

## การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ

จรินทร์รา จันทอุดมสุข<sup>1</sup> และอรพรรณ บุตรกตัญญู<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาปฐมวัยศึกษา และ <sup>2</sup>ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900

\*E-mail: oraphan.b@ku.th

รับบทความ: 12 มิถุนายน 2567 แก้ไขบทความ: 26 กรกฎาคม 2567 ยอมรับตีพิมพ์: 29 กรกฎาคม 2567

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย 2) ศึกษาพัฒนาการของความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นนทบุรี เขต 1 จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน และแบบประเมินความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยวิเคราะห์เนื้อหาและบรรยายเชิงพรรณนา ผลการศึกษา พบว่า 1) การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย มีการพัฒนาที่สูงขึ้นทั้งโดยรวมและรายด้าน โดยรายด้านมีการพัฒนาสูงขึ้นตามลำดับ คือ ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทนและความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ 2) พัฒนาการของความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยในภาพรวมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-8 มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นตามลำดับ คือ 1.99 2.11 2.33 2.42 2.53 2.71 2.95 และ 2.98 เด็กมีการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน โดยเด็กสามารถนับจำนวน บอกปริมาณ เข้าใจการรวม การแยก ความสัมพันธ์และการเป็นตัวแทนผ่านการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์และประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้

**คำสำคัญ:** ความรู้สึกเชิงจำนวน การจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ เด็กปฐมวัย พัฒนาการ

## Development of Young Children's Number Sense by Guided Play Experience Provision

Jarintra Janthaudomsuk<sup>1</sup> and Oraphan Butkatunyoo<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Division of Early Childhood Education and <sup>2</sup>Department of Education, Faculty of Education,  
Kasetsart University, Bangkok, Bangkok 10900, Thailand

\*E-mail: oraphan.b@ku.th

Received: 12 June 2024 Revised: 26 July 2024 Accepted: 29 July 2024

### Abstract

The objectives of this study were to 1) study the results of providing guided play experiences to develop young children's number sense, and 2) study the development of young children's number sense who received guided play experiences. The target group is 17 young children aged 5–6 years who are studying in kindergarten year 3, semester 2, academic year 2023, a school under the Nonthaburi Primary Educational Service Area Office 1. The instruments used in this study consisted of 8 guided play experience lesson plans to promote young children's number sense and the assessment form of young children's number sense. Quantitative data were analyzed by using mean and standard deviation, and qualitative data were analyzed by content analysis and descriptive description. The results of this study showed that 1) the development of young children's number sense was higher both overall and, in each aspect, respectively, in the areas of understanding of counting, operations, quantity, representation and relationships, and 2) development of young children's number sense in order from 1–8 weeks had higher mean scores at 1.99, 2.11, 2.33, 2.42, 2.53, 2.71, 2.95, 2.98, respectively. Young children can develop their number sense such as counting, quantifying, adding, separation, relationship and representation through doing mathematical activities and applying them in situations related to their daily life.

**Keywords:** Number sense, Guided play experience provision, Young children, Development

บทนำ

The Institute for the Promotion of

Teaching Science and Technology [IPST] (2020)

ระบุว่า คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุ-

ผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ เป็นระบบ มีแบบแผนและมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นความเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับจำนวน ตัวเลข การดำเนินการ โดยสามารถนำความเข้าใจนี้ไปใช้ในลักษณะที่ยืดหยุ่น เพื่อตัดสินใจและแก้ปัญหาในทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วยการนับ การดำเนินการ ปริมาณ ความสัมพันธ์ และการเป็นตัวแทน (Ministry of Education of Canada, 2016) ทั้งนี้ Stramel (2021) อธิบายถึงความสำคัญเรื่องความรู้สึกเชิงจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัยว่า เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์และการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่พบในชีวิตประจำวัน สามารถช่วยส่งเสริมให้เด็กมีความคิดยืดหยุ่น รู้จักการคิด การแก้ปัญหา และการตัดสินใจเกี่ยวกับคำตอบได้อย่างมีเหตุผลที่อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง ซึ่งเมื่อพิจารณาคะแนน Programme for International Student Assessment (PISA) ของปี ค.ศ. 2022 ในระดับนานาชาติ พบว่า นักเรียนจากสิงคโปร์มีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 575 คะแนน สูงที่สุดใน 81 ประเทศที่เข้าร่วม และนักเรียนประเทศที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือประเทศกัมพูชา คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 336 คะแนน โดยนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 394 คะแนน ลดลงจากการสอบครั้งก่อน 25 คะแนน อยู่ในอันดับที่ 58 ของประเทศที่เข้าร่วม เมื่อพิจารณาคะแนนของประเทศไทยก่อนหน้านี้ พบว่า เป็นคะแนนที่ตกต่ำที่สุดในรอบ 20 ปี โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ในปี ค.ศ. 2018 ไทยได้คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์อยู่ที่ 419 คะแนน (Thai Public Broadcasting Service, 2023) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาคะแนน O-Net ของโรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การ

ศึกษาประถมศึกษานนทบุรีเขต 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563–2565 พบว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เด็กทำคะแนนได้ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2565 เป็นปีที่มีคะแนนลดลงมากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบคะแนน O-Net ของในระดับโรงเรียน ผู้วิจัยพบว่าโรงเรียนที่ดำเนินการวิจัยนั้น วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เด็กทำคะแนนได้น้อยที่สุดติดต่อกัน 3 ปีการศึกษา (Nonthaburi Primary Educational Service Area Office 1, 2022) ทำให้ผู้ศึกษาเกิดความสนใจที่จะพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนให้กับเด็กปฐมวัย เนื่องจากการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนในระยะแรกเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็ก ๆ ที่จะช่วยให้เข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ในภายหลัง ความรู้สึกเชิงจำนวนช่วยให้เด็กมีไหวพริบ สามารถมองหารูปแบบและจัดการกับตัวเลขด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและการคิดอย่างยืดหยุ่น (Reshma, 2022) ทำให้เด็กมีพื้นฐานที่แข็งแกร่งในการเรียนคณิตศาสตร์ตั้งแต่เริ่มต้นเรียนรู้

การเล่นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยเพราะเป็นการช่วยให้เด็กมีส่วนร่วมในกระบวนการคิดขั้นสูง เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ใช่การอยู่ในกรอบหรือเฉพาะในหนังสือ การเล่นมีความยืดหยุ่น สามารถส่งเสริมการคิดและการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ตลอดจนนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทุกขั้นตอนต้องลงมือด้วยตัวเอง ถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Beyond Code Academy, 2023) ทั้งนี้ Government of Western Australia (2018) ได้ระบุถึงการเล่นว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและเด็กได้อย่างเป็นธรรมชาติ เด็กได้รับการส่งเสริมพัฒนาทักษะสังคมผ่านการเล่น การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดขึ้นเมื่อเด็ก ๆ ได้เล่นอย่าง

สนุกและมีเป้าหมาย (Gawthorpe and Davidson, 2023) ทั้งนี้ Tamara *et al.* (2016) อธิบายว่า การเล่นเกมที่เน้นเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานธรรมชาติของการเล่นโดยอิสระและแบบมีผู้คอยให้การชี้แนะช่วยเหลือ เน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้และการให้คำปรึกษาสนับสนุนจากผู้ใหญ่ โดยมีองค์ประกอบสำคัญสองประการ คือ ความเป็นอิสระของเด็กและการชี้แนะจากผู้ใหญ่ ในการส่งเสริมให้เด็กบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ในระหว่างการเล่น ครูจะสวมบทบาทเป็นนักวางแผน ผู้สังเกตการณ์ และผู้เข้าร่วมในการเล่น ครูจัดสภาพแวดล้อม เลือกสื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เด็กเกิดความอยากรู้อยากเห็นและความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้เด็กสำรวจสิ่งต่าง ๆ ครูมีส่วนร่วมกับเด็กพร้อมกับสังเกตการณ์เล่นของเด็กอย่างรอบคอบ ขยายความคิดและการเรียนรู้ผ่านการใช้เทคนิคการตั้งคำถามปลายเปิดและคอยให้ความช่วยเหลือ (University of New Hampshire, 2023) ดังนั้นการเล่นแบบมีผู้ชี้แนะจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับการนำมาใช้พัฒนาความรู้เชิงปริมาณหรือเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข เนื่องจากเด็กจะได้เล่นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gawthorpe and Davidson (2023) ระบุว่า การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะช่วยสนับสนุนการพัฒนาความรู้ในด้านตัวเลขของเด็กผ่านกิจกรรมที่มีการใช้ประสาทสัมผัสได้

ผู้วิจัยในฐานะครูประจำชั้นที่จัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 สังเกตพบว่าในแต่ละปีมีเด็กที่มีปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความรู้เชิงปริมาณ เช่น ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ โดยเด็กสามารถนับปากเปล่า 1–20 ได้ แต่เมื่อครูถามว่าของทั้งหมดที่เห็นอยู่ข้างหน้ามีจำนวนเท่าไร เด็กไม่สามารถตอบ

ได้และในขณะที่เด็กนับเด็กไม่ได้หยิบนับพร้อมกับหยิบวัตถุที่ละอัน แต่นับไปก่อนหยิบหรือชี้ไปที่วัตถุ เมื่อครูนำของที่มีจำนวนเท่ากันมาวางแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 วางติดกัน และกลุ่มที่ 2 วางกระจายหรือห่างกัน มีเด็กบางคนที่ตอบไม่ถูกว่ากลุ่มไหนมีจำนวนมากกว่ากัน น้อยกว่าหรือเท่ากัน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัยโดยการใช้การจัดประสบการณ์การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะ ทั้งนี้การเล่นเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย และเนื่องจากการเล่นเกมที่เน้นเป็นการเล่นที่สนุกสนานแต่แฝงไปด้วยเป้าหมายในการเรียนรู้ที่เกิดจากการสนับสนุนของผู้ใหญ่ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ สามารถเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัยโดยครูให้การสนับสนุนเพื่อเป็นพื้นฐานที่ดีในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

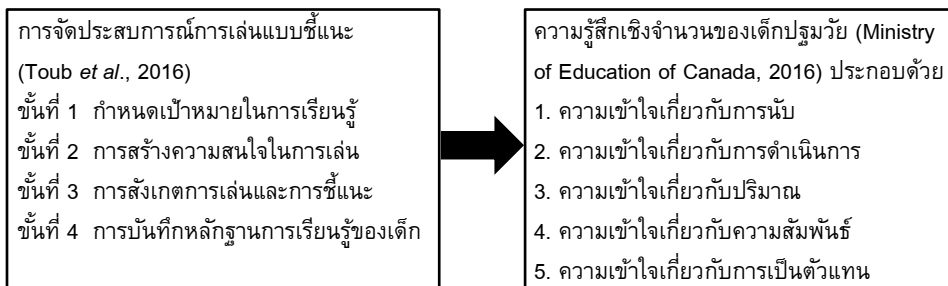
### วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะเพื่อพัฒนาความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัย
2. ศึกษาพัฒนาการของความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะเพื่อพัฒนาความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัยและเพื่อศึกษาพัฒนาการของความรู้เชิงปริมาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบมีผู้ชี้แนะ โดยมีกรอบการวิจัยตั้ง

ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

**กลุ่มเป้าหมาย:** เด็กปฐมวัยทั้งเพศชาย และเพศหญิงอายุระหว่าง 5–6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรีเขต 1 จำนวน 17 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย

**การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ:** มีขั้นตอนดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน

ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกเชิงจำนวนและการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกิจกรรมที่จะจัดแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน

สร้างแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะโดยกำหนดจุดประสงค์ของแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวน 4 ขั้นตอน ปรับปรุงโครงสร้างของเนื้อหา 8 หน่วย แบ่งออกเป็นหน่วยโลกสวยด้วย

สีสัน หน่วยรักการอ่าน หน่วยเสียงรอบตัว หน่วยฤดูหนาว หน่วยฤดูร้อน หน่วยปริมาตร น้ำหนัก หน่วยขนาด รูปร่าง รูปทรง และหน่วยสนุกกับตัวเลข เป็นแผนประจำหน่วยทั้งหมด 8 แผน โดยแต่ละหน่วยใช้เวลา 3 วัน วันละ 45 นาที ดังในตาราง 1

นำแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย จำนวน 8 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.52 หมายความว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีข้อเสนอแนะที่ได้ปรับปรุงแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การเขียนกิจกรรมเป็นข้อจะทำให้เห็นลำดับการชี้แนะที่ชัดเจน ใช้คำถามที่เด็กเข้าใจง่ายและสอดคล้องกับความรู้สึกเชิงจำนวนให้ครบทั้ง 5 ด้านในทุก ๆ แผน และนำแผนการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนที่ปรับปรุงจนสมบูรณ์ไปใช้ในการทดลอง ตัวอย่างสถานการณ์ในแผนแสดงในตาราง 2

2. แบบประเมินความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย

ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกเชิงจำนวน รวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกเชิงจำนวนในเด็กปฐมวัยเพื่อ

**ตาราง 1** ตัวอย่างกิจกรรมการเล่นแบบชี้แนะและการตรวจสอบความเข้าใจพร้อมการชี้แนะ

กิจกรรมการเล่นแบบชี้แนะ	การตรวจสอบความเข้าใจพร้อมการชี้แนะ
<p><b>ขั้นที่ 1</b> กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้</p> <p>1. ครูแนะนำแม่สีให้เด็ก ๆ รู้จักว่ามี 3 สี คือ สีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงิน แล้วถามเด็กว่าหากเราอยากจะได้สีเพิ่มโดยการนำสี 3 สี นี้มาผสมกัน เด็ก ๆ คิดว่าจะเกิดสีใหม่อะไรขึ้นบ้าง</p> <p><b>ขั้นที่ 2</b> การสร้างความสนใจในการเล่น</p> <p>2. ครูให้เด็กออกมาจับอุปกรณ์และให้อิสระเด็กในการสำรวจอุปกรณ์ที่มีอยู่ในตะกร้า ได้แก่ แม่สีให้กลุ่มละ 3 ขวด จานสี พู่กัน กระดาษ ครอบเปเปอร์</p> <p><b>ขั้นที่ 3</b> การสังเกตการณ์เล่นและการชี้แนะ และขั้นที่ 4 การบันทึกหลักฐานการเรียนรู้ของเด็ก</p> <p>3. ครูแนะนำวิธีการผสมสีขั้นที่ 2 ได้แก่ (สีแดง + สีเหลือง = สีส้ม สีเหลือง + สีน้ำเงิน = สีเขียว สีน้ำเงิน + สีแดง = สีม่วง) โดยมีขั้นตอนดังนี้ให้เด็กลองใช้สีแดงมาใส่ที่จานสี 1 ช่องจากนั้นเอาสีเหลืองมาใส่ลงในช่องของสีแดง ใช้พู่กันคนให้ทั่วในหลุมจานสี จากนั้นให้อิสระเด็กในการเลือกผสมสีต่าง ๆ ปล่อยให้เด็กบันทึกผลด้วยวิธีระบายสีลงในกระดาษ ว่าใช้สีอะไรผสมกันบ้างและได้สีอะไร</p>	<p><b>ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ (counting sense) และความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ (operational sense)</b></p> <p><b>เด็กที่มีความเข้าใจถูกต้อง</b></p> <p>การตรวจสอบความเข้าใจของเด็ก โดยครูใช้คำถาม เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>แม่สีมีทั้งหมดกี่สี มีสีอะไรบ้างคะ (3 สี)</li> <li>หนูเอาสีมาผสมกันแล้วเกิดเป็นสีใหม่อะไรบ้าง และได้กี่สี (3 สี)</li> <li>เมื่อหนูเอาแม่สีมาผสมกัน สีที่เกิดขึ้นมีจำนวนที่เป็นอย่างไรและมีจำนวนทั้งหมดกี่สี (6 สี)</li> </ol> <p><b>เด็กที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อเด็กไม่สามารถบอกได้ว่าแม่สีมีกี่สี และมีสีอะไรบ้าง ครูหยิบแม่สีให้เด็กดูอีกครั้ง ให้เด็กเลือกแม่สีตามครู จนครบ 3 สี แล้วให้เด็กนับและบอกจำนวนแม่สีที่ได้ (เฉลย 3 สี)</li> <li>ครูนำสีมาผสมให้เด็กดูอีกครั้ง ให้เด็กเลือกผสมสีตามครูและนับจำนวนสีที่ได้หลังจากการผสมสี ซ้ำ ๆ ไปพร้อมกับเด็ก เช่น สีแดง + สีเหลือง = สีส้ม สีเหลือง + สีน้ำเงิน = สีเขียว สีน้ำเงิน + สีแดง = สีม่วง ซึ่งมีสีใหม่ที่เกิดขึ้น 3 สี และ สีเก่าที่เป็นแม่สี 3 สี รวมสีทั้งหมดที่มีตอนนี้คือ 6 สี</li> </ul>

ทำความเข้าใจถึงพัฒนาการทางด้านความรู้สึกรู้เชิงจำนวนในเด็กปฐมวัยและนำไปสร้างแบบประเมินความรู้สึกรู้เชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน

สร้างแบบประเมินและคู่มือการใช้แบบประเมินความรู้สึกรู้เชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบประเมินเชิงปฏิบัติที่สร้างขึ้นเองเพื่อใช้ประเมินความรู้สึกรู้เชิงจำนวนก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

นำแบบประเมินความรู้สึกรู้เชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสมเพื่อแสดงหลักฐาน

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินข้อความที่แสดงพฤติกรรมที่ประเมินนั้น สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการประเมินหรือไม่ จากนั้นหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับพฤติกรรมที่แสดงออกของเด็ก (index of item objective congruence: IOC) โดยได้ค่าเท่ากับ 0.67–1.00 ซึ่งนำไปใช้ได้

นำแบบประเมินความรู้สึกรู้เชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ปรับให้คำอธิบายมีความชัดเจนในการแสดงออกถึงความรู้สึกรู้เชิงจำนวนของเด็ก ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์ที่ระบุไว้ และให้สอดคล้องกันโดยแสดงให้เห็นความสามารถที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละระดับ ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินเชิงความรู้สึกรู้เชิงแสดงในตาราง 3

**ตาราง 2** ตัวอย่างสถานการณ์การประเมินในแต่ละหน่วยแผนการจัดประสบการณ์

สถานการณ์	ความรู้สึกเชิงจำนวน				
	ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ	ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ	ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ	ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์	ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นตัวแทน
การเล่นสี	การนับจำนวนสีที่เป็นแม่สี 3 สี และสีที่ได้หลังจากการผสมแม่สี 6 สี (สีชั้นที่ 2) โดยบอกได้ว่ามีแม่สีและสีใหม่เกิดขึ้นกี่สี)	การบอกได้ว่าเมื่อใช้ครอปเปอร์หยดน้ำในปริมาณที่ต่างกัน จะทำให้ได้สีที่มีปริมาณต่างกัน และมีความเข้ม/ความอ่อนของสีที่ต่างกัน	การบอกได้ว่าสีทั้งหมดที่เกิดขึ้นในจานสีของตนเองมีจำนวนทั้งหมดกี่สี ปริมาณของสีมากขึ้นหรือลดลงจากเดิม	การนับสีที่เป็นจำนวนคู่และจำนวนคี่ (1-10)	การหยดน้ำในสีตามบัตรตัวเลขที่แสดงถึงการเป็นสัญลักษณ์ตัวเลขว่าต้องหยดน้ำตามจำนวนบัตรที่เห็น และบอกได้ว่าสีในจานใดมีปริมาณมากเป็นลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3

**ตาราง 3** ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย หน่วยโลกสวยด้วยสีสัน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3
ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ	เด็กบอกจำนวนสีที่เป็นแม่สี แต่ไม่สามารถบอกสีที่ได้หลังจากการผสมแม่สี (สีชั้นที่ 2)	เด็กบอกจำนวนสีที่เป็นแม่สี และสีที่ได้หลังจากการผสมแม่สี (สีชั้นที่ 2) แต่ยังไม่ครบทั้งหมด	เด็กบอกจำนวนสีที่เป็นแม่สีและสีที่ได้หลังจากการผสมแม่สี (สีชั้นที่ 2) โดยบอกได้ว่ามีแม่สีและสีใหม่เกิดขึ้นกี่สี
ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ	เด็กบอกได้ว่าสีทั้งหมดที่เกิดขึ้นในจานสีของตนเองมีจำนวนทั้งหมดกี่สี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่ามากขึ้นหรือลดลงจากเดิม	เด็กบอกได้ว่าสีทั้งหมดที่เกิดขึ้นในจานสีของตนเองมีจำนวนทั้งหมดกี่สี และสามารถบอกได้ว่ามากขึ้นหรือลดลงจากเดิม	เด็กบอกได้ว่าสีทั้งหมดที่เกิดขึ้นในจานสีของตนเองมีจำนวนทั้งหมดกี่สี และสามารถบอกได้ว่ามากขึ้นหรือลดลงจากเดิม พร้อมอธิบายและให้เหตุผลได้
ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ	เด็กบอกได้ว่าเมื่อใช้ครอปเปอร์หยดน้ำในปริมาณที่ต่างกันจะทำให้ได้สีที่มีปริมาณต่างกัน แต่ไม่สามารถบอกสาเหตุของความเข้ม/ความอ่อนที่ต่างกัน	เด็กบอกได้ว่าเมื่อใช้ครอปเปอร์หยดน้ำในปริมาณที่ต่างกันจะทำให้ได้สีที่มีปริมาณต่างกัน และสามารถบอกสาเหตุของความเข้ม/ความอ่อนที่ต่างกัน	เด็กบอกได้ว่าเมื่อใช้ครอปเปอร์หยดน้ำในปริมาณที่ต่างกันจะทำให้ได้สีที่มีปริมาณต่างกัน และสามารถบอกสาเหตุของความเข้ม/ความอ่อนที่ต่างกันโดยประมาณจำนวนหยดน้ำกับความเข้มอ่อนได้
ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์	เด็กหยดน้ำตามบัตรตัวเลขที่แสดงถึงการเป็นสัญลักษณ์ตัวเลขว่าต้องหยดน้ำตามจำนวนบัตรที่เห็นแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าสีในจานใดมีปริมาณมากเป็นลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3	เด็กหยดน้ำตามบัตรตัวเลขที่แสดงถึงการเป็นสัญลักษณ์ตัวเลขว่าต้องหยดน้ำตามจำนวนบัตรที่เห็นและสามารถบอกได้ว่าสีในจานใดมีปริมาณมากเป็นลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และ ลำดับที่ 3	เด็กหยดน้ำตามบัตรตัวเลขที่แสดงถึงการเป็นสัญลักษณ์ตัวเลขว่าต้องหยดน้ำตามจำนวนบัตรที่เห็นโดยสีในจานใดมีปริมาณมากเป็นลำดับที่ สามารถคาดคะเนและบอกได้ว่าลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 ก่อนหยด
ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นตัวแทน	เด็กนับจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ (1-10) ได้เพียง 1-2 จำนวน	เด็กนับจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ (1-10) ได้เป็นส่วนใหญ่	เด็กนับจำนวนคู่และจำนวนคี่ (1-10) ได้ถูกต้องทั้งหมด

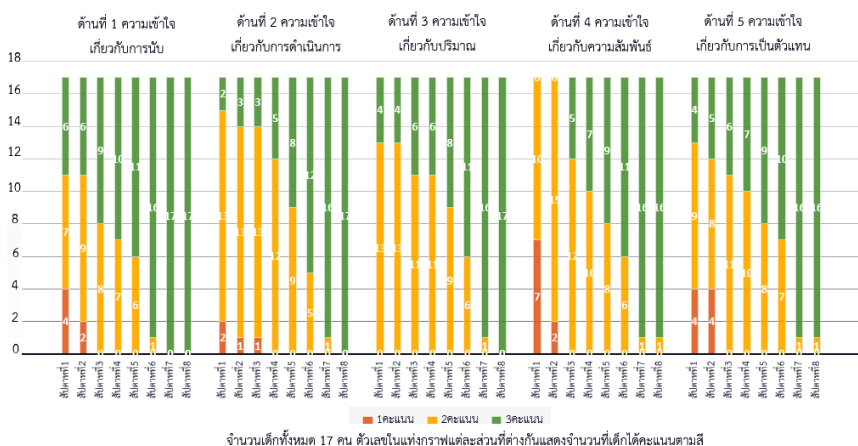
นำแบบประเมินความรู้สึกรเชิงจำนวน ในเด็กปฐมวัย ที่ตรวจสอบและปรับปรุงจนสมบูรณ์ แล้วไปทดลองกับเด็กปฐมวัยเพศชายและเพศหญิงอายุระหว่าง 5–6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนแห่งหนึ่งสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานนทบุรีเขต 1 จำนวน 17 คน

**การวิเคราะห์ข้อมูล:** วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยวิเคราะห์เนื้อหาและบรรยายเชิงพรรณนา

### ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการจัดประสบการณ์การเล่นแบบซีแฉะเพื่อพัฒนาความรู้สึกรเชิงจำนวน (ภาพที่ 2) พบว่า ภาพรวมเด็กทั้งหมด 17 คน มีพัฒนาการความรู้สึกรเชิงจำนวนที่เพิ่มขึ้นในทุกสัปดาห์โดยรวมและทุกด้าน ด้านที่ 1 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ สัปดาห์ที่ 1 เด็กได้คะแนน 1 คะแนน 4 คน 2 คะแนน 7 คน และ 3

คะแนน 6 คน และเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 7 และ 8 จะเห็นว่าเด็กมีพัฒนาการด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการนับอยู่ที่ 3 คะแนนครบทุกคน ด้านที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ สัปดาห์ที่ 1 เด็กได้คะแนน 1 คะแนน 2 คน 2 คะแนน 13 คน และ 3 คะแนน 2 คน และเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 8 พบว่า เด็กมีพัฒนาการด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการอยู่ที่ 3 คะแนนครบทุกคน ด้านที่ 3 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณในสัปดาห์ที่ 1 เด็กได้คะแนนอยู่ที่ 2 คะแนน 13 คน 3 คะแนน 4 คน และเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 8 เด็กมีพัฒนาการด้านความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณอยู่ที่ 3 คะแนนทั้งหมด ด้านที่ 4 ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ สัปดาห์ที่ 1 เด็กได้คะแนน 1 คะแนน 7 คน 2 คะแนน 10 คน และเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 8 เด็กมีคะแนนอยู่ที่ 2 คะแนน 1 คน และ 3 คะแนนทั้งหมด 16 คน ด้านที่ 5 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน ในสัปดาห์ที่ 1 เด็กได้คะแนน 1 คะแนน 4 คน 2 คะแนน 9 คน 3 คะแนน 4 คน และเมื่อถึงสัปดาห์ที่ 8 เด็กมีคะแนน 2 คะแนน 1 คน และ 3 คะแนนทั้งหมด 16 คน

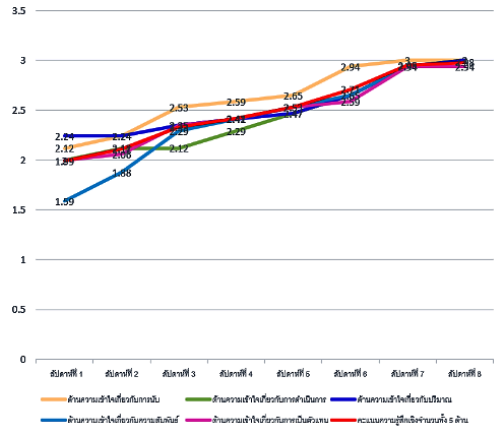


ภาพที่ 2 แผนภูมิคะแนนความรู้สึกรเชิงจำนวนทั้ง 5 ด้านจากการได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบซีแฉะ



ผลของความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยทั้ง 8 สัปดาห์ หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ (ภาพที่ 3 และตาราง 2) โดยภาพรวมทั้งหมด 17 คน มีความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสูงขึ้นในแต่ละ ครั้งโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $1.99\pm 0.63$   $2.11\pm 0.56$   $2.33\pm 0.50$   $2.42\pm 0.50$   $2.53\pm 0.50$   $2.71\pm 0.46$   $2.95\pm 0.21$  และ  $2.98\pm 0.15$  ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์รายด้าน เด็กทั้งหมด 17 คน มีความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาสูงขึ้นทั้ง 5 ด้าน โดยด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ สัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.12\pm 0.78$  สัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $3.00\pm 0.00$  ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ สัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.00\pm 0.50$  สัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $3.00\pm 0.00$  ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ สัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.24\pm 0.44$  สัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $3.00\pm 0.00$  ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ สัปดาห์ที่ 1 มี

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $1.59\pm 0.51$  สัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.94\pm 0.24$  ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน สัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.00\pm 0.71$  สัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.94\pm 0.24$



ภาพที่ 3 กราฟแสดงผลของความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยโดยรวมและเป็นรายด้านที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นชี้แนะ

ตาราง 2 ผลการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความรูสึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ

สัปดาห์ที่	ด้านที่ 1 ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ
1-2	เด็กส่วนใหญ่นับ 1-20 ปากเปล่าได้ แต่ไม่ได้ชี้ตามวัตถุขณะนับ ทำให้ครูต้องคอยเข้าไปให้คำชี้แนะโดยการให้นับซ้ำ ๆ และหยิบนับวัตถุพร้อมกันในขณะนับและไม่นับวัตถุหรือสิ่งของซ้ำอันเดิม วัตถุ 1 ชิ้นสามารถนับได้เพียงครั้งเดียว
3-5	เด็กเริ่มมีพัฒนาการมากขึ้น โดยเริ่มนับวัตถุหรือสิ่งของต่าง ๆ ได้ถูกต้อง มีเพียงบางคนที่ยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง โดยครูเข้าไปให้การชี้แนะโดยให้เด็กนับซ้ำ ๆ 2-3 รอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
6-8	เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับการนับที่ดี โดยสามารถนับวัตถุหรือสิ่งของต่าง ๆ โดยบอกจำนวนสุดท้ายของวัตถุทั้งหมดได้ มีการชี้และนับจำนวนวัตถุทั้งหมดแบบเรียงลำดับโดยเชื่อมโยงกับการใช้คำศัพท์และตัวเลขแทนจำนวนในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ เช่น นับของของเพื่อนและตนเองและบอกได้ว่ามีจำนวนกี่ชิ้น
ด้านที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ	
1-2	เด็กส่วนใหญ่สามารถคาดเดาได้ว่าวัตถุที่ตนเองเห็นอยู่นั้นมีจำนวนเท่าไร เมื่อนำวัตถุ 2 กลุ่มมาวางสามารถบอกได้ว่ากลุ่มใดมีจำนวนเท่าไร กลุ่มใดมากกว่ากัน บ้างแต่เมื่อถามว่าของ 2 กลุ่มที่อยู่ตรงหน้าทั้งหมดมีกี่ชิ้น เด็กยังไม่เข้าใจว่าทั้งหมด คือ ต้องนับทั้งหมดสองกลุ่ม แต่เด็กจะบอกจำนวนของวัตถุที่ละกลุ่ม
3-5	เด็กส่วนใหญ่เริ่มรู้จักการหารีนาสิ่งของ 2 กลุ่มมารวมกันเพื่อหาคำตอบว่าจำนวนของที่มีอยู่มีจำนวนเท่าไร มากขึ้นหรือลดลง และเริ่มรู้จักการแบ่งหรือการแยกของวัตถุ โดยรู้ว่าเมื่อใดก็ตามที่นำวัตถุแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม วัตถุจะมีจำนวนที่ลดลง ดังเช่น "เวลาเราเอาของมาวางรวมกันจะทำให้ของเยอะครับ แต่ถ้าเราเอาของแบ่งเพื่อนของจะมีจำนวนที่ลดลง"
6-8	เด็กมีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น สามารถหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับจำนวนและปริมาณ เรื่อง การรวมและการแยก ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ เช่น เมื่ออยากต่อไม้บล็อกให้เป็นบ้านหลังใหญ่ เด็กจะไปขอเล่นด้วยกันและเอาไม้บล็อกมารวมกันเพื่อให้มีจำนวนไม้บล็อกที่มากขึ้น

**ตาราง 2** ผลการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ (ต่อ)

สัปดาห์ที่	ด้านที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ
1-2	เด็กส่วนใหญ่รู้จักคำว่ามาก-น้อย โดยเด็กยังใช้การมองในครั้งแรก โดยไม่ได้ใช้การนับ เมื่อเห็นสิ่งของสองกลุ่ม ถ้ากลุ่มไหนดูเป็นกองใหญ่ๆ ยาวๆ เด็กจะคาดเดาว่ากลุ่มนั้นต้องมากกว่าเสมอ
3-5	เด็กส่วนใหญ่เริ่มรู้จักการนับจำนวนวัตถุ สิ่งของ ทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนจะตอบหรือคาดคะเนว่าของกลุ่มใด มีจำนวนหรือปริมาณที่มากกว่า น้อยกว่า ซึ่งจะมีเด็กบางคนที่ยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้างเนื่องจากยังมีการนับไม่ถูกต้อง
6-8	เด็กรู้จักการนับจำนวนวัตถุหรือสิ่งของก่อน จากนั้นถึงจะตอบว่าวัตถุมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ ต่างกันอย่างไร เมื่อเห็นวัตถุที่มีจำนวนแตกต่างกันในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น ในขณะที่ครูให้เด็กเล่นขายของ เด็กสามารถนับผลไม้ออกของตัวเองกับผลไม้ออกของเพื่อนแล้วบอกผลรวมได้
ด้านที่ 4 ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์	
1-2	เด็กส่วนใหญ่ไม่รู้จักคำว่าจำนวนคู่ จำนวนคี่ และการเพิ่มการลดในจำนวนที่เท่ากัน ที่ไม่ใช่ที่ละ 1 โดยเด็กรู้จักเพียงตัวเลข รู้จักการนับเพิ่มหรือลดเพียงครั้ง 1 เท่านั้น ครูให้การชี้แนะโดยการสาธิตวิธีการนับจำนวนคู่และจำนวนคี่จากสิ่งของที่อยู่ใกล้ ๆ ตัว โดยนำมาจับคู่กันหากเป็นจำนวนคู่จะจับคู่กันได้พอดี หากเป็นจำนวนคี่จะจับคู่แล้วเหลือเศษ 1
3-5	เด็กส่วนใหญ่เริ่มรู้จักคำว่าจำนวนคู่ จำนวนคี่ การเพิ่มและการนับลดในจำนวนอื่นที่ไม่ใช่ 1 เช่น ที่ละ 2 5 และ 10 แต่จะยังมีเด็กบางคนที่มีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง ครูให้การชี้แนะโดยการให้เด็กนับซ้ำ ๆ
6-8	เด็กรู้จักการเชื่อมโยงความรู้หรือความเข้าใจในเรื่องของการนับ การเป็นตัวแทน และความสัมพันธ์ของจำนวน ได้แก่ จำนวนคู่ จำนวนคี่ การเพิ่ม และการลด ในจำนวนที่เท่า ๆ กัน ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ เช่น ในขณะที่ครูให้เด็กนับกล่องนมกลับบ้านคนละ 10 กล่อง เด็กสามารถนับนมด้วยตนเองแต่ใช้การนับเป็นที่ละ 2 จนครบ 10 และเมื่อครูชูบัตรตัวเลขเด็กสามารถตอบได้ว่าตัวเลขที่เห็นอยู่นั้นเป็นจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ตัวอย่างบทสนทนาของเด็ก เด็กคนที่ 1: "เธอคิดว่า 8 เป็นจำนวนคู่หรือคี่" เด็กคนที่ 2: "เธอลองชูนิ้วจับคู่แบบนี้ดูสิ (พร้อมกับชูนิ้วขึ้นมา 8 นิ้ว) และพับนิ้วลงทีละ 2 นิ้ว เนี่ยหมดเลยไม่เหลือ เป็นคี่"
ด้านที่ 5 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน	
1-2	เด็กส่วนใหญ่รู้จักสัญลักษณ์ตัวเลขต่าง ๆ แต่จะมีบางคนที่ยังสับสนตัวเลข ได้แก่ 6 กับ 9 และ 2 กับ 5 ทำให้เมื่อทำกิจกรรมเกิดความคลาดเคลื่อนเนื่องจากหยิบสิ่งของและบอกจำนวนของสิ่งของไม่ตรงกับบัตรสัญลักษณ์ตัวเลขของเด็กๆ ยังไม่สามารถเรียงลำดับและบอกตำแหน่งของวัตถุได้ถูกต้องทั้งหมด
3-5	เด็กส่วนใหญ่เริ่มรู้จักตัวเลขต่างๆมากขึ้น รู้จักบอกและเรียงวัตถุจากมากไปหาน้อยและจากน้อยไปหามากโดยวางบัตรตัวเลขแสดง อันดับที่ 1 2 และ 3 แต่ยังคงมีความคลาดเคลื่อนอยู่บ้าง
6-8	เด็กสามารถบอกได้ว่า ตัวเลขที่เห็นอยู่แสดงจำนวน ตำแหน่ง สัญลักษณ์ ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อครูให้เด็ก ๆ ลองเข้าแถว แถวละ 5 คน เด็กสามารถบอกได้ว่าตนเองอยู่ลำดับที่เท่าไร จากหัวแถวท้ายแถว พร้อมกับชูบัตรตัวเลขได้

**อภิปรายผล**

หลังการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กมีพัฒนาการด้านความรู้สึกเชิงจำนวนที่ดีขึ้นตามลำดับ โดยด้านที่ 1 ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 อยู่ที่ 2.12 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึงสัปดาห์ที่ 7 และสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มมาถึง 3.00 ด้านที่ 2 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ สัปดาห์ที่ 1

อยู่ที่ 2.00 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึงสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นมาถึง 3.00 ด้านที่ 3 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ สัปดาห์ที่ 1 อยู่ที่ 2.24 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึงสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นมาถึง 3.00 ด้านที่ 4 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ สัปดาห์ที่ 1 อยู่ที่ 1.59 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึงสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นมาถึง 2.94 และด้านที่ 5 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน ในสัปดาห์ที่ 1 อยู่ที่ 2.00

มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึงสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นมาที่ 2.94 ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในสัปดาห์ที่ 1 คือด้านที่ 4 ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ จะเห็นได้ว่า หลังจากเด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะจนครบทั้ง 8 สัปดาห์เด็กมีพัฒนาการด้านความรู้สึกเชิงจำนวนที่ดีขึ้น เนื่องจากเด็กได้ลงมือปฏิบัติและได้รับการจัดประสบการณ์สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อีกทั้งการเล่นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นการช่วยให้เด็กมีส่วนร่วมในกระบวนการคิดขั้นสูง เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ใช่การอยู่ในกรอบหรือในหนังสือ มีความยืดหยุ่น มีการคิดวิเคราะห์ มีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง และรู้จักการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งทุกขั้นตอนต้องลงมือด้วยตัวเอง ถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Beyond Code Academy, 2023) นอกจากนี้การวิจัยของ Baker (2019) ของรัฐบาลตะวันตก (Government of Western Australia (2018) ระบุถึงการเล่นว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและเด็กได้อย่างเป็นธรรมชาติ เด็กได้รับการส่งเสริมพัฒนาทักษะสังคมผ่านการเล่น เช่น การมีส่วนร่วม การแบ่งปัน การระดมสมอง การไกล่เกลี่ยปัญหาต่าง ๆ การเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดขึ้นเมื่อเด็ก ๆ ได้เล่นอย่างสนุกและมีเป้าหมาย (Gawthorpe and Davidson, 2023) ทั้งนี้ The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2020) กล่าวว่าคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การเรียนคณิตศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมเด็กให้พัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ รวมถึงความรู้สึกเชิงจำนวนควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะและกระบวนการ

ทางคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับ Baker (2019) ที่ศึกษาเรื่อง Number sense and the effects on students' mathematical success ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่าความรู้สึกเชิงจำนวนส่งผลต่อความสำเร็จและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็ก อีกทั้งงานวิจัยของ Maghfirah and Mahmudi (2018) ที่ศึกษาเรื่อง Number sense: the result of mathematical experience ผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า ความรู้สึกเชิงจำนวนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับในสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ความสามารถในการรับรู้เชิงจำนวนเป็นสิ่งที่จะต้องพัฒนาตั้งแต่อายุยังน้อย

การจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะสามารถพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยได้ พบว่า คะแนนจากแบบสังเกตพฤติกรรมด้านความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยจากการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะ ภาพรวมเด็กทั้งหมด 17 คน มีความเปลี่ยนแปลงและมีการพัฒนาที่สูงขึ้นในแต่ละสัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.99 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.98 ซึ่งมีการพัฒนาที่สูงขึ้นตามลำดับ ผลการศึกษาแสดงว่าการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะสามารถพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านที่ 1 ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ ด้านที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ ด้านที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ ด้านที่ 4 ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และด้านที่ 5 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน ทั้งนี้การจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะเป็นการจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้ครูและเด็กได้ใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน โดย Government of Western Australia (2018) อธิบาย

ว่าการเล่นว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและเด็กได้อย่างเป็นธรรมชาติ และมีความสำคัญต่อพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็กทั้ง ร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การเล่นแบบชี้นะช่วยให้เด็กมีอิสระในการเลือกที่จะเล่นสิ่งต่าง ๆ โดยครูมีหน้าที่คอยให้คำชี้แนะเด็กในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม และจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการกำหนดเป้าหมายและมุ่งเน้นไปที่เป้าหมายภายนอกของการพัฒนาทักษะและความรู้ของเด็กดังที่ University of New Hampshire (2023) ระบุว่าภาพรวมในการเล่นแบบชี้นะ คือ ในระหว่างการเล่น ครูสวมบทบาทเป็นนักวางแผน ผู้สังเกตการณ์ และผู้เข้าร่วมในการเล่น ครูจัดสภาพแวดล้อม เลือกสื่อและจัดเตรียมการสอนให้มีความพร้อม กระตุ้นให้เด็กสำรวจสื่อต่าง ๆ เมื่อเกิดข้อสงสัยหรือเด็กต้องการความช่วยเหลือ ครูจะเข้าไปชี้แนะและต่อยอดความรู้ในขณะนั้น นอกจากนี้ Das *et al.* (2017) กล่าวว่าการเล่นแบบชี้นะคือการเล่นที่ช่วยรักษาแ่งมุมที่สนุกสนานในการเล่นของเด็ก แต่เพิ่มเป้าหมายการเรียนรู้ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบเสริมต่อความรู้ (scaffolding) เปิดโอกาสให้เด็กสำรวจ ออกแบบกิจกรรม เพื่อส่งเสริมเป้าหมายการเรียนรู้ โดยเด็กเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนรู้และผู้ใหญ่เป็นผู้ให้คำแนะนำเช่นเดียวกับ Gawthorpe and Davidson (2023) ที่ศึกษาเรื่อง Active learners in numeracy: Implementing guided play for early numeracy learning ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่า การนำการเล่นแบบชี้นะมาใช้ในการเรียนรู้เลขที่นำโดยผู้ใหญ่และเด็กได้รับผลกระทบในเชิงบวก เด็กยังคงมีส่วนร่วมในคณิตศาสตร์ตามคำแนะนำของผู้ใหญ่ ครูสามารถออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุนเด็ก ๆ ในการพัฒนาความเข้าใจ

ใจเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องจำนวน ผ่านการเล่นแบบชี้นะ โดยอาศัยความร่วมมือ การเล่าเรื่องตามตัวละคร และการมีส่วนร่วมทางประสาทสัมผัสหลายทาง

จากผลของการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้นะเพื่อพัฒนาความรู้เชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยของผู้วิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้นะ ได้แก่ ชั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ ชั้นที่ 2 การสร้างความสนใจในการเรียนรู้ ชั้นที่ 3 การสังเกตการเล่นและชี้นะ ชั้นที่ 4 การบันทึกหลักฐานการเรียนรู้ของเด็ก ผลทำให้เด็กมีพัฒนาการด้านความรู้เชิงจำนวนที่ดีขึ้นทุกด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ความเข้าใจเกี่ยวกับการนับ ด้านที่ 2 ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ ด้านที่ 3 ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณ ด้านที่ 4 ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ และด้านที่ 5 ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นตัวแทน ความรู้เชิงจำนวนเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับ Stramel (2021) ที่อธิบายว่า ความรู้เชิงจำนวนมีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์และการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน สามารถช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักการคิด การแก้ปัญหา และการตัดสินใจเกี่ยวกับคำตอบได้อย่างมีเหตุผลที่อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง รวมทั้งยังช่วยให้เด็กมีความคิดยืดหยุ่นในการคิดหาคำตอบได้อย่างหลากหลายและรวดเร็ว อีกทั้งการเล่นยังช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนานและสามารถนำมาใช้กับการพัฒนาความรู้เชิงจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ Chaimongkol and Leh-mongkol (2021) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเล่นวัสดุสร้างสรรค์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทาง

คณิตศาสตร์ ด้านความรู้สึกเชิงจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่นวัสดุสร้างสรรค์มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านความรู้สึกเชิงจำนวนสูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมทั้งโดยรวมและรายด้าน

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะสามารถพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัยขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อดำเนินมาครบทั้ง 8 สัปดาห์ ผู้ศึกษาสังเกตเห็นว่าเด็กมีการแสดงพฤติกรรมที่สามารถบอกได้ว่ามีการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนมากขึ้นจากเดิม รู้จักการนับวัตถุหรือสิ่งของแบบทีละ 2 5 และ 10 แทนการนับเพิ่มทีละ 1 คาดคะเนคำตอบทางคณิตศาสตร์ง่าย ๆ เช่น เมื่อเลขที่ลงท้ายด้วย 0 เช่น 10 20 30 40 รวมกับจำนวนใด ๆ ที่ลงท้ายด้วย 0 เด็กจะตอบได้ทันทีเพราะไม่มีเศษเมื่อได้เห็นสิ่งของที่วางอยู่ เด็กสามารถคาดคะเนได้ว่า ของกลุ่มใดมีปริมาณหรือจำนวนที่มากกว่ากัน เมื่อเด็ก ๆ เห็นตัวเลขที่อยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น ในขณะที่อยู่ในช่วงเรียน cooking เด็กเห็นภาพน้ำตาลเลข 7 และรูปช้อนบอกได้ว่าเป็นการตักส่วนผสม 7 ช้อน ไม่ใช้การหยิบช้อน 7 อัน ซึ่งเด็กสามารถนำมาใช้ในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยนี้ คือ ต้องจัดสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความปลอดภัยของเด็กเป็นสำคัญ กำหนดเป้าหมายและจัดเตรียมอย่างหลากหลายเพื่อให้เด็กได้มีอิสระในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ตนเองสนใจ ซึ่งในบางครั้งเด็กมีความสนใจตรงกันมาก จึงควรเตรียม

สื่อและวัสดุอุปกรณ์ให้มีปริมาณเพียงพอ นอกจากนี้ควรบอกข้อตกลงที่ชัดเจนและทบทวนข้อตกลงในการทำกิจกรรมทุกครั้ง เนื่องจากการทำกิจกรรมนี้มีการแบ่งกลุ่มย่อยที่ละกลุ่มเพื่อให้ครูได้ชี้แนะเด็กอย่างใกล้ชิด จึงมีเด็กบางส่วนยังไม่ได้ทำกิจกรรมพร้อมกัน ทำให้เด็กเกิดความสนใจและอยากรู้อยากเห็นและต้องการเข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ถึงแม้ครูจะจัดกิจกรรมสำรองอื่น ๆ ไว้แล้ว แต่เด็กก็ชอบและสนใจในกิจกรรมที่ผู้ศึกษากำลังทำอยู่

นอกจากนี้ควรศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นแบบชี้แนะที่มีผลต่อทักษะด้านอื่น เช่น ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณสำหรับเด็กปฐมวัย และควรพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนด้วยวิธีการอื่น เช่น การจัดประสบการณ์แบบโครงการเพื่อส่งเสริมความรู้สึกเชิงจำนวนของเด็กปฐมวัย

#### เอกสารอ้างอิง

- Baker, M. J. (2019). **Number Sense and the Effects on Students' Mathematical Success**. Retrieved from [https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1160&context=education\\_masters](https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1160&context=education_masters), July 28, 2023.
- Beyond Code Academy. (2023). **Come Get to Know the Principles of Learning through Play (Play-Based Learning)**. Retrieved from <https://www.beyondcodeacademy.com/post/play-base-learning-beyondcode>, July 28, 2023.
- Chaimongkol, C., and Lehmongkol, P. (2021). **Effects of loose part activity provision on**

- basic mathematical skills in number sense for young children. **Pathumthani University Academic Journal** 13(2): 468–484. (in Thai)
- Das, B. H., Pasek, H. K., and Golinkoff, R. M. (2017). **The Case of Brain Science and Guided Play: A Developing Story**. Retrieved from <https://templeinfantlab.com/wp-content/uploads/sites/2/2017/12/The-Case-of-Brain-Science-and-Guided-Play-A-Developing-Story.pdf>, July 24, 2023.
- Gawthorpe, A., and Davidson, C. K. (2023). **Active Learners in Numeracy: Implementing Guided Play for Early Numeracy Learning**. Retrieved from <https://uel.ac.uk/sites/default/files/rite-june-23-gawthorpe-article-pp-13-20.pdf>, May 24, 2023.
- Government of Western Australia. (2018). **Importance of Play-Based Learning**. Retrieved from <https://www.education.wa.edu.au/dl/7lpml0>, July 28, 2023.
- Maghfirah, M., and Mahmudi, A. (2018). **Number Sense: The Result of Mathematical Experience**. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1097/1/012141/pdf>, May 24, 2023.
- Ministry of Education of Canada. (2016). The “Big Ideas” in number sense and numeration. **A Guide to Effective Instruction in Mathematics Kindergarten to Grade 3 Number Sense and Numeration** (pp.1–59). Ontario: Queen’s Printer for Ontario.
- Nonthaburi Primary Educational Service Area Office 1. (2022). **Results of the Ordinary National Educational Test**. Retrieved from <https://bigdata.nbi1.go.th/tableOnet.php?op=5.1>, May 30, 2023.
- Reshma, A. (2022, June 7). **What is the Importance of Number Sense in Math?** Retrieved from <https://www.byjusfuture.school.com/blog/what-is-the-importance-of-number-sense-in-math>, July 28, 2023.
- Stramel, J. (2021). **Early Number Concepts and Number Sense**. Retrieved from <https://fhssu.pressbooks.pub/ecumath/chapter/chapter-9-early-number-concepts-number-sense>, May 30, 2023.
- Thai Public Broadcasting Service. (2023). **PISA Test Results for Thai Children, Lowest Scores in 20 Years, Ministry of Education Sets up Working Group to Fix**. Retrieved from <https://www.thaipbs.or.th/news/content/334652>, May 30, 2023 (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2020). The nature of mathematics and the goals for learning mathematics. **Framework and Guidelines to Integrated Science, Technology and Mathematics in Early Childhood based on Early Childhood, Curriculum B.E. 2017** (p.50). Bangkok: Goprint Thailand. (in Thai)

Toub, T. S., Rajan, V., Golinkoff R. M., and Pasek, K. (2016). **Guided Play: A Solution to the Play Versus Learning Dichotomy**. Retrieved from <https://templeinfantlab.com/wpcontent/uploads/sites/2/2017/12/Playful-Learning-A-solution-to-the-play-versus-learning-dichotomy.pdf>, May 30, 2023.

University of New Hampshire. (2023). **Guided Play in Action**. Retrieved from <https://chhs.unh.edu/early-childhood/play-based-learning-coaching-teaching/play-based-learning-defined/guided-play-action>, May 30, 2023.