

# การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

## Developing learning games to promote academic achievement in mathematics For Middle School

สถาพร เกิดบัว<sup>1</sup>, สุรสวดี สุขอยู่<sup>2</sup>, สุริยา สอนพระขรรค์<sup>3</sup> และณัฐชนันท์ เสริมศรี<sup>4</sup>

Sataporn Keadbua<sup>1</sup>, Suratsawadee Sookyu<sup>2</sup>, Suriya Sonprakhon<sup>3</sup> and Natchanum Sermsri<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> นักศึกษาประจำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

<sup>1,2,3</sup> Dhonburi Rajabhat University

<sup>4</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

<sup>4</sup> Assistant Professor Dhonburi Rajabhat University

email : Prae82256@gmail.com

Received : May 27, 2022

Revised : November 18, 2022

Accepted : November 22, 2022

### Abstracts

The purpose of this research was to develop a learning game and to study the analytical thinking achievement of secondary 1 students at Luang Por Pan Khlong Dan Anusorn School. by studying from the group Students who are studying in Year 1, 2nd semester, Academic Year 2021, Luang Por Pan Klong Dan Anusorn School Samut Prakan Province, a total of 26 people with a specific method The results showed that the learning game efficiency was 1.60 and the students' learning achievement after school was higher than before with the learning game to promote critical thinking developed by the researcher. with a statistical significance of .05

**Keywords :** Learning by game, Achievement

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมการเรียนรู้และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ โดยศึกษาจากกลุ่ม นักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 26 คน ด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง ซึ่งผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของเกมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 1.60 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** เกมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น รวมทั้งการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากหนังสือเรียนมีการเพิ่มคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตมาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ค้นคว้าได้หลากหลายทางมากขึ้น ปัจจุบันมีแหล่งความรู้เกิดขึ้นมากมาย สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการ

ทางการเรียนรู้ทักษะที่แปลกใหม่ รวมถึงผู้ปกครองสามารถเข้ามามีส่วนร่วมกับผู้เรียนในกิจกรรมบนอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การเรียนรู้ผ่านเกมสำหรับเด็กในรูปแบบออนไลน์ การอ่านนิทานออนไลน์ ซึ่งได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องด้วยคิดคำนวณมีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบันทำให้ต้องตระหนักถึงองค์ความรู้และพื้นฐาน

การคิดคำนวณ รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล  
รายวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้  
ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่ม  
สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ  
วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้  
คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม  
และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้  
คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากร  
บุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้  
ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการ  
พัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพ  
เศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญ  
ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ กระทรวงศึกษาธิการ.  
(2560)

สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการ  
ศึกษา (สมศ.) เผยผลประเมินคุณภาพภายนอกของโรงเรียนประมาณ  
13,000 โรงเรียนทั่วประเทศพบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดอยู่ใน  
ระดับดีเพียงประมาณร้อยละ 12.90 ส่อถึงคุณภาพของนักเรียนไทย  
ที่ยังคงต้องพัฒนาในด้านการคิดตรงกับข้อมูลของสถาบันส่งเสริม  
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า เด็กไทยทำข้อสอบอัตนัย  
และข้อสอบอธิบายความไม่ค่อยได้เพราะปัญหาการเรียน การสอน  
ของไทยส่วนใหญ่ยังเน้นการสอนเนื้อหาวิชา และการท่องจำ  
มากกว่าการพัฒนาความสามารถในการคิด เชิงวิเคราะห์เรียบเรียง  
และสื่อสารความคิดสอดคล้องกับข้อมูลจากโครงการ TIMSS (Third  
International Mathematics and Science Study) สสวท.  
(2558) พบว่า นักเรียนไทยทำข้อสอบที่ต้องใช้ความสามารถในการ  
คิดเชิงวิเคราะห์แยกเหตุผลประกอบหรือเขียนข้อความยาว ๆ ไม่ได้  
เพราะการเรียนการสอนยังอยู่ในกรอบของตารางสอนและห้องเรียน  
ไม่เน้นกระบวนการให้นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกทำ สอดคล้องกับข้อมูล  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.  
(2560) ว่าด้วยคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนในด้านการ  
คิดเชิงวิเคราะห์ไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจ การที่จะทำให้เด็กหรือ  
คนในประเทศ เป็นคนที่มีคุณภาพคือ ดี เก่ง และมีสุขนั้นควรเริ่ม  
ปลูกฝังตั้งแต่เด็ก การศึกษาจึงมีส่วนสำคัญในการดำเนินการเกี่ยว  
กับการคิด การคิดจึงได้ถูกระบุเป็นสาระสำคัญในพระราชบัญญัติ  
การศึกษาดำเนินการฝึกทักษะกระบวนการคิดความสามารถในการ  
คิดแก้ปัญหา การจัดการเผชิญสถานการณ์ประยุกต์ ความรู้มาใช้เพื่อ  
ป้องกันและแก้ไขปัญห นอกจากนี้การคิด ยังระบุไว้ในกฎ  
การเรียนรู้โดยกำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 มีจุดหมายข้อ 4 คือผู้เรียนมีทักษะและ  
กระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ความ  
สามารถในการคิดแก้ปัญหาการสร้างปัญญาและทักษะในการดำรง  
ชีวิตยังกำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานการประเมินช่วงชั้นไว้ว่าผู้เรียน  
ต้องผ่านการประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์การคิดแก้ปัญหาและการ  
เขียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนดซึ่งกำหนดการคิดไว้ใน  
มาตรฐานการศึกษาเพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกของ  
สถานศึกษามาตรฐานด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 กำหนดว่าผู้เรียน  
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา  
มีวิจรรย์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และวิสัยทัศน์  
การประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและ  
การประเมินคุณภาพการศึกษา

งานวิจัยนี้เห็นว่าปัจจุบันการพัฒนาเกมสำหรับเด็กเป็นสิ่ง  
ที่สามารถสนับสนุนการเข้าใจ กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้เนื่องจาก  
สามารถเข้าถึงได้ง่าย สามารถเรียนรู้เนื้อหาจากเกมฝึกทักษะได้จึง  
ได้ทำการพัฒนาเกมส่งเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรูปแบบออนไลน์ โดยการพัฒนเกมที่มี  
รูปแบบการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการ  
คิดและเล่นเกมไปพร้อมกันได้ ส่งผลให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
1 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ดีขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์  
ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

## แนวคิดทฤษฎี

ในปัจจุบันนั้นได้มีการใช้เกมเข้ามามีส่วนร่วมในการ จัดการ  
เรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เพราะเกมนั้นมีส่วน ทำให้ผู้เรียนเกิด  
ความคิดที่เป็นรูปธรรม ทั้งยังทำให้ผู้เรียนเกิด ความสนุกสนาน  
และสนใจการเรียนมากยิ่งขึ้น และยังพัฒนาเสริมสร้างความสามารถ  
ในด้านการแก้ไขปัญหา เกมจึงมีความสำคัญกับการเรียนการสอน  
และมีนักวิชาการหลาย ท่านที่ได้ให้ความหมาย “การจัดการเรียน  
การสอนโดยใช้เกม” มีดังต่อไปนี้ นงนาถ มีหล้า (2547)  
กล่าวว่า เกมมันคือ กิจกรรมที่สำคัญที่ดึงดูดความสนใจ สร้างความ  
เพลิดเพลิน และสนุกสนานในการเรียน การเล่นเกมคือวิธีหนึ่งที่

ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาทักษะต่าง ๆ และยังช่วยให้นักเรียนจดจำบทเรียนได้อย่างง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทิศนา ขัมมณี (2552) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอนจะใช้ในการช่วยนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ การให้ นักเรียนสามารถเล่นตามกติกา และยังสามารถนำเนื้อหาต่าง ๆ และข้อมูลของเกม พฤติกรรมในการเล่น เกม วิธีการเล่นเกม และผลจากการที่นักเรียนเล่นเกม นำมาอภิปรายและ สรุปการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้เกม อีระวุฒิ ศรีมิ่งคละ (2562) กล่าวว่า ในการคัดเลือกจุดประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับเกมทางการศึกษาได้จัดตั้งจุดประสงค์ของการเรียนรู้ตาม หลักทฤษฎี และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมการเรียนรู้มีดังนี้ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom) มีการ จำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ พฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย 1) พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านสมอง พฤติกรรมเกี่ยวข้องกับความรู สติปัญญา ความคิด ความเฉลียวฉลาด และพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า 2) จิตพิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรมด้านจิตใจ ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทัศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านจิตพิสัย จะประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ระดับ ได้แก่ การรับรู้การตอบสนอง การเกิดค่านิยม การจัดระบบ บุคลิกภาพ 3) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาท พฤติกรรมที่บ่งถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนิชำนาญ ทักษะพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ชั้น ดังนี้ การรับรู้ กระทำตามแบบการหาความถูกต้อง การกระทำอย่างต่อเนื่อง การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเกม มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ จะได้ไปอยู่กับระบบที่ได้รับการยอมรับในตอนนี้ มากที่สุดด้วยการและวิธีการของระบบมาดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ เข้าไปแนะนำไปพัฒนา เป็นขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามทฤษฎีรูปแบบการสอนของ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (A : Analysis) การออกแบบ (D : Design) การพัฒนา (D : Development) การทดลองใช้ (I : Implementation) การประเมินผล (E : Evaluation)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) พจนานุกรม ฉบับเฉลิมพระเกียรติ

พุทธศักราช (2530) คาดว่า คิดหมายถึง การนึกคิด ระลึก และตรึงตรอง ส่วนคำว่า วิเคราะห์นั้นหมายถึง ดู สังเกต ใคร่ครวญอย่างละเอียดและรอบคอบในเรื่องราว ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลโดยหาส่วนดี ส่วนบกพร่อง หรือจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ แล้วเสนอแนะสิ่งที่ดีที่เหมาะสมอย่าง ยุติธรรม เสี่ยม โตรัตน์ (2546) กล่าวถึง ลักษณะของการ คิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์นั้นจะมีองค์ประกอบหลักด้วยกันอยู่ 2 องค์ประกอบ ก็คือ ทักษะการจัดระบบข้อมูล ความเชื่อถือได้ของข้อมูล การใช้ทักษะ อย่างมีปัญหาเพื่อการขึ้นะพฤติกรรม ดังนั้นการคิดวิเคราะห์จึงมีลักษณะดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์ไม่ใช่เป็นเพียงแค่การรู้ หรือการที่จะจดจำข้อมูลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น การวิเคราะห์นั้นจะต้องแสวงหาข้อมูล และสามารถนำไปใช้ได้ด้วย 2) การคิดวิเคราะห์ไม่ได้ มีแต่เพียงการมีทักษะเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่การ คิดวิเคราะห์นั้นต้องสามารถใช้ทักษะได้ อย่างต่อเนื่อง 3) การคิดวิเคราะห์ไม่ได้มีแต่เพียงการมีทักษะเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่การคิดวิเคราะห์นั้นต้องสามารถมีทักษะที่จะต้องคำนึงถึงผลที่ยอมรับได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลมาจาก ความสามารถทางการเรียนด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้จาก กระบวนการเรียนการสอนของครู ซึ่งครูจะสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่มีคุณภาพมาใช้ในการวัดและประเมินผลผู้ที่ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังต่อไปนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2557) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถของผู้เรียน ความสำเร็จและสมรรถภาพของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนการสอนของผู้เรียนในแต่ละบุคคล วัดได้จากการ ทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น ความสามารถด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากประสบการณ์ของการจัด กระบวนการเรียนการสอนของครู โดยที่ครูนั้นจะต้องศึกษา การวัดและการประเมินผลให้มีคุณภาพ การสร้างเครื่องมือวัด ให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนไว้ดังนี้ ไพโรจน์ คะเซนทร์ (2556) ได้แบ่งรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกมาเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made tests) และแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ซึ่งทั้ง 2 ประเภทจะถามเนื้อหาแบบเดียวกัน คือ สอบถามผู้เรียนว่าได้รับความรู้จากสิ่งใดบ้างจากการเรียนการสอน จากการจัดกลุ่มพฤติกรรมทั้ง 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน ประณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน การหาประสิทธิภาพของบทเรียน มนต์ชัย เทียนทอง (2548) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึงความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในการสร้างผลสัมฤทธิ์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบหลังเรียน จึงจะต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน ดังนั้นประสิทธิภาพจึงเป็นการพิจารณาทางด้านผลลัพธ์ที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับ สิ่งที่ใช้ไปไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรงบประมาณ เวลา หรือปัจจัยอื่น ๆ ในการวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังจากที่ได้พัฒนาระบบ เครื่องมือ อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ ขึ้นมาใหม่แล้ว ผู้วิจัย ส่วนใหญ่จะนิยมหาประสิทธิภาพ โดยกำหนดให้ประสิทธิภาพเป็นตัวแปรการทดลองอยู่เสมอ เนื่องจากเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นที่เข้าใจได้ง่าย การหาประสิทธิภาพสำหรับการวิจัยเชิงทดลองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามลักษณะการ ทดลองได้ 2 วิธี ดังนี้ 1) การหาประสิทธิภาพ 2) Blackbox Testing หมายถึง การประเมินที่ไม่พิจารณาภายในระบบ

## ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาที่จัดทำเป็นเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ซึ่งในการพัฒนาเกมการเรียนรู้ครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 1 หน่วยการเรียนรู้ คือ เรื่องจำนวนเต็ม

1. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดจำนวน 26 คน โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ได้ทำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

## วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การสร้างเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสร้างเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ขั้นตอนการสร้างเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยยึดหลักการออกแบบเกมการเรียนรู้ตามทฤษฎี ADDIE model ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์และศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

1.2 การออกแบบ (Design) ออกแบบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทเกม โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญของจำนวนเต็ม การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

1.3 การพัฒนา (Development) เป็นการ เตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบ ได้แก่ เนื้อหา ข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น ๆ เสร็จแล้วนำมาเขียนลำดับการนำเสนอ และสร้างเกมโดยใช้โปรแกรม scratch จากนั้นนำไป ตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินเกมการเรียนรู้ แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้เป็นเกมการเรียนรู้ ที่สมบูรณ์ โดยมีผลการประเมินด้านเนื้อหาการนำเสนออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ด้านภาพและภาษาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ด้านเวลาอยู่ใน ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ด้านแบบทดสอบก่อนและ หลังเรียนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

1.4 การนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัย นำเกมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองปฏิบัติจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ

1.5 การประเมินผล (Evaluation) โดยทำการประเมินผลจากแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน หลังจากใช้เกมการเรียนรู้ เรื่องเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในงานวิจัยนี้ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยวัดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้ ดังนี้ 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) 3) ศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ 4) ศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ เรื่องการออกแบบและการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่องเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) สร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 6) ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงและความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Consistency หรือ IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 มีจำนวน 20 ข้อ 7) นำ แบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เติมนำไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 จำนวน นักเรียนทั้งหมด 26 คน โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ 8) นำผลการทดสอบมา วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาความยากง่าย (P) เกณฑ์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (P) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.20 ข้อสอบที่ผ่านการหาคุณภาพจำนวน 20 ข้อ 9) หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.63 แสดงให้เห็นว่าข้อสอบดังกล่าวมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

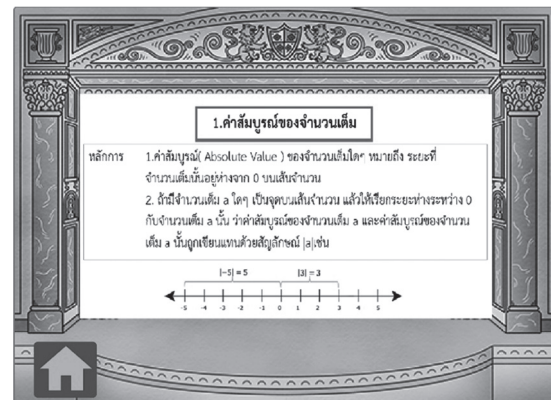
### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้เกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้กลุ่มเดียวหาประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าร้อยละ 80 และหาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group-Pretest-Posttest Design) ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้ตามหัวข้อ ดังนี้

1. เกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียด ดังนี้ 1) ผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านกูเกิ้ลฟอร์ม 2) หน้าจอแรกเป็นส่วนที่รวมส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมบทเรียนและเกม (ตามภาพที่ 1-3)



ภาพที่ 1 การเข้าสู่โปรแกรม



ภาพที่ 2 เนื้อหาบทเรียน



ภาพที่ 3 เกมการคำนวณ

3) ผลการหาประสิทธิภาพการเปรียบเทียบการพัฒนาของ เกมการเรียนรู้ เรื่องค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการหาประสิทธิภาพการเปรียบเทียบการพัฒนาของเกมการเรียนรู้ เรื่องคำสมบูรณ์ของจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

| ผลการทดลอง     | จำนวนนักเรียน | คะแนน     |             | ค่าร้อยละ | ประสิทธิภาพของบทเรียน<br>( $E_1/E_2$ ) |                           |
|----------------|---------------|-----------|-------------|-----------|----------------------------------------|---------------------------|
|                |               | คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |           | ที่คำนวณได้                            | ที่กำหนดไว้ใน<br>สมมติฐาน |
| คะแนนก่อนเรียน | 26            | 20        | 9.12        | 81.67     | 81.67/85.83                            | ไม่น้อยกว่า<br>80/80      |
| คะแนนหลังเรียน | 26            | 20        | 14.62       | 85.83     |                                        |                           |

2. ประสิทธิภาพ และผลการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงตารางประสิทธิภาพ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| แบบทดสอบ | จำนวนผู้เรียน | ค่าเฉลี่ย | t    | Sig  |
|----------|---------------|-----------|------|------|
| ก่อน     | 26            | 9.12      | 6.22 | *.00 |
| หลัง     | 26            | 14.62     |      |      |

\*นัยสำคัญที่ .05

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเกมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.12 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.62 และมีค่า t เท่ากับ 6.22 ดังนั้นค่าเฉลี่ยจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจึงสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนผ่านเกมการเรียนรู้ ผลวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการเรียนผ่านเกมการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ ณธกร ภาโนมัย โชติรส สุวรรณพรหม และปิยวจน์ คำสวาย (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนแบบเกม เรื่อง การบวกเลขผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียน แบบเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ

81.67/85.83 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนแบบเกมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 0.62 คิดเป็นร้อยละ 62 สรุปได้ว่าสามารถนำบทเรียนแบบเกมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการเรียนได้อย่างเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการสนับสนุนให้ครูผู้สอนสร้างผลงานด้านการพัฒนาสื่อให้มีความรู้ในการพัฒนาเกมการเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สำหรับนักเรียน
2. สถานศึกษาควรมีการจัดหาเกมการเรียนรู้ ในรูปแบบต่าง ๆ มาไว้ใช้สำหรับให้บริการแก่นักเรียน ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
3. ควรจัดทำเกมการเรียนรู้ที่นักเรียนสนใจเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- ทิศนา ขัมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระวุฒิ ศรีมงคล. (2562). **การคัดเลือกเกมการศึกษาเพื่อใช้ในการสอน**. ค้นเมื่อ 14 ตุลาคม 2564, จาก <https://www.gotoknow.org>

นงนาถ มีหล้า. (2547). ผลการใช้เกมการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. หลักสูตรและการสอน. พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

ไพโรจน์ คะเชนทร์. (2556). การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นจาก : <http://www.wattoongpel.com/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร>.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เสงี่ยม โตรัตน์. (2546). “การสอนเพื่อการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 67(82) : 28

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET). จาก <http://www.niets.or.th/>

สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์ ณิชกร ภาโนมัย โชติรส สุวรรณพรหม และปิยวัจน์ คำสบาย. (2559). บทเรียนแบบเกมเรื่องการบวกเลขผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ในการประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สมพร เชื้อพันธ์. (2557). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.