

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
THE DEVELOPMENT OF LEARNING COMPUTING SCIENCE
BY USING GAMIFICATION FOR GRADE 6 STUDENTS



¹สมฤทัย ถิตยสมบุญ และ ²ปาริชาติ ประเสริฐสังข์

¹Somruethai Thitsomboon and ²Parichart Prasertsang

¹มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, ประเทศไทย

¹Roi Et Rajabhat University, Thailand

¹somruethai4721@gmail.com, ²parichart@neu.ac.th

Received: October 26, 2024; **Revised:** November 7, 2024; **Accepted:** December 28, 2024

บทคัดย่อ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน โรงเรียนบ้านพรานกระต่ายที่กำลังศึกษารายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 29 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน 12 ชั่วโมง 2) ข้อคำถามเก็บมาตรวัดการคิดเชิงคำนวณ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) และสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.57/80.23 2) นักเรียนมี

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

² รองศาสตราจารย์ ดร., สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ระดับความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 80.23 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D.= 0.62)

คำสำคัญ : วิทยาการคำนวณ, เกมมิฟิเคชัน, ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ

Abstract

The purposes of this research were; 1) to develop learning activities using gamification and develop students' computational thinking according to the criteria of 70/70; 2) to compare the computational thinking using gamification for grade 6 students with 70 percent criteria and 3) to study students' satisfaction with learning activities using gamification to promote the computational thinking for grade 6 students. A sample was 29 students by cluster random sampling at Banprankratai School, who studying computing science in the first semester of the academic year 2024. The research instruments consisted of 1) 6 plans for learning activities, 2) computational thinking assessment form and 3) satisfaction assessment form. The statistics used for data analysis were mean, percentage, standard deviation, effectiveness (E_1/E_2), and t-test. The results of the research were as follows; 1) The efficiency of learning activities using gamification for grade 6 students was 84.57/80.23, 2) The students' level of computational thinking accounted for 80.23 percent with was higher than the criteria set of 70% and 3) Student' satisfaction with learning activities using gamification to promote the computational thinking for grade 6 students was at the high level ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.62).

Keywords: Computing science, Gamification, Computation thinking

บทนำ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลแบบก้าวกระโดดส่งผลกระทบต่อระบบโครงสร้างและพัฒนาคุณภาพการศึกษาในปัจจุบันและมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการจัดการศึกษา เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ใหม่สู่นวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ในทักษะพื้นฐานและการใช้เทคโนโลยีใหม่อย่างเต็มศักยภาพ และการพัฒนาความรู้ในวิชาการและมีสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหมายในการพัฒนานักเรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณสามารถคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบซึ่งประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560)

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรมการคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผลการนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร การรู้ดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์การใช้สิทธิของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2560)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน หมายถึงการประยุกต์ใช้กลไกระบบหรือองค์ประกอบของเกมบางประการในบริบทเดิมที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเกม เกมมิฟิเคชันถูกนำมาประยุกต์ในภาคการศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้กลายเป็นกิจกรรมที่มี การแข่งขัน มีความท้าทาย ความสนุกสนาน ความน่าสนใจ และช่วยส่งเสริมความ

ร่วมมือหรือการทำงานเป็นกลุ่มเป็นหมู่คณะของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน ยึดหลักในการ สร้างความสนุก ความท้าทายในการเล่นเกมที่ผู้เรียนในฐานะผู้เล่นแต่ละคนมีโอกาสที่จะได้เป็นทั้งผู้แพ้ และผู้ชนะ โดยขึ้นอยู่กับความสำเร็จของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันยังมีการประยุกต์ใช้ ระบบการมอบรางวัลเพื่อ เป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนด้วย ซึ่งระบบการมอบรางวัลดังกล่าวจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตั้งใจและความพยายามในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Kapp, K. M. 2012)

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า เกมมิฟิเคชันเป็นหนึ่งใน เครื่องมือที่มี ประสิทธิภาพสามารถสร้างประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ทั้งด้านการสร้าง แรงจูงใจแก่นักเรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความสนุกสนาน และการพัฒนาการ จัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถสนับสนุนความกล้าแสดงออก และความมั่นใจในตนเอง (กิงกมล ศิริประเสริฐ. 2563)

การคิดเชิงคำนวณ หมายถึงทักษะที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดเชิง วิเคราะห์คิดอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถนำไปปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหา ในสาขาวิชา ต่าง ๆ ได้ (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. 2563) รวมถึงเป็นกระบวนการคิดที่สำคัญที่จะช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับปัญหาได้อย่างมีโครงสร้าง เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอจะ เกิดเป็นความสามารถในการคิดเชิงคำนวณที่จะเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ ปัญหาอย่างมีเหตุผลเพื่อที่จะได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบของตนเองที่มีประสิทธิภาพ สามารถรับรู้ทางออกของปัญหาก่อนนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (อิติวัฒน์ ทองคำ. 2563) โดยแบ่งองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแบ่งปัญหาใหญ่ เป็นปัญหาย่อย การพิจารณารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบอัลกอริทึม

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านพรานกระต่าย เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณเพิ่มขึ้น ตลอดจน สามารถนำความรู้ และความสามารถในการคิดเชิงคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน และพัฒนาความสามารถ การคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษาที่ 2/2566 – 1/2567 โรงเรียนบ้านพรานกระต่าย ตำบลพรานกระต่าย อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 ห้องเรียน ได้แก่ ป.6/1, ป.6/2 และ ป.6/3 รวมทั้งสิ้น 87 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 โรงเรียนบ้านพรานกระต่าย ตำบลพรานกระต่าย อำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษาที่ 1/2567 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 29 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 ข้อคำถามเก็บมาตรวัดการคิดเชิงคำนวณของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 15 ข้อ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สูตร One Samples t-test

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ผลปรากฏดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน

ประสิทธิภาพ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	29	120	101.48	5.79	84.57
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	29	30	24.07	2.52	80.23

ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน
 $(E_1)/(E_2)$ เท่ากับ 84.57/80.23

จากตารางที่ 1 คะแนนจากการทำใบงาน การทดสอบย่อยระหว่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน จำนวน 29 คน พบว่า นักเรียนได้คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.57 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ 84.57 และค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบข้อคำถามเก็บมาตรวจวัดการคิดเชิงคำนวณหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.23 แสดงว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ 80.23 แสดงว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.57/80.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. เปรียบเทียบผลความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลคะแนนความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D	t	df	Sig
หลังเรียน	29	24.07	80.23	2.48	6.67	28	.000

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 24.07 คิดเป็นร้อยละ 80.23 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 (21 คะแนน เต็ม 30 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน แสดงดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณได้ดีขึ้น	4.28	0.58	มาก
2) กิจกรรมกระตุ้นความสนใจช่วยให้นักเรียนผ่อนคลายความกังวล ความเครียด ความเหนื่อยล้า	4.66	0.60	มากที่สุด
3) การปฏิบัติภาระงานทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดเชิงคำนวณจนเกิดความชำนาญ	4.28	0.58	มาก
4) การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ และน่าสนใจ	4.31	0.65	มาก
ด้านเนื้อหาสาระ			
5) กิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับเนื้อหาสาระ	4.41	0.62	มาก
6) จำนวนเนื้อหาแนวคิดเชิงคำนวณมีความเหมาะสม	4.55	0.50	มากที่สุด
7) เนื้อหาสาระมีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก	4.55	0.50	มากที่สุด
8) สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.34	0.60	มาก
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
9) ครูแสดงความเป็นกันเองกับนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่	4.79	0.41	มากที่สุด
10) นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนุกกับการเรียนมากขึ้น และร่วมกันเรียนรู้เพื่อความสำเร็จของตนเองและกลุ่ม	4.28	0.78	มาก
11) การเรียนรู้มีบรรยากาศเป็นอิสระ อบอุ่น และผ่อนคลาย	4.41	0.67	มาก

รายการประเมินความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
12) การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันทำให้ข้าพเจ้ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ	4.24	0.73	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้			
13) ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าและมั่นใจในการเรียนวิทยาการคำนวณมากขึ้น	4.55	0.56	มากที่สุด
14) ช่วยฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม และภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม	4.31	0.88	มาก
15) ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาและพฤติกรรม	4.45	0.62	มาก
รวม	4.43	0.62	มาก

ตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.62) ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ครูแสดงความเป็นกันเองกับนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) และกิจกรรมกระตุ้นความสนใจช่วยให้นักเรียนผ่อนคลายความกังวลความเครียด ความเหนื่อยล้า ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.60)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เกมมิฟิเคชัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีประเด็นอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.57/80.23 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัย ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ (วรางคณาแสงธิป และคณะ. 2564) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันร่วมกับวิธีการสอนแบบเน้นภาระงาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและแรงจูงใจในการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นไปตาม

เกณฑ์ 75/75 สอดคล้องกับ (ณัชชาภรณ์ สารโจน์. 2565) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทัยวิทยาคม จังหวัดอุทัยธานี ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 79.06/75.16 สอดคล้องกับ (เกษกานดา สุวรรรัตน์. 2565) ผลประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.60/76.04 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมมิฟิเคชัน พบว่าหลังการใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีระดับความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ คิดเป็นร้อยละ 80.23 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเกมมิฟิเคชัน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นระบุการเรียนรู้ (Learning objectives) ขั้นที่ 2 ขั้นเลือกเกมการเรียนรู้ (Define learning games) ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมเกมการเรียนรู้ (learning game activities) ขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้จากเกม (Apply knowledge) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีการเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องใกล้ตัวของนักเรียน เชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผ่านมาของนักเรียนฝึกการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นและในชีวิตประจำวันได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พิชญ์ อำนวยพร และคณะ. 2562) ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมโดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีระดับการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (นิวิติ พะเทพ. 2566) ได้ศึกษาการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเขตธนบุรีพบว่า นักเรียนมีระดับการคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 74.80, S.D. = 2.87) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้เกมมิฟิเคชันเป็นวิธีการจัดการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้ทำท่ายและแข่งขันเพื่อที่จะได้คะแนนสะสมสูงที่สุดได้ฝึกแก้ปัญหา และฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม

3. ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ อยู่ในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครูแสดงความเป็นกันเองกับนักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ บรรยากาศในห้องเรียนเป็นกันเอง จึงเป็นส่วนสำคัญที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนและมีความสุข กล่าวแสดงความคิดเห็นของตนเอง มีความกระตือรือร้น มีความสนใจเพื่อความสำเร็จของงานและที่สำคัญที่สุดคือ นักเรียนรู้สึกภูมิใจมากเมื่อตอบคำถามได้และทำให้กลุ่มของตนเองได้คะแนนสูงที่สุด เพราะครูคอยกระตุ้น เสริมแรง ให้รางวัลเมื่อมีคะแนนสะสมสูงที่สุด เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ประกอบกับการพัฒนาความสามารถการคิด เชิงคำนวณ โดยใช้วิธีการสอนแบบเกมมิฟิเคชัน นั้น สามารถส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้นและส่งเสริมกระบวนการคิดผ่านการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถเรียนรู้ตามขั้นตอนได้ง่าย นักเรียนสามารถวางแผนหรือปรึกษากับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้นักเรียนสามารถจดจำเนื้อหาของเรื่องและสามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ นอกจากการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจแล้ว ขั้นตอนในการสอนยังสามารถสร้างอารมณ์ร่วมให้เกิดขึ้นในระหว่างการสอน จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจและรู้สึกที่ตนเองมีส่วนร่วมในขั้นตอนต่าง ๆ ของการสอน สอดคล้องกับงานวิจัย (ชนกนาถ นมะภัทร และอัมพร วัจนะ. 2564) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ (วรางคณา แสงธิป และคณะ. 2564) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันร่วมกับวิธีการสอนแบบเน้นภาระงานอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิธิวิดี พะเทพ. 2566) พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมเพื่อการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.38)

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน มีประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 70/70 นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ มากกว่าร้อยละ 70 ด้านความพึงพอใจของนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะว่านักเรียนมีความสนุกสนาน ได้แข่งขันและได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิงกมล ศิริประเสริฐ. (2563). การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน (Gamification) กับรูปแบบการเรียนออนไลน์. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์สื่อวัฒนธรรมและการศึกษาเชิงสร้างสรรค์*, 3(2): 12-27.
- เกษกานดา สุรัตน์. (2565). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันแบบออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2563). *แนวคิดเชิงคำนวณ*. สืบค้นข้อมูลวันที่ 6 ตุลาคม 2566, จาก: <https://shorturl.asia/AwEo0>.
- ชนกนาถ นมะภัทร และอัมพร วัจนะ. (2565). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 8(9): 209.
- ณัชชาภรณ์ สาโรจน์. (2565). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทัยวิทยาคม จังหวัดอุทัยธานี*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธิดาวัฒน์ ทองคำ. (2563). *การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบผสมผสานร่วมกับวิซวลโปรแกรมมิ่ง เพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงคำนวณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 1*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิวิติ พะเทพ. (2566). *การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเขตธนบุรี*. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, 8(2): 129-140.
- พิชญ์ อำนวยพร. (2562). *การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม โดยใช้กลยุทธ์เกมมิฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)*

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 20(2): 68-78.

วรางคณา แสงธิป. (2564). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชันร่วมกับวิธีการสอนแบบเน้นภาระงาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco:CAL Pfeiffer.