



## การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย

### Development of Mathematical Basic Skills and Computational Thinking Skills of Early Childhood Through Educational Game.

ชนันนันท กัญชนะ<sup>1\*</sup> และเกศราพรรณ พันธุ์ศรีเกตุ คงเจริญ<sup>2</sup>

Chanutnun Kanchana<sup>1\*</sup> and Ketsaraphan Punsrigate Khongjaroen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาโท, หลักสูตรและการสอน, วิทยาลัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยพะเยา

<sup>1</sup> Graduate student, Curriculum and Instruction, School of Education, University of Phayao

<sup>2</sup> วิทยาลัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยพะเยา ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา 56000

<sup>2</sup> School of Education, University of Phayao, Mae Ka Sub-district, Muang District, Phayao Province 56000

\*Corresponding author, E-mail: chanutnun.k@tonkla.ac.th

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษา 2) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์ และ 3) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มทดลอง ได้แก่ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 และ 3/3 จำนวน 33 คน กลุ่มควบคุม ได้แก่ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 และ 3/4 จำนวน 33 คน โรงเรียนต้นกล้า อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา จำนวน 12 แผน 2) แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ และ 3) แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษา มีค่าเท่ากับ 0.7575 คิดเป็นร้อยละ 75.75 2) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** เกมการศึกษา, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, ทักษะการคิดเชิงคำนวณ, เด็กปฐมวัย



## Abstract

The objectives of development of mathematical basic skills and computational thinking skills of early childhood through educational game were 1) To study the index of effectiveness of educational games 2) To compare basic mathematical skills and computational thinking skills of kindergarten students before and after the experience. 3) To compare basic mathematical skills and computational thinking skills between the experience groups that using educational games and control group. The sample group used in this research were an experimental group consisting of 33 Kindergarten 3/1 and 3/3 children and a control group consisting of 33 Kindergarten 3/2 and 3/4 children of Tonkla School, San Sai District, Chiang Mai which were obtained by cluster random Sampling. The research tools consisted of 1) Lesson plan modules using educational games, consisting of 12 teaching lesson plans, 2) A mathematical skills test 10 items, and 3). The Computational Thinking skills test 10 items. The statistics used to analyze the data were mean, percentage, standard deviation, effectiveness Index, and T-test

The results showed that 1) The index of educational games was 0.7575 or 75.75 percent. 2) Basic mathematical skills and computational thinking skills of early childhood students after organizing experiences were higher than before the experience with statistically significant at .05 3) Basic mathematical skills and computational thinking skills of early childhood students in the experimental group after an educational game experience were higher than the control group with statistically significant at .05

**Keywords:** educational games, basic mathematical skills, computational thinking skills, early childhood

## บทนำ

เด็กในศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกว่า เด็กยุคดิจิทัล (Digital natives) เติบโตมากับการมีส่วนร่วมกับเทคโนโลยีตั้งแต่อายุน้อย ทั้งการใช้อุปกรณ์สื่อสาร รวมถึงของเล่นสำหรับเด็กเล็กที่มีมากมายนับไม่ถ้วน ที่มีลักษณะเป็นดิจิทัล เช่น หุ่นยนต์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ด้วยเหตุนี้ เด็กจำนวนมากที่เริ่มเข้าเรียนในระดับปฐมวัย จึงถือได้ว่าเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีอยู่แล้ว (Blackwell, Lauricella, Wartella, Robb and Schomburg, 2013) ประกอบกับความต้องการของอาชีพในยุคดิจิทัลที่จำเป็นต้องใช้บุคคลที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น การพัฒนาเด็กให้มีความพร้อมที่จะเป็นผู้ผลิตเทคโนโลยีในอนาคต แทนที่จะเป็นเพียงผู้ใช้งานเทคโนโลยีที่ผู้อื่นสร้างขึ้น เป็นพื้นฐานสำคัญประการหนึ่งของการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย (Kotsopoulos, 2019) การจัดการเรียนรู้จึงไม่ใช่เพียงให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยี



แต่หากต้องมุ่งเน้นไปที่ให้เด็กได้มีโอกาสได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking skill) ทักษะสำคัญสำหรับทุกคนในศตวรรษที่ 21 เช่นเดียวกับทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน และการคำนวณ (Wing, J., 2014) เป็นวิธีการคิดและแก้ปัญหา สามารถมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และมีลำดับวิธีคิด (จิระพร สังขเวทย์, 2562)

กล่าวได้ว่า การบูรณาการทักษะการคิดเชิงคำนวณเข้ากับการจัดการเรียนรู้ในวันยังมีความสำคัญ และจำเป็นมากขึ้นในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (Repenning, Basawapatna, and Escherle, 2016) และเป็นเรื่องที่ทำนายของการศึกษาไทยในปัจจุบัน ที่ครูต้องคำนึงถึงพัฒนาการตามวัยของเด็ก และการออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเด็กในยุคดิจิทัลที่ทุกอย่างมีแนวโน้มต้องพึ่งพาเทคโนโลยี (สรวงมณต์ สิทธิสมาน, 2562) การเริ่มต้นพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณจากการเขียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์อาจจะเป็นการเพิ่มความซับซ้อนต่อการทำความเข้าใจโดยไม่จำเป็น และอาจส่งผลให้ความสนใจต่อการเรียนรู้ของเด็กลดลง (Yevseyeva & Towhidnejad, 2012) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ จึงควรพิจารณาให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กที่ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่าง ๆ อยู่แล้ว โดยมุ่งเน้นไปที่ การปลูกฝังทักษะและกระบวนการคิด โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Grover & Pea, 2018) อีกทั้ง การส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมหรือเกม เพื่อให้เด็กได้ฝึกใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ควบคู่กันไป จะช่วยกระตุ้นให้เด็กมีทักษะที่ดีขึ้นและมีความสุขในการเรียนรู้ (Thorson, 2018) เพราะหลักการคิดเชิงคำนวณกับหลักคณิตศาสตร์เป็นอะไรที่คล้ายกัน ช่วยให้เข้าใจ หลักการและสามารถจับประเด็นได้ดีขึ้น การนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ร่วม ในการแก้ปัญหา โดยใช้การคิดเชิงคำนวณจะช่วยลดความซับซ้อนของการเรียงลำดับชุดคำสั่ง และช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น ดังนั้น เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการสอดคล้องกับช่วงวัย ได้เตรียมความพร้อมด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงคำนวณ อันเป็นรากฐานของการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่จะนำประเทศ ไปสู่การพัฒนาตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา: 2563, 2) ผู้วิจัย จึงมีความสนใจในการพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิด เชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ระดับอนุบาล 3 อายุ 5 - 6 ปี

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และ ทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่าง กลุ่มที่ ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ



## แนวคิด ทักษะ กรอบแนวคิด

### ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

#### ความหมายและองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ

ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Skill) เป็นทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะนี้มีความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2563) มีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) เป็นการพิจารณาและแบ่งปัญหา/งาน/ส่วนประกอบออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น
2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) การพิจารณารูปแบบแนวโน้มนัย และลักษณะทั่วไปของปัญหา/ข้อมูล โดยพิจารณาว่า เคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อนหรือไม่ หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันสามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้และพิจารณารูปแบบ ปัญหาย่อยซึ่งอยู่ภายในปัญหาเดียวกันว่ามีส่วนใดที่เหมือนกัน เพื่อใช้วิธีการแก้ปัญหาเดียวกันได้ ทำให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น และการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของปัญหา แยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ
4. การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms) ขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน โดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

#### แนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

Barr, V. & Stephenson C. (2011) ให้ความเห็นว่า องค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ แบ่งกว้าง ๆ เป็น 4 ด้าน คือ Decomposition, Abstraction, Pattern Recognition, & Algorithm ก็ครอบคลุมและเหมาะสมกับวัยของเด็ก ทั้งนี้ การส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ทั้ง 4 ด้าน ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามนี้ บางครั้งจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ให้เด็กเล็กจะมีบทเรียนเกี่ยวกับอัลกอริทึมโดยเฉพาะ ส่วนการคิดเชิงคำนวณ อีก 3 ด้านก็บูรณาการกันไป สำหรับเด็กที่โตขึ้นอาจจะมีบทเรียนเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณแยกเป็นแต่ละ ด้าน หรือบูรณาการไปด้วยกันแล้วแต่ความเหมาะสม

จากเอกสาร K-12 Computer Science Framework (The Computer Science Teachers Association, 2017) ของสหรัฐอเมริกาได้เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการ คำนวณสำหรับหรับเด็กปฐมวัยว่าครูควรจัดประสบการณ์อยู่ในบริบทของเด็กปฐมวัยด้วยการต่อยอดจาก กิจกรรมประจำวันในสภาพแวดล้อมปกติของเด็กหรือกิจกรรมที่ครูจัดประสบการณ์ให้กับเด็กอยู่แล้ว การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรอยู่บนฐานของการเรียนรู้ผ่านการเล่น และบูรณาการกับการเรียนรู้ ภาษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2563) ได้กำหนดจุดเน้นการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ ในระดับปฐมวัย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การใช้การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) และการออกแบบอัลกอริทึม (Algorithms) และส่วนที่ 2 การเขียนโปรแกรม (Programming) โดยเน้นการเขียนโค้ด (Coding) แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยกำหนดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการลงมือกระทำ (Active Learning) การเล่น (Play) และกิจกรรมบูรณาการภาษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สามารถจัดเป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนา แต่ละองค์ประกอบแยกกัน เช่น กิจกรรมฝึกการสร้างแบบรูป กิจกรรมฝึกการจัดเรียงลำดับสิ่งของ หรือเหตุการณ์ หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ทุกองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณร่วมกัน เช่น กิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การสืบเสาะหาความรู้ หรือการสร้างชิ้นงาน

### ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์นับว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กปฐมวัย แนวคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ ในระดับที่สูงขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน แนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย ดังที่สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา ได้ให้แนวทางสำหรับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูต้องตระหนักว่าการสอนคณิตศาสตร์อย่างไร ให้มีความสัมพันธ์กับหัวเรื่องและควรเป็นการสอนที่บูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์กับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ควรสังเกตการทำกิจกรรมของเด็กและเข้าพูดคุยหรือแนะนำเด็ก จัดกิจกรรมที่หลากหลาย นำต้นตื้น ทำท่ายความสามารถ ซึ่งเด็กจะเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเหล่านั้น สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563 : 60) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยควรจัดในรูปของกิจกรรมแบบบูรณาการกับกิจวัตรและกิจกรรมประจำวัน ผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ครูหรือผู้ที่มีหน้าที่อบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงความเหมาะสม และความสอดคล้องกับบุคลิกภาพของเด็ก ใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม โดยเริ่มต้นจากของจริง ของจำลอง รูปภาพ และสัญลักษณ์ตามลำดับ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เด็กจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้ซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น ได้แก่ การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one correspondence) การจำแนก (Classifying) การเปรียบเทียบ (Comparing) และการเรียงลำดับ (Ordering) จากแนวคิดข้างต้น กล่าวได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่วยสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ



รอบตัว ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล และสื่อต่าง ๆ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย และเปิดโอกาสให้เด็กมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ตามสาระที่ควรเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย และเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาต่อไป (อัญพร พุยบัวค้อ : 2562, 16)

### เกมการศึกษา

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) ได้กำหนดรูปแบบการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-6 ปี ในรูปของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม คือ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กิจกรรมการเล่นตามมุม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง เกมการศึกษา

ดังนั้น เกมการศึกษาจึงเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบซึ่งมีการดัดแปลงรูปแบบวิธีการมาเรื่อย ๆ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2561 : 79-80) เกมการศึกษา (Didactic Games) เป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา ช่วยส่งเสริมให้เด็ก เกิดการเรียนรู้เป็นพื้นฐานการศึกษา รู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ มีกฎเกณฑ์กติกาต่าง ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ได้แก่ การจับคู่ การต่อภาพให้สมบูรณ์ การวางภาพต่อปลาย (โดมิโน) การเรียงลำดับ การจัดหมวดหมู่ การศึกษารายละเอียดของภาพ (ลอตโต้) การจับคู่แบบตารางสัมพันธ์ (เมตริกเกม) เกมพื้นฐานการบวก และการหาความสัมพันธ์ตามลำดับที่กำหนด มีจุดประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อฝึกทักษะการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ
2. เพื่อฝึกการแยกประเภท การจัดหมวดหมู่
3. เพื่อส่งเสริมการคิดหาเหตุผล และการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
4. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้
5. เพื่อส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา
6. เพื่อปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

สุมารีย์ ไชยประสพ (2558 : 2) เกมการศึกษาที่เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จากสิ่งต่าง ๆ การลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองจะทำให้เด็กได้ค้นพบความจริงเกิด ความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอด

ชนิษฐา สุยะเพียง (2560 : 52) เกมการศึกษา เป็นกิจกรรมการเล่นสำหรับเด็กที่ใช้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นกิจกรรมที่มีกฎกติกาที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย และสามารถนำไปพัฒนาให้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ให้กับเด็กได้

จากความหมายของเกมการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า เกมการศึกษาเป็นหนึ่งในเครื่องมือการจัดประสบการณ์เรียนรู้ เพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ จากการเล่นและการลงมือทำ และสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น เกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการฝึกทักษะ เพราะจะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมีทักษะการสังเกตและคิดหาเหตุผลที่ดี

## กรอบแนวคิดการวิจัย

### ตัวแปรอิสระ

การจัดประสบการณ์  
โดยใช้เกมการศึกษา



### ตัวแปรตาม

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

## สมมติฐานการวิจัย

1. เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า .70
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมศึกษามีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมศึกษามีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการ ดังนี้

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 อายุ 5 - 6 ปี โรงเรียนต้นกล้า อำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 66 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 อายุ 5 - 6 ปี โรงเรียนต้นกล้า อำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มทดลอง จำนวน 2 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แบบคละความสามารถ โดยกลุ่มทดลอง คือ เด็กระดับชั้นอนุบาล 3/1 และ 3/3 จำนวน 33 คน ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณ และเด็กระดับชั้นอนุบาล 3/2 และ 3/4 จำนวน 33 คน ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณ จำนวน 12 แผน
2. แบบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การจำแนก และการเรียงลำดับ แบบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. แบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ แบบเลือกตอบชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละประเภทมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยทำการทดสอบทางสถิติ และเขียนบรรยายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การทดสอบค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย
2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์ ด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test)
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ ด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test)

### ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้คะแนนก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ เปรียบเทียบกับคะแนนเต็ม

#### ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษา

จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน ก่อนเรียน	ผลรวมคะแนน หลังเรียน	ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
33	20	330	580	0.7575

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7575 แสดงให้เห็นว่าเด็กมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 75.75



2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	Sig.(2-tailed)
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	33	10	5.06	1.54	32	17.913*	.000
	หลังเรียน	33	10	8.94	0.86			
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	33	10	5.09	1.51	32	11.794*	.000
	หลังเรียน	33	10	7.42	1.30			

\*p<.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย หลังจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้น 3.88 คะแนน และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย หลังจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้น 2.33 คะแนน

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังจัดประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	df	t	Sig.(2-tailed)
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	33	10	4.94	1.32	32	19.759*	.000
	หลังเรียน	33	10	8.64	0.99			
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	33	10	5.00	1.70	32	4.743*	.000
	หลังเรียน	33	10	6.15	1.27			

\*p<.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย หลังจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้น 3.70 คะแนน และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย หลังจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้น 1.55 คะแนน

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig.(2-tailed)
กลุ่มทดลอง	33	10	8.94	0.86	55.654	5.577*	.000
กลุ่มควบคุม	33	10	7.42	1.30			

\*p<.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	Sig.(2-tailed)
กลุ่มทดลอง	33	10	8.64	0.99	51.640	7.255*	.000
กลุ่มควบคุม	33	10	6.15	1.70			

\*p<.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐานของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.7575 แสดงให้เห็นว่า เด็กมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 75.75 ทั้งนี้เนื่องมาจากเกมการศึกษาเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการเล่นและการเรียนรู้ของเด็ก ให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีความสุข ได้สังเกต



จำแนก เปรียบเทียบ และคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง การเล่นเกมของเด็กปฐมวัยจัดเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม ซึ่งการเล่นอย่างมีความหมายเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่ถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561 : 6) และเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คำนึงถึงการบูรณาการหลายทักษะในหนึ่งกิจกรรม สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ในระดับปฐมวัย ยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้ หลายกิจกรรมหนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลากหลายทักษะและหลายประสบการณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561 : 8) โดยได้ส่งเสริมทั้งทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานสำคัญวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551 : 2) ร่วมกับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณที่จำเป็นต้องนำทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์และร่วมด้วยในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ัญญพร พุฒบัวค้อ (2562: 86) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืชของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7074 นั่นคือเด็กที่ได้รับการพัฒนามีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.74

2. เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังจัดประสบการณ์ สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองก่อนการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 5.06 คะแนน หลังการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 8.96 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.88 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุม ก่อนการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 5.09 คะแนน หลังการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 7.42 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเพียง 2.33 คะแนน และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดเชิงคำนวณของกลุ่มทดลองก่อนการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 4.94 คะแนน หลังการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 8.64 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.70 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุม ก่อนการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 5.00 คะแนน หลังการจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ย 6.15 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังจัดประสบการณ์ มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเพียง 1.55 คะแนน ทั้งนี้เนื่องมาจากเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ตั้งคำถาม สังเกต นำไปสู่การฝึกคิดแก้ปัญหาผ่านการใช้สื่อการเรียนรู้จากเกมการศึกษา เป็นการเรียนรู้จากของจริงไปหาสัญลักษณ์ จากง่ายไปยาก ให้เด็กได้เล่นไปพร้อมกับการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาการด้านสติปัญญา ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ที่เป็นพื้นฐานการศึกษา รู้จักสังเกต พิจารณารูปแบบ คิดหาเหตุผล คิดเชิงนามธรรม คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์ นำไปสู่การสรุปการเรียนรู้และสะท้อนความรู้สึกหลังกิจกรรมร่วมกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นุจิรา เหล็กกล้า (2561, น. 86) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะ



พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้างบางแก้ว ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เด็กมีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย จากเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ยังสอดคล้องกับเป้าหมายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่กำหนดไว้ว่า ควรฝึกให้เด็กได้ใช้การคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบตั้งแต่ระดับอนุบาล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563 : 1) และการบูรณาการทักษะการคิดเชิงคำนวณเข้ากับเกมการศึกษา ช่วยให้เด็กจัดการกับปัญหา ที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวิมล นิลพันธ์ (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง รูปลี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged โดยรวมในระดับยอดเยี่ยม สังเกตจากพฤติกรรม คือ นักเรียนมีการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย พิจารณารูปแบบที่นำมาใช้ ในการแก้ปัญหา อธิบายสาระของปัญหาและการเขียนอัลกอริทึมได้มากขึ้น

3. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กกลุ่มทดลองที่ได้รับการประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการประสบการณ์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยของกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 นาที รวม 12 ครั้ง ทำให้เด็กเกิดกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาความเข้าใจทั้งในด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ความสอดคล้องของทั้งจุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ และรูปแบบของเกมการศึกษา โดยคำนึงถึงส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ควบคู่ไปกับการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เช่น หน่วยการเรียนรู้ My Home & Family เรื่อง ของใช้ในบ้านของเรา เกมนักสืบน้อย (เกมการจัดหมวดหมู่) ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจำแนกและทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้านการคิดเชิงนามธรรม ซึ่งการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษานี้ เด็กจะได้เล่นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย ได้ลงมือกระทำผ่านสื่อและอุปกรณ์จากเกมการศึกษา การได้สัมผัสและการกระทำซ้ำ ๆ เด็กจะมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น เกิดการค้นพบและแก้ปัญหาด้วยตัวเอง สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสมพิศ วันทา (2560, 60-61) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลทับหมัน โดยใช้เกมการศึกษา 2 ประเภท ได้แก่ การจับคู่ และการเรียงลำดับ แผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 16 แผน ๆ ละ 30 นาที ผลการวิจัยพบว่า ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์หลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ ด้านการจับคู่ และด้านการเรียงลำดับก่อนและหลังจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา แตกต่างกัน



อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของเพิงใจ ภูโทสนธิ (2561, 68) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาลปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมศึกษากับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และเปรียบเทียบทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ประกอบด้วย เกมจับคู่ เกมเรียงลำดับ เกมสังเกตรายละเอียดของภาพ และเกมจัดหมวดหมู่ ใช้เวลา 4 สัปดาห์ วันละ 30 นาที ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจำนวนร้อยละ 85.93 ของเด็กปฐมวัยทั้งหมดมีทักษะคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษามีทักษะคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรม สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของรุ่งทิพย์ ศรีสิงห์ (2560) ได้ศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา โดยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา และศึกษาระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมการศึกษา ในด้านทักษะการจับคู่ ทักษะการเรียงลำดับ ทักษะการจัดหมวดหมู่ และทักษะการตัดต่อภาพ ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาเด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในภาพรวมอยู่ในระดับดี ดังนั้น การเกมศึกษาที่ผู้วิจัยที่สร้างขึ้นช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ระดับอนุบาล 3 อายุ 5 – 6 ปี มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยเพิ่มสูงขึ้นสอดคล้องกับช่วงวัย และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาต่อไป

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรเลือกใช้คำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อเปิดพื้นที่ให้เด็กได้เข้ามามีส่วนร่วมกับกิจกรรม ช่วยกระตุ้นความคิด และความสนใจของเด็กก่อนเริ่มเล่นเกมการศึกษา โดยคำถามที่ใช้เกี่ยวกับข้อประสบการณ์เดิมของเด็กหรือสิ่งรอบตัวที่พบได้ในชีวิตประจำวัน
2. ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เป็นกันเอง สนุกสนาน เพื่อลดความเครียดหรือความกดดันในระหว่างทำกิจกรรม
3. มีความยืดหยุ่นของข้อจำกัดด้านเวลา เพื่อให้เด็กได้มีเวลาเพียงพอที่จะได้คิดแก้ปัญหา พิจารณาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ร่วมกันระดมความคิดจากสมาชิกในกลุ่ม รวมถึงมีเวลาได้ร่วมกันสะท้อนถึงความรู้สึกและปัญหาที่พบในระหว่างและหลังเล่นเกมการศึกษา เพื่อให้เด็กได้รับรู้ความรู้สึกของตัวเอง และได้เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่นไปพร้อมกัน



## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560* สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *หลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชนิษฐา สุยะเพียง. (2560). *ผลของการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของเด็กปฐมวัย*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- จิระพร สังขเวทย์. (2562). *ไขข้อสงสัย Coding กับวิทยาการคำนวณ ตัวช่วยจัดระบบกระบวนการคิดของเด็กไทยยุค 4.0*. ค้นเมื่อ 15 เมษายน 2564. จาก มติชนออนไลน์. เว็บไซต์: [https://www.matichon.co.th/advertorial/news\\_1675631](https://www.matichon.co.th/advertorial/news_1675631).
- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2563). *แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)*. ค้นเมื่อ 15 เมษายน 2564. จาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เว็บไซต์: <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/10560-2019-08-28-02-43-20>.
- ธัญพร ผุยบัวค้อ. (2562). *การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาจากเมล็ดพืช เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- นุจิรา เหล็กกล้า. (2561). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้เกมการศึกษาของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนบ้านบางแก้ว*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.
- เพียงใจ ภูโสนธิ์. (2561). *ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- รุ่งทิพย์ ศรีสิงห์. (2560). *การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : ส เจริญ การพิมพ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : บริษัท โกลโฟรันท์ (ไทยแลนด์) จำกัด.
- สมพิศ วันทา. (2560). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.



- สรวมณฑล สิริธิตสมาน. (2562). 'Coding' แบบที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย. ค้นเมื่อ 15 เมษายน 2564. จาก ผู้จัดการออนไลน์. เว็บไซต์: <https://mgronline.com/qol/detail/9620000097237>.
- สุภาภรณ์ บัณฑิตย. (2556). การรับรู้และการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม.
- สุนารีชัย ไชยประสพ. (2558). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรม เกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สุวิมล นิลพันธ์. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบ Unplugged เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- Barr, V. & Stephenson C. (2011). *Bringing Computational Thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community*. ACM Inroads 2(1). <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., Wartella, E., Robb, M., & Schomburg, R. (2013). *Adoption and use of technology in early education*. Computers & Education, 69 (310–319). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.024>.
- Donna Kotsopoulos, Lisa Floyd, Vivian Nelson and Samantha Makosz. (2019) *Mathematical or Computational Thinking? An Early Years Perspective*. Springer Nature Switzerland AG 2019. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-12895-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12895-1_6).
- Grover, S., & Pea, R. (2018). *Computational thinking: A competency whose time has come*. In S. Sentance, E. Barendsen, & S. Carsten (Eds.), *Computer science education: Perspectives on teaching and learning in school* (pp. 19–38). London: Bloomsbury Academic.
- Kristen Thorson. (2018). *Early Learning Strategies for Developing Computational Thinking Skills*. Retrieved April 15, 2021. from <https://www.gettingsmart.com/2018/03/early-learning-strategies-for-developing-computational-thinking-skill>.
- Repenning, A., Basawapatna, A., & Escherle, N. (2016). *Computational thinking tools*. In 2016 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC) (pp. 218–222). <https://doi.org/10.1109/vlhcc.2016.7739688>.
- The Computer Science Teachers Association. (2017). *The CSTA K-12 Computer Science Standards*. (Revised 2017). CSTA Annual Conference in July 2017.



Wing, J. (2014). *Computational thinking benefits society*. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing, 2014.

Yevseyeva, K., & Towhidnejad, M. (2012). *Work in progress: Teaching computational thinking in middle and high school*. In Paper presented at the 2012 Frontiers in Education Conference Proceedings.