

การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ  
เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย  
Development of a Set of Computational Mathematics Activities to  
Mathematical Abilities for Early Childhood Children

ปณธิตา เวียงนนท์<sup>1\*</sup>, ชไมมน ศรีสุรักษ์<sup>2\*\*</sup>, ศิริมาศ โกศลยพิพัฒน์<sup>2</sup>  
Panthita Viangnon<sup>1\*</sup>, Chamaimone Srisurak<sup>2\*\*</sup>, Sirimas Kosanpipat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

202 ถนนช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

<sup>1</sup>Master of Education Program in Learning Management Science (Early Childhood Education  
Learning Management Academic Group), Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

202 Chang Phuak Rd., Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

<sup>2</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

202 ถนนช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

<sup>2</sup>Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

202 Chang Phuak Rd., Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

รับบทความ: 11 มีนาคม 2568

ปรับปรุงบทความ: 3 กรกฎาคม 2568

ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 9 กรกฎาคม 2568

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และ (2) เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เด็กปฐมวัยที่มีอายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียน

\* ผู้เขียนหลัก

อีเมล: 66866154@g.cmru.ac.th

\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่)

บ้านสันกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวนนักเรียน 28 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ชุด มีจำนวน 30 กิจกรรม และแบบประเมินเพื่อวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบรูปภาพที่ให้เด็กปฐมวัยเลือกตอบรูปภาพที่ถูกต้อง จำนวน 10 ข้อ ที่ใช้ก่อนและหลังการจัดกิจกรรม Pretest – Posttest สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 รวมถึงผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย Pretest-Posttest ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่า  $E_1$  เท่ากับ 94.62 และ  $E_2$  เท่ากับ 89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ และ(2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมแสดงให้เห็นว่าความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 2.19 และหลังการทดลองเท่ากับ 14.44 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### คำสำคัญ

ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เด็กปฐมวัย

*Received: March 11, 2025*

*Revised: July 3, 2025*

*Accepted: July 9, 2025*

### Abstract

This research aimed to develop a set of mathematical thinking activity packages to enhance mathematical abilities in early childhood education. The specific objectives were as follows: (1) To study the results of developing mathematical thinking activity packages designed to improve mathematical abilities in young children. And (2) To compare the mathematical abilities of young children before and after using the mathematical thinking activity packages. The sample group consisted of 28 children aged 4–5 years, who were enrolled in Kindergarten 2/1 during the second semester of the 2024 academic year at Ban San Kamphaeng School, under the Chiang Mai Primary Educational Service Area Office 1. The participants were selected through cluster random sampling. The research instruments

included: Five sets of mathematical thinking activity manuals designed to enhance mathematical abilities in young children, comprising a total of 30 activities. A mathematics ability assessment in the form of a pictorial test, in which young children were required to select the correct image in response to each of the 10 items. This assessment was administered both before and after the implementation of the activities as a pretest and posttest. The statistical methods employed for data analysis included content validity, mean, standard deviation, and t-test analysis. The objective of this study was to develop mathematical thinking activity packages that promote mathematical abilities in young children. The findings revealed that the developed activity packages met the efficiency criteria of 80/80. The results can be summarized as follows: (1) The mathematical thinking activity packages demonstrated an efficiency level exceeding the established criteria, with an  $E_1$  score of 94.62 and an  $E_2$  score of 89.80, both surpassing the 80/80 benchmark. And (2) A comparison of the pretest and posttest scores showed a statistically significant improvement in mathematical abilities at the .01 level. The standard deviation before the intervention was 2.19, while after the intervention, it increased to 14.44. The research findings indicate that the developed activity packages effectively enhanced the mathematical abilities of young children.

### Keywords

A set of computational mathematics activities, Mathematical abilities, Early childhood children

### บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์สำคัญมากในชีวิตประจำวัน มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน ทำให้มนุษย์อยู่รอด ประสบผลสำเร็จ ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนแก้ไขปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ โดยสามารถทำได้ดีในเด็กปฐมวัย เพราะเด็กปฐมวัยเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่นและสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้เข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 (ขโมมน ศรีสุรักษ์, 2562)

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคนี้ และช่วยให้เราแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งการเรียนคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย ต้องเป็นรูปธรรมไปหนามธรรม แต่จากการศึกษาปัญหาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ยาก เนื่องจากคณิตศาสตร์มีสัญลักษณ์เป็นนามธรรม และยังมีปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมให้กับเด็กปฐมวัย นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความซับซ้อน ในการใช้ทักษะหลายด้านในการเรียนรู้ ในการแก้ไขปัญหา การให้เหตุผล การวิเคราะห์ การตีความหมาย การเชื่อมโยงข้อมูล รวมไปถึงการจินตนาการ ประกอบกับจากการศึกษาบริบทของสถานศึกษา โรงเรียนบ้านสันกำแพง พบว่า จากรายงานผลการประเมินตนเอง (SAR) ประจำปีการศึกษา 2566 เด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาล 2 มีทักษะด้านคณิตศาสตร์ ร้อยละ 70 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง (โรงเรียนบ้านสันกำแพง, 2566,) ในฐานะผู้วิจัยเป็นครูในโรงเรียนบ้านสันกำแพงจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และนอกจากนั้นผู้บริหารยังมีนโยบายให้ครูพัฒนานวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมด้วยชุดกิจกรรมประเภทเกมการศึกษาที่เหมาะสมและสะดวก ในการนำไปใช้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างมีประสิทธิภาพ มีประโยชน์ และประหยัดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ในการจัดกิจกรรมในระดับปฐมวัยในสถานศึกษาและเป็นต้นแบบให้แก่สถานศึกษาในชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

จากการศึกษาข้างต้น ยังพบอีกว่า นักการศึกษาปฐมวัย ต่างเห็นความสำคัญของกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กผ่านกิจกรรมโดยให้ครูพัฒนานวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมด้วยชุดกิจกรรมประเภทเกมการศึกษาที่เหมาะสมและสะดวก ในการนำไปใช้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยจึงบูรณาการออกแบบเป็นชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เป็นสื่อที่ทำให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยผู้วิจัยวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้ว่าจะช่วยพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์แบบเรียนปนเล่น สามารถส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ใน 5 ด้าน ได้แก่ (1) จำนวนและการดำเนินการ (2) การวัด (3) เรขาคณิต (4) พีชคณิต และ (5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น เพราะเกมเป็นกิจกรรมที่เด็กปฐมวัยกระทำได้ด้วยตนเอง เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ในการเล่นอาจมีผู้เล่น 2 คน หรือมากกว่า 2 คนก็ได้ การนำเกมมาใช้สำหรับการเรียนการสอนทำได้หลายวิธี อาจมีการแข่งขันหรือไม่ก็ได้ แต่ต้องมีกติกาการเล่น เกมกำหนดไว้ แต่ไม่ต้องมีกฎระเบียบมากนัก สามารถใช้ในการจูงใจเด็ก ผ่อนคลายความเครียด อีกทั้งยังส่งเสริมพัฒนาการทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ในขณะเดียวกันก็สามารถนำเอาแง่คิด การเล่นเกมไปวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 85) ระบุว่าเกมการศึกษาช่วยทบทวนบทเรียน ช่วยให้เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้จากสิ่งที่ป็นรูปธรรมไปหาสิ่งที่ป็นนามธรรมได้อย่างง่าย

สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและพัฒนาทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะในระดับปฐมวัยซึ่งเป็นช่วงวัยที่เหมาะสมต่อการวางรากฐานทางความคิด อย่างไรก็ตาม เด็กปฐมวัยมักมีความยากในการเรียนรู้ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีลักษณะนามธรรม ตนเอง (SAR) ประจำปี



การศึกษา 2566 เด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาล 2 มีทักษะด้านคณิตศาสตร์ ร้อยละ 70 ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประเภทเกมการศึกษาเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมและสามารถเป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ระดับปฐมวัยต่อไป

### วัตถุประสงค์ (Research Objectives)

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

### ทบทวนวรรณกรรม (Literature Reviews)

#### 1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย

นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ดังนี้

Blenkin and Kelly (1994 อ้างถึงใน อรอนงค์ ยกสกุล, 2567) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ คือ พลังอำนาจของการติดต่อสื่อสาร เป็นวิถีทางในการแก้ปัญหาเป็นการค้นพบรูปแบบและความสัมพันธ์เป็นกิจกรรมสร้างสรรค์ที่เกี่ยวข้องกับความคิดจินตนาการการหยั่งรู้และสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างสนุกสนาน

วิศัลยา นาสพัฒน์ และคณะ (2568, 1-11) กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยมีการวางแผนและมีการเตรียมการอย่างดีจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่ายเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563, 5) กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความสำคัญในด้านเป้าหมาย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านผู้เรียนได้พัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ความรู้ลึก เชิงจำนวนควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วย การลงมือปฏิบัติกับสื่อที่เป็นรูปธรรมและการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาและใช้ ในชีวิตประจำวันได้

เพียเจต์ (Piaget, 1969 : 92-96 อ้างถึงใน เมตตา สถาพรศิริกุล, 2565, 21) กล่าวว่า เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวโดยอาศัยกระบวนการทำงานที่สำคัญของโครงสร้างทางสติปัญญากระบวนการคือ กระบวนการซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) คือกระบวนการที่พยายามนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้

กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) คือกระบวนการที่บุคคลปรับโครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่รับเข้าไปกระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิด (Equilibrium) เพียเจท์ ได้แบ่งขั้นตอนพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้นตอนลำดับดังนี้

1) ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) อายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เด็กจะเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะธรรมชาติ เช่น วัตถุ สิ่งของ เป็นต้น จะมีปฏิกิริยาต่อภาพจริง ๆ รอบ ๆ ตัวมีปฏิกิริยาสะท้อนง่าย ๆ เช่น การดูด การกลืน การร้องไห้ เป็นต้น ภาษาที่ใช้จะเป็นที่ละคำและพูดได้ประโยคสั้น ๆ เด็กในขั้นนี้รับรู้เฉพาะสิ่งที่เห็นรูปธรรมเท่านั้น และเป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการใช้ภาษาสัมผัสต่าง ๆ เช่น การชิม การฟัง การมอง การดมและการสัมผัส

2) ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Pre-Operational Stage) อายุระหว่าง 2-7 ปีเป็นช่วงที่เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ท่าทางในการสื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่าย ๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้ มีความเชื่อในความคิดของตนเองอย่างมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) ชอบเลียนแบบผู้ใหญ่

3) ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operation) อายุระหว่าง 7-11 ปีเป็นช่วงที่เด็กสามารถรับรู้รูปธรรมได้ดี สามารถใช้เหตุผล ในการตัดสินใจ สร้างกฎเกณฑ์และเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เป็นนามธรรม

4) ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operations) อายุระหว่าง 11-16 ปีเป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ดีขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้เป็นระยะที่โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กมีวุฒิภาวะสูงสุด เด็กวัยนี้มีความสามารถเท่าผู้ใหญ่ แต่จะแตกต่างในด้านคุณภาพ เนื่องจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันจากพัฒนาการทางสติปัญญาจะเห็นได้ว่า เด็กปฐมวัยอยู่ในขั้นคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Pre-Operational Stage) ซึ่งเด็กมีพัฒนาการทางภาษาและความคิด แต่ยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลได้สามารถบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัวได้ เรียนรู้จากสัญลักษณ์และใช้สัญลักษณ์ก่อนพัฒนาสู่ขั้นต่อไป

Vygotsky (อ้างถึงใน อรรถพล ประภาสโนบล, 2564 ) กล่าวว่า การเรียนรู้ในมุมมองของ Lev Vygotsky หรือเลฟ ไวโกตสกี นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย คือ การให้ความหมาย การสะท้อนคิด การสร้างสรรค์ หรือการเกิดขึ้นของสำนึกบางอย่างต่อสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ผ่านการปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น จากมุมมองการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าในความคิดของ Vygotsky สภาพแวดล้อมทางสังคมส่งผลต่อการพัฒนาความคิด ความเข้าใจของเด็กอย่างมีนัยยะสำคัญ เพราะวัฒนธรรมซึ่งหมายถึงชุดคุณค่า ความคิดความเชื่อ หรือการให้ความหมายต่อสิ่งต่างๆ นั้นเกิดขึ้นจากสมาชิกในสังคม ดังนั้น การเล่นของเด็กปฐมวัยจึงเป็นหนึ่งในเครื่องมือทางวัฒนธรรมที่มนุษย์ใช้เพื่อการมีส่วนร่วมกับผู้อื่น ขณะเดียวกันการเล่นยังสะท้อนถึงประสบการณ์เบื้องหลังของชีวิตมนุษย์ และกลายเป็นส่วนสำคัญของพัฒนาการทางความคิด โลกของการเรียนรู้จึงไม่ได้เกิดขึ้นแค่ในห้องเรียนเท่านั้น แต่เกิดขึ้นจากการที่เด็กได้เข้าไปปฏิสัมพันธ์กับผู้คนหรือสังคมที่อยู่ผ่านการเล่น หมายความว่า

ว่า เด็กจะเรียนรู้ผ่านการสื่อสารในระหว่างที่เด็กเข้าไปมีส่วนร่วมในการเล่นกับผู้อื่น จุดนี้เองเด็กจะไม่ได้แค่รับรู้ความหมาย แต่จะเรียนรู้คุณค่า ความเชื่อ หรือระบบความคิดของสังคม นั้นๆ ไปพร้อมกัน และในขณะเดียวกันนั้น Vygotsky มองว่าการเรียนรู้ที่จะสร้างให้เด็กเกิดความเข้าใจ ตีความ ให้ความหมาย แม้กระทั่งการแก้ปัญหาได้นั้น ต้องอาศัยการเข้าไปปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกับผู้อื่นด้วยการใช้การเล่น

ดังนั้นการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จึงจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กให้เกิดขึ้นได้ Vygotsky จึงได้เสนอแนวคิดเรื่อง Zone of proximal development หรือพื้นที่รอยต่อพัฒนาการ เป็นแนวคิดที่อธิบายว่า พัฒนาการทางสติปัญญา สัมพันธ์กับการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างไร ซึ่งพบว่าในการเรียนรู้ของเด็กจะมีระยะห่าง ระหว่างสิ่งที่เด็กทำได้ด้วยตนเอง และสิ่งที่เด็กสามารถจะทำหรือเป็นได้ โดยการพัฒนาไปสู่ระยะที่ทำได้หรือเป็นได้นั้น จำเป็นต้องมีพื้นที่รอยต่อพัฒนาการที่เด็กได้รับการสนับสนุน ช่วยเหลือ หรือคำแนะนำจากผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ ครอบครัว สื่อเทคโนโลยี หรือเกมการศึกษาต่างๆ เพื่อให้เด็กสามารถบรรลุเป้าหมาย หรือข้ามผ่านเข้าสู่พื้นที่ใหม่ได้

โดยในการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก ครูจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับสิ่งที่อยู่ภายใต้ความสนใจของเด็ก และมองให้เห็นว่า อะไรที่เด็กสามารถทำได้สำเร็จอย่างอิสระ และอะไรที่เด็กจะทำสำเร็จได้ด้วยคำแนะนำหรือการสนับสนุนจากผู้อื่น เพราะฉะนั้นการจัดการเรียนรู้จึงต้องวางอยู่บนการเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative learning) และการให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ (Constructive feedback) โดยมีครูคอยส่งเสริมให้เด็กได้มีส่วนร่วมกับเพื่อน ผู้ช่วย ผู้ที่มีประสบการณ์บนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิต รวมถึงพื้นที่การเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการอื่นๆ เช่น เกมการศึกษา หรือหลักสูตรตามความสนใจเฉพาะ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กได้เห็นความคิดที่หลากหลายและเข้าใจสิ่งที่ซับซ้อนขึ้นได้ สิ่งสำคัญคือต้องไม่ปล่อยให้เด็กเป็นเพียงคนคอยฟังคำตอบจากผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า แต่จะต้องส่งเสริมให้เขาเข้าไปมีส่วนร่วม สร้างความเข้าใจ แก้ปัญหากับผู้อื่นอย่างกระตือรือร้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ดีคือการทำให้เด็กรู้สึกว่ามีใครสักคนอยู่เคียงข้าง หรือเป็นผู้ที่ช่วยสนับสนุนให้เด็กได้เติบโต พร้อมกับสร้างพื้นที่ให้เด็กได้คิด ได้พูด ได้สื่อสารออกมาในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน สนทนา หรือการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

สรุปได้ว่า จากแนวคิดและทฤษฎีจัดการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเชื่อว่าพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนั้นสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้จากรูปธรรมไปหานามธรรม โดยเด็กปฐมวัยในช่วงอายุ 2-7 ปี จะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดี จากการเรียนรู้ผ่านธรรมชาติและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จะต้องเรียนรู้จากเหตุผลอย่างง่าย การใช้สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ท่าทาง เด็กยังไม่เข้าใจความหมายของตัวเลขในเชิงอนุรักษ แต่เด็กสามารถเข้าใจในกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย ซึ่งกระบวนการ การทำงานที่สำคัญของโครงสร้างทางสติปัญญาคือ กระบวนการที่พยายามนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ตามที่ระดับสติปัญญาของเด็กปฐมวัยจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ กล่าวได้ว่า กระบวนการซึมซับประสบการณ์ คือกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) คือกระบวนการที่บุคคลปรับ

โครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่รับเข้าไปกระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิด (Equilibrium) นั่นเอง

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย

ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณหมายถึงชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดเกมการศึกษาเป็นฐาน(Didactic Games) ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญช่วยให้เด็กพัฒนาด้านสติปัญญาผ่านการเล่นเกมหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เช่น เกมกระดาน เกมต่อภาพ เกมปริศนา เกมจำลองสถานการณ์ เป็นต้น ทั้งนี้มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและนักการศึกษาได้อธิบายถึง ความหมายและความสำคัญไว้ ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, 85) อธิบายว่า เกมการศึกษา (Didactic Games) หมายถึงเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาสติปัญญา มีความสำคัญช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เป็น พื้นฐานการศึกษา รู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดความรวบยอด เกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ มีกฎเกณฑ์กติกาที่ง่าย ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาที่อธิบายถึงชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณที่ใช้แนวคิดจากเกมการศึกษาเป็นฐานได้แก่ อัญมรินทร์ อุณาพรหม (2558, 51) อธิบายว่า หมายถึงเกมการเล่นที่ฝึกการสังเกต พัฒนากระบวนการคิด เกิดความคิดรวบยอด วิธีการเล่นมีกฎ กติกาที่ง่าย ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ เป็นเกมการเล่นที่มีความสำคัญช่วยพัฒนาสติปัญญา มีกฎเกณฑ์กติกาที่ง่าย ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-6 ปี เช่น เกม จับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ โดมิโน ลอตโต ภาพตัดต่อ ต่อตามแบบ ฯลฯ

สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากช่วยพัฒนาเด็กในด้านสติปัญญา ความคิดรวบยอด และกระบวนการคิดเชิงตรรกะผ่านการเล่นเกมที่สนุกสนานและเหมาะสมกับวัย นอกจากนี้ ยังช่วยส่งเสริมให้เด็กมีทักษะทางสังคม รู้จักกฎกติกา และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

## วิธีการวิจัย (Research Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวิธีการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยชายและหญิงระดับชั้นอนุบาล 2 เด็กปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุ 4-5 ปี กำลัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ทั้งหมด 3 ห้องเรียน จำนวน 81 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านสันกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวนนักเรียน 28 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นรูปแบบของคู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กและแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยผลของการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Congruence) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ (0.5-1.00) ผู้เชี่ยวชาญได้ให้การประเมิน IOC อยู่ในระดับ 1.00 และไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีรายละเอียด ดังนี้

1) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 5 ชุด มีจำนวน 30 กิจกรรม ระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน เวลา 30 นาที รวม 15 ชั่วโมง ซึ่งจะดำเนินการในสัปดาห์ที่ 2-7 (หลังจากการประเมินโดยใช้แบบความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย Pre-test ในสัปดาห์ที่ 1)

2) ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ มีจำนวน 30 เกม แบ่งเป็น 30 วิธึเล่น โดยชุดที่ 1 มี 4 ชั้น เล่นได้ 5 เกม , ชุดที่ 2 มี 5 ชั้น เล่นได้ 5 เกม , ชุดที่ 3 มี 4 ชั้น เล่นได้ 5 เกม , ชุดที่ 4 มี 1 ชั้น เล่นได้ 5 เกม , ชุดที่ 5 มี 5 ชั้น เล่นได้ 5 เกม, ชุดที่ 6 มี 5 ชุดบูรณาการกิจกรรมเกมการศึกษา โดยใช้ระยะเวลาในการเล่น 30 วัน วันละ 1 เกม รวมเวลา 6 สัปดาห์

3) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.1) แบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 10 ข้อ ที่ใช้ก่อนและหลังการทดลอง (Pretest/Posttest) เป็นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แนวคิดของสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นฐาน จำนวน 10 ข้อ ทั้งหมด 5 สาระ ประกอบด้วย

3.1.1) จำนวนและการดำเนินการ

3.1.2) การวัด

3.1.3) เรขาคณิต

3.1.4) พีชคณิต

3.1.5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

3.2) แนวคำถามสัมภาษณ์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้คำถาม 3 ข้อ ที่สะท้อนทักษะกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยและใช้แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนรู้ และบันทึกลงในแบบสังเกต



3.2.1) ถามความพึงพอใจของเด็กในการทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณ (A: Attitude)

3.2.2) ถามความรู้และประสบการณ์จากการทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณ (K: Knowledge)

3.2.3) ถามประสบการณ์ที่เด็กได้ทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณที่ผ่านมา (P : Practice)

### 3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** ได้แก่ คู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษากรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (สสวท.) และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยยึดมาตรฐาน สาระการเรียนรู้ และตัวชี้วัด แนวทางการจัดการศึกษาและประเมินพัฒนาการสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อนำมาเป็นแนวทางการจัดทำคู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.1.2 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษากรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

3.1.3 นำเนื้อหาที่ได้ศึกษาจากเอกสารมาสังเคราะห์ในการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบคู่มือและชุดกิจกรรมการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.1.4 ออกแบบกระบวนการของคู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ โดยมีขั้นตอนกระบวนการของการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม ขั้นคณิตคิดคำนวณ และขั้นตั้งคำถามค้นหาคำตอบ รวมจำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที มีจำนวนทั้งหมด 5 ชุดกิจกรรม การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบคู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้



## ตารางที่ 1

แสดงขั้นตอนกระบวนการของตารางการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จำนวนครั้งที่ใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ	การใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ 6 ชุดกิจกรรมด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน	ระยะเวลาที่ใช้
1-30 วัน	<b>ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม</b> 1) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยคำคล้องจอง เพลง ประกอบท่าทาง สัปดาห์ที่ 1 ชุดกิจกรรมที่ 1 ชุดจำนวนและการดำเนินการ สัปดาห์ที่ 2 ชุดกิจกรรมที่ 2 ชุดการวัด สัปดาห์ที่ 3 ชุดกิจกรรมที่ 3 ชุดเรขาคณิต สัปดาห์ที่ 4 ชุดพีชคณิต สัปดาห์ที่ 5 ชุดกิจกรรมที่ 5 ชุดการเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการ และสัปดาห์ที่ 6 ชุดกิจกรรมที่ 6 ชุดบูรณาการ 5 ทักษะ 2) บอกข้อตกลงในการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน ได้แก่ 1) จะไม่มีการแข่งขันแพ้ชนะ แต่ให้เด็กๆทุกคนช่วยกันทำกิจกรรมจนสำเร็จ 2) รู้จักแบ่งปันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3) เมื่อเล่นแล้ว เราจะช่วยกันเก็บ	5 นาที
	<b>ขั้นคณิตคิดคำนวณ</b> 1) คุณครูอธิบายกิจกรรมและสาธิตวิธีการเล่นเกมการศึกษา 2) เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ 3) ครูประเมินเด็กโดยใช้แบบประเมินระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (รายวัน) โดยใช้วิธีสังเกตระหว่างการปฏิบัติกิจกรรม และออกแบบเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) ดังนี้ 3 หมายถึง เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง 2 หมายถึง เด็กสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้เมื่อมีผู้คอยชี้แนะ 1 หมายถึง เด็กไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้	15 นาที
	<b>ขั้นตั้งคำถามค้นหาคำตอบ</b> 1) ใช้คำถาม 3 ข้อ ที่สะท้อนทักษะกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย 1) ถามความพึงพอใจของเด็กในการทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณ (A: Attitude) 2) ถามความรู้และประสบการณ์จากการทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณ (K: Knowledge) 3) ถามประสบการณ์ที่เด็กได้ทำกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณที่ผ่านมา (P : Practice) 2) ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนรู้ และบันทึกลงในแบบสังเกต	10 นาที
รวมจำนวน 6 สัปดาห์	กระบวนการเรียนรู้ ครั้งละ 3 ขั้นตอน	ครั้งละ 30 นาที

3.1.5 นำแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปีก่อนและหลัง (Pretest/Posttest) ที่สร้างขึ้นนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อตรวจสอบแก้ไขเบื้องต้นและปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.1.6 ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาปฐมวัยมีประสบการณ์สอนมากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของเนื้อหาและความเหมาะสมโดยประยุกต์ใช้แบบประเมินการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.1.7 นำแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อแล้วคัดเลือกแบบประเมิน

3.1.8 จัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ประเมินเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ

3.1.9 วิธีการดำเนินการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนน

- 1) จัดเตรียมห้องเรียนและสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบเป็นรายบุคคล
- 2) ผู้วิจัยทำการสนทนากับเด็ก เพื่อสร้างความคุ้นเคย
- 3) การดำเนินแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐาน

## 3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

แบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการเรียนรู้ (Pretest/ Posttest) มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและศึกษาการออกแบบเกมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3.2.2 สร้างแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม (Pretest/ Posttest) เป็นแบบเลือกตอบเป็นรูปภาพ จำนวน 10 ข้อ โดยวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 5 ทักษะ ประกอบด้วย 1) จำนวนและการดำเนินการ 2) การวัด 3) เรขาคณิต 4) พีชคณิต และ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น โดยออกแบบเป็นคู่มือสำหรับครู และแบบประเมินสำหรับเด็ก 1 ชุด เป็นรูปภาพ ที่ไม่มีตัวหนังสือ โดยครูเป็นผู้อ่านคำถามหรือการใช้คู่มือแบบประเมินความสามารถทักษะคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดำเนินการใช้คำถาม จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 นาที เพื่อให้เด็กได้เลือกตอบ และมีการให้คะแนนรูปแบบองค์ประกอบย่อย (Rubric) ดังนี้

- 3 หมายถึง ตอบคำถามถูกต้องครบถ้วน ตรงตามเวลาที่กำหนด
- 2 หมายถึง ตอบคำถามถูกต้องโดยมีครูและเพื่อนชี้แนะ
- 1 หมายถึง ตอบคำถามไม่ได้

3.2.3 นำแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปีก่อนและหลัง (Pre-test/Posttest) ที่สร้างขึ้นนำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมเพื่อให้ตรวจทางความถูกต้องและข้อเสนอแนะ

3.2.4 นำแบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 4-5 ปี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาปฐมวัยมีประสบการณ์สอนมากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของเนื้อหาและความเหมาะสมโดยประยุกต์ใช้แบบประเมินการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณซึ่งความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้สูตรและหาดัชนีความสอดคล้อง 3 ระดับ ได้จาก (ไพศาล วรคำ, 2559, 269) แต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าคู่มือการจัดกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณมีคุณภาพ
  - 0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าคู่มือการจัดกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณมีคุณภาพ
  - 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าคู่มือการจัดกิจกรรมชุดคณิตคิดคำนวณไม่มีคุณภาพ
- โดยมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์นิชา ปัญจจริยะกุล ตำแหน่ง อาจารย์ภาควิชาเทคนิคการศึกษา คณะครุศาสตร์

ครูสุทธิพร บุญเมือง ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

ครูศิริพร อุตตมา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

3.2.5 ผลของการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Of Congruence) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดไว้ (0.5-1.00) ผู้เชี่ยวชาญได้ให้การประเมิน IOC อยู่ในระดับ 1.00 และไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.2.6 จัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ประเมินเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ

3.2.7 วิธีการดำเนินการประเมินและเกณฑ์การให้คะแนน

- 1) จัดเตรียมห้องเรียนและสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบเป็นรายบุคคล
- 2) ผู้วิจัยทำการสนทนากับเด็ก เพื่อสร้างความคุ้นเคย
- 3) การดำเนินแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐาน

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองในช่วงการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ มีจำนวน 30 กิจกรรม ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1) ติดต่อประสานงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในการทำหนังสือขออนุญาตดำเนินการวิจัยไปยังผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านสันกำแพง
- 2) เข้าพบผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนบ้านสันกำแพง และชี้แจงดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก”
- 3) ดำเนินการสร้างความคุ้นเคยกับเด็กเพื่อเตรียมประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 4) ดำเนินการโดยใช้แบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Pretest) เพื่อเป็นการเก็บคะแนนเป็นข้อมูลไว้สำหรับการเปรียบเทียบผลหลังการทดลอง เมื่อดำเนินเสร็จแล้ว
- 5) ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยใช้คู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ จำนวน 5 ชุด เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที
- 6) เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมโดยใช้คู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ ผู้วิจัยดำเนินการประเมินหลังการจัดกิจกรรม ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Posttest) โดยใช้แบบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลคู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ หลังจากที่ได้มีการจัดกิจกรรมโดยใช้คู่มือการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ
- 7) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลการวิจัย นำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัย

## 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Pre Experimental Design) รูปแบบการวิจัยใช้การทดสอบก่อนและหลังทดลอง “One Group Pretest Design” เพื่อให้มีประสิทธิภาพ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีอายุ 4-5 ปี กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านสันกำแพง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวนนักเรียน 28 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่ได้จากการสำรวจห้องเรียนที่เปิดสอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในโรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีจำนวน 3 ห้องเรียน และทำการสุ่มแบบแบ่งห้องเรียน โดยใช้กลุ่มห้องเรียนเป็นกลุ่มสุ่ม ซึ่งได้นักเรียนห้องอนุบาล 2/1 โรงเรียนบ้านสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีจำนวนนักเรียน 28 คน โดยผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการทดลอง เรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2) การเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้ค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test (Dependent Sample)

## ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากการประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย รายละเอียดตามตารางที่ 2

### ตารางที่ 2

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมิน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )	28	90	2,384.50	85.16	94.62
หลังเรียน (E <sub>2</sub> )		24	352	15.23	89.80

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ E<sub>1</sub> / E<sub>2</sub> เท่ากับ 94.62/89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพกำหนด 80/80 สรุปได้ว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Pretest-Posttest) นำเสนอในตารางที่ 3 ดังต่อไปนี้

## ตารางที่ 3

แสดงผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Pretest-Posttest)

ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลัง (Pretest-posttest) ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	n	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
ก่อนการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Pretest)	28	8.75	2.19	13.55	.00*
หลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Posttest)		15.23	14.44		

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Pretest-Posttest) วิเคราะห์ข้อมูลได้ว่า เด็กปฐมวัย ที่เป็นนักเรียนชายและหญิง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านสันกำแพง ตำบลสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวนนักเรียน 28 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เท่ากับ 8.75 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.19 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์เท่ากับ 15.23 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.44 และการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คะแนนหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัยพบว่า จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่า  $E_1$  เท่ากับ 94.62 และ  $E_2$  เท่ากับ 89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย และผลการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม (Pretest และ Posttest) ตามข้อมูลในตารางที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 28 คน จากโรงเรียนบ้านสันกำแพง มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เท่ากับ 8.75 (S.D. = 2.19) และคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นเป็น 13.55 (S.D. = 14.44) โดยมีความแตกต่างของคะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้สามารถจำแนกความสามารถของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณสามารถส่งเสริม



ความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยสามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างชัดเจนก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

## อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

**ตอนที่ 1** อภิปรายผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ

อภิปรายผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพ  $E_1 / E_2$  เท่ากับ 94.62/89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สามารถอภิปรายผลได้ว่า ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย เนื่องจากการออกแบบชุดกิจกรรมฯ ที่ช่วยให้ครูนำไปใช้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัยของเด็กปฐมวัย รวมถึงการออกแบบสื่อประกอบการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ระบุในคู่มือ นั้น เป็นชุดสื่อที่มีความสวยงามน่าใช้ มีสีสันสดใส ดึงดูดความสนใจ ประกอบกับวัสดุที่ใช้ ทำมาจากวัสดุที่มีน้ำหนักเบา โดยสามารถกันความชื้นและกันน้ำได้ ทนทานต่อการใช้งาน มีขนาดที่พอดีและเหมาะสมกับเด็ก มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ มีคู่มือประกอบการใช้ สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย และกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับหลักการออกแบบการออกแบบสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 85) ที่ต้องเหมาะสมกับวัย กระตุ้นให้เด็กอยากเรียนรู้ ทนทานต่อการใช้งาน ดังนั้น การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการพัฒนาคู่มือสำหรับครูปฐมวัย เพื่ออธิบายขั้นตอนการใช้สื่อและการจัดกิจกรรมที่ชัดเจน มีคำชี้แจงที่เข้าใจง่าย โดยเฉพาะชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเป็นนวัตกรรมที่ออกแบบได้สอดคล้องกับหลักการซึ่งการออกแบบชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณตามสาระหลักที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2563, 8-9) ได้แก่ (1) จำนวนและการดำเนินการ (2) การวัด (3) เรขาคณิต (4) พีชคณิต (5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และ (6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติตามได้ รวมทั้งในการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังตัวอย่างภาพชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ รวมทั้งในการจัดกิจกรรมพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเชื่อมั่นว่าการออกแบบชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณมีประสิทธิภาพต่อการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

**ตอนที่ 2** อภิปรายผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

อภิปรายผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณมีการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการขั้นตอนการจัดกิจกรรมมีชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณที่พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยได้ดี โดยผู้วิจัยนำมาออกแบบเป็นชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ จำนวน 5 ชุด ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นเตรียมเด็กให้สงบ ขั้นคณิตคิดคำนวณ และขั้นตั้งคำถามค้นหาคำตอบ ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ ทั้งหมด 6 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ มีรายละเอียดที่ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนอภิปรายผลได้ดังนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเด็กให้สงบ เป็นการเตรียมความพร้อมเด็กให้สงบก่อนนำเข้าสู่ ขั้นคณิตคิดคำนวณ ด้วยคำคล้องจอง เพลง ประกอบท่าทาง โดยใช้ระยะเวลา 5 นาที
2. ขั้นคณิตคิดคำนวณ เป็นการทำกิจกรรมโดยการให้เด็กลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีกระบวนการดังนี้ (1) คุณครูอธิบายกิจกรรมและสาธิตวิธีการเล่นเกมการศึกษา (2) โดยคุณครูทำการจดบันทึกว่าเด็กได้ทำกิจกรรมครบทุกกิจกรรมทุกคน จำนวน 5 ชุดกิจกรรม ใช้ระยะเวลาจัดกิจกรรม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน โดยใช้ระยะเวลา 15 นาที
3. ขั้นตั้งคำถามค้นหาคำตอบ เป็นการทบทวนความสามารถทางคณิตศาสตร์โดยให้สรุปองค์ความรู้โดยตั้งคำถามเด็ก 3 ข้อ (1) วันนี้เด็กๆสนุกไหมคะ (2) วันนี้เราทำกิจกรรมอะไรกันบ้างคะ (3) เด็กๆลองบอกคุณครูได้ไหมคะ ว่ากิจกรรมเกมการศึกษาที่เด็กๆเล่นในวันนี้ มีวิธีการเล่นอย่างไรคะ และให้เด็กแสดงความคิดเห็นตามคำถาม ครูแสดงความชื่นชมกับผลงานของเด็ก และถามคำถามถึงความรู้สึกหลังจากได้รับการจัดกิจกรรม โดยใช้ระยะเวลา 10 นาที

จากทั้ง 3 ขั้นตอนอภิปรายผลได้ว่า เด็กได้โอกาสในการทำกิจกรรมชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ เกิดการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ (1) จำนวนและการดำเนินการ (2) การวัด (3) เรขาคณิต (4) พีชคณิต (5)การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และ (6) ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยมีบรรยากาศที่เป็นกัลยาณมิตร เด็กได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน โดยมีชุดสื่อที่น่าสนใจ ส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย ดังบรรยากาศการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

สรุปการอภิปรายผลการวิจัยได้ว่า การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพสูง โดยค่าประสิทธิภาพ  $E_1 / E_2$  อยู่ที่ 94.62/89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) อย่างชัดเจน อีกทั้งยังส่งผลให้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงควมมีประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมและการออกแบบที่ตอบสนองต่อการพัฒนาการของเด็กปฐมวัยอย่างเป็นรูปธรรม โดยการออกแบบชุดกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับ แนวคิด

พัฒนาการตามวัยของ Piaget ซึ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การทดลอง และการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมกับเด็กในช่วงปฐมวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาความคิดเชิงตรรกะและทักษะทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมตามขั้นตอนที่เป็นระบบ ยังสอดคล้องกับ แนวคิดของ Vygotsky ในเรื่อง “Zone of Proximal Development” ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมกับผู้ใหญ่หรือเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุนการเรียนรู้ โดยชุดกิจกรรมยังสอดคล้องกับ แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่เน้นการจัดประสบการณ์อย่างเหมาะสมกับวัย ส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัส การลงมือทำ และการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่มีสีสัน ดึงดูดใจ และท้าทายความสามารถของเด็กความเชื่อมโยงกับงานวิจัยที่มีอยู่งานวิจัยหลายชิ้น โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ และมีการออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก ส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการคิดเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยนี้

จุดเด่นของชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณในงานวิจัยนี้ คือ การออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับสาระสำคัญของการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากแนวทางของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2563, 8-9) ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมถึงทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งถือเป็นนวัตกรรมที่บูรณาการเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังมีการออกแบบขั้นตอนกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมเด็กให้สงบ ขั้นตอนคณิตคิดคำนวณ และขั้นตอนตั้งคำถามค้นหาคำตอบ ส่งผลให้เด็กมีโอกาสในการฝึกคิด วิเคราะห์ และสะท้อนความรู้ที่ได้รับ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ พร้อมกับการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบมาโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความเหมาะสมกับวัย และความน่าสนใจ

## สรุป (Conclusion)

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่าชุดกิจกรรมดังกล่าวมีประสิทธิภาพสูง โดยค่าประสิทธิภาพ  $E_1 / E_2$  เท่ากับ 94.62/89.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80 อย่างชัดเจน นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณ ยังพบว่าความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของการออกแบบกิจกรรมที่เป็นระบบและสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก

ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณนี้ได้รับการออกแบบโดยยึดหลักการของ Piaget ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การทดลอง และการค้นพบด้วยตนเอง รวมถึงแนวคิดของ Vygotsky ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการมี

ปฏิสัมพันธ์กับครูและเพื่อนร่วมกิจกรรม โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะและสนับสนุน ซึ่งช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้ในบริบทของ “Zone of Proximal Development” ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อีกทั้งกิจกรรมแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นเตรียมเด็กให้สงบด้วยเพลงและท่าทาง ขั้นกิจกรรมคณิตคิดคำนวณที่让孩子ได้ลงมือปฏิบัติจริง และขั้นตั้งคำถามค้นหาคำตอบเพื่อสะท้อนความเข้าใจของเด็ก ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดครอบคลุมสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

สิ่งที่ทำให้ชุดกิจกรรมนี้โดดเด่นคือการออกแบบสื่อประกอบที่มีความน่าสนใจ ปลอดภัย และเหมาะสมกับวัยของเด็ก รวมถึงคู่มือครูที่มีคำอธิบายชัดเจน ทำให้สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทจริงของห้องเรียน ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เพียงสะท้อนถึงการพัฒนาทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ยังเป็นการเสริมสร้างพัฒนาการโดยรวมของเด็กในด้านความคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา และความมั่นใจในตนเอง

โดยจากการศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่กล่าวมานั้น พบว่าการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ส่งผลเชิงบวกอย่างชัดเจนต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และยังมีศักยภาพในการเป็นเครื่องมือทางการเรียนรู้ที่สนับสนุนพัฒนาการองค์รวมของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) ครูหรือผู้ที่สนใจจะนำชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปใช้ ควรศึกษาคู่มือให้เข้าใจก่อนนำไปจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถพัฒนาเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ครูหรือผู้ที่สนใจจะนำชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไปปรับใช้ ควรสร้างความคุ้นเคยกับเด็กและสร้างข้อตกลงร่วมกันก่อนเริ่มกิจกรรม

3) ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งที่ป็นรูปธรรมไปหาสิ่งที่ป็นนามธรรม เพื่อให้เด็กเกิดการเข้าใจได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1) สามารถนำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้ในระดับที่สูงขึ้นได้ โดยเพิ่มเติมกิจกรรมที่มีความซับซ้อนขึ้น เช่น ระดับประถมศึกษา และระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนสอนและนักเรียนให้มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

2) สามารถนำการวิจัยไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ หรือสอดแทรกไปในกิจกรรมเกมการศึกษาตามหน่วยการเรียนรู้

3) ควรมีการศึกษางานวิจัยในการจัดกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตคิดคำนวณเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในเด็กพิเศษได้ หรือนำไปใช้กับเด็กในบริบทชุมชนพหุวัฒนธรรม เพื่อยกระดับพัฒนาการให้สูงขึ้นได้

### เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *เกมการศึกษา (Didactic Games)*. [http://academic.obec.go.th/images/document/1572317514\\_d\\_1.pdf](http://academic.obec.go.th/images/document/1572317514_d_1.pdf)
- ชไมมน ศรีสุภักษ์. (2562). *สมองกับการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย* (รายงานการวิจัย). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ไพศาล วรคำ. (2559). *การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การศึกษาไทย.
- เมตตา สถาพรศิริกุล. (2565). *ความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวนและตัวเลขของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนขางตาครูส์คอนแวนท์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา]*.
- โรงเรียนบ้านสันกำแพง. (2566). *รายงานผลการประเมินตนเอง (SAR) ประจำปีการศึกษา 2566*. โรงเรียนบ้านสันกำแพง.
- วิศัลยา นาคพัฒน์, เมธาวิ อุดมทัศน์ย์, สิริมณี บรรจง, และ ดิษิรา ผางสง่า. (2568). การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านการวัดของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3 โรงเรียนอนุบาลสามเสน (สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลอุปถัมภ์) โดยการจัดกิจกรรมประกอบอาหาร. *วารสารวิชาการ ครุศาสตร์สวนสุนันทา*, 9(1), 1–11. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/ssru-edu/article/view/271307>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และ แนวทางการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ตาม หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โกโพบรินทร์ (ไทยแลนด์).
- อัญมรินทร์ อุณาพรหม. (2558). *การพัฒนาครูผู้ดูแลเด็กในการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเสี้ยว อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม [วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร]*.
- อรรถพล ประภาสโนบล. (2564). *Vygotsky การจัดการเรียนรู้ที่ดี คือ การทำให้เด็กรู้สึกว่ามีใครสักคนอยู่เคียงข้าง เป็นนั่งร้านที่ช่วยสนับสนุนให้เขาเติบโต*. <https://thepotential.org/knowledge/vygotsky-learning-theory/>
- อรอนงค์ ยกสกุล. (2567). *แนวคิดและทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. <https://krufonclass4.blogspot.com>