



การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย  
แบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
Development of Game-Based Learning Processes to Promote Basic  
Programming with Iterative Methods in the Technology Subject (Computing  
Science) for Grade 3 Students

วันวิสาข์ ชมศิริ<sup>1\*</sup> และ สุวิสาข์ จรัสกมลพงค์<sup>2</sup>

Wanvisa Chomsiri<sup>1\*</sup> and Suwisa Jarutksmolpong<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ 2) เพื่อศึกษาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน 2) แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการเขียนโปรแกรมเขวางกตสุดคลาสสิก ประกอบด้วย 15 บทเรียน ผ่านเว็บไซต์ code.org โดยจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน

Received : 25 เมษายน 2567

Revised: 11 ธันวาคม 2567

Accepted : 16 ธันวาคม 2567

<sup>1</sup> อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนครพนม พนมพิทยพัฒน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม Lecturer, Demonstration School of Nakhon Phanom UniversityPhanom Phittayaphat, Faculty of Education, Nakhon Phanom University.

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม Assistant Professor in the Computer Education Department, Faculty of Education, Nakhon Phanom University.

\*Corresponding author : wanvisa@npu.ac.th



ดังนี้ ขั้นตอนการอธิบายและนำเสนอเกม ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเล่นเกตามกติกา และขั้นตอนการสรุปผลการเล่นเกม และ 2) นักเรียนมีทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน มีผลการประเมินค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 4.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.17 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 9.15 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นร้อยละ 91.5 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.34 และผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 5.38 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.87 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 8.62 คิดเป็นร้อยละ 86.2 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.12

**คำสำคัญ:** เกมเป็นฐาน การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ วิทยาการคำนวณ

#### ABSTRACT

The objectives of this research and development were: 1) to develop a game-based learning process to promote basic programming skills using iterative methods in the technology subject (computing science) for Grade 3 students, ensuring that post-learning outcomes are significantly higher than pre-learning outcomes; and 2) to investigate the basic programming skills with iterative methods of Grade 3 students. The samples consisted of 13 Grade 3 students. The research instruments included: 1) a game-based learning management plan; 2) an evaluation form for basic programming with iterative methods; and 3) pre-learning and post-learning achievement tests. The statistical analysis employed in the data analysis included percentage, mean, standard deviation (SD), and *t*-test.

The results showed that: 1) The game-based learning process included a learning management plan employing the classic maze, comprising 15 lessons via the website code.org. The activities were divided into three stages: explanation and game presentation stage, gameplay activity stage according to the rules, and game summary stage; and 2) The students demonstrated improved basic programming skills with iterative methods after attending in the game-based learning process. The average post-learning achievement scores were significantly higher than the pre-learning scores at the 0.05 statistical significance level. Specifically, the average pre-learning



score was 4.77, with a standard deviation of 1.17; the average post-learning score was 9.15 out of 10, equivalent to 91.5%, with a standard deviation of 1.34. The results also indicated that the evaluation of iterative programming skills revealed a significant improvement in post-learning academic performance through game-based learning management compared to pre-learning levels, with a statistical significance level of 0.05, the average pre-learning score was 5.38, with a standard deviation of 0.87, while the average post-learning score was 8.62, equivalent to 86.2%, with a standard deviation of 1.12.

**Keywords:** Game-based learning, Basic programming with iterative methods, Computing science.

## บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์โลกพลิกผันเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเฉียบพลัน ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี บรรยากาศและสิ่งแวดล้อมเกิดกระแสความปกติใหม่ (New Normal) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล ก่อให้เกิดการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบพลิกผัน (Disruptive Technology) ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันมากมาย ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอน (สมศักดิ์ ตลประสิทธิ์, 2564) ซึ่งแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาไว้ คือ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพดำรงชีวิต อย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดย

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะ สำหรับการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณภาพซึ่งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถแจกแจงออกได้ เป็นทักษะการเรียนรู้ 3Rs + 8Cs โดย 3Rs คือ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อผู้เรียน ประกอบด้วย สามารถอ่านออก (Reading) สามารถเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic) 8Cs เป็นกลุ่มทักษะที่สำคัญ/จำเป็น ประกอบด้วย ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะ ในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-Cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communication, Information and Media



Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and Media Literacy) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Self-Reliance) และควมมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) เพื่อให้สามารถปรับตัว ได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ที่เน้นการสร้างสรรค่นวัตกรรมเพื่อการแข่งขันนั้น จำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถนำไปปรับใช้ เพื่อแก้ไขปัญหาในสาขาวิชาต่าง ๆ

วิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณ เป็นวิชาหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในอนาคต มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เน้นความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างถูกต้อง การเรียนรู้การโคตตั้ง หรือการเขียนโปรแกรม ในวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณ จึงเป็นทักษะหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีกระบวนการคิดที่เป็นลำดับ สามารถตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนครพนม พนมพิทยพัฒน์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม ยังมีทักษะในการเขียน

โปรแกรมค่อนข้างน้อย จากการสังเกต และการประเมินทักษะโดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ โดยการฝึกใช้บัตรคำสั่งในใบกิจกรรมใบบทเรียน นักเรียนยังสับสนในการใช้คำสั่ง เดินหน้า หันซ้าย หันขวา และการใช้คำสั่งวนซ้ำ และการใช้เว็บไซต์ code.org จึงเป็นจุดเริ่มต้นในการฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้คำสั่งให้ตัวละครเคลื่อนไหวไปยังเป้าหมายตามต้องการได้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ได้

กระบวนการเรียนรู้วิธีสอนแบบเกมเป็นฐาน (Game Based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่ใช้เกมเป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ ให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และทำให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา ซึ่งมีสาระสอดแทรกเนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้และตามหลักสูตรของสถานศึกษา ทิศนา แหมมณี (2550) อธิบายว่า วิธีสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอน ใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำ



เนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกม ของผู้เรียนมาใช้ ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้

จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยจึงได้มีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ ซึ่งนอกจากช่วยส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ยังเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกมในเวปไซต์ code.org ซึ่งเป็นเกมสรุปแบบออนไลน์ สามารถเข้าถึงได้ง่ายทั้งในคอมพิวเตอร์และมีมือถือ โดยมีการเรียงลำดับความยากง่าย สร้างความท้าทายและสนุกสนาน ซึ่งความสามารถของเกมออนไลน์ดังกล่าว สามารถประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนครพนมพนมพิทยพัฒน์ ให้มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

2. เพื่อศึกษาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนครพนมพนมพิทยพัฒน์

### สมมติฐาน

กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนครพนม พนมพิทยพัฒน์ คณะครู คณาจารย์ มหาวิทยาลัยนครพนม จำนวน 13 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ประกอบด้วย 15 บทเรียน โดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความ ถูกต้องและความเหมาะสม ของแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา และด้านการวัดประเมินผล ด้านละ 1 ท่าน หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) ด้านกิจกรรม แบบทดสอบบันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน แล้วนำมาคำนวณตามสูตร มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

2. แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการเรียนรู้ตามหลักการของการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย



กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubrics) ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบของเงื่อนไขการปฏิบัติ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ สามารถทำได้ดี สามารถทำได้บางส่วน และไม่สามารถทำได้ กำหนดคะแนน เป็น 2-1-0 ตามลำดับ คะแนนรวมทั้งหมด 5 เงื่อนไขการปฏิบัติ คะแนนรวมทั้งหมด 10 คะแนน

3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้ประเมินผู้เรียนโดยใช้การออกแบบข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 10 ข้อ ที่สามารถประเมินตรงตามจุดประสงค์ โดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา และด้านการวัดประเมินผล ด้านละ 1 ท่าน เพื่อพิจารณาความ ถูกต้องและความเหมาะสมของแผน การจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) ด้านกิจกรรม แบบทดสอบ บันทึกผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน แล้วนำมาคำนวณตามสูตร มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมสถานที่ได้แก่ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ และเตรียมโปรแกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ผู้วิจัยออกแบบการเรียนรู้ด้วยการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่าง

ง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

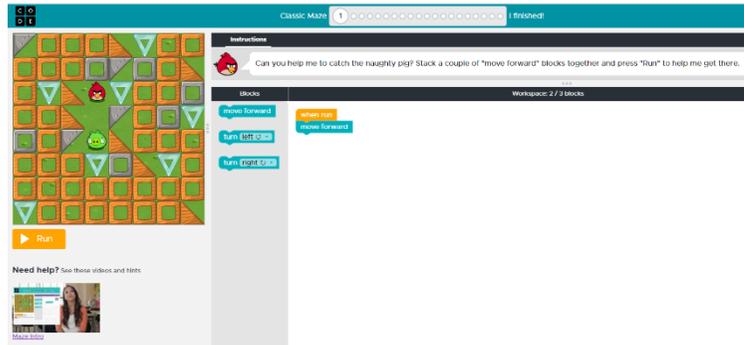
3. เก็บข้อมูลโดยการประเมินทักษะก่อนทำการทดลอง ดำเนินการจัดกิจกรรมการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามกระบวนการ โดยชี้แจงข้อตกลง ระยะเวลา และ แนวปฏิบัติ

4.1 นักเรียน เข้าสู่ เว็บไซต์ <https://studio.code.org/hoc/1>

4.2 นักเรียนเข้าเล่นเกม โดยมีกติกาการเล่นดังนี้

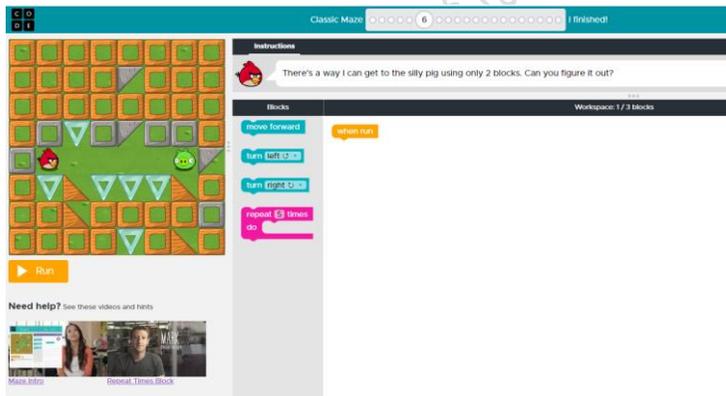
4.2.1 เมื่อกดเริ่มเล่นเกม ในบทเรียนที่ 1-5 ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งเรียงลำดับคำสั่ง ประกอบด้วย “ไปข้างหน้า”, “หันซ้าย” และ “หันขวา” เพื่อให้ตัวละคร ไปยังเป้าหมาย เมื่อไปยังเป้าหมายได้สำเร็จแล้วจะสามารถผ่านไปยังด่านถัดไป



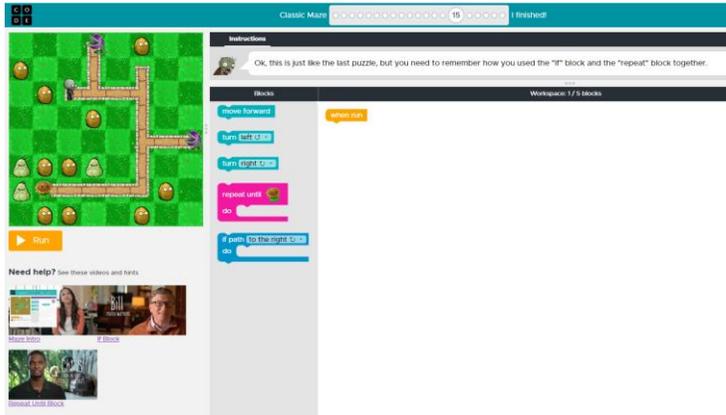
ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน บทเรียนที่ 1

4.2.2 เมื่อนักเรียนเข้าสู่  
บทเรียนที่ 6-15 จะเป็นการเรียนรู้การใช้คำสั่ง  
แบบวนซ้ำ เพื่อลดจำนวนการใช้คำสั่งที่ซ้ำกัน

หลายครั้ง และเรียงลำดับการใช้คำสั่งให้ถูกต้อง  
และใช้คำสั่งให้น้อยที่สุด เพื่อให้ตัวละคร ไปยัง  
เป้าหมายได้สำเร็จ



ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน บทเรียนที่ 6



ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน บทเรียนที่ 15

1. ในระหว่างทดลอง โดยการใช้เกมเพื่อเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรม และให้ข้อเสนอแนะระหว่างการใช้งานโปรแกรม

2. เก็บข้อมูลหลังเรียนด้วยการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

4. ประมวลผลข้อมูลทางสถิติ รายงานสรุปผลการวิจัย

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบประเมินก่อนและหลังเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

- ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- สถิติทดสอบค่าที (t-test)

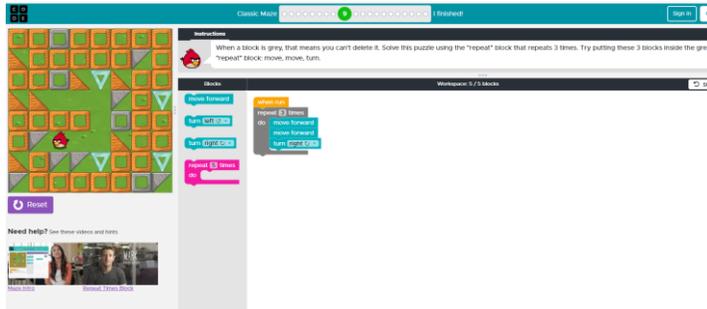
2. แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการเรียนรู้ ตามหลักการของการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubrics) ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบของเงื่อนไขการปฏิบัติ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ สามารถทำได้ดี สามารถทำได้บางส่วน และไม่สามารถทำได้ กำหนดคะแนนเป็น 2-1-0 ตามลำดับ คะแนนรวมทั้งหมด 5 เงื่อนไขการปฏิบัติ คะแนนรวมทั้งหมด 10 คะแนน

#### สรุปผลการวิจัย

1. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการเขียนโปรแกรมเขาวงกตสุดคลาสสิก ประกอบด้วย 15 บทเรียน ผ่านเว็บไซต์ code.org โดยจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนการอธิบายและนำเสนอเกม ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมตามกติกา และขั้นตอนการสรุปผลการเล่นเกม นักเรียนมีความเข้าใจ และสามารถใช้การเขียน



โปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ เพื่อให้ตัวละครเคลื่อนไปยังเป้าหมายได้ และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญ ทางสถิติ ที่ระดับ 0.05



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอโปรแกรมที่ใช้สำหรับการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ



ภาพที่ 5 แสดงภาพนักเรียนทำกิจกรรมหน้าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ

2. นักเรียนมีทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ หลังจากผ่าน



กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน โดยมีผล  
การเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี  
นัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 1** สรุปผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=13)

การประเมิน ทักษะฯ	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	ค่า S.D.	ร้อยละ	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	10	4.77	1.17	47.7	19.53	.000*
คะแนนหลังเรียน	10	9.15	1.34	91.5		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 แสดงคะแนน  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้โดยใช้  
เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียน  
โปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ หลังจากผ่าน  
กระบวนการเรียนรู้ พบว่า คะแนนหลังเรียน

นักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยที่ 9.15 จากคะแนนเต็ม  
10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.5 และมี  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน  
เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 2** สรุปผลการเปรียบเทียบผลประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ จากการ  
เรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี  
(วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (n=13)

การประเมิน ทักษะฯ	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	ค่า S.D.	ร้อยละ	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	10	5.38	0.87	53.8	15.82	.000*
คะแนนหลังเรียน	10	8.62	1.12	86.2		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงคะแนนการ  
ประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบ

วนซ้ำ จากการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อ  
ส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบ



วนซ้ำ หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ พบว่าคะแนนหลังเรียนนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยที่ 8.62 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.2 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยดังนี้ มีผลการประเมินค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 4.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.17 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 9.15 จากคะแนนเต็ม 10 คิดเป็นร้อยละ 91.5 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.34 และผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน คือ 5.38 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.87 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คือ 8.62 คิดเป็นร้อยละ 86.2 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 1.12 เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านเกม มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน มีรูปภาพประกอบสวยงาม มีความสนุกสนานเหมาะกับวัยของผู้เรียน โดยเน้นกระบวนการคิดและการ

แก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเกม กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานซึ่งสามารถออกแบบกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีเกมออนไลน์ ที่ผู้สอนสามารถประยุกต์เครื่องมือในเวปไซต์ code.org แล้วลำดับกิจกรรมเพื่อส่งเสริม ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ จันทร์จิว (2566) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน

1. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ซึ่งสามารถออกแบบกิจกรรมโดยใช้เทคโนโลยีเกมออนไลน์ ที่ผู้สอนสามารถประยุกต์เครื่องมือในเวปไซต์ code.org แล้วลำดับกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายแบบวนซ้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับ จุฑารัตน์ จันทร์จิว (2566) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ได้นำ Micro: bit มาประยุกต์ในขั้นตอนการสอน ขั้นตอนที่ 2 ขั้นระหว่างใช้เกมวิจัย ทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็ก ที่มีการทำงานร่วมกันของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเป็นฐาน



การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ มีเซ็นเซอร์ พื้นฐานและฟังก์ชันสำหรับการเรียนรู้การใช้งานก่อนข้างเยอะและใช้งานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องหาเซ็นเซอร์มาต่อเพิ่มเติม ทำให้การเรียนการสอนง่ายขึ้นและสนุก สามารถเชื่อมต่อเขียนโปรแกรมและใช้งานร่วมกับระบบอื่น ๆ ได้หลายระบบ ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวสามารถประยุกต์เข้ากับกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดและยังช่วยให้เกิดประสิทธิผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ เยาวลักษณ์ พรหมศรี (2565) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดทักษะการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรม Scratch เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Scratch สามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การฝึกปฏิบัติการเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เมนูเครื่องมือของโปรแกรมใช้งานง่ายกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรม Scratch แก้ปัญหา และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิวกร ศรีจุฑานุก และจักรพงษ์ วารี (2565) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยเกมการศึกษา ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีจุดมุ่งเน้นในด้านการออกแบบทักษะการเขียนโปรแกรม Scratch ของนักเรียนทั้ง 5 ด้าน

ด้านข้อความ ด้านเสียง ด้านโค้ด และด้านสี ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถส่งผลให้มีทักษะในระดับสูงขึ้นได้จริง

2. ทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย แบบวนซ้ำ สามารถพัฒนาได้จากกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน นอกจากกระบวนการที่สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้เรียนได้แล้ว ยังสามารถฝึกการคิดเป็นระบบ และเกิดทักษะได้ในระยะเวลาที่สั้นลง สอดคล้องกับ มาโนชญ์ แสงศิริ (2561) ได้ศึกษาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ส่วนใหญ่ยังใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นสำคัญ ใช้วิธีสอนที่เน้นการบรรยายหน้าชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนขาดกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหวังว่าผู้เรียนจะได้รับประโยชน์ทั้งด้านความรู้ ด้านเจตคติ ด้านทักษะ เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบ สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงและมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ได้ โดย ณีภูฐา ผิวมา (2563)



ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วย บูรณาการเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีประโยชน์กับผู้เรียนอย่างมาก ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นและผู้เรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ (2561) ได้ทำการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมเพื่อให้ความรู้ในเรื่องกฎระเบียบและข้อปฏิบัติในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน โดยสร้างต้นแบบสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า การเพิ่มทักษะการเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น เกมคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมส่งเสริมที่เกิดจากความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน คือ เข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ มีความมั่นใจ ในสมรรถนะตนเอง มีการใช้สัญลักษณ์ และมีอิสระในการตัดสินใจ จะช่วยให้ผู้เรียน มีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้นจากการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ และการออกแบบบทเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในกิจกรรมเล็ก ๆ ที่สร้างขึ้นนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ยั่งยืน เพราะการเรียนรู้ในจุดเล็ก ๆ จะเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ในระยะสั้นเป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืนต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถนำมาใช้ได้ทั้งการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติและการสอนออนไลน์
2. การเลือกใช้โปรแกรมเกมออนไลน์ ผู้สอนควรเลือกเกมโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลา ความสนใจและความสามารถของผู้เรียน
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ผู้สอนต้องเข้าใจวิธีการเล่นเกมนั้น ๆ โดยละเอียดก่อนนำมาใช้ในการจัดกิจกรรม
4. ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ผู้สอนต้องแจ้งกฎ กติกาให้ผู้เรียนทราบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้วางแผนการใช้เวลาเพื่อให้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้
5. หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานแล้ว ผู้สอนควรอภิปรายหลังการเล่นเกม และกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหารายบุคคล
6. การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กพิเศษ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความสามารถของผู้เรียน



## เอกสารอ้างอิง

- จุกวาร์ตัน จันทรจิว. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร).
- ณัฐฐา ผิวมา. (2563). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบูรณาการเทคโนโลยีเกม คอมพิวเตอร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์. ฉบับพิเศษ. 1-15.
- ทีศนา แหมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มานิชญ์ แสงศิริ. (2561). *Micro: bit ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2567. จาก <https://www.scimath.org/article-technology/item/8667-micro-bit>.
- เยาวลักษณ์ พรหมศรี. (2564). *การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรม Scratch เรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย*. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2567. จาก <https://anyflip.com/ljyl/levj>.
- วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ. (2561). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ประเภทเกม เพื่อให้ความรู้ในเรื่องกฎระเบียบและข้อปฏิบัติในศูนย์ฝึกและอบรมเด็กและเยาวชน. (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ศิวกร ศรีจูดานู และจักรพงษ์ วารี. (2565). การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยเกมการเรียนรู้ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 2(2). 59-72.
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2564). แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนในศตวรรษที่ 21. *ครุสภาวิทยาจารย์. วารสารเพื่อการพัฒนาวิชาชีพครู*. 2(1). 1-15.