การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Learning Management Using Gamification Techniques with Scratch Program to Enhance Computational Thinking Skills for Prathomsuksa 6 Students

กัลยาณี สุทธิวงค์, ศิรภัสสร อินทรพาณิชย์, และเบญจพร ตรงประสิทธิ์
Kanlayanee Suttiwong , Sirapat Intarapanit andBenjaporn Trongprasit
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
Chaiyaphum Rajabhat University
Kanlayanee2003.som@gmail , sirapat.in@cpru.ac.th andmuishop19@gmail.com
Received: XX XX XX; Revised: XX XX XX; Accepted: XX XX XX

******

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 โรงเรียนศรีแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 46 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เกมมิฟิเคชัน; โปรแกรม Scratch; การคิดเชิงคำนวณ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop a learning management plan using Gamification techniques with the Scratch program to enhance computational thinking skills for Prathomsuksa 6 students to meet the efficiency criterion of 80/80, 2) to compare learning achievement and computational thinking skills before and after learning, and 3) to study

student satisfaction with the learning management. The sample group consisted of 46 students in Prathomsuksa 6/4 at Sri Kaeng Khro School, Chaiyaphum Province, during the first semester of the 2025 academic year, selected using cluster sampling. The research instruments included learning management plans, an achievement test, a computational thinking skills test, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test. The results revealed that: 1) The efficiency of the learning management plan using Gamification techniques with the Scratch program met the 80/80 criterion. 2) Post-learning achievement and computational thinking skills were significantly higher than pre-learning scores at the .05 level. 3) Student satisfaction with the learning management using Gamification techniques with the Scratch program was at the highest level.

Keywords: Gamification; Scratch Program; Computational Thinking; Learning Achievement
Type of Article: Research Article

บทนำ

วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology) และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อ (วุฒิชัย สอนเหง้า, 2568) และข่าวสาร (Media and information literacy) ซึ่งการเรียนวิชาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์เท่านั้น และไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิง วิเคราะห์เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ (ปัญญธร เพ็งยอด และกอบสุข คงมนัส, 2563) โปรแกรม Scratch เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน สร้างสรรค์ และสามารถสร้างชิ้นงานได้หลากหลายตามจินตนาการ (กัลยาณี กิ่งมะนาว, ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์ และจุฑาทิพย์ ฐานมั่น, 2566) อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบบ่อยในการเรียนการสอนคือผู้เรียนขาดแรงจูงใจและรู้สึกว่าเนื้อหามีความซับซ้อน (พรรนิภา ชายขุนทด, สูติเทพ ศิริพิพัฒนกุล, ณัฐพล รำไพ, 2567)

แนวทางการแก้ปัญหาที่น่าสนใจคือ การนำเทคนิค "เกมมิฟิเคชัน" (Gamification) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งเป็นการนำกลไกของเกม เช่น การสะสมคะแนน การจัดอันดับ หรือการทำภารกิจ มาใช้ในบริบทที่ไม่ใช่เกม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม สร้างความท้าทาย และความสนุกสนานในการเรียนรู้ (Deterding et al., 2011; ปัญญธร เพ็งยอด และ กอบสุข คงมนัส, 2563) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หรือแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ก็เป็นอีกแนวทางที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Vygotsky, 1978; Papert, 1980) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีแก้งคร้อ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีความสุขในการเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรมScratch ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch

กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification) ร่วมกับโปรแกรม Scratch ซึ่งประกอบด้วยกลไกของเกม ได้แก่ คะแนน (Points) ระดับ (Levels) กระดานผู้นำ (Leaderboards) และของรางวัล (Rewards)

ตัวแปรตาม คือ

1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
4) ความพึงพอใจของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 มีทั้งหมด 5 ห้องเรียน รวมนักเรียนจำนวน 271 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 โรงเรียนศรีแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch จำนวน 8 แผน รวม 8 ชั่วโมง ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ค่าความสอดคล้อง IOC = 0.87 ระดับความเหมาะสมและคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ย = 3.89

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC = 0.89 ค่าความยากง่าย (p) = 0.46 ค่าอำนาจจำแนก (r) = 0.23 และค่าความเชื่อมั่น = 0.87

2.3 แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) = 0.68 ครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, Algorithm ค่าความยากง่าย (p) = 0.40 ค่าอำนาจจำแนก (r) = 0.21 และค่าความเชื่อมั่น Cronbach’s Alpha Coefficient = 0.73

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประมาณค่า Liert 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนุกสนานและบรรยากาศในการเรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ ค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha Coefficient = 0.87

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

3.1 คัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย ชี้แจงทำความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่กำลังจะดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทราบ

3.2 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทำก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

3.3 นักเรียนทำแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, Algorithm ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

3.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

3.5 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทำหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

3.6 นักเรียนทำแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียน (Posttest) จำนวน 4 ด้าน โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทำหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

3.7 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 10 ข้อ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

3.8 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลในรูปแบบตาราง พร้อมสรุปผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ และแบบสอบถาม, หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ใช้สำหรับวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และทักษะการคิดเชิงคำนวณ, ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson) สำหรับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient)

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.), ค่าร้อยละ และค่า t-test for Dependent Samples

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ประเภทการทดสอบ	n	**คะแนนเต็ม**	$\overline{X}$	S.D.	**ร้อยละ**
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (ระหว่างเรียน) (E_1)	46	40	33.00	1.85	82.50
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (หลังเรียน) (E_2)	46	30	25.26	1.45	84.20

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.50 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.20 (E_1/E_2 = 82.50/84.20) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ 2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 จำนวน 46 คน ผลปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังเรียน (n=46)

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน $\overline{X}$	S.D.	หลังเรียน $\overline{X}$	S.D.	t	Sig
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	14.50	2.10	24.80	1.85	18.45*	.000
2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	20	9.20	1.50	16.75	1.40	15.20*	.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05*

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.80) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 14.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ด้านทักษะการคิดเชิงคำนวณ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\overline{X}$= 16.75) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$= 9.20) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมมิฟิเคชันร่วมกับ Scratch ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การคิดเป็นระบบและการออกแบบอัลกอริทึมของผู้เรียนได้จริง

3. ผลของการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch

ตารางที่ 3 ผลของการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch

ด้านที่ประเมินความพึงพอใจ	$\overline{X}$	**S.D.**	**ระดับความพึงพอใจ**

1. ด้านความสนุกสนานและบรรยากาศในการเรียน	4.72	0.52	มากที่สุด
2. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.68	0.54	มากที่สุด
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.58	มากที่สุด
4. ด้านภาพรวมของการจัดการเรียนรู้	4.55	0.50	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.65	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch พบว่า ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.65, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านความสนุกสนานและบรรยากาศในการเรียน ($\overline{X}$ = 4.72) นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้นและสนุกกับการสะสมแต้มและทำภารกิจ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\overline{X}$ = 4.68) นักเรียนรู้สึกว่าสามารถเขียนโปรแกรมและสร้างชิ้นงานได้จริง ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.65) กิจกรรมมีความท้าทายและน่าสนใจ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.50)

การอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลโดยเชื่อมโยงกับสมมติฐานและสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (GS-CT Model) ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 82.50/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ความสำเร็จนี้เกิดจากการนำรูปแบบการเรียนรู้ GS-CT Model มาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะขั้นตอน "G - Goal Setting & Rules" ที่มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในรูปแบบภารกิจ (Mission) ที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรรนิภา ชายขุนทด และคณะ (2567) ที่พบว่าการใช้หลักการเกมมิฟิเคชันช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ และกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมผ่านกลไกของเกม นอกจากนี้ยังสอดคล้อง Huang, W. H., & Soman, D. (2013) ที่ระบุว่า กระบวนการที่มีการกำหนดเป้าหมายชัดเจนและมีระบบรางวัลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในขั้นตอน "S - Simulation & Coding" ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วุฒิชัย สอนเหง้า (2568) ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ Scratch ที่เน้นกระบวนการกลุ่มและการปฏิบัติจริง ช่วยให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากนักเรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นผลมาจากองค์ประกอบ "C - Challenge & Collaborate" ที่สร้างความ

ท้าทายด้วยโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นตามลำดับขั้น การแบ่งเป้าหมายใหญ่เป็นภารกิจย่อยช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะการแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการคิดเชิงคำนวณตามที่ พรรนิภา ชายขุนทด และคณะ (2567) ได้อธิบายว่าความซับซ้อนของภารกิจช่วยให้นักเรียนฝึกการจดจำรูปแบบและคาดการณ์ผลลัพธ์ นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม Scratch ยังสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามงานวิจัยของ กัลยาณี กิ่งมะนาว และคณะ (2566) ที่ระบุว่าการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเองผ่านการเขียนโปรแกรมและการแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันในขั้นตอน "T - Tracking & Reward" ช่วยให้นักเรียนได้รับผลป้อนกลับทันที (Feedback) และเห็นความก้าวหน้าของตนเองผ่านกระดานผู้นำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัญญธร เพ็งยอด (2563) ที่พบว่าองค์ประกอบของเกม ได้แก่ ความท้าทาย (Challenge) จินตนาการ (Fantasy) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) และความรู้สึกได้ควบคุม (Control) ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้สูง นอกจากนี้ กัลยาณี กิ่งมะนาว และคณะ (2566) ยังพบว่า การใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีสีสันสวยงามและมีการโต้ตอบ (Interactive) ช่วยดึงดูดความสนใจและทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนมากที่สุดเช่นเดียวกัน

บทสรุป

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรม Scratch ซึ่งดำเนินการผ่านรูปแบบ GS-CT Model (Gamification-Scratch for Computational Thinking) มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 82.50/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายและกฎ (Goal & Rules) การจำลองสถานการณ์และเขียนโค้ด (Simulation & Coding) ความท้าทายและการทำงานร่วมกัน (Challenge & Collaborate) และการติดตามและให้รางวัล (Tracking & Reward) เป็นกระบวนการที่มีคุณภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

2. ด้านการพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การนำกลไกของเกม (Game Mechanics) เช่น คะแนน (Points) ระดับ (Levels) และกระดานผู้นำ (Leaderboards) มาใช้ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียนพยายามแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรมให้สำเร็จตามภารกิจ ส่งผลให้ทักษะการคิดวิเคราะห์และการลำดับขั้นตอน (Algorithm) ของผู้เรียนพัฒนาขึ้นอย่างชัดเจน

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการผสานความสนุกสนานของเกมเข้ากับเนื้อหาบทเรียน ช่วยเปลี่ยนเรื่องนามธรรมให้เป็นรูปธรรม และเปลี่ยนบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความผ่อนคลายและน่าสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและมีความสุขกับการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณมากยิ่งขึ้น

โดยสรุป การนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการสอนโปรแกรม Scratch ถือเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้ "รูปแบบการเรียนรู้ GS-CT Model" (Gamification-Scratch for Computational Thinking) ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. G - Goal Setting & Rules กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ในรูปแบบภารกิจ (Mission) และกฎกติกาการสะสมแต้ม

2. S - Simulation & Coding ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการเขียนโค้ด Scratch ผ่านสถานการณ์จำลองหรือด่านต่างๆ

3. C - Challenge & Collaborate สร้างความท้าทายด้วยโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นและส่งเสริมการช่วยเหลือกันในทีมเพื่อพิชิตด่าน

4. T - Tracking & Reward ติดตามความก้าวหน้าผ่าน Leaderboard และให้รางวัลเสริมแรงทันที (Feedback) โมเดลนี้แสดงให้เห็นว่าการผสานความสนุก (Game) เข้ากับเครื่องมือสร้างสรรค์ (Scratch) สามารถเปลี่ยนเรื่องนามธรรมให้เป็นรูปธรรมและน่าสนใจได้



ภาพที่ 1 องค์ความรู้ใหม่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้พร้อมใช้งาน และควรมีการเสริมแรงทางบวกอย่างต่อเนื่องเมื่อนักเรียนทำภารกิจสำเร็จ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างเทคนิคเกมมิฟิเคชันกับเทคนิคการสอนอื่น ๆ หรือศึกษาผลระยะยาวของความคงทนในการเรียนรู้

อ้างอิง

กัลยาณี กิ่งมะนาว, ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์ และจุฑาทิพย์ ฐานมั่น. (2566). *การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยใช้การเรียนแบบแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้โปรแกรม Scratch เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิจัยและพัฒนาอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง*,2(2), 40-50.

ชนธัญ ติณหโชติเดชา, & อรณิชชา ทศตา. (2568). การพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขด้วย Scratch โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารมณีเชษฐาราม วัดจอมมณี*, *8*(2), 488–500.

นันทรัตน์ เกียรติศักดิ์โสภณ, & ณัฐริกา สงสังข์. (2567). การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาความจริงเสริมสำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง โปรแกรม Scratch ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก*, *4*(2), 191–208.

ปัญณธร เพ็งยอด และกอบสุข คงมนัส. (2563). เกมคอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมความสามารถการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Scratch. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*. *14*(1), 15-30.

พรรนิภา ชายขุนทด, สุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล และณัฐพล รำไพ. (2567). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักการเกมมิฟิเคชันร่วมกับโปรแกรมสแครช เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 7(3), 103-117.

วุฒิชัย สอนเหง้า. (2568). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียน วิชาวิทยาการคำนวณเรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย*. 15(2),*12-22.*

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM. https://doi.org/10.1145/ 2181037.2181040

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *In Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Huang, W. H., & Soman, D. (2013). *A practitioner's guide to gamification of education*. Rotman School of Management, University of Toronto.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.