2.4 การค้นหาคำตอบควรเริ่มด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลและค้นคว้าหาคำตอบ

2.4.3 ทฤษฎีของ Robert M. Gagné

มีความเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ดังนี้

1. การเรียนรู้ต้องสัมพันธ์กับความมุ่งหมายของการสอน

2. การเรียนต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน การเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องมีพื้นฐานที่จะเรียนเรื่องเหล่านั้นอย่างเพียงพอ

ทฤษฎีของ Gagné นำมาใช้ในการสอน คือ การจัดเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน และเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน

2.4.4 ทฤษฎีของ David P. Ausubel

เห็นว่าการเรียนรู้จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหา ได้นั้นมี 2 วิธี คือ

1. การเรียนรู้โดยการรับรู้ (Reception Learning)

2. การสอนโดยวิธีการบรรยาย (Expository Learning)

หลักการและวิธีการสอนของ Ausubel คือ การสอนแบบบรรยายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยวิธีการรับรู้ ซึ่งนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ คือ ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว โดยครูช่วยให้มองเห็นความเหมือนหรือความแตกต่างของความรู้ใหม่และความรู้เดิม

2.4.5 ทฤษฎีของ Zoltan Dienes

ทฤษฎีนี้เน้นการหยั่งรู้กับการแก้ปัญหาดังนี้

1. เด็กสามารถแก้ไขปัญหาได้ เพราะมีการหยั่งรู้คิดได้เอง โดยจัดประสบการณ์ให้คิดเกิดการหยั่งรู้จะเป็นไปตามลักษณะของสถานการณ์ที่แก้ปัญหา

2. การใช้กระบวนการแก้ปัญหา จะเป็นวิธีช่วยให้เด็กค้นพบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ทฤษฎีของ Dienes นำมาใช้ในการสอน คือ สร้างโครงสร้างนามธรรมให้อยู่ในรูปธรรมมากที่สุด โดยจัดเอาเหตุการณ์ที่มีคุณสมบัติอย่างเดียวกันเข้าด้วยกัน เน้นการฝึกฝน สามารถแยกแยะด้วยตนเองและแก้ปัญหาด้วยการหยั่งรู้

2.4.6 ทฤษฎีของ Vygotsky

จิระรัตน์ คุปต์กาญจนากุล (2548: 166–122) ได้กล่าวถึงทฤษฎีของ Vygotsky ว่าเป็นการพัฒนาทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ระบบ การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของพาพลอฟ โดยอธิบายว่า พฤติกรรมของมนุษย์ คือ การตอบสนองที่มีต่อสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ 5 ประเภทรวมกัน คือ

1. การตอบสนองตามกรรมพันธุ์ เช่น การกระตุกเมื่อถูกเคาะที่หัวเข่า

2. การตอบสนองอันเป็นผลจากการวางเงื่อนไขที่บุคคลนั้นเคยได้ยินเคยได้รับ เช่น น้ำลายไหลเมื่อได้ยินคำว่า “มะม่วง”

3. ประสบการณ์ที่ตกทอดมาจากประวัติศาสตร์ทางวัฒนธรรม เช่น ลักษณะการแสดงความเคารพ

4. ประสบการณ์ที่บุคคลได้รับร่วมกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคมเดียวกัน เช่น การเข้าโรงเรียน

5. จิตสำนึกหรือประสบการณ์ที่ปรุงแต่งขึ้นในจิตใจจากประสบการณ์จริงทั้งหลายที่มนุษย์ได้รับในชีวิต เช่น การพูดกับตนเองในลักษณะการวางแผน

ในขณะที่กำลังคิดวิธีแก้ปัญหา วีกอดสกี้ตั้งใจพัฒนาทฤษฎีที่อธิบายจิตสำนึกของมนุษย์ โดยมีแนวคิดพื้นฐานซึ่งเรียกว่า กฎพื้นฐานของพัฒนาการทางวัฒนธรรมที่สรุปได้ว่าองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ความมั่นใจ ความจำการสร้างมโนทัศน์ และความปรารถนาในพัฒนาการทางวัฒนธรรมของมนุษย์แต่ละคน เป็นความเปลี่ยนแปลงทางจิตใจที่มีจุดเริ่มต้นจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งตกทอดมาจากบรรพบุรุษ และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมกันในปัจจุบันผ่านประสบการณ์ที่แต่ละคนต่างได้รับและร่วมกันได้รับ แล้วแปรสภาพเป็นคุณลักษณะทางจิตใจของแต่ละบุคคลในที่สุด จะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องคำนึงถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับจิตวิทยาการเรียนการสอนด้วย จึงจะสนองความต้องการของเด็กได้

จะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูต้องคำนึงถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับจิตวิทยาการเรียนการสอนด้วย จึงจะสนองความต้องการของเด็กได้

2.5 เกมทางคณิตศาสตร์

ความหมายของเกมทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการได้ให้ความหมายของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

เกมทางคณิตศาสตร์ คือ นวัตกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่นำเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มาบูรณาการเข้ากับรูปแบบการเล่นที่มีกฎ กติกา และเงื่อนไขที่ชัดเจน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ท้าทาย และกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อหาคำตอบภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งช่วยลดความตึงเครียดในการเรียนเนื้อหาที่เป็นนามธรรม (นรรัชต์ หอมขจร : 2567)

เกมคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่จัดขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีโครงสร้างการเล่นที่ประกอบด้วย ผู้เล่น อุปกรณ์ กติกา และวิธีการตัดสินแพ้ชนะที่ยุติธรรม โดยเกมจะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) อ้างถึงใน พรพรรณ ไชยสอบ, 2566)

เกมทางคณิตศาสตร์ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Active Learning) ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความน่าสนใจ โดยใช้เกมเป็นเครื่องมือในการทบทวนความรู้เดิมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ ผู้เล่นต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจเพื่อเอาชนะในเกม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่แฝงไปด้วยความบันเทิง (Edutainment) (จิรภัทร ชัยวงษ์ : 2565)

เกมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่มีกระบวนการเล่นเป็นลำดับขั้นตอน มีกฎเกณฑ์ข้อบังคับที่ผู้เล่นต้องปฏิบัติตาม เพื่อฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ช่วยส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย และเกิดความคงทนในการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำเพียงอย่างเดียว (ธนารัตน์ ธรรมวิญญา : 2563)

สรุปได้ว่า เกมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง นวัตกรรมหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างประกอบด้วย กฎ กติกา เงื่อนไข และการแข่งขัน ที่ถูกออกแบบมาโดยบูรณาการเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้าไป เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจผ่านการเล่นที่สนุกสนาน ท้าทาย และผ่อนคลาย ซึ่งช่วยเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจง่ายขึ้น และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความสำคัญของเกมทางคณิตศาสตร์

เกมไม่ได้มีไว้เพื่อความสนุกเพียงอย่างเดียว แต่เป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เกมทางคณิตศาสตร์จำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยไม่รู้สึกว่ากำลังถูกทดสอบ การใช้เกมช่วยกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการค้นหาคำตอบด้วยตนเองหรือร่วมกับกลุ่มเพื่อน (ณัฐพล แสนทวีสุข : 2567)

เกมทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการเปลี่ยนบรรยากาศการเรียนรู้จากเรื่องนามธรรมที่เข้าใจยากให้เป็นรูปธรรม เกมช่วยลดความเครียดและความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนกล้า

แสดงออกและกล้าตอบคำถาม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และที่สำคัญคือนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มองว่าเป็นเรื่องสนุกและท้าทาย (จันทนา วงศ์พุทธิ และคณะ : 2566)

เกมคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะทางสังคม (Social Skills) การเล่นเกมเป็นกลุ่มช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน การเคารพกติกา การรู้แพ้รู้ชนะรู้อภัย และการสื่อสารเพื่อวางแผนแก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางฯ (ประภัสสร แก้วมณี : 2566)

ในยุคดิจิทัล เกมออนไลน์และแอปพลิเคชันทางคณิตศาสตร์ (เช่น Kahoot, Wordwall) มีบทบาทสำคัญในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน "Gen Alpha" ที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี เกมเหล่านี้ให้ผลป้อนกลับทันที (Instant Feedback) ทำให้นักเรียนรู้ข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ทันที ซึ่งช่วยเสริมสร้างความจำที่คงทน (Retention) และแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนได้อย่างรวดเร็ว (ศิริพร อินทร์ฉาย : 2565)

เกมมีความสำคัญในฐานะเป็นนวัตกรรมที่มาทดแทนการท่องจำหรือการทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ ที่น่าเบื่อหน่าย (Drill and Practice) การนำเนื้อหาคณิตศาสตร์มาดัดแปลงเป็นเกมการแข่งขัน ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดคำนวณซ้ำๆ โดยไม่รู้ตัว ซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำและความรวดเร็วในการคิดเลขได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ (วีรวัฒน์ ปัญญาสิม : 2564)

สรุปได้ว่า เกมทางคณิตศาสตร์ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา โดยทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่ช่วยลดช่องว่างระหว่างเนื้อหาที่ยากกับความสนใจของผู้เรียน เกมช่วยเปลี่ยนการเรียนรู้แบบท่องจำให้เป็นการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ช่วยฝึกทักษะการคิดคำนวณและความแม่นยำผ่านความสนุกสนาน ส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์

สุนิสา วงศ์อารีย์. (2567) ได้สรุปประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยลบภาพจำว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหรือยากเกินไป ให้กลายเป็นเรื่องท้าทายและน่าสนใจ

2. ระบบการให้รางวัลในเกม (Points, Badges, Leaderboards) ช่วยสร้างแรงจูงใจภายนอกและภายใน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ต่อ

3. ช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นกัลยาณมิตร ลดความวิตกกังวลในการตอบคำถามผิด

วรัญญา ไทยโพธิ์ และคณะ. (2566) ได้สรุปประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ครูสามารถใช้เกมเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) ได้อย่างเป็นธรรมชาติ

2. ช่วยให้ครูเห็นจุดอ่อนหรือข้อผิดพลาด (Misconception) ของนักเรียนขณะเล่นเกม ทำให้สามารถเข้าไปช่วยเหลือหรือแก้ไขความเข้าใจผิดได้ทันท่วงที

3. ให้ผลป้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนทันทีที่เล่นจบ ว่าตนเองทำได้ดีหรือต้องปรับปรุงส่วนไหน

จิราภรณ์ ปกรณ์ และคณะ. (2566) ได้สรุปประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. เกมทำหน้าที่เป็นสื่อกลางที่ช่วยเปลี่ยนเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม (เข้าใจยาก) ให้เป็นรูปธรรมผ่านอุปกรณ์การเล่นหรือกติกาของเกม

2. ช่วยให้นักเรียนเกิดความจำที่แม่นยำและยาวนาน (Retention) มากกว่าการท่องจำ เพราะเกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ลดความตึงเครียดในขณะเรียนเนื้อหาที่ซับซ้อน

ประชุม ผ่องแผ้ว. (2565) ได้สรุปประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. เกมคณิตศาสตร์ทำหน้าที่เหมือน "แบบฝึกหัดที่ซ่อนรูป" ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการคิดคำนวณซ้ำๆ โดยไม่รู้สึกเบื่อหน่าย

2. ช่วยพัฒนาทักษะความแม่นยำ (Accuracy) และความรวดเร็ว (Speed) ในการหาคำตอบ

3. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการฝึกฝนทักษะพื้นฐาน เพื่อให้ชนะในเกมหรือผ่านด่าน

ณัฐพล บัวผัน และ สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2564) ได้สรุปประโยชน์ของเกมทางคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. สถานการณ์ในเกมจำลองปัญหาที่ท้าทาย ช่วยฝึกให้นักเรียนรู้จักการวางแผน การคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ

2. ส่งเสริมทักษะทางสังคม (Social Skills) ผ่านการเล่นเป็นทีม ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยเหลือกัน และยอมรับกติกา

3. เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับฟัง เป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Active Learning)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า เกมทางคณิตศาสตร์ มีประโยชน์สำคัญ 3 ด้านหลัก คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย ช่วยเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรม พัฒนาทักษะการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (จิราภรณ์ ปกรณ์, 2566; ณัฐพล บัวผัน, 2564) 2) ด้านทักษะพิสัย ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ จนเกิดความชำนาญ แม่นยำ และรวดเร็ว (ประชุม ผ่องแผ้ว, 2565) และ 3) ด้านจิตพิสัย ช่วยสร้างเจตคติที่ดี ลดความวิตกกังวล และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ผ่านความสนุกสนาน (สุนิสา วงศ์อารีย์, 2567)

2.6 แบบฝึกเสริมทักษะ

ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ

จากการที่ได้มีผู้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาไว้อย่างมากมายและหลากหลายรูปแบบ มีนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน คือ แบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบฝึกเสริมทักษะ ไว้ดังนี้

แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง แบบฝึกหัดหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่าง ปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ ตรงกับ ราชบัณฑิตยสถาน ฉบับพุทธศักราช 2546

แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง แบบฝึกทักษะที่ใช้ฝึกความเข้าใจ ฝึกทักษะต่าง ๆ และทดสอบความสามารถของนักเรียนตามบทเรียน ที่ครูสอนว่า นักเรียนเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด (ศศิธร ธัญลักษณานันท์ : 2553)

แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมจากเนื้อหาจนปฏิบัติได้อย่างชำนาญและให้ผู้เรียนสามมารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ (เตือนใจ ตรีเนตร : 2547)

แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง สิ่งที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญมากขึ้น และ ให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ปฐมพร บุญลี : 2557)

แบบฝึกหัดหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ (ราชบัณฑิตยสถาน : 2546, หน้า 12)

แบบฝึกเสริมทักษะ คือ สิ่งที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญและสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ (พรพรหม อัตตวัฒนากุล : 2553)

สรุปได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ได้สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุม เนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้ว จะทำให้นักเรียนมีความรู้และมีทักษะมากขึ้นเพราะมีรูปแบบหรือลักษณะที่หลากหลาย

ความสำคัญของแบบฝึกเสริมทักษะ

แบบฝึกเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูควรสร้างแบบฝึกให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยการสร้างแบบฝึกให้สอดคล้องกับจิตวิทยาการเรียนรู้ ในแบบฝึกควรมีรูปภาพประกอบเพื่อให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียน (จินตนา ชูเชิด : 2557)

แบบฝึกมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนทักษะทางภาษามาก เพราะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น สามารถจดจำเนื้อหาในบทเรียนและคำศัพท์ต่าง ๆ ได้คงทน ทำให้เกิดความสนุกสนานในขณะเรียน ทราบความก้าวหน้าของตนเอง สามารถนำแบบฝึกหัดมาทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเองได้ นำมาวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว ตลอดจนสามารถทราบข้อพกพร่องของนักเรียนและนำไปปรับปรุงแก้ไขได้ทันท่วงที ซึ่งจะมีผลทำให้ครูประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายและลดภาระได้มาก นอกจากนี้ ยังทำให้นักเรียนสามารถนำภาษาไปใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อดุลย์ ภูปลื้ม : 2559)

แบบฝึกเสริมทักษะที่ดีและมีประสิทธิภาพจะช่วยทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี แบบฝึกที่ดีเปรียบเสมือนผู้ช่วยที่สำคัญของครู ทำให้ครูลดภาระการสอน

ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่และเพิ่มความมั่นใจในการเรียนเป็นอย่างดี (มะลิ อาจวิชัย : 2540)

สรุปได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะมีความจำเป็นต่อการเรียนอย่างยิ่ง ซึ่งครูผู้เรียนสามารถที่จะผลิตขึ้นมาใช้เอง นับว่าแบบฝึกนั้นเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอน เผื่อฝึกทักษะหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากแบบเรียนไปแล้ว ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความแม่นยำและเกิดความชำนาญเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนทราบข้อบกพร่องของตนเองและนำมาปรับปรุงแก้ไขนักเรียนให้ได้เพิ่มพูนความรู้และทักษะมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ

แบบฝึกเสริมทักษะจำเป็นต่อการเรียนทักษะทางภาษา เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น สามารถจดจำ เนื้อหาในบทเรียนและคำศัพท์ต่าง ๆ ได้คงทน ทำให้เกิดความสนุกสนานในขณะเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองสามารถนำแบบฝึกมาทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเองได้และนำไปปรับปรุง แก้ไขได้ในทันท่วงที ซึ่งจะมีผล ทำให้ครูประหยัดเวลา ค่าใช้จ่ายและลดภาระได้มาก นอกจากนี้แล้วยังทำให้นักเรียนสามารถนำภาษาไปใช้สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย (เนาวรัตน์ ชื่นมณี : 2540) แบบฝึกจะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีมีความชำนาญและเกิดการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เตือนใจ ตรีเนตร : 2544)

ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะจากแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นมา ซึ่งตรงกับเนื้อหาที่ครูทำการสอน

2. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอนมาทดสอบการเรียนรู้ของตนเองว่าเกิดจากการเรียนรู้

3. ใช้สำหรับประเมินผลการสอบเป็นรายบุคคล หลังจากได้ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว โดยผลงานจากแบบฝึกหัดที่ทำมาส่งครูทำให้ทราบว่านักเรียนเข้าใจมากขึ้นเพียงใด

4. ใช้แบบฝึกหัดสำหรับทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว (สุนันทา สุนทรประเสริฐ : 2544)

จากประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แบบฝึกเสริมทักษะช่วยในการฝึกหรือเสริมทักษะการคูณ ทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทนมีเจตคติที่ดีต่อทักษะทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคูณเพิ่มมากขึ้น สามารถนำแบบฝึกเสริมทักษะมาทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยตนเองได้ ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองเป็นเครื่องมือที่ครูผู้สอนใช้ประเมินผลการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีว่านักเรียนทราบความเข้าใจมากน้อยเพียงใด

จากที่ได้กล่าวถึงแบบฝึกเสริมทักษะมานั้น จะทราบว่าการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะที่มีประสิทธิภาพสามารถทำได้เช่นไร การสร้างแบบฝึกควรสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน และจะต้องไม่อยู่นอกเหนือหรือยากไปจากที่ได้เรียนมากเกินไป แบบฝึกหัดที่ดีจะต้องสามารถทำผู้เรียนที่ไปศึกษาด้วย

เองนั้นเข้าใจในบทเรียนและเนื้อหาในเรื่องการคูณมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเรื่องนี้เพื่อมาเป็นแนวทางพัฒนาแบบฝึกหัดให้มีประภาพมากยิ่งขึ้น

2.7 ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Satisfaction โดยมีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

สุพินญา คำขจร (2550 : 36) กล่าวว่าความพึงพอใจ คือ ความรู้สึก ท่าทีของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ที่เอนเอียงไปในทางบวก ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ หรือเป็นรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

ธีรพงศ์ แก่นอินทร์ (2545 : 36) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนว่าเป็นความรู้สึกพึงพอใจต่อการปฏิบัติของนักศึกษาในระหว่างการเรียนการสอน การปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนและสภาพบรรยากาศโดยทั่วไปของการเรียนการสอน

ปาริชาติ สังข์ขาว (2551 : 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือความชอบใจของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับ ซึ่งมักเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมาทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมแล้วได้รับผลเชิงบวก จนสำเร็จตามความมุ่งหมายและได้รับผลตอบแทนตามความต้องการ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

การเรียนหรือการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แรงจูงใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีจุดมุ่งหมาย โดยมีความต้องการเป็นแรงผลักดันหรือแรงจูงใจให้กระทำตอบสนองต่อวัตถุสิ่งของและเหตุการณ์นั้น ความพึงพอใจจึงเกี่ยวข้องกับทฤษฎีแรงจูงใจ ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีดังนี้

มาสโลว์ (Maslow, 1970) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้อง ซึ่งได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะความต้องการของมนุษย์จะพัฒนาไปตามลำดับขั้น ความต้องการเบื้องต้นต้องได้รับการตอบสนองเสียก่อน จึงจะเกิดความต้องการอื่น ๆ ที่อยู่ในระดับสูงขึ้นไป ความต้องการที่สำคัญ 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความต้องการด้านร่างกาย เป็นความต้องการเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตมนุษย์ต้องต่อสู้ดิ้นรน เพื่อสนองความต้องการขั้นนี้เสียก่อนจึงจะมีความต้องการขั้นอื่นตามมา

ขั้นที่ 2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความต้องการขั้นนี้คือ อยากมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคง และปลอดภัยปราศจากภัยอันตรายทั้งปวง ความต้องการด้านนี้เห็นได้จากแนวโน้มของมนุษย์ที่ชอบอยู่ในสังคมที่สงบ เรียบร้อย มีระเบียบวินัย และมีกฎหมายคุ้มครอง

ขั้นที่ 3 ความต้องการความรัก และความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เป็นลักษณะของความต้องการอยากมีเพื่อน มีคนรักใคร่ชอบพอ เป็นผู้ที่ต้องการให้ความรักและได้รับความรัก บุคคลที่มีความต้องการในขั้นนี้ จะกระทำพฤติกรรมเพื่อให้สึกว่าตนเองไม่โดดเดี่ยว อ้างว้าง หรือถูกทอดทิ้ง

ขั้นที่ 4 ความต้องการมีเกียรติยศและศักดิ์ศรี เป็นความต้องการของมนุษย์เกือบทุกคนในสังคม ลักษณะการแสดงออกในขั้นนี้ เช่น ต้องการได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ต้องการชื่อเสียงเกียรติยศ หรือความภาคภูมิใจเมื่อประสบผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 ความต้องการพัฒนาตนเองไปสู่ระดับที่สมบูรณ์ที่สุด คือ ความต้องการแสดงความเป็นจริงแห่งตน เน้นถึงความต้องการเป็นตัวของตัวเอง ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง พัฒนาศักยภาพตนเองให้เต็มที่

เฮิร์ซเบิกร์ (Herzberg, 1959) ได้ทำการศึกษาพบทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุให้เกิดความพึงพอใจที่เรียกกันว่า ทฤษฎีองค์ประกอบคู่ ซึ่งกล่าวถึงองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ปัจจัยจูงใจ เป็นปัจจัยที่นำไปสู่ทัศนคติในทางบวก เพราะทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำปฏิบัติงาน ซึ่งมีลักษณะสัมพันธ์กับเรื่องของงานโดยตรง ได้แก่ ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับจากผู้อื่น ความก้าวหน้าในการทำงาน เป็นต้น

2) ปัจจัยค้ำจุน เป็นปัจจัยที่ป้องกันไม่ให้เกิดความไม่พึงพอใจ ในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีลักษณะเป็นภาวะแวดล้อม หรือเป็นส่วนประกอบของงาน ปัจจัยนี้อาจนำไปสู่ความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงานได้ ได้แก่ เงินเดือน ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชา ความมั่นคงในการทำงาน เป็นต้น

จากทฤษฎีแรงจูงใจสรุปได้ว่า ความต้องการ เป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดแรงขับหรือแรงจูงได้ ซึ่งเป็นผลทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางที่จะนำไปสู่เป้าหมายและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ภาวะของอารมณ์ ความรู้สึกร่วม ของบุคคลที่มีต่อ การเรียนรู้ประสบการณ์ที่เกิดจากแรงจูงใจซึ่งเป็น พลังภายในของแต่ละบุคคล อันเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างเป้าหมายที่คาดหวังและความต้องการ ด้านจิตใจ นำไปสู่การค้นหาสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ แล้วจะเกิดความรู้สึกมีความสุข กระตือรือร้น มุ่งมั่น เกิดขวัญกำลังใจ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการกระทำกิจกรรมที่นำไปสู่ เป้าหมายนั้นสำเร็จตามที่กำหนดไว้

การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบกับระดับความรู้สึกของนักเรียนดังนั้นในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธีต่อไปนี้ (สาโรจน ไสยสมบัติ, 2534 : 39)

1) การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

2) การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง

3) การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติ กิจกรรม และหลังการปฏิบัติกิจกรรม จะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัดด้วย จึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988) ได้กล่าวถึง การวัดคุณภาพบริการ (SERVQUAL) ในกระบวนการของการให้บริการสิ่งที่ธุรกิจคาดหวัง คือ ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการบริการที่ได้รับ ดังนั้นเพื่อให้ผู้ใช้บริการรับรู้ถึงคุณภาพของการบริการ ธุรกิจสามารถพิจารณาตัวชี้วัดคุณภาพของบริการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) ความสามารถ (Competence) หมายถึง ความสามารถ ทักษะ และความรู้ของผู้ให้บริการและสามารถใช้สิ่งเหล่านั้นในการดำเนินการด้านบริการ

2) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) หมายถึง ความสม่ำเสมอในการบริการได้อย่างถูกต้อง เป็นที่น่าเชื่อถือหรือเป็นที่ไว้วางใจของผู้รับบริการ

3) การตอบสนอง (Responsiveness) หมายถึง ความพร้อมที่จะให้บริการ เพื่อเป็นการตอบสนองลูกค้าได้ตรงเวลาหรือภายในเวลาที่ลูกค้าต้องการ

4) ความเข้าถึงได้ (Accessibility) หมายถึง ผู้รับบริการสามารถที่จะติดต่อกับผู้ให้บริการได้สะดวก

5) ความเข้าใจผู้รับบริการ (Understanding) หมายถึง ผู้ให้บริการจะต้องมีความเข้าใจความต้องการของผู้รับบริการและพร้อมที่จะเสนอตอบความต้องการดังกล่าว

6) การติดต่อสื่อสาร (Communication) หมายถึง ผู้รับบริการจะต้องเป็นผู้ฟังถึงปัญหาของผู้รับบริการและมีความสามารถที่จะแจ้งให้เกิดความเข้าใจได้กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ผู้ให้บริการต้องเข้าใจภาษาของผู้รับบริการเพื่อจะได้สื่อสารระหว่างกันได้เข้าใจและเกิดความพึงพอใจที่จะรับบริการต่อไป

7) ความไว้วางใจ (Creditability) หมายถึง ผู้ให้บริการควรให้บริการด้วยความซื่อสัตย์ไม่ปิดบัง แต่ต้องโปร่งใสตรวจสอบได้

8) ความปลอดภัย (Security) หมายถึง การให้บริการด้วยความปลอดภัยต่อผู้รับบริการ ทั้งทางด้านกายภาพและการเงิน

9) ความสุภาพอ่อนโยน (Courtesy) หมายความรวมถึง มารยาทที่ดีงาม ความอ่อนน้อม การพูดจาที่ไพเราะ ความเป็นมิตร และความเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างดีในขณะที่ให้บริการ

10) การจับต้องได้ (Tangibility) หมายความรวมถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ในการให้บริการ บุคลิกภาพและการแสดงออกของผู้ให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นต้น

อัจฉรา บุญชุม (2559: 10) ความพึงพอใจผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หมายถึง ความรู้สึกของผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ไม่ว่าจะเป็นความประทับใจหรือไม่ประทับใจภายหลัง

จากการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการโดยเปรียบเทียบกับความคาดหวังที่มีต่อผลิตภัณฑ์หรือบริการ ดังความสัมพันธ์ ความพึงพอใจลูกค้า = ความคาดหวัง – บริการที่ได้รับ

โยธิน แสวงดี (2551 : 9) กล่าวว่า มาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธีได้แก่

1) การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยให้กลุ่มบุคคลที่ต้องการวัดแสดงความคิดเห็นลงในแบบสอบถามที่กำหนด เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารและการควบคุมงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์และวิธีการที่ดี จึงจะทำให้ผู้ตอบคำถามตอบตามข้อเท็จจริง ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3) การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ซึ่งการวัดความพึงพอใจต่อการให้บริการนั้นสามารถกระทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายของการวัดด้วย จึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือเจตคติส่วนบุคคลที่มีต่อบุคคล สิ่งของ หรือการงานทั้งในทางบวกและทางลบ โดยการวัดความพึงพอใจขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้สามารถทำได้หลายวิธี การวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ Google Sites จะใช้แบบสอบถามในการวัด ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมอย่างแพร่หลาย โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามที่ทำขึ้น

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

เจนจิรา แก้วนาพันธ์ (2561) ได้ศึกษาวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะและหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ทักษะ เรื่องการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) แบบจับสลากชั้นเรียน ได้ นักเรียนชั้น ม.1/14 ซึ่งมีจำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ จำนวน 6 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผลการวิจัย

พบว่า (1) แบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 79.94/81.83 จึงเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กาหนดไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณทศนิยม มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกวาคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่ างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พริมสุดา แก้วทองและคณะ (2566) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณโดยใช้แบบฝึกของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณระหว่างก่อนใช้แบบฝึกกับหลังใช้แบบฝึกและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึก กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโหล๊ะท่อม (ราษฎร์พิพัฒน์) ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แบบฝึก 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนได้ คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.67 คะแนน และได้คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 7.42 คะแนน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .001 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (คะแนน เฉลี่ย 4.67)

พิศุทธ์ปภาณ จินะวงค์ (2564) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ จำนวน 11 เล่ม และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.27-0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.73 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที t-test for dependent sample ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 82.33/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาณุภากร ชมภู่ (2563) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและส่งเสริมความ เข้าใจให้กับผู้เรียน เนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ผู้สอนต้องอาศัยวิธีการสอนที่เหมาะสมด้วยเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ฝึกทักษะ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล นำความรู้ไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่

ทำให้การเรียนคณิตศาสตร์บรรลุจุดประสงค์ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย โดยการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไป หายาก เหมาะกับระดับชั้นของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถที่จะคิดคำนวณ สามารถพัฒนา ความรู้ความเข้าใจให้มีทักษะที่ชำนาญได้โดยเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะเดียวกันครูต้องกระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติในเรื่องที่เรียนให้มีความเข้าใจด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ จึงจะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เกิดทักษะที่ชำนาญได้ ซึ่งการทำแบบฝึกทักษะจะเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจบทเรียนด้วยการปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง

ศิริพร แก้วดี และคณะ (2566) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเกมการศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบฝึกทักษะร่วมกับเกมการศึกษา เรื่อง การหาร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ เกมการศึกษา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผลการวิจัยพบว่า : แบบฝึกทักษะร่วมกับเกมการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.50/83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับเกมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยให้เหตุผลว่าเกมช่วยให้การทำแบบฝึกหัดไม่น่าเบื่อและเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

อนัญญา บุญโชติ และคณะ (2566) ได้ศึกษาวิจัยผลของการใช้รูปแบบเกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 86.29/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยรูปแบบเกมเป็นฐาน (Game-based Learning) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบเกมเป็นฐาน (GBL) ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณและการหารเลขยกกำลังเมื่อเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มบวกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Fyfe, E. R., & Brown, S. A. (2021) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของแบบฝึกหัดที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับทันที งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการให้ "ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)" ที่แตกต่างกันในนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ทำแบบฝึกหัดแล้วได้รับเฉลยหรือคำอธิบายทันที (Immediate Feedback) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับข้อมูลป้อนกลับ หรือได้รับช้า โดยเฉพาะในโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อน การรู้

ผลทันทีช่วยให้นักเรียนแก้ไขความเข้าใจผิด (Misconception) ได้ในขณะที่กำลังเรียนรู้ ซึ่งยืนยันว่าแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีเฉลยหรือคำอธิบายแนบท้ายเพื่อให้นักเรียนตรวจสอบตนเองได้

Jerome S. Bruner (1960) ได้กล่าวไว้ว่า เราสามารถจัดการสอนเนื้อหาวิชาใด ๆ ให้กับเด็กในทุกระดับอายุและระดับชั้นเรียน เรียนเข้าใจได้ถ้ารู้จักเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมและมนุษย์มีความพร้อมเนื่องจากได้รับการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง ซึ่งทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการเรียนการสอน คือ การที่เด็กได้คิดค้นกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องเนื่องกันแล้วนำความคิดนั้นไปใช้ให้เกิดความคิดใหม่ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

Russo, J., et al. (2021) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการเล่นเกมกระดานที่มีต่อการพัฒนาการคิดเชิงการคูณและความคล่องแคล่ว งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง "การเล่นเกมกระดาน" กับ "การทำแบบฝึกหัดตามปกติ" เพื่อพัฒนาทักษะการคูณในนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการด้านความแม่นยำในการคูณเพิ่มขึ้นไม่ต่างกัน แต่กลุ่มที่ "ใช้เกม" แสดงให้เห็นถึงเจตคติที่ดีกว่า มีความสนุกสนาน และมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้สรุปว่าเกมสามารถนำมาใช้เป็น "แบบฝึกทักษะทางเลือก" ที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกับการทำใบงาน แต่ให้ผลดีด้านจิตใจมากกว่า

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสูงในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยเฉพาะเรื่องทักษะการคำนวณ (การบวก ลบ คูณ หาร) และเมื่อนำแบบฝึกทักษะมาบูรณาการร่วมกับ เกมการศึกษา หรือมีการให้ ข้อมูลป้อนกลับทันที จะยิ่งช่วยส่งเสริมความพึงพอใจ สร้างแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองรูปแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง มีการทดสอบก่อนและหลังเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.1 แบบแผนการวิจัย

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น

2) ตัวแปรตาม

3.3 กลุ่มเป้าหมาย

3.4 นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนหรือนวัตกรรม

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ

2) การสร้างและการหาคุณภาพบทเรียนการคูณ

3) การสร้างและการหาคุณภาพแบบประเมินระดับความพึงพอใจ

3.6 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1) ค่าความยากง่าย (P)

2) อำนาจจำแนก (r)

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

4) การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ (IOC)

5) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$)

6) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

7) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่า t–test แบบ Dependent

3.1 แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง ก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest–Posttest Design) ดังนี้

รูปแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง
O_1 X O_2 กลุ่มทดลอง

ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงแบบแผนการวิจัย

ความหมายของสัญลักษณ์

O_1 แทน การทดสอบก่อนใช้เกมทางคณิตศาสตร์และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

X แทน การทดลองที่ใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

O_2 แทน การทดสอบหลังใช้เกมทางคณิตศาสตร์และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

ในการดำเนินการวิจัยนี้คณะผู้วิจัยทดสอบก่อนเรียน (Pre–test) โดยใช้แบบทดสอบ เรื่อง การคูณ ดำเนินการสอนโดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะการคูณในการเรียนการสอน และทดสอบหลังเรียน (Post–test) โดยใช้แบบทดสอบ เรื่อง การคูณ ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้สถิติทดสอบ t–test

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมทางคณิตศาสตร์ และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านคำภูทอง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 7 คน

3.4 นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนหรือนวัตกรรม

นวัตกรรม ได้แก่ เกมทางคณิตศาสตร์ และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ เรื่อง การคูณ (ใช้วัดก่อนและหลังเรียน) รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3.5 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ

แบบทดสอบ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีแบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

เกณฑ์ในการให้คะแนน คือ

หากนักเรียนตอบถูก ให้ 1 คะแนน

หากนักเรียนตอบผิด ให้ 0 คะแนน

มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบปรนัย ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. สร้างแบบทดสอบ เป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง

5. วิเคราะห์คุณภาพค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความเชื่อมั่น (α)

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) โดยที่ตัวถูก $r \geq 0.20$ และมีค่าความเชื่อมั่น (α) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

7. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ศึกษาและครูพี่เลี้ยงตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency หรือ IOC)

8. นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency หรือ IOC)

9. แก้ไขและปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะ

10. นำแบบประเมินทักษะไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 7 คน

2) การสร้างและการหาคุณภาพเกมทางคณิตศาสตร์

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเกมทางคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเนื้อหา เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ

2.4 จัดเนื้อหา เรื่อง การคูณ ได้เป็น 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก

เรื่องที่ 3 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก

เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก

เรื่องที่ 5 การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

2.5 ดำเนินการสร้างเกมทางคณิตศาสตร์ ตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.6 นำเกมทางคณิตศาสตร์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปัจจุบัน) โรงเรียนบ้านคำภูทอง

2.7 นำเกมไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ศึกษาประเมินตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา เหมาะสมของภาษา และความสวยงามของเกม

2.8 แก้ไขและปรับปรุงเกมทางคณิตศาสตร์ตามข้อเสนอแนะ

2.9 นำเกมทางคณิตศาสตร์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3) การสร้างและการหาคุณภาพแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

3.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง ปีพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเนื้อหา เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ

3.4 จัดเนื้อหา เรื่อง การคูณ ได้เป็น 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

เรื่องที่ 2 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก

เรื่องที่ 3 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก

เรื่องที่ 4 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก

เรื่องที่ 5 การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

3.5 ดำเนินการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.6 นำแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2567 (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปัจจุบัน) โรงเรียนบ้านคำภูทอง

3.7 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ศึกษาประเมินตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา เหมาะสมของภาษา และความสวยงามของแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

3.8 แก้ไขและปรับปรุงแบบฝึกเสริมทักษะการคูณตามข้อเสนอแนะ

3.9 นำแบบฝึกเสริมทักษะการคูณไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4) การสร้างและการหาคุณภาพแบบประเมินระดับความพึงพอใจ

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบประเมินระดับความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบ 5 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับมากที่สุด ได้ 5 คะแนน
ระดับมาก ได้ 4 คะแนน
ระดับปานกลาง ได้ 3 คะแนน
ระดับน้อย ได้ 2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด ได้ 1 คะแนน

การแปลผลคะแนน

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 อยู่ในระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 อยู่ในระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบประเมินระดับความพึงพอใจไปใช้ประเมินความสอดคล้องของคำถาม

4.4 เลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) โดยที่ตัวถูก $r \geq 0.20$ และมีค่าความเชื่อมั่น (α) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

4.5 นำแบบประเมินระดับความพึงพอใจไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.6 การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทดลองแบบกึ่งการทดลอง (O_1 X O_2) (นวลอนงค์ บุญฤทธิ์พงศ์, 2556: 55)

2) วัดความรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นเวลา 30 นาที

3) นักเรียนกลุ่มเป้าหมายใช้เกมทางคณิตศาสตร์และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เป็นเวลา 1 สัปดาห์

4) วัดความรู้ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นเวลา 30 นาที

5) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1) ค่าความยากง่าย (P)

$$P = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูก}}{\text{จำนวนผู้เข้าสอบ}}$$

2) อำนาจจำแนก (r)

$$r = \frac{RH - RL}{N / 2}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อหนึ่งๆ
RH คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูง (เก่ง) ที่ตอบข้อนั้น
RL คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ (อ่อน) ที่ตอบข้อนั้นถูก
N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

$$r_t = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\overline{x}\left(n - \overline{x}\right)}{n\sigma_t^2}\right]$$

เมื่อ r_t คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n คือ จำนวนข้อคำถาม
$\overline{x}$ คือ คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
σ_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4) การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ (IOC)

$$IOC = \frac{\sum n}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
$\sum n$ คือ ผลรวมคะแนนประเมินผู้เชี่ยวชาญ
N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{x}$)

$$\overline{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\overline{x}$ คือ คะแนนเฉลี่ย
$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

6) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ คือ ผลรวมของคะแนนของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

x คือ คะแนนนักเรียนแต่ละคน

7) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่า t–test แบบ dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - \left(\sum D\right)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t คือ การตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

D คือ ความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน

D^2 คือ ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$\sum D$ คือ ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคน

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง

$n\sum D^2$ คือ จำนวนนักเรียนคูณผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

n คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง มีการทดสอบก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง ซึ่งมีการนำเสนอข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบด้วยที

4.2 ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

ศึกษาความเข้าใจ เรื่อง การคูณ ก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ดังนี้

1) หาค่าสถิติพื้นฐาน โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ ก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2) เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ ก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ และหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

3) หาค่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ คือ เพื่อใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 7 คน ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตอนที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการศึกษาโดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

การทดสอบ	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อนเรียน	7	10	4.14	0.99	*14.57
หลังเรียน	7	10	7.57	1.18	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เฉลี่ยเท่ากับ 4.14 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 ซึ่งภายหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณแล้ว พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณเฉลี่ยเท่ากับ 7.57 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18

ซึ่งทำการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ t (t–test Dependent) พบว่าค่า t เท่ากับ 14.57 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการศึกษาโดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความครบถ้วน มีการอธิบายอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจง่าย	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 การใช้ระดับภาษาเหมาะสมและสามารถอ่านเข้าใจง่ายชัดเจน	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
1.3 การจัดลำดับของเนื้อหาตามความยากง่าย มีความเหมาะสม	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1.4 เนื้อหาในชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้			
2.1 ชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย และดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรในชุดกิจกรรมมีขนาดเหมาะสม มองเห็นได้ชัดเจน	4.14	0.38	พึงพอใจมาก
2.3 ชุดกิจกรรมสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยทุกคนสามารถทำชุดกิจกรรมได้	4.29	0.49	พึงพอใจมาก
2.4 ชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจกระตุ้นการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี	4.29	0.49	พึงพอใจมาก
3. ด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากชุดกิจกรรม			
3.1 ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง คูณ ได้เป็นอย่างดี	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ ใช้ได้จริง	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
4. ด้านความพึงพอใจในการทำกิจกรรม			
4.1 นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
4.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม	4.57	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม	4.57	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อการเรียนการสอนด้วยเกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 โดยมีข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับ คือ 1. ชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย และดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี 2. เนื้อหาในชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ 3. ชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ ได้เป็นอย่างดี

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง โดยผู้ทำวิจัยขอนำเสนอสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามขั้นตอนดังนี้

5.1 สรุปการวิจัยทั้งหมดโดยย่อ
- 1) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 2) สมมติฐานของการวิจัย
- 3) ขอบเขตการวิจัย
- 4) นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การดำเนินการวิจัย
- 6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 1) สรุปผลการวิจัย
- 2) อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป

5.1 สรุปการวิจัยทั้งหมดโดยย่อ

1) วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2) สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณสูงกว่าก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

3) ขอบเขตการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1) กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านคำภูทอง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร จำนวน 7 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก โดยนักเรียนไม่เข้าใจว่าต้องคูณตัวเลขใดก่อนและหลัง นักเรียนจะคูณโดยการนำหลักหน่วยคูณกับหลักหน่วยและหลักสิบคูณกับหลักสิบ ซึ่งเป็นวิธีการคูณที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการคูณไม่ถูกต้องไปด้วย จากปัญหาดังกล่าวนี้ ส่งผลทำให้

นักเรียนไม่สามารถคูณจำนวนที่มากกว่าสองหลักกับสองหลักได้และจะเป็นปัญหาสำหรับการคูณต่อไปในชั้นที่สูงขึ้นได้

2) ตัวแปรที่ศึกษา สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ คือ

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ เกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยจะเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การคูณ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงปี พุทธศักราช 2560)

4) ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ระหว่างวันที่ 1 กันยายน 2568 ถึงวันที่ 9 กันยายน 2568 โดยใช้เวลาในการทดลองทุกวัน ในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ รวมเป็นเวลา 5 คาบเรียน ดังนี้

3.4.1 วันที่ 1 กันยายน 2568 ทดสอบก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เป็นเวลา 30 นาที

3.4.2 วันที่ 2 กันยายน 2568 ถึงวันที่ 8 กันยายน 2568 นำเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณให้นักเรียนใช้ในการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการคูณ เป็นจำนวน 5 คาบเรียน

3.4.3 วันที่ 9 กันยายน 2568 ทดสอบหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เป็นเวลา 30 นาที

4) นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

4.1 นวัตกรรมที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ เรื่อง การคูณ (ใช้วัดก่อนและหลังเรียน) รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 10 ข้อ

4.3 แบบประเมินระดับความพึงพอใจต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5) การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ (Pre-test) ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านคำภูทอง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณให้กับกลุ่มเป้าหมาย

5.3 เมื่อสิ้นสุดการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณตามกำหนดแล้ว จึงทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ หลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณด้วยแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ (Post–test) ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ใช้เวลา 30 นาที

5.4 ตรวจให้คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ และนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

6) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาประสิทธิภาพของเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

6.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ และหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณด้วยค่าสถิติทดสอบแบบ t–test Dependent Samples

6.1 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1) สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคำภูทอง

1. สรุปผลการวิจัยได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณสูงกว่าก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด

2) อภิปรายผล

1. จากการวิจัย เรื่อง การคูณ โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ก่อนและหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนก่อนการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 ซึ่งภายหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณแล้ว พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณเฉลี่ยเท่ากับ 7.57 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.18 เมื่อทำการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ t (t–test Dependent) พบว่าค่า t เท่ากับ 14.57 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ที่สร้างขึ้นมีรูปแบบการฝึกเป็นลำดับขั้นตอนที่ดี จึงส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของภาณุภากร ชมภู่ (2563) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและส่งเสริมความ เข้าใจให้กับผู้เรียน เนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ผู้สอนต้องอาศัยวิธีการสอนที่เหมาะสมด้วยเหตุผลที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ฝึกทักษะ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล นำความรู้ไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นต่อไปได้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้การเรียนคณิตศาสตร์บรรลุจุดประสงค์ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย โดยการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไป หายาก เหมาะกับระดับชั้นของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถที่จะคิดคำนวณ สามารถพัฒนา ความรู้ความเข้าใจให้มีทักษะที่ชำนาญได้โดยเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ขณะเดียวกันครูต้องกระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติในเรื่องที่เรียนให้มีความเข้าใจด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ จึงจะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เกิดทักษะที่ชำนาญได้ ซึ่งการทำแบบฝึกทักษะจะเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจบทเรียนด้วยการปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาทักษะการคูณของนักเรียน โดยใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ มีแบบฝึกทักษะให้ฝึกทำซ้ำ ๆ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อการเรียนการสอนด้วยเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 โดยมีข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เนื้อหาในชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรมมีความหลากหลายและดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี และชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ ได้เป็นอย่างดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 4.86 ส่วนในหัวข้ออื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 – 4.71 การที่ผลเป็นเช่นนี้ เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่

สนใจในการเรียนและมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความสนใจในเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะที่ออกแบบมาตอบสนองความสนใจของนักเรียนในช่วงวัยนี้ได้เป็นอย่างดี

จากการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด จึงสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจและสามารถแก้โจทย์การคูณได้ ซึ่งนักเรียนได้เกิดการพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพของตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Jerome S. Bruner ได้กล่าวไว้ว่า เราสามารถจัดการสอนเนื้อหาวิชาใด ๆ ให้กับเด็กในทุกระดับอายุและระดับชั้นเรียน เรียนเข้าใจได้ถ้ารู้จักเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมและมนุษย์มีความพร้อมเนื่องจากได้รับการฝึกฝน ไม่ใช่รอคอยให้เกิดความพร้อมขึ้นเอง ซึ่งทฤษฎีนี้นำมาใช้กับการเรียนการสอน คือ การที่เด็กได้คิดค้นกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยให้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องเนื่องกันแล้วนำความคิดนั้นไปใช้ให้เกิดความคิดใหม่ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) นักเรียนเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งนักเรียนในวัยนี้จะปฏิบัติตามคำชี้แจงค่อนข้างยาก ดังนั้น ครูจึงต้องย้ำและทวนการปฏิบัติให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

2) เนื้อหาที่นำมาจัดทำเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณควรมีความกระชับหรือสรุปสาระการเรียนรู้ที่ สำคัญ ๆ หากสาระการเรียนรู้มีความยาว ซับซ้อน จะทำให้เกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะไม่น่าสนใจ

3) ครูผู้สอนควรมีการพัฒนาเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะให้น่าสนใจอยู่เสมอเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนใฝ่รู้

5.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรพัฒนาเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณให้มีรูปแบบที่หลากหลาย แทนการใช้รูปแบบแบบฝึกหัดเดียวกันเสมอ เพื่อลดความซ้ำซากจำเจและเพิ่มความเร้าใจกระตุ้นความสนใจของนักเรียนมากยิ่งขึ้น

2) ควรพัฒนาเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะ เพื่อซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ถึงร้อยละ 50

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2547). **ชุดการเรียนการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

เจนจิรา แก้วนาพันธ์. (2561). **การแก้ปัญหาเรื่องการคูณทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม โดยใช้แบบฝึกทักษะ** ปริญญานิพนธ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จินตนา ชูเชิด. (2557). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนสะกดคำยากภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้เกมกับการใช้แบบฝึก.** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จิระพันธุ์ ปากวิเศษ. (2561). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชันประถมศึกษาปีที่ 3.** กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จิระรัตน์ คุปต์กาญจนากุล. (2548). **เอกสารการสอนรายวิชาจิตวิทยาพัฒนาการและการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย**. สุราษฎร์ธานี : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

จิราภรณ์ ปกรณ์ และคณะ. (2566). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน (GBL) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.** วารสารวิชาการครุศาสตร์สวนสุนันทา, 7(1), 54-65.

ณัฐพล บัวผัน และ สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2564). **การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้เกมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.** วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23(3), 112-126.

ประชุม ผ่องแผ้ว. (2565). **ผลการใช้ชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์, 17(2), 35-48.

ปาริชาติ สังข์ขาว. (2551). **ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้บริการห้องสมุด** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พรพรหม อัตตวัฒนากุล. (2553). **ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การประยุกต์ ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พริมสุดา แก้วทองและคณะ. (2566). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณโดยใช้แบบฝึกของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** ปริญญานิพนธ์. สงขลา : มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

พัชรี อิ่มเนย. (2552). **การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.** นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน

ภคพจ ไกรลพ และณัฐพงษ์ แตงเลี้ยง. (2560). **สื่อการเรียนรู้ เรื่อง เว็บไซต์บริการ google site**. ระยอง : วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรบริหารธุรกิจ.

ยุพิน พิพิธกุล. (2545). **กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1 เล่ม 1 : หนังสือเสริมทักษะช่วงชั้นที่ 1 ป.1-3.** กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว.).

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.** กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชัน.

วรัญญา ไทยโพธิ์ และคณะ. (2566). **การใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะคณิตศาสตร์และการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้.** วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้, 9(2), 245-261.

ศศิธร ธัญลักษณานันท์. (2553). **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและสืบค้น. กรุงเทพฯ.** เธิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชัน : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุนิสา วงศ์อารีย์. (2567). **การศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน (Gamification).** วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเก่า, 11(1), 89-101.

สุพินญา คำขจร. (2550). **การเปรียบเทียบผลการเรียนด้วย CIPPA กับ CIPP ที่จัดกลุ่มแบบ TAI ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถการคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตร และการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สลิลนา ศรีสุขศิริพันธ์. (2554). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะและแผนผังความคิด เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.** สารนิพนธ์ กศ.ม (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

Aisyah, N. N., Sudibyo, S., & Pambudi, A. S. (2022). **The Influence of Mathematical Game Implementation on Students' Learning Motivation.** Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 16(1), 1-13.

Bruner, J. S. (1960). **The Process of Education.** Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dunn, Carol Ann. (2003). **An Investigation of the Effect of Computer-assisted Reading Instruction Versus Traditional Reading Instruction on Selected Hi~hSchool Freshmen.** retried 12 September 2021. From : http:Nwwwlib.umi.com/dissertations/~llcit /3027824>

Fyfe, E. R., & Brown, S. A. (2021). **Feedback in math practice: The role of timing and type.** Journal of Educational Psychology, 113(4), 650–664.

Horton, W. K. (2000). **Designing Web-Based training.** New York : John Wiley & Sons Inc.

Khan, B. H. (1997). **Web-Based instruction englewood cliffs.** Educational Technology Publication.

Kuzmin, A., Saveliev, A., & Strielkovskii, V. (2020). **Improving Academic Performance in Mathematics through Game-Based Learning.** European Journal of Contemporary Education, 9(3), 565-574.

Ozman, Haluk. (2008). **The influence of computer-assisted instruction on students' conceptual understanding of chemical bonding and attitude toward chemistry : A case for Turkey.** In Computer & Education, Vol. 51. 423-428.

Ribeiro, E. M., & Zegre, L. A. C. (2021). **Mathematical Games: A Tool for Teaching and Learning Mathematics.** Proceedings of the 5th International Conference on Educational Technology (ICET 2021).

Waker, Mary L. (2002). **The Predictors of Student Achievement in Computer-integrated Learning Environments.** Dissertation Abstracts International. Vol. 62(12). 4135-A.

Zulkarnain, Z., & Pambudi, D. S. (2020). **Improving Students' Mathematical Problem-Solving Skills through the Application of Mathematical Games.** International Journal of Instruction, 13(4), 167-182.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**
ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2568**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การคูณ **เวลา 17 ชั่วโมง**
เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก **เวลา 1 ชั่วโมง**
ครูผู้สอน นายคงเยน มั่นคำศรี

---

1. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก หาผลคูณโดยใช้สูตรคูณแม่ 2 แม่ 3 แม่ 4 แม่ 5 แม่ 6 แม่ 7 แม่ 8 หรือแม่ 9

2. มาตรฐานและตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ค 1.1 ป.3/1 อ่านและเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยและ ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลักได้ (K)
2. นักเรียนสามารถแสดงวิธีการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลักได้ (P)
3. นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- ☐ 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ 2. ซื่อสัตย์สุจริต
- ☑ 3. มีวินัย
- ☑ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☐ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☑ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☐ 7. รักความเป็นไทย
- ☐ 8. มีจิตสาธารณะ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ (Warm up) 10 นาที

1. นักเรียนและครูทักทายซึ่งกันและกัน

2. นักเรียนทำกิจกรรมตัวเลขต้องห้ามเพื่อฝึกสติและดึงความสนใจของนักเรียนก่อนเข้าสู่บทเรียน โดยครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม

รอบที่ 1 ครูให้นักเรียนนับเลขทุกคน โดยครูชี้ไปที่นักเรียนทีละคนละนับคนละเลข 1-10

รอบที่ 2 ครูกำหนดตัวเลขที่นักเรียนห้ามนับ แล้วให้เปลี่ยนเป็นการปรบมือแทน เช่น นักเรียนห้ามนับเลข 7 และ 11 เป็นต้น

ซึ่งนักเรียนที่นับเลขผิดหรือปรบมือผิด ครูให้นักเรียนออกมาเต้นเพลง “ไก่ย่าง” เมื่อเต้นเสร็จ นักเรียนและครูปรบมือเพื่อให้กำลังใจและเสริมแรงบวกให้กับนักเรียนที่เต้น

ขั้นนำเสนอ (Presentation) 10 นาที

3. นักเรียนและครูร่วมกันพิจารณาโจทย์จากแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณ โดยการตั้งคูณ

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ 9 x 7 = □

วิธีทำ
$$\begin{array}{r} 9 \\ \times\ 7 \\ \hline 63 \end{array}$$

ตอบ ๖๓

นักเรียนและครูร่วมกันอธิบายต่อไปว่า การหาผลคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวน 1 หลัก โดยการตั้งคูณ หาผลคูณโดยใช้สูตรคูณแม่ 2 แม่ 3 แม่ 4 แม่ 5 แม่ 6 แม่ 7 แม่ 8 หรือแม่ 9

4. นักเรียนและครูร่วมกันทำโจทย์ตัวอย่างอีก 2 ข้อจากแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณจำนวน 1 หลักกับ 2 หลัก หน้า 4

ขั้นฝึก (Practice) 15 นาที

5. นักเรียนทำกิจกรรมเกมบิงโกการคูณ โดยให้นักเรียนเลือกแผ่นบิงโกการคูณ จากนั้นให้นักเรียนสุ่มหยิบโจทย์การคูณครั้งละ 1 ใบ แล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมกันหาคำตอบ ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะมีผู้ชนะ ผู้ชนะบิงโกก่อนคนแรกจะได้รับรางวัล แข่งขันกันทั้งหมด 3 รอบ

ขั้นนำไปใช้ (Production) 20 นาที

6. นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณจำนวน 1 หลักกับจำนวน 1 หลัก หน้า 2- 3 โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ในเนื้อหาที่เรียนมา แก้ปัญหาหรือสถานการณ์เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิดและแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทาง และคอยกระตุ้นความคิดให้กับนักเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม

7. นักเรียนนำเสนอแนวคิดของตนเองบริเวณที่โต๊ะของตนเอง ซึ่งครูเป็นผู้สุ่มนักเรียน 2 คน ให้นักเรียนอธิบายวิธีการคิด วิธีการหาคำตอบ และคำตอบที่ได้จากการคิด

ขั้นสรุป (Wrap up) 5 นาที

8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้ การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก หาผลคูณโดยใช้สูตรคูณแม่ 2 แม่ 3 แม่ 4 แม่ 5 แม่ 6 แม่ 7 แม่ 8 หรือแม่ 9

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

7. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัดประเมินผล	เครื่องมือวัดผล	การผ่านเกณฑ์
ด้านความรู้ (K)			
อธิบายการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลักได้ (K)	- ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณ หน้า 2 - 3	- แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณหน้า 2 - 3	ร้อยละ 60 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
ด้านทักษะ (P)			
แสดงวิธีการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลักได้ (P)	- สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม	ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)			
นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมีวินัย เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรมความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ป.3 เล่ม 1 สสวท.
2. แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การคูณ
3. เกมบิงโกการคูณ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินการตรวจใบงาน

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องใบกิจกรรมของนักเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน แล้วใส่คะแนนลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ที่	ชื่อ-สกุล	ความถูกต้อง (5)	รวมคะแนน (5)	ระดับคุณภาพการประเมิน
1	ด.ช.กันตพงษ์ ก้อมมณี	4	4	ดี
2	ด.ช.เตชธรรม ดันสูงเนิน	4	4	ดี
3	ด.ช.ธัญเทพ เงยไชย	4	4	ดี
4	ด.ช.ศุภากร ศรีอนันต์	5	5	ดี
5	ด.ช.สมรรถชัย เชื้อภคา	3	3	พอใช้
6	ด.ญ.นภัสสร วิชาดี	5	5	ดี
7	ด.ช.อภิวัฒน์ ทานาราช	3	3	พอใช้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายคงเยน มั่นคำศรี)

เกณฑ์การประเมินการตรวจผลงาน

รายการการประเมิน	คำอธิบายและเกณฑ์คะแนน		
	5 คะแนน	3 – 4 คะแนน	0 – 2 คะแนน
ใบงาน	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง และครบถ้วนกระบวนการจำนวน 5 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง และครบถ้วนกระบวนการจำนวน 3-4 ข้อ	นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง 1-2 ข้อหรือไม่สามารถตอบได้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนนรวม	4-5 คะแนน	3 คะแนน	0-2 คะแนน

เกณฑ์ผ่านการประเมิน ได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป (3 คะแนนขึ้นไป)

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนบันทึกคะแนนลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรม						
		การมีส่วนร่วมในการวางแผน (3)	การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ (3)	การให้ความร่วมมือในการทำงาน (3)	การแสดงความคิดเห็น (3)	การยอมรับความคิดเห็น (3)	รวมคะแนน (15)	ระดับคุณภาพ
1	ด.ช.กันตพงษ์ ก้อมมณี	3	3	3	2	3	14	ดี
2	ด.ช.เตชธรรม ดันสูงเนิน	2	3	2	2	3	12	ดี
3	ด.ช.ธัญเทพ เงยไชย	2	3	3	2	3	13	ดี
4	ด.ช.ศุภากร ศรีอนันต์	3	3	3	3	3	15	ดี
5	ด.ช.สมรรถชัย เชื้อภคา	2	3	2	2	3	12	ดี
6	ด.ญ.นภัสสร วิชาดี	3	3	3	3	3	15	ดี
7	ด.ช.อภิวัฒน์ ทานาราช	2	3	2	2	3	12	ดี

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายคงเยน มั่นคำศรี)

เกณฑ์การให้คะแนน

3 หมายถึง พฤติกรรมที่ทำเป็นประจำ

2 หมายถึง พฤติกรรมที่ทำบ้างบางครั้ง

1 หมายถึง พฤติกรรมที่ไม่ทำเลย

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนนรวม	15-11 คะแนน	6-10 คะแนน	1-5 คะแนน

เกณฑ์ผ่านการประเมิน ระดับพอใช้ขึ้นไป

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									คะแนนรวม (9)	ระดับคุณภาพ
		มีวินัย			ใฝ่เรียนรู้			มุ่งมั่นในการทำงาน				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	ด.ช.กันตพงษ์ ก้อมมณี			✓			✓			✓	9	ดี
2	ด.ช.เตชธรรม ดันสูงเนิน			✓			✓			✓	9	ดี
3	ด.ช.ธัญเทพ เงยไชย			✓			✓			✓	9	ดี
4	ด.ช.ศุภากร ศรีอนันต์			✓			✓			✓	9	ดี
5	ด.ช.สมรรถชัย เชื้อภคา			✓			✓			✓	9	ดี
6	ด.ญ.นภัสสร วิชาดี			✓			✓			✓	9	ดี
7	ด.ช.อภิวัฒน์ ทานาราช			✓			✓			✓	9	ดี

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นายคงเยน มั่นคำศรี)

เกณฑ์การให้คะแนนด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ : วินัย

คะแนน : ระดับคุณภาพ	คุณลักษณะที่ปรากฏให้เห็น
3 : ดี	ผลงานสะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดกันทุกครั้ง
2 : พอใช้	ผลงานส่วนใหญ่สะอาดเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดกันเป็นส่วนใหญ่
1 : ปรับปรุง	ผลงานไม่ค่อยเรียบร้อย ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดกันบ้าง บางครั้งต้องให้คำแนะนำ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ : ใฝ่เรียนรู้

คะแนน : ระดับคุณภาพ	คุณลักษณะที่ปรากฏให้เห็น
3 : ดี	มีความสนใจ / ความตั้งใจตลอดระยะเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2 : พอใช้	มีความสนใจ / ความตั้งใจบ้างเป็นบางครั้ง
1 : ปรับปรุง	มีความสนใจ / ความตั้งใจในระยะเวลาสั้น ๆ ชอบเล่นในเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ : มุ่งมั่นการทำงาน

คะแนน : ระดับคุณภาพ	คุณลักษณะที่ปรากฏให้เห็น
3 : ดี	ส่งงานก่อนหรือตามกำหนดเวลานัดหมาย รับผิดชอบงานและปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจนเป็นแบบอย่างให้กับผู้อื่นได้
2 : พอใช้	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่นัดหมาย รับผิดชอบงานและปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
1 : ปรับปรุง	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่นัดหมาย ไม่ค่อยรับผิดชอบงานและปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ต้องตักเตือนและได้รับการชี้แนะ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
คะแนนรวม	7-9 คะแนน	4-6 คะแนน	ต่ำกว่า 4

เกณฑ์ผ่านการประเมิน ระดับพอใช้ขึ้นไป

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

บันทึกผลการสอน

1. ผลการเรียนรู้

1.1 ผู้เรียนที่ผ่านตัวชี้วัด/จุดประสงค์ (จำนวนนักเรียนทั้งหมด 7 คน เข้าเรียน 7 คน)

จำนวนนักเรียนที่ผ่านตัวชี้วัด/จุดประสงค์ ระดับดีขึ้นไป 5 คน คิดเป็นร้อยละ 71.4

ระดับพอใช้ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 28.6

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านตัวชี้วัด/จุดประสงค์.....-.....คน คิดเป็นร้อยละ.....-.....ได้แก่

1).....สาเหตุ.....

2).....สาเหตุ.....

3).....สาเหตุ.....

4).....สาเหตุ.....

แนวทางแก้ปัญหา.....

1.2 ผู้เรียนที่ได้รับความรู้ (K) ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน.....7...คน คิดเป็นร้อยละ 100

1.3 ผู้เรียนที่เกิดทักษะกระบวนการ (P) ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน.....7.....คน คิดเป็นร้อยละ 100

1.4 ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ผ่านเกณฑ์การประเมินจำนวน....7....คน คิดเป็นร้อยละ 100

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายคงเยน มั่นคำศรี)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

วันที่ 2 เดือนกันยายน พ.ศ. 2568

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาการ

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี สามารถนำไปจัดการเรียนการสอนได้

ลงชื่อ.....

(นางสาวปรียาภรณ์ ศรีอัมพร)

ตำแหน่ง หัวหน้าวิชาการ

1 / พ.ค. / 2568

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี สามารถนำไปจัดการเรียนการสอนได้

ลงชื่อ.....

(นายอิทธิชัย ประธาน)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหว้านสหวิทยา

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคำภูทอง

1 / พ.ค. / 2568

ภาคผนวก ข

นวัตกรรม

(เกมทางคณิตศาสตร์)

(เกมปริศนาทายภาพการคูณ)

บัตรโจทย์	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12

200	600	1800	1500
900	700	1600	500
2400	0	1000	100

เฉลย

บัตรโจทย์

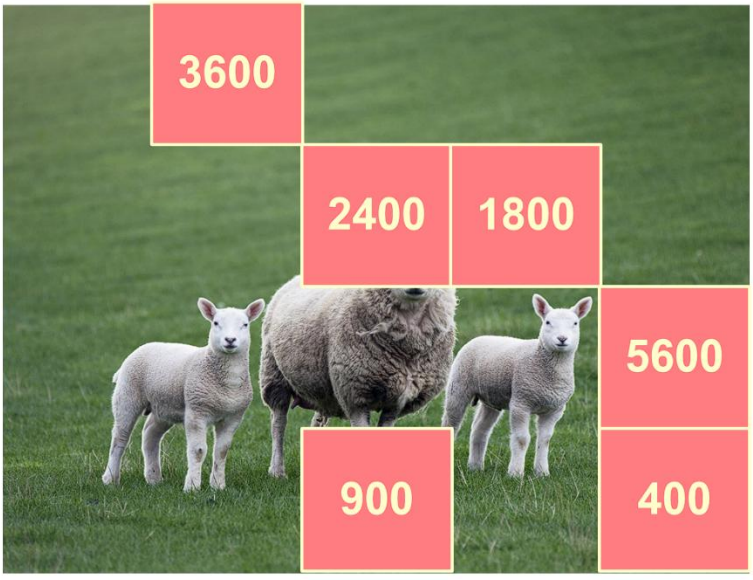
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20

200	2100	600	400	300
3500	8100	4200	1200	2000
800	4900	2200	1500	100
0	1600	1800	900	1000

เฉลย

บัตรโจทย์

1	2 x 600
7 x 400	4
5	6
4 x 500	8 x 400
1 x 500	0 x 800
7 x 600	1 x 200
9 x 800	3 x 700
700 x 7	3 x 900
11 x 300	18
19	2 x 500



เฉลย

บัตรโจทย์

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20

3000	10000	63000	1000	40000
35000	36000	12000	56000	0
24000	9000	14000	25000	6000
7000	8000	21000	5000	18000

เฉลย

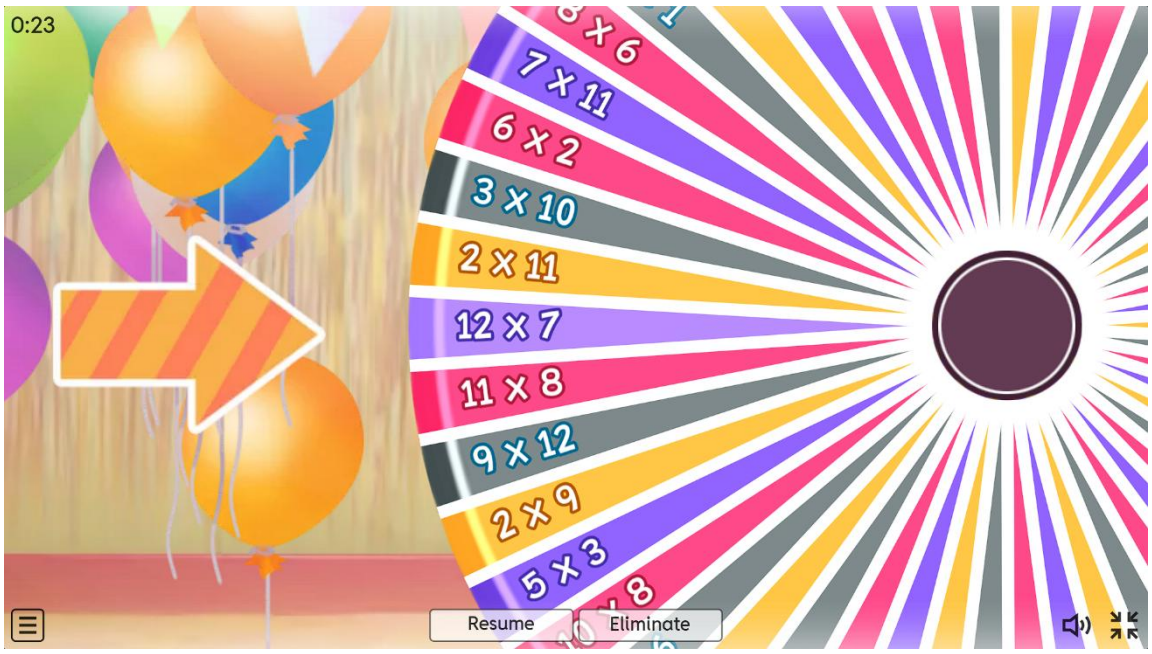
บัตรโจทย์

1	2
3	4
5	6
7	8
2 x 3000	10
11	1 x 1000
13	2 x 5000
6000 x 6	16
7 x 2000	18
19	3 x 4000

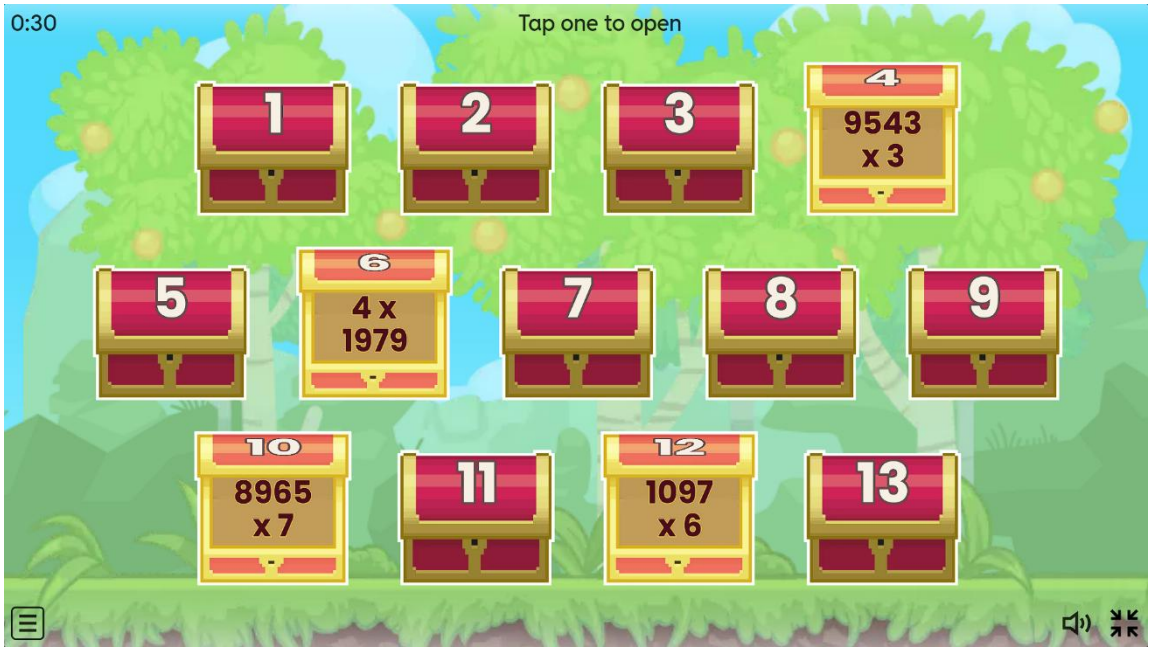
3000		63000		40000
35000			56000	0
24000	9000		25000	
7000	8000	21000	5000	18000

เฉลย

เกมวงล้อการคูณ



เกมกล่องสุ่มการคูณ



เกมบิงโกการคูณ

BINGO
บิงโกการคูณ
5 7 15 18
20 22 28 33
44 48 60 66
80 99 108 110

BINGO
บิงโกการคูณ
6 7 14 16
24 27 30 33
40 48 50 54
72 90 99 110

BINGO
บิงโกการคูณ
2 5 12 15
21 24 32 33
45 48 54 56
70 84 96 121

BINGO
บิงโกการคูณ
3 8 11 16
22 27 30 32
36 49 50 64
72 81 108 144

3 x 11
5 x 7
8 x 7
6 x 10
9 x 4
8 x 5
7 x 9
8 x 8
6 x 7
4 x 11
6 x 11
7 x 10
9 x 5
4 x 12
12 x 6
11 x 7
7 x 7
10 x 5
10 x 8
9 x 9
6 x 9
11 x 5
7 x 12
11 x 8

10 x 9
12 x 8
11 x 9
10 x 10
12 x 9
11 x 10
12 x 10
11 x 11
11 x 12
12 x 12

ป้องโกหการคูณ

ภาคผนวก ค

นวัตกรรม

(แบบฝึกเสริมทักษะการคูณ)

แบบฝึกเสริมทักษะ

คณิตศาสตร์

เรื่อง การคูณ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อ–สกุล..... เลขที่.....

โรงเรียน.....

คำนำ

เรื่อง	หน้า
การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก	1
การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก	4
การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก	7
การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก	10
การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก	13

ใบความรู้

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

เทคนิค ทำได้โดยการนำจำนวนหลักหน่วยของตัวคูณคูณกับจำนวนหลักหน่วยของตัวตั้ง

ตัวอย่าง 1 หาผลคูณของ 9 x 7 = ☐

วิธีทำ

			9
			7
		6	3

X

1. นำหลักหน่วยของตัวคูณ คือ 7 คูณกับหลักหน่วยของตัวตั้ง คือ 9 ได้คำตอบเท่ากับ 63

ตอบ ๖๓

ตัวอย่าง 2 หาผลคูณของ 8 x 5 = ☐

วิธีทำ

			8
			5

X

ตอบ

ตัวอย่าง 3 หาผลคูณของ 4 x 7 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

ใบงาน 1

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

1. หาผลคูณของ 3 x 4 = ☐

วิธีทำ

			3
			4

X

ตอบ

2. หาผลคูณของ 5 x 6 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

3. หาผลคูณของ 9 x 6 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

4. หาผลคูณของ 8 x 8 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

5. หาผลคูณของ 4 x 7 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

6. หาผลคูณของ 4 x 6 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

ใบงาน 2

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับหนึ่งหลัก

7. หาผลคูณของ 9 x 1 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

8. หาผลคูณของ 2 x 7 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

9. หาผลคูณของ 9 x 3 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

10. หาผลคูณของ 9 x 9 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

11. หาผลคูณของ 2 x 9 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

12. หาผลคูณของ 4 x 8 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

ใบความรู้

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

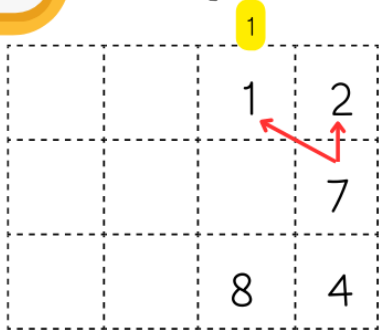
เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก

เทคนิค ทำได้โดยการตั้งคูณ ซึ่งให้จำนวนมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง จากนั้นนำจำนวนหลักหน่วยของตัวล่างคูณกับจำนวนหลักหน่วย และหลักสิบของตัวบน ตามลำดับ

*หากคูณแล้วมีการทดให้ทดในหลักถัดไป

ตัวอย่าง 1 หาผลคูณของ 12 x 7 = ☐

วิธีทำ



1. ตั้งคูณโดยให้ตัวมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง

2. คูณหลักหน่วย โดยนำหลักหน่วย 7 คูณกับหลักหน่วย 2 ได้ 14 เขียน 4 ทด 1

3. คูณหลักสิบ โดยนำหลักหน่วย 7 คูณกับหลักสิบ 1 ได้ 7 บวกกับตัวทด 1 เท่ากับ 8

ตอบ ๘๔

ตัวอย่าง 2 หาผลคูณของ 15 x 3 = ☐

วิธีทำ

1

ตัวอย่าง 3 หาผลคูณของ 6 x 24 = ☐

วิธีทำ

2

ใบงาน 3

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก

1. หาผลคูณของ 34 x 5 ☐

วิธีทำ

2. หาผลคูณของ 21 x 6 = ☐

ใบงาน 4

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสองหลัก

7. หาผลคูณของ 3 x 16 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

8. หาผลคูณของ 6 x 36 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

9. หาผลคูณของ 7 x 56 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

10. หาผลคูณของ 4 x 93 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

11. หาผลคูณของ 8 x 87 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

12. หาผลคูณของ 9 x 76 ☐

วิธีทำ

ตอบ

ใบความรู้

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก

เทคนิค ทำได้โดยการตั้งคูณ ซึ่งให้จำนวนมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง จากนั้นนำจำนวนหลักหน่วยของตัวล่างคูณกับจำนวนหลักหน่วย หลักสิบและหลักร้อยของตัวบน ตามลำดับ

*หากคูณแล้วมีการทดให้ทดในหลักถัดไป

ตัวอย่าง 1 หาผลคูณของ 294 x 3 = ☐

วิธีทำ

	2	1	
	2	9	4
			3
	8	8	2

X

1. ตั้งคูณโดยให้ตัวมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง
2. คูณหลักหน่วย โดยนำหลักหน่วย 3 คูณกับหลักหน่วย 4 ได้ 12 เขียน 4 ทด 1
3. คูณหลักสิบ โดยนำหลักหน่วย 3 คูณกับหลักสิบ 9 ได้ 27 บวกกับตัวทด 1 เท่ากับ 28 เขียน 8 ทด 2
4. คูณหลักร้อย โดยนำหลักหน่วย 3 คูณกับหลักร้อย 2 ได้ 6 บวกกับตัวทด 2 เท่ากับ 8

ตอบ ๘๘๒

ตัวอย่าง 2 หาผลคูณของ 359 x 4 = ☐

วิธีทำ

	2	3	
	3	5	9
			4
1	4	3	6

X

ตอบ ๑,๔๓๖

ตัวอย่าง 3 หาผลคูณของ 9 x 187 = ☐

วิธีทำ

	7	6	
	1	8	7
			9
1	6	8	3

X

ตอบ ๑,๖๘๓

ใบงาน 5

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก

1. หาผลคูณของ 478 x 6 = ☐

วิธีทำ

	4	7	8
			6

X

ตอบ

2. หาผลคูณของ 698 x 3 ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

3. หาผลคูณของ 531 x 5 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

4. หาผลคูณของ 982 x 2 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

5. หาผลคูณของ 893 x 7 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

6. หาผลคูณของ 958 x 8 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

ใบงาน 6

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสามหลัก

7. หาผลคูณของ 3 x 297 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

8. หาผลคูณของ 4 x 972 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

9. หาผลคูณของ 6 x 874 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

10. หาผลคูณของ 7 x 998 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

11. หาผลคูณของ 9 x 117 ☐

วิธีทำ

ตอบ

12. หาผลคูณของ 8 x 847 = ☐

วิธีทำ

ตอบ

ใบความรู้

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก

เทคนิค ทำได้โดยการตั้งคูณ ซึ่งให้จำนวนมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง จากนั้นนำจำนวนหลักหน่วยของตัวล่างคูณกับจำนวนหลักหน่วย หลักสิบ หลักร้อยและหลักพันของตัวบน ตามลำดับ

*หากคูณแล้วมีการทดให้ทดในหลักถัดไป

ตัวอย่าง 1 หาผลคูณของ 1,209 x 4 = ☐

วิธีทำ

	1	2	0	9
				4
	4	8	3	6

(3 ทดที่หลักสิบ) X

1. ตั้งคูณโดยให้ตัวมากอยู่ด้านบนและตัวน้อยอยู่ด้านล่าง
2. คูณหลักหน่วย โดยนำหลักหน่วย 4 คูณกับหลักหน่วย 9 ได้ 36 เขียน 6 ทด 3
3. คูณหลักสิบ โดยนำหลักหน่วย 4 คูณกับหลักสิบ 0 ได้ 0 บวกกับตัวทด 3 เท่ากับ 3
4. คูณหลักร้อย โดยนำหลักหน่วย 4 คูณกับหลักร้อย 2 ได้ 8 เขียน 8
5. คูณหลักพัน โดยนำหลักหน่วย 4 คูณกับหลักพัน 1 ได้ 4 เขียน 4

ตอบ ๔,๘๓๖

ตัวอย่าง 2 หาผลคูณของ 8,961 x 6 = ☐

วิธีทำ

	8	9	6	1
				6
5	3	7	6	6

(5 ทดที่หลักพัน, 3 ทดที่หลักร้อย) X

ตอบ ๕๓,๗๖๖

ตัวอย่าง 3 หาผลคูณของ 5 x 8,436 = ☐

วิธีทำ

	8	4	3	6
				5
4	2	1	8	0

(2 ทดที่หลักพัน, 1 ทดที่หลักร้อย, 3 ทดที่หลักสิบ) X

ตอบ ๔๒,๑๘๐

ใบงาน 7

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก

1. หาผลคูณของ 1,097 x 6 = ☐

วิธีทำ

	1	0	9	7
				6

X

ตอบ

2. หาผลคูณของ 9,543 x 3 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

3. หาผลคูณของ 7,975 x 5 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

4. หาผลคูณของ 8,530 x 2 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

5. หาผลคูณของ 8,087 x 3 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

6. หาผลคูณของ 8,965 x 7 = ☐

วิธีทำ

X

ตอบ

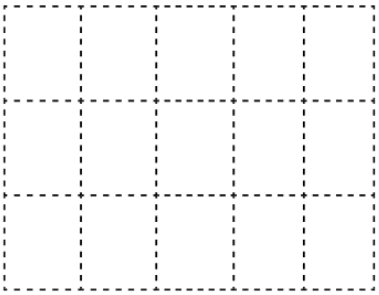
ใบงาน 8

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

เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับสี่หลัก

7. หาผลคูณของ 8 x 1,980 = ☐

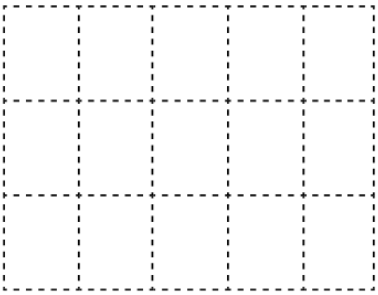
วิธีทำ



ตอบ

8. หาผลคูณของ 9,543 x 3 = ☐

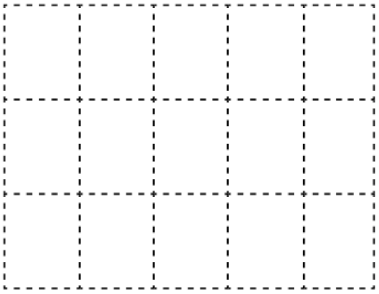
วิธีทำ



ตอบ

9. หาผลคูณของ 4 x 1,979 = ☐

วิธีทำ

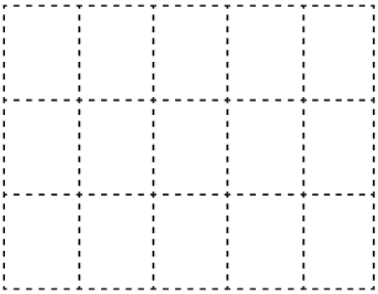


X

ตอบ

10. หาผลคูณของ 9 x 9,005 = ☐

วิธีทำ

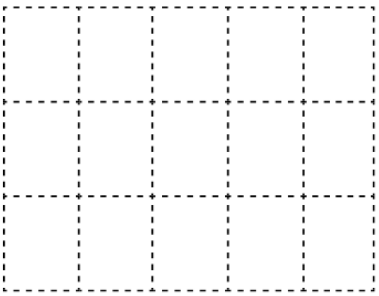


X

ตอบ

11. หาผลคูณของ 7 x 4,098 = ☐

วิธีทำ

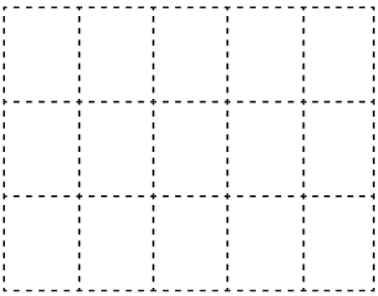


X

ตอบ

12. หาผลคูณของ 8 x 4,993 = ☐

วิธีทำ



X

ตอบ

ใบความรู้

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

เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

เทคนิค ทำได้โดยการตั้งคูณ เริ่มจากหลักหน่วยของตัวล่างคูณหลักหน่วยและสิบของตัวบน ตามลำดับ และหลักสิบของตัวล่างคูณหลักหน่วยและสิบของตัวบน ตามลำดับ (ซึ่งก่อนคูณหลักสิบใส่ 0 จำนวน 1 ตัวก่อนเสมอ) จากนั้นนำคำตอบที่ได้จากการคูณทั้งสองรอบมาบวกกัน
*หากคูณแล้วมีการทดให้ทดในหลักถัดไป

ตัวอย่าง 1 หาผลคูณของ 12 x 73 = ☐

วิธีทำ

			1	2
			7	3
			3	6
		8	4	0
		8	7	6

1. คูณหลักหน่วยกับหลักหน่วย 3 x 2 = 6 เขียน 6
2. คูณหลักหน่วยกับหลักสิบ 3 x 1 = 3 เขียน 3
3. เติม 0 ก่อนคูณหลักสิบ
4. คูณหลักสิบกับหลักหน่วย 7 x 2 = 14 เขียน 4 ทด 1
5. คูณหลักสิบกับหลักสิบ 7 x 1 = 7 บวกตัวทด 1 ได้ 8 เขียน 8
6. นำจำนวนที่คูณได้มาบวกกัน ได้คำตอบ 876

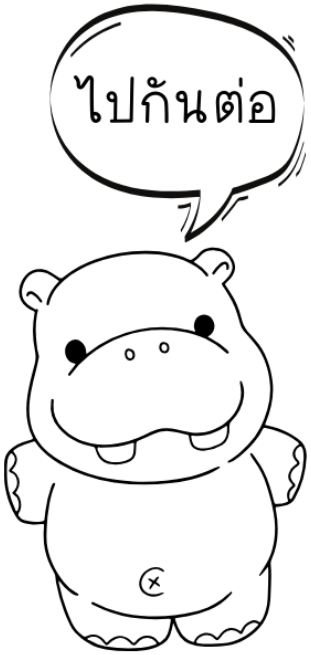
ตอบ ๘๗๖

ตัวอย่าง 2 หาผลคูณของ 76 x 38 = ☐

วิธีทำ

			7	6
			3	8
		6	0	8
	2	2	8	0
	2	8	8	8

ตอบ ๒,๘๘๘



ใบงาน 9

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

เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

1. หาผลคูณของ 96 x 34 = ☐

วิธีทำ

			9	6
			3	4

X

+

ตอบ

2. หาผลคูณของ 80 x 53 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

3. หาผลคูณของ 75 x 19 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

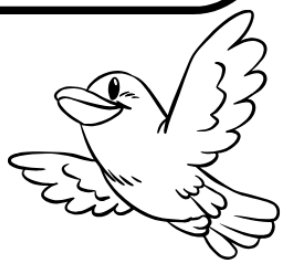
4. หาผลคูณของ 17 x 69 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ



ใบงาน 10

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

เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

5. หาผลคูณของ 87 x 78 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

6. หาผลคูณของ 83 x 40 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

7. หาผลคูณของ 73 x 88 ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

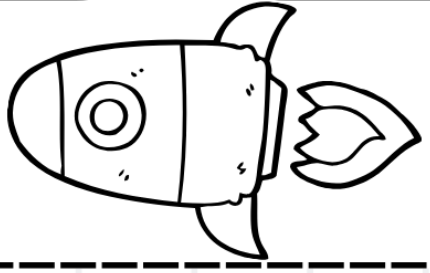
8. หาผลคูณของ 39 x 81 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ



ใบงาน 11

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

เรื่อง การคูณจำนวนสองหลักกับสองหลัก

9. หาผลคูณของ 16 x 17 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

10. หาผลคูณของ 91 x 12 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

11. หาผลคูณของ 46 x 12 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ

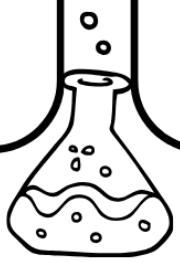
12. หาผลคูณของ 91 x 99 = ☐

วิธีทำ

X

+

ตอบ



ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ
แบบประเมินคุณภาพของชุดเกมทางคณิตศาสตร์และแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถาม		ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
		1	2	3			
1. ด้านเนื้อหา							
1	เนื้อหามีความครบถ้วน มีการอธิบายอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจง่าย	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2	การใช้ระดับภาษาเหมาะสมกับนักเรียนและสามารถอ่านเข้าใจง่ายชัดเจน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3	การจัดลำดับของเนื้อหาตามความยากง่าย มีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	0.58	ดี
4	เนื้อหาในชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้							
1	ชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย และดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2	ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรในชุดกิจกรรมมีขนาดเหมาะสม มองเห็นได้ชัดเจน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3	ชุดกิจกรรมมีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4	ชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจกระตุ้นการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3. ด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากชุดกิจกรรม							
1	ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิด แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2	ชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง เวลา ได้เป็นอย่างดี	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3	ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้	4	5	4	4.33	0.58	ดี
4. ด้านความพึงพอใจในการทำกิจกรรม							
1	นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2	นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก

ข้อคำถาม		ผู้เชี่ยวชาญคนที่			$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
		1	2	3			
3	นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย		**4.42**	**4.85**	**4.07**	**4.45**	**0.41**	**ดี**

ผลการประเมิน

4.50 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง	ดี
2.50 – 3.49	หมายถึง	พอใช้
1.50 – 2.49	หมายถึง	ปรับปรุง
ต่ำกว่า 1.50	หมายถึง	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

สรุปผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้

มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.45 (อยู่ในเกณฑ์ดี)

มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.41

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

-

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

-

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

-

ตารางการวิเคราะห์ค่า IOC
แบบทดสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การคูณ

ข้อมูล	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
5	-1	+1	+1	0.50	ใช้ได้
6	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
7	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
8	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

สรุป ข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 15 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 – 15

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

-

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

-

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

-

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อเกมทางคณิตศาสตร์และชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ เรื่อง การคูณ
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หลังการใช้เกมทางคณิตศาสตร์ร่วมกับชุดแบบฝึกเสริมทักษะการคูณ

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความครบถ้วน มีการอธิบายอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจง่าย	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 การใช้ระดับภาษาเหมาะสมและสามารถอ่านเข้าใจง่ายชัดเจน	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
1.3 การจัดลำดับของเนื้อหาตามความยากง่าย มีความเหมาะสม	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
1.4 เนื้อหาในชุดกิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้			
2.1 ชุดกิจกรรมมีความหลากหลาย และดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรในชุดกิจกรรมมีขนาดเหมาะสม มองเห็นได้ชัดเจน	4.14	0.38	พึงพอใจมาก
2.3 ชุดกิจกรรมสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยทุกคนสามารถทำชุดกิจกรรมได้	4.29	0.49	พึงพอใจมาก
2.4 ชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจกระตุ้นการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี	4.29	0.49	พึงพอใจมาก
3. ด้านความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากชุดกิจกรรม			
3.1 ชุดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 ชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาการเรียนการสอน เรื่อง คูณ ได้เป็นอย่างดี	4.86	0.38	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ ใช้ได้จริง	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
4. ด้านความพึงพอใจในการทำกิจกรรม			
4.1 นักเรียนมีความสนุกสนานในการเรียน	4.43	0.53	พึงพอใจมาก
4.2 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	4.71	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม	4.57	0.53	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม	4.57	0.47	พึงพอใจมากที่สุด

ผลการประเมิน

4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด
1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้

มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.57 (อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด)

มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47

ตารางการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบสมมติฐาน
ด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Samples)
เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

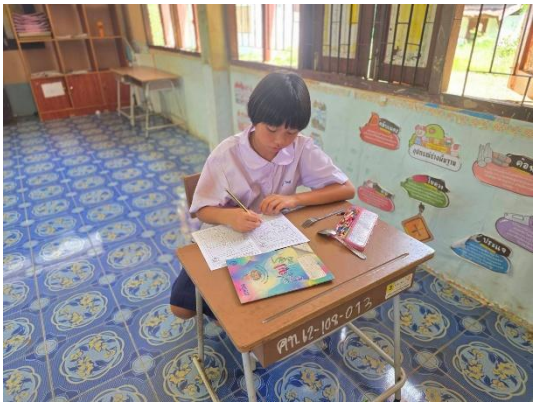
ที่	ชื่อ-สกุล	ก่อนเรียน (10 คะแนน)	หลังเรียน (10 คะแนน)		D		D^2
1	ด.ช.กันตพงษ์ ก้อมมณี	3.00	7.00		4.00		16.00
2	ด.ช.เตชธรรม ดันสูงเนิน	4.00	8.00		4.00		16.00
3	ด.ช.ธัญเทพ เงยไชย	4.00	8.00		4.00		16.00
4	ด.ช.ศุภากร ศรีอนันต์	6.00	9.00		3.00		9.00
5	ด.ช.สมรรถชัย เชื้อภคา	3.00	6.00		3.00		9.00
6	ด.ญ.นภัสสร วิชาดี	5.00	9.00		4.00		16.00
7	ด.ช.อภิวัฒน์ ทานาราช	4.00	6.00		2.00		4.00
	รวม	29.00	53.00	$\sum D$	24.00	ΣD^2	86.00
	เฉลี่ย	4.14	7.57	$(\sum D)^2$	576.00		
	S.D.	0.99	1.18				
	n	7					

การทดสอบ	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อนเรียน	7	10	4.14	0.99	*14.57
หลังเรียน	7	10	7.57	1.18	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก จ

ภาพการดำเนินการวิจัย



ภาคผนวก ฉ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ–สกุล นายคงเยน มั่นคำศรี

วัน เดือน ปีเกิด 5 กันยายน 2542

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 14 หมู่ 10 ตำบลหนองบัวสิม อำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2555	จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองบัวสิม
พ.ศ. 2558	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านหนองบัวสิม
พ.ศ. 2561	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคำตากล้าราชประชาสงเคราะห์
พ.ศ. 2566	จบปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
พ.ศ. 2566	ปัจจุบันบรรจุและแต่งตั้งเป็นครูโรงเรียนบ้านคำภูทอง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร

โทรศัพท์ 085-452-1041

E-mail k.munkhamsri5942@gmail.com