



Original Research Article

10.14456/jdl.2024.36

งานครัว: พื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

Kitchen Work: Mathematical Learning Space
for Early Childhoodพิชญาดา ดำแก้ว^{1*}Pichayada Damkaew ^{1*}

ARTICLE INFO

Name of Author &
Corresponding Author:*

1. พิชญาดา ดำแก้ว

Pichayada Damkaew

สาขาผู้นำทางสังคม ธุรกิจและการเมือง
มหาวิทยาลัยรังสิต

Bachelor of Arts Program in

Leadership in Society, Business and
Politics, Rangsit University, Thailand.Email: pichayada.dam@gmail.com

คำสำคัญ

งานครัว; พื้นที่การเรียนรู้; คณิตศาสตร์; ผู้ปกครอง;
เด็กปฐมวัย

Keywords:

Kitchen Work; Learning Space;
Mathematics; Parents; Early Childhood

Article history:

Received: 07/02/2024

Revised: 24/05/2024

Accepted: 05/06/2024

Available online: 23/07/2024

How to Cite:

Damkaew, P. (2024). Kitchen Work:
Mathematical Learning Space
for Early Childhood. *Journal Dhamma
for Life*, 30(3), 41-59.

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the mathematics learning ability for early childhood through kitchen work. The main group of informants were parents of early childhood children and early childhood ages between 3-5 years old in the Bangkok area, totaling 8 people; 8 families, the target group was selected specifically. The tools used for storing information are: 1) Kitchen work, consisting of baking cookies, sago stuffed with three-colored shrimp, three crisps, preparing tables and equipment for meals in the house. 2) Participatory observation and 3) In-depth interviews. Concerning the phenomenon of learning mathematics in early childhood in counting 1-20, knowing the value of numbers 1-5, comparing colors, sizes, shapes, ordering events, positions, before, after, above, below, inside and outside. Data were analyzed by explaining the phenomena and mathematics learning for early childhood. The results of the study found that Mathematical phenomena occur all the time during the course of activities. Playing in the kitchen through interactive conversation young children are powerful math learners and parents are great teachers in the kitchen. Children have the ability to express their knowledge and relate it to other aspects of their daily lives.

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยผ่านงานครัว กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักคือผู้ปกครองของเด็กปฐมวัย และเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จำนวน 8 คน กลุ่มเป้าหมายเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลคือ 1) งานครัว ประกอบด้วย การอบคุกกี้, สาคุไส้กึ่งสามสี, สามกรอบ การจัดเตรียมโต๊ะและอุปกรณ์สำหรับมื้ออาหารในบ้าน 2) การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและ 3) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เกี่ยวกับปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้าน การนับ 1-20, การรู้ค่าจำนวน 1-5, การจำแนกเปรียบเทียบสี ขนาด รูปทรง การเรียงลำดับเหตุการณ์ ตำแหน่ง ก่อนหลัง บนล่าง ข้างในและข้างนอก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการอธิบายปรากฏการณ์และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า ปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์เกิดขึ้นตลอดเวลาในระหว่างดำเนินการกิจกรรม การเล่นเกมครัว ผ่านการสนทนาโต้ตอบ เด็กปฐมวัยคือผู้เรียนคณิตศาสตร์ที่ทรงพลังและผู้ปกครองคือครูที่ยอดเยียมจากงานครัว เด็กมีความสามารถในการแสดงออกทางความรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับไปยังเรื่องราวอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้ว่าโครงการนี้ไม่มีความเป็นไปได้ในการลงทุน

บทนำ

ในการพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่ก้าวหน้า ทันสมัยทัดเทียมนานาประเทศนั้น เราไม่อาจที่จะมุ่งเน้นแค่การพัฒนาเศรษฐกิจ การเงิน การคลัง การทหาร สังคม การเมือง การศึกษาหรืออื่นๆ เพื่อให้ประเทศไทยมีความเข้มแข็งจนเป็นที่ยอมรับในฐานะของประเทศที่พัฒนาแล้ว การจะทำให้ประเทศชาติมีความมั่นคงเจริญก้าวหน้า นั้น จึงควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรบุคคลซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างที่สุดของการพัฒนา เพราะไม่ว่าเทคโนโลยีหรือความก้าวหน้าด้านอื่นๆจะพัฒนาไปมากแค่ไหน หากทรัพยากรบุคคลในชาติยังเป็นทรัพยากรที่ด้อยพัฒนาประเทศชาติก็ไม่อาจจะเติบโตอย่างยั่งยืนได้

การพัฒนาคนจำเป็นที่จะต้องเริ่มการพัฒนาตั้งแต่แรกเกิด วัยของการเริ่มต้นในการเรียนรู้ เด็กมีความอยากรู้ อยากเห็น อยากเล่น อยากลอง ชอบสำรวจทุกสิ่งรอบตัว มีความพร้อมที่จะได้รับการพัฒนา การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ดีจึงไม่จำเป็นต้องรอจนถึงวัยเริ่มเรียน และการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้เป็นเด็กที่สมบูรณ์นั้นสามารถเริ่มตั้งแต่ที่บ้าน ผ่านกิจกรรมในชีวิตประจำวันของเด็ก เด็กปฐมวัยควรได้รับการหล่อหลอมพฤติกรรม ความรู้ ความคิดและความเชื่อผ่านกิจกรรมที่ทำร่วมกันในครอบครัว ด้วยการเห็นและการลงมือกระทำผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัยผ่านการเล่น เพราะการเล่นคือการเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับเด็กในวัยนี้ และพ่อแม่สามารถฉกฉวยโอกาสของการเป็นครูคนแรกที่สำคัญต่อการพัฒนาเด็ก และหลักสูตรการจัดการศึกษาปฐมวัยที่ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเด็กอย่างครอบคลุมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ซึ่งการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญานั้นรวมถึงการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์กับเด็กบนแนวความคิดที่ว่า การเรียน

และการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กแต่ก่อนวัยเริ่มเรียนนั้น เป็นรากฐานสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้น และยิ่งไปกว่านั้นพื้นฐานการคิดและความเชื่อแบบคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพเด็กให้เป็นผู้ที่สามารถมีความคิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ มีระเบียบแบบแผน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ถี่ถ้วน มีกลยุทธ์ มีความคิดสร้างสรรค์ (Duncan, G. and Murnane, R.2011) และส่งผลต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้นแล้วยังส่งผลต่อการมีทักษะที่ดีในการดำเนินชีวิตด้วย

การเปิดพื้นที่การเรียนรู้และ ให้เด็กสามารถเข้าถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างไร้ขีดจำกัดบ้านจึงเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ เด็กสามารถค้นพบความเป็นคณิตศาสตร์ได้ในทุกซอกทุกมุมของบ้าน ที่รอการค้นหา ไม่ว่าจะเป็นงานบ้าน งานสวนและงานอื่น ๆ ภายนอก เด็กทุกคนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ในทุกงาน เพราะคณิตศาสตร์มีอยู่ทุกหนทุกแห่งรอบตัวเด็ก งานทุกงานในบ้านจึงเป็นพื้นที่การเรียนรู้ขนาดใหญ่ ที่รอให้เด็กเข้าไปสัมผัสและเรียนรู้ การใช้พื้นที่ในบ้านและงานครัว จึงเป็นสิ่งที่ผู้ปกครองสามารถทำได้ด้วยตัวเอง ด้วยการสอดแทรกความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กผ่านงานครัวที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันได้ตลอดเวลา การเปิดพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับเด็กจึงไม่จำเป็นที่ผู้ปกครองต้องรอจนถึงวัยเข้าโรงเรียนเพราะถึงตอนนั้นก็อาจจะช้าเกินไป

การจัดกิจกรรมงานครัวบนพื้นฐาน “การเล่น” เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นพื้นที่ในการส่งเสริมและพัฒนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับเด็ก เพราะสำหรับเด็กปฐมวัยการเล่น คือการเรียนรู้ เพราะเด็กชอบเล่น การเล่นจะนำมาซึ่งความสนุกสนาน การเล่นคืออิสระและเสรีภาพ การเล่นไม่น่าเบื่อแต่น่าตื่นเต้นเสมอ และในเวลาเดียวกันเด็กสามารถเรียนรู้จากการเล่นได้โดยไม่ต้องมีที่สิ้นสุด การนำงานครัว มาออกแบบประยุกต์เพื่อเปิดพื้นที่ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับเด็กได้ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าที่เกิดจากงานครัว นอกจากจะเป็นพื้นที่เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังพบผลการวิจัยที่ระบุว่าระหว่างพ่อแม่และลูกมีความสัมพันธ์เพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อพวกเขามีส่วนร่วมในการเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน (Shannon et al., 2016; Havermans et al., 2017; Malczyk and Lawson, 2017)

การศึกษาครั้งนี้ ต้องการเปิดเผยให้เห็นว่างานครัวเป็นพื้นที่ในการสร้างประสบการณ์และพัฒนาเด็กปฐมวัยให้เป็นผู้มีความสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ทรงพลัง และผู้ปกครองนั้นสามารถเป็นครูที่ยอดเยี่ยมได้ งานครัว เป็นโลกที่ต้องการให้เด็กและผู้ปกครองใช้พื้นที่บ้านในการสร้างโอกาสการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติและมีอิสระ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับพ่อแม่ ผู้ปกครอง และผู้นำทางการศึกษาปฐมวัยที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก และเพื่อเป็นการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ผู้ปกครองของเด็กปฐมวัย และคนในครอบครัวต่อไป

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และกรอบแนวคิดในการวิจัย

ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในวัยเด็ก

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget (Jean Piaget): Piaget เสนอว่าเด็กพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ตามช่วงวัยในรูปแบบของการพัฒนาเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เช่น การเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการนับ การวัด และการเปรียบเทียบ ในช่วงปฐมวัย เด็กจะพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์จากการสัมผัสประสบการณ์จริง เช่น การเล่นและการทดลองในกิจกรรมต่างๆ เช่น งานครัว

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Vygotsky (Lev Vygotsky): Vygotsky เสนอแนวคิดการเรียนรู้ทางสังคมที่เน้นบทบาทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ในกระบวนการเรียนรู้ เด็กเรียนรู้ผ่านการร่วมมือและการสนับสนุนจากผู้ปกครองหรือครู โดยการสนับสนุนในกิจกรรมต่างๆ เช่น การทำงานครัว สามารถเสริมสร้างทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กได้

ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการเล่น

ทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านการเล่นของ Parten (Mildred Parten): Parten อธิบายว่าการเล่นเป็นวิธีสำคัญที่เด็กใช้ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ รวมถึงทักษะคณิตศาสตร์ผ่านการเล่นที่มีโครงสร้าง เช่น การทำอาหาร งานครัวเป็นกิจกรรมที่ให้โอกาสเด็กได้เล่นและเรียนรู้ในลักษณะนี้

ทฤษฎีการเล่นของ Piaget (Jean Piaget): Piaget เห็นว่าการเล่นช่วยให้เด็กพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การจัดกลุ่ม และการเปรียบเทียบ โดยการทำกิจกรรมในงานครัวที่เกี่ยวข้องกับการนับจำนวน การวัด และการคำนวณสามารถเสริมสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วม (Constructivism)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner (Jerome Bruner): Bruner เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ โดยเด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อมีการทำกิจกรรมที่พวกเขาสามารถสำรวจและทดลองได้จริง การทำงานครัวเป็นกิจกรรมที่เด็กสามารถทดลองและเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง ซึ่งช่วยเสริมสร้างความเข้าใจทางคณิตศาสตร์

ทฤษฎีการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ในวัยเด็ก

ทฤษฎีการพัฒนาความสามารถคณิตศาสตร์ของ Clements & Sarama: Clements และ Sarama อธิบายว่าพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ในวัยเด็กเกิดจากการเรียนรู้ที่มีการปฏิบัติและประสบการณ์จริง งานครัวเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ทักษะคณิตศาสตร์เช่น การวัด การคำนวณ และการจัดกลุ่ม

แนวคิดหลักของการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาวิธีการที่กิจกรรมในงานครัวสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการวิเคราะห์บทบาทของผู้ปกครองและกระบวนการเรียนรู้ของเด็กที่เกิดขึ้นจากการทำงานในครัว

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการทำงานครัว: งานครัวให้โอกาสเด็กในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น การนับ การวัด และการเปรียบเทียบ ผ่านกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์จริง บทบาทของผู้ปกครองในการสนับสนุนการเรียนรู้: ผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมและสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก ผ่านการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการให้คำแนะนำในกิจกรรมการทำอาหาร การใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล: การสังเกตและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์และความคิดเห็นของเด็กและผู้ปกครอง เพื่อวิเคราะห์วิธีการที่กิจกรรมในงานครัวช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก

สมมติฐานในการวิจัย

สมมติฐานหลัก: การทำกิจกรรมงานครัวช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดกิจกรรมและการให้คำแนะนำสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กได้

สมมติฐานรอง: การบันทึกกิจกรรมและการให้ข้อเสนอแนะจากผู้ปกครองในระหว่างการทำงานครัวจะช่วยให้สามารถระบุวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ: ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์วิธีการที่กิจกรรมในงานครัวช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะเน้นการตีความประสบการณ์และความคิดเห็นของเด็กและผู้ปกครอง การประเมินผลกระทบ: ประเมินผลกระทบของกิจกรรมการทำงานครัวต่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและการสัมภาษณ์เพื่อสรุปแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการที่กิจกรรมในงานครัวช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
2. เพื่อเข้าใจบทบาทของผู้ปกครองในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. เพื่อประเมินผลกระทบของกิจกรรมงานครัวต่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็ก

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อเปิดพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้วยการอธิบายปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเด็กปฐมวัยในงานครัว

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย (The researcher) ทำหน้าที่เป็นผู้สังเกต (observer) ผู้สัมภาษณ์ (interviewer) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้นไปพร้อม ๆ กับการวิเคราะห์ และกลั่นกรองข้อมูล ด้วยวิธีการดังนี้

สังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation)

การที่ผู้วิจัยเอาตัวเองเข้าไปเกี่ยวข้องและมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับเด็กและผู้ปกครองในระหว่างการจัดกิจกรรม

การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview)

1) ผู้ปกครอง ในฐานะของผู้ที่ต้องการเปิดพื้นที่การเรียนรู้ให้กับเด็กกว้างขึ้น รูปแบบการสัมภาษณ์เป็นการสนทนา การพูดคุยและการเล่าเรื่องตามธรรมชาติในลักษณะของการสนทนาระหว่างเพื่อน (Friendship) ที่ต้องการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

2) เด็กปฐมวัย การสัมภาษณ์เป็นการพูดคุย การถามคำถามและการเล่าเรื่องเป็นไปตามธรรมชาติในลักษณะการสนทนากับเด็ก

สนามวิจัย

พื้นที่กรุงเทพมหานคร

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

การเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักของงานวิจัยนี้เป็นไปตามการเลือกเชิงทฤษฎี (Theoretical sampling) ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกเด็กปฐมวัยและผู้ปกครองที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. ผู้ปกครองของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ที่มีความสนใจศึกษาและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กและมีความต้องการในการทำกิจกรรมร่วมกับเด็ก ต้องการใช้เวลาอยู่กับเด็ก
2. ผู้ปกครองที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงได้ง่าย มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน เพื่อข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลที่เป็นจริง ผู้วิจัยสามารถติดต่อและเข้าถึงและสามารถไปเยี่ยมกิจกรรมร่วมกับเด็กที่บ้านได้ตลอดเวลา
3. เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี ที่ผู้ปกครองมีความพร้อมในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเด็ก ด้านอุปกรณ์ สถานที่ การบันทึกภาพกิจกรรมที่ทำกับเด็ก ทุกครั้งที่ผู้วิจัยไปไม่สามารถเข้าไปร่วมสังเกตการจัดกิจกรรม

4. ผู้ปกครองมีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป

ระยะเวลาการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เวลาในการศึกษาครั้งนี้ 12 สัปดาห์

ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลและการดำเนินการวิจัยเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันของผู้วิจัยและพ่อแม่ ผู้ปกครอง ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นการสร้างความเข้าใจ 1) ผู้วิจัยได้พูดคุยทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้ปกครองพ่อแม่เข้าใจเป้าหมายที่แท้จริงของการวิจัย ผู้วิจัยได้แจ้งให้ผู้ปกครองทราบถึงสิ่งที่การวิจัยมุ่งเน้นไปที่การส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นของเด็กปฐมวัยในบ้าน ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลภาพถ่ายหรือการบันทึกวิดีโอในระหว่างการจัดกิจกรรมกับเด็ก ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมได้ ซึ่งพ่อแม่สามารถเลือกที่จะบันทึกวิดีโอด้วยตนเอง หรืออาจจะร้องขอผู้วิจัยในการส่งผู้ช่วยการวิจัยสำหรับความช่วยเหลือในการบันทึกวิดีโอ 2) ผู้วิจัยได้แจ้งให้ผู้ปกครองทราบเกี่ยวกับวิธีการและกระบวนการต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรม บทบาทของพ่อแม่ผู้ปกครองระหว่างดำเนินการกิจกรรม การสร้างความเข้าใจและการรับรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กผ่านกิจกรรมการเล่นงานครัว 3) ผู้วิจัยและผู้ปกครองหาข้อสรุปร่วมกันเกี่ยวกับเมนูอาหาร การจัดเตรียมวัตถุดิบในการประกอบอาหาร การจัดเตรียมโต๊ะอาหารที่จะใช้เป็นกิจกรรมการเล่นงานครัวของเด็กและผู้ปกครอง เลือกร้านแปรรูปและหมวกเพื่อแสดงถึงความเป็นมืออาชีพในกิจกรรมการเล่นงานครัว การเลือกวัตถุดิบ การเลือกใช้อุปกรณ์ ที่จะต้องเน้นความสวยงามน่าใช้ สีสันทันทนทาน อุปกรณ์มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ในห้องครัวของเด็กปฐมวัยในเรื่องของขนาด รูปทรงและน้ำหนักและความสะอาด นอกจากนี้ในยังต้องเน้นในเรื่องของการใช้อุปกรณ์อย่างความปลอดภัย ตลอดระยะเวลาการจัด

ขั้นทดลองและการจัดกิจกรรม ผู้วิจัยและผู้ปกครองได้ร่วมกันทดลองจัดกิจกรรมงานครัวด้วยการทำแพนเค้กผู้วิจัยสาธิตการจัดกิจกรรม ตั้งแต่ขั้นจัดเตรียมอุปกรณ์ และดำเนินกิจกรรม ในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยสาธิตการใช้คำถาม และการสนทนาในเชิงคณิตศาสตร์ตลอดระยะเวลาของการทำกิจกรรมตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น เพื่อให้ผู้ปกครองนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายของการวิจัยตลอดระยะเวลา 12 สัปดาห์

ขั้นการบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูล ระหว่างการจัดกิจกรรม ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้วิจัยโดยตรง หากผู้วิจัยไม่มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมได้ ผู้ปกครองสามารถเลือกที่จะบันทึกวิดีโอด้วยตนเอง หรืออาจจะร้องขอผู้ช่วยนักวิจัยสำหรับความช่วยเหลือในการบันทึกวิดีโอ

สำหรับระยะเวลาในการจัดกิจกรรม แต่ละครั้งให้อยู่บนฐานความสนใจของเด็กเป็นสำคัญ โดยการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งจะไม่บังคับเด็กให้ร่วมกิจกรรม การจัดกิจกรรมจะต้องเป็นไปบนความร่วมมือและความต้องการของเด็ก ผู้วิจัยต้องการให้การจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง เป็นช่วงเวลาแห่งการเรียนรู้ที่มีความสุขของเด็ก

เงื่อนไขความเป็นส่วนตัว การถ่ายภาพ การบันทึกวิดีโอจะต้องปิดบังใบหน้าของเด็กและผู้ปกครอง หากมีความคลาดเคลื่อนผู้วิจัยจะต้องเก็บเทปบันทึกภาพและรูปภาพต่าง ๆ เป็นความลับ และห้ามมิให้เผยแพร่ชื่อและนามสกุลของเด็กและผู้ปกครอง รวมถึง รูปภาพและวิดีโอในทุก

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ อาศัยวิธีการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการทัศน์ของการศึกษาและมโนทัศน์หรือทฤษฎีที่ได้ค้นคว้าไว้ ด้วยการให้ความสนใจกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยพิจารณาผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมความสัมพันธ์ทางการเรียนรู้กับผลลัพธ์จากกิจกรรมงานครัว ที่ผู้ปกครองจัดขึ้น เป็นประจักษ์นัยเกิดขึ้นอย่างไร เป็นการไปทำความเข้าใจถึงมุมมองของ ผู้ปกครองต่อการเปิดพื้นที่ห้องครัวให้เป็นพื้นที่เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัย ว่ามีการมองโลกแห่งการเรียนรู้หรือไม่ใช่เพียงแค่การดูว่าเด็กรู้หรือไม่รู้อะไร หากแต่ความรู้และความไม่รู้นั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและเด็กแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างไร (David Silverman, 2003, p.359) ผู้วิจัยทำหน้าที่เพื่อการรับรู้ต่อปรากฏการณ์และ การทำความเข้าใจกับปรากฏการณ์ในสถานการณ์ของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นและตีความปรากฏการณ์นั้น ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในงานครัว การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในบ้าน ภายใต้บริบททางสังคม วัฒนธรรมครอบครัวและการอบรมเลี้ยงดูที่มีส่วนเอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด

การวิเคราะห์ปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนอกจากการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสนทนากับผู้ปกครองและเด็กโดยผู้วิจัยแล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านวิดีโอที่แต่ละครอบครัวบันทึกไว้ โดยผู้วิจัยดูวิดีโอเทปการจัดกิจกรรมงานครัว ของแต่ละครอบครัว ทุกวิดีโออย่างครบถ้วน ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูล บันทึกความเข้าใจและวิเคราะห์ปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น **ประการแรก** ปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการนับจำนวน 1-20, การรู้ค่าจำนวน 1-5, การจำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความต่างของสี ขนาด รูปร่าง ลักษณะการใช้งาน, การเรียงลำดับขนาด เหตุการณ์ก่อน หลัง, ตำแหน่ง บน ล่าง **ประการต่อมา** การศึกษาปรากฏการณ์และผลลัพธ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามธรรมชาติของเด็กในสถานการณ์งานครัวเรื่องของการขนานน้ำหนัก ความเหมือนและความแตกต่าง คำตอบของเด็กจะได้รับการวิเคราะห์ตามขอบเขต

คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยการนับจำนวน 1-20, การรู้ค่าจำนวน 1-5, การจำแนกเปรียบเทียบความเหมือนความต่างของสี ขนาด รูปร่าง ลักษณะการใช้งาน, การเรียงลำดับขนาด เหตุการณ์ก่อน หลัง, ตำแหน่ง บน ล่างที่ปรากฏอย่างชัดเจนในการสนทนาโต้ตอบเมื่อกิจกรรมเริ่ม

การยืนยันข้อมูล (Conformability)

เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้เป็นที่ยอมรับและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลผู้ศึกษาจึงได้ดำเนินการในประเด็นที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพของข้อมูล (Data Quality Control) ผู้วิจัยใช้วิธี การอภิปรายร่วมกันของผู้ปกครอง นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กที่ปรากฏในระหว่างการจัดกิจกรรมงานครัว สิ่งที่ผู้วิจัยให้ความระมัดระวังมากคือการหลีกเลี่ยงอคติในการวิเคราะห์
2. ความเชื่อถือได้ (Credibility) ความเชื่อถือได้ของข้อมูลผู้วิจัยใช้วิธีการยืดเวลาการมีสัมพันธภาพกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย (Prolonged engagement) ใช้การสังเกตอย่างต่อเนื่องยาวนาน (Persistent observation) วิเคราะห์ทบทวนแบบแผนที่แตกต่างออกไป (Negative case analysis) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังให้ความสำคัญกับการตรวจสอบข้อมูล และการบันทึกสิ่งที่ผู้ศึกษาใช้เพื่อยืนยันความสม่ำเสมอของการเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกสิ่งที่ผู้ศึกษาได้กระทำเพื่อควบคุมอคติ ความลำเอียง โดยการยืนยันข้อมูลร่วมกับผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความเป็นไปได้ และมีความพร้อมสำหรับการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ
3. การตรวจสอบผลการศึกษาและการตีความ (Member checking) และการเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูล (บางกรณี) ได้ตรวจสอบ (Member checking) ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยการนำเนื้อหาของการพูดคุย/สนทนาและข้อค้นพบ มาเรียบเรียงเป็นข้อความเพื่อส่งต่อปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้น หลังจากนั้นนำข้อความนั้นกลับไปให้ผู้ปกครอง เจ้าของเรื่อง เจ้าของความคิดเห็น ได้ตรวจสอบว่าเป็นไปตามเป็นจริง และต้องการแสดงความคิดเห็น ต้องการปรับแก้หรือเพิ่มเติมประเด็นใดหรือไม่

ผลการวิจัย

งานครัวพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยและ ผู้ปกครองร่วมกันออกแบบกิจกรรมเพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทางด้าน การนับ การรู้ค่าจำนวน การจำแนกเปรียบเทียบ การเรียงลำดับและตำแหน่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าผู้ปกครอง สี่ครอบครัวเลือกที่จะบันทึกวิดีโอด้วยตนเองและส่งเทปบันทึกให้กับผู้วิจัยวันต่อวันที่กิจกรรมเสร็จสิ้น และมีผู้ปกครองพ่อแม่ อีกสี่ครอบครัวที่มักจะนัดหมายผู้วิจัยเข้าไปร่วมกิจกรรมด้วยทุกครั้งที่จัดกิจกรรมร่วมกับเด็กอย่างเป็นทางการนั้นหมายความว่าครอบครัวเหล่านี้ได้จัดกิจกรรมสำหรับส่งเสริมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในครอบครัวอย่างต่อเนื่อง และแจ้ง

ตารางเวลาการจัดกิจกรรมให้ผู้วิจัยเข้าไปร่วมได้ทุกครั้ง เพื่อการมีส่วนร่วมและเพื่อการบันทึกสถานการณ์การเรียนรู้ของเด็ก

สาकुใส่ถุงสามสี พื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยด้านการนับจำนวน การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบขนาด รูปทรงจำนวนและลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ การเรียงลำดับขนาด เหตุการณ์ก่อน-หลัง และเรื่องของตำแหน่งข้างใน-ข้างนอก กระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมดิน และครอบครัวอื่น ๆ มีการทวงวัตถุติดที่เกี่ยวกับของ เช่นเมล็ดสาकु กุ้งสับ ถั่วลิสง หัวไชเท้าหั่นและเครื่องปรุงรสต่าง ๆ ที่ คุณแม่ได้แสดงเกี่ยวกับการทวงถ้วยช้อนตวงที่มีขนาดไม่เท่ากัน ในการจัดกิจกรรมครั้งแรกเด็กจะแค่มอง และพูดตามสิ่งที่คุณแม่บอกมีการหยิบจับอุปกรณ์บ้างเป็นบางครั้ง ในครั้งต่อมาเห็นว่าเด็กเริ่มมีส่วนร่วมในการทวงและนับจำนวนช้อนที่ต้องการทวง และเพิ่มความสามารถในการจำแนกมากขึ้นเมื่อผู้วิจัยเห็นว่าเมื่อคุณแม่ร้องขอให้เด็กหยิบช้อนตวงที่ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงกว่าที่กว่าที่คุณแม่ใช้เด็กสามารถหยิบให้ได้ถูกต้อง ในทางกลับกันครอบครัว หลิว พิมพ์และสตาร์ คุณแม่จะกล่าวถึงเพียงช้อนตวงที่มีขนาดเล็กและใหญ่เท่านั้น ในส่วนของปริมาณที่ได้จึงไม่เท่ากัน มีมากกว่า น้อยกว่าและจำนวนที่เท่ากัน แต่ละครอบครัวได้ให้ชุดความรู้ที่เหมือนกัน และในการปั้นสาकुแต่ละครอบครัวดำเนินการใกล้เคียงกันคือมีสาकुลูกเล็ก ลูกใหญ่ และเรียงลำดับขนาดลูกสาकु แต่ครอบครัวของ ดิน เฟรด เอล่า วาปีและวินเทอร์ คุณแม่จะเรียงขนาดสาकुลูกเล็กที่สุดไปจนถึงสาकुลูกใหญ่ที่สุด ซึ่งปรากฏในการจัดกิจกรรมทุกครั้ง การจัดกิจกรรมในระยะแรก เอล่า วินเทอร์และเฟรด กลัวการสัมผัสสาकुและบอกว่ามันติดมือ จนเห็นคุณแม่ทำต่อไปจนเป็นก้อนกลม และมีพี่มาร่วมกิจกรรมด้วยทำให้เฟรด เริ่มสนใจมากขึ้นและให้ความร่วมมือในกิจกรรมการทำสาकुใส่ถุงสามสีมากขึ้นในครั้งที่ 2 และ ครั้งอื่น ๆ ตามลำดับ ส่วนเอล่า วินเทอร์ เรียนรู้จากการทำซ้ำจนเกิดความคุ้นเคย จนทำให้สามารถร่วมกิจกรรมครั้งต่อไปได้ ปรากฏการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับตำแหน่งข้างใน-ข้างนอก ในขั้นตอนของการใส่ไส้ เมื่อใส่ไส้แล้วเด็ก ๆ ต้องปิดช่องว่างสาकुที่ห่ออยู่ด้านนอกรอบ ๆ ใส่ถุงให้สนิท เพื่อไม่ให้ไส้ของสาकुหลุดออกมาข้างนอก เด็กต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการจับ ใส่ไส้และปั้น

ปรากฏการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏ เด็กปั้นก้อนสาकुแล้วนำมาวางเรียงกันเป็นแถว และพูดว่า “คุณแม่ครับสาकुของหนูเดินตามกันเป็นแถว ตัวเล็กอยู่ข้างหน้า ตัวใหญ่เดินทางหลัง ไม่แซงคิวเลย” ซึ่งในกิจกรรมเดียวกันนี้มีเด็กอีกคนพูดว่า “คุณครูครับ(หมายถึงผู้วิจัย) สาकुสุกแล้วกินได้ อันไหนยังไม่สุกกินไม่ได้ครับ” เมื่อผู้วิจัยถามว่า “เราจะรู้ได้อย่างไรว่าอันไหนสุกแล้ว อันไหนยังไม่สุก” เด็กสามารถบอกได้ว่า “สีของมันจะไม่เหมือนกัน” และเด็กชี้ให้ดูว่าอันไหนเป็นสาकुที่สุกแล้วอันไหนยังไม่สุก เมื่อผู้วิจัยหยิบสาकुสองลูกวางบนจานและถามว่า “สาकुสองลูกนี้ลูกไหนมาก่อน ลูกไหนเกิดขึ้นทีหลัง” เด็กชี้ไปที่สาकुซึ่งยังไม่เน่าและบอกว่าเป็นอันนี้ก่อน พอสุกแล้วจะเป็นอันนี้ เด็กชี้ไปยังสาकुที่สุกแล้ว ในสถานการณ์เดียวกัน กับคำถามเดียวกันเด็กอีกคนบอกว่า “สิ่งที่มาก่อนที่สุดคืออันนี้ หมายถึงสาकुที่อยู่ในถุง” เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเด็กสามารถเห็นภาพลำดับการเกิดเหตุการณ์ได้ในความคิดความจำ

ในระหว่างการจัดกิจกรรมคุณแม่บอกให้เด็กตักสาकुใส่จานให้ผู้วิจัย เด็กตักมา หนึ่งลูก คุณแม่ถามว่าน้องตักกี่ลูกเด็กตอบว่า หนึ่งลูกพร้อมยกหนึ่งนิ้วประกอบคำพูด เมื่อผู้วิจัยบอกว่าขอเพิ่มได้ไหม เด็กบอกว่าได้ครับ

เด็กตกเพิ่มให้ คุณแม่ถามว่าน้องตักสาकुก็ลูก เด็กตอบว่าสามลูกพร้อมยกนิ้วประกอบ เมื่อผู้วิจัยขอเพิ่มอีกสองลูก เด็กสามารถตกเพิ่มให้ สองลูกตามจำนวน ผู้วิจัยถามว่าตอนนี้ในงานมีสาकुเท่าไรเด็กนับจำนวน และตอบว่าห้า ในสถานการณ์ของการทำสาकुใส่กึ่งสามสี่ มีเด็กคนหนึ่งนับสาकुในงาน ที่มีจำนวนห้าลูก เด็กชี้และนับไปเรื่อย ๆ (พบว่ามีการชี้ซ้ำ) จนถึงเจ็ดและบอกว่ามีสาकुเจ็ดลูก (ทำให้เห็นว่าสิ่งที่เด็กต้องได้รับการพัฒนาคือความสัมพันธ์ของมือและตา) ในกิจกรรมสาकुใส่กึ่งสามสี่ ผู้วิจัยถามเด็กว่า “ข้างในสาकुมีอะไร” วินเทอร์ตอบว่ามี”สาकु” ในขณะที่เฟรดตอบว่า “ข้างในสาकुมีกึ่งและหนูชอบกินกึ่ง” ผู้วิจัยขอสาकुห้าลูกจากเด็ก ๆ โดยระบุว่าอยากได้สาकुลูกที่มีขนาดไม่เท่ากัน พบว่าในงานนั้นมีสาकुหนึ่งลูกที่ขนาดเล็กกว่าลูกอื่น ๆ สตาร์บอกว่า “อันที่สาकुลูกเล็ก” (พร้อมชี้ไปที่สาकुลูกเล็ก) มันลูกเล็ก เพราะว่ามันเป็นสาकुของเด็ก จะเห็นว่าเด็กเข้าใจความเป็นคณิตศาสตร์และสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่สิ่งอื่นในชีวิตประจำวัน

จากกิจกรรมสาकुใส่กึ่งสามสี่ ความสามารถในการนับแบบรู้ค่าจำนวนเริ่มปรากฏให้เห็นในสัปดาห์ที่ 4-7 ความสามารถในการบอกขนาดเล็กลงใหญ่ของเด็กเริ่มปรากฏให้เห็นได้ในสัปดาห์ที่ 4-5 และความสามารถในการเรียงลำดับขนาดสิ่งต่าง ๆ จากเล็กไปหาใหญ่ และความสามารถการบอกลำดับเหตุการณ์ก่อน-หลังของเด็กเริ่มปรากฏให้เห็น ได้ในสัปดาห์ที่ 8-10 เด็กสามารถตอบคำถามและแสดงความรู้ของตนเองผ่านการสนทนาโต้ตอบ และเด็กยังได้แสดงความรู้ความภาคภูมิใจในตนเองด้วยการเล่าเรื่องราวของการทำสาकुใส่กึ่งสามสี่และรสชาติที่อร่อยของสิ่งที่ทำด้วยตนเอง

การอบคุกกี้ลูกเกิด ที่ครอบครัวเอล่า พิมพ์และสตาร์ ผู้ปกครองใช้วิธีการแยกแยะคุกกี้ที่ผสมเสร็จเรียบร้อยแล้วออกมาเป็นก้อน ซึ่งแต่ละก้อนมีขนาดแตกต่างกัน เล็กบ้าง ใหญ่บ้าง เท่ากันบ้าง ในขณะที่ครอบครัวของวาปี หลิว คุณแม่จะให้เด็ก ๆ หยิบแบ่งที่ผสมแล้วขึ้นมาด้วยตนเองปั้นเป็นลูกแล้วจากนั้นให้เด็กดูว่าอันมีขนาดเล็กกว่าและใหญ่กว่า ส่วนในครอบครัวของดิน เฟรด วินเทอร์ผู้ปกครองให้เด็กมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนของการตวงแบ่ง น้ำ และส่วนผสมอื่น ๆ ด้วยถ้วยตวงและช้อน เด็กได้เรียนรู้ลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เด็กรู้จักการใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้อง เด็กเปรียบเทียบขนาดของถ้วยตวงและช้อนตวง และบอกว่าอันไหนเล็ก อันไหนใหญ่ หรือเท่ากัน และเรียนรู้จักปริมาณที่มากและน้อย ส่วนครอบครัวของดิน เฟรด วินเทอร์ ได้เรียนรู้ในเรื่องของสถานการณ์อะไรจะต้องเกิดก่อนอะไรเกิดทีหลัง สิ่งเหมือนกันคือเด็ก ๆ ในแต่ละครอบครัวมีโอกาสได้เล่นสนุกกับการปั้นแบ่ง เป็นก้อนตามขนาดที่ต้องการเล็กบ้าง ใหญ่บ้างขนาดเท่ากันบ้าง ขึ้นอยู่กับความสนใจของเด็กแต่ละคน ก่อนการตีแบ่งให้มีลักษณะแบนเพื่อเข้าเตาอบ ในขั้นตอนนี้ ผู้ปกครองได้ให้เด็ก ๆ ดูลูกเกิดและบอกว่าเราจะเอาลูกเกิดใส่เข้าไปในตัวของคุกกี้ เด็ก ๆ สามารถใส่ได้เท่าที่ต้องการแต่ต้องนับและบอกจำนวนลูกเกิดที่ใส่เข้าไป ในสัปดาห์ต่อมาเห็นว่าผู้ปกครองเริ่มให้ความสำคัญมากขึ้นต่อจำนวนลูกเกิดที่เด็กจะใส่เข้าไปในคุกกี้แต่ละชิ้นในครอบครัวของดิน เฟรด วินเทอร์ เอล่าและวาปี ปรากฏให้เห็นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไป

ในการใช้แบบพิมพ์สร้างรูปทรงคุกกี้ จะต้องมีการตีแบ่งให้แบนเพื่อง่ายต่อการใช้แบบพิมพ์ เด็ก ๆ จะเล่นสนุกกับการตีแบ่ง สตาร์กับวินเทอร์ ออกแรงตีแบ่ง และหัวเราะเมื่อเห็นว่าแป้งที่ตนเองตีนั้นแบนมาก จึงปรากฏ

ความแบนที่มีขนาดความหนา ความบาง ไม่เท่ากัน เป็นปรากฏการณ์ความรู้เชิงคณิตศาสตร์ใหม่นอกแผน คุณแม่วินเทอร์ไม่ได้มองข้ามสิ่งนี้ ด้วยการนำความรู้เรื่องความหนา-บางมาใช้ในการกิจกรรมซ้ำ ๆ

คุณแม่ดิน เฟรด วินเทอร์ วาปี หลิว เอล่าใช้วิธีชวนเด็ก ๆ เลือกขนมที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าเตาอบไปด้วยกันในขณะที่ครอบครัวของ สตาร์กับวินเทอร์ ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการเลือกรูปทรงคุกกี้อาบน้ำเข้าเตาอบ

นอกจากนี้ยังพบว่าในการอบคุกกี้แต่ละครั้งวินเทอร์และสตาร์จะนำแป้งคุกกี้นี้มาปั้นเป็นรูปทรงอย่างอื่น และบอกว่ามันคือเครื่องบิน มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่กว่าจอบบนลานจอดอย่างเป็นระเบียบตามลำดับของขนาด เป็นปรากฏการณ์ที่ยืนยันว่าการเรียนรู้คือการเล่นและการเล่นคือการเรียนรู้

เพื่อให้การอบคุกกี้ในงานครัวมีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้ปกครองได้ตกลงร่วมกันในการนำวัตถุดิบทางธรรมชาติที่ก่อให้เกิดสีมาใช้ในการทำคุกกี้เช่น ฟักทอง แครอท และดอกอัญชัน พบว่าเด็กตื่นตัวกับการกลายเป็นอื่นของวัตถุดิบ การหายไปของฟักทองแล้วกลายมาเป็นน้ำสีเหลือง การหายไปของแครอทแล้วกลายมาเป็นน้ำสีส้ม และการหายไปของดอกอัญชันที่ได้น้ำสีน้ำเงินมาแทนที่ เด็กสนใจเรื่องการทำงานของเครื่องปั่น ครอบครัวของดิน เฟรด วินเทอร์ วาปี หลิว เอล่า จึงใช้สถานการณ์นี้สอนเกี่ยวกับการเกิดเหตุการณ์ก่อนหลัง ตั้งแต่ฟักทองจนถึงคุกกี้ลูกเกิดฟักทอง นอกจากนี้ปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นคือความแตกต่างของสี นอกจากนี้ทำให้เด็กสามารถทำคุกกี้ลูกเกิดที่มีขนาดและสีที่มีความหลากหลายแล้ว คุกกี้ลูกเกิดยังมีรูปทรงที่แตกต่างกัน ปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นหลังจากนั้น คือเด็กฝึกจำแนกผักแต่ละชนิดที่มีความแตกต่างกัน ทั้งในรูปทรง สี ลักษณะ การแยกส่วนที่หั่นเป็นชิ้นได้แบบหลากหลายรูปทรง แยกใส่ภาชนะตามลักษณะของสีละชนิดที่เหมือนกัน เช่นการแยกเอาฟักทองออกมาจาก ดอกอัญชันและแครอท เพื่อใส่ภาชนะที่มีสีเหลือง และแยกดอกอัญชันใส่ภาชนะสีน้ำเงิน เป็นต้น นอกจากนั้นเห็นว่าเด็กได้เรียนรู้ด้วยการสัมผัสและการชิม ส่วนครอบครัวของวินเทอร์และสตาร์ คุณแม่ได้พูดถึงประโยชน์ของฟักทอง แครอท และดอกอัญชันที่นอกจากจะนำมาทำเป็นอาหารแล้ว ยังสามารถนำมาสร้างเป็นสีเพื่อใช้ในการทำคุกกี้ได้อีกด้วย

ปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เหมือนกันทุกครอบครัวคือคุณแม่ให้เด็ก ๆ จัดคุกกี้ที่มีรูปทรงเหมือนกัน และมีขนาดเท่ากัน ใส่ในภาชนะเดียวกัน การนับจำนวนขึ้น ตามที่ผู้ปกครองกำหนด พบว่าในช่วงสัปดาห์แรกๆ เด็กมีความสับสนบ้าง ในเรื่องของความเหมือนและความต่างของรูปทรงและขนาด แต่เห็นได้ว่าเด็กสามารถจัดคุกกี้ที่มีรูปทรงเหมือนกัน หรือสีเหมือนกันบรรจุในภาชนะได้ถูกต้องมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงสัปดาห์ที่ 8 พบว่าเด็กทำได้อย่างสมบูรณ์และเด็กคนอื่น ๆ ก็ทำได้ในสัปดาห์ต่อมา การนับแบบรู้ค่าจำนวน การบอกค่าของจำนวน เห็นได้เจนว่าเด็กสามารถนับปากเปล่าได้คล่อง และหลังจากนั้นเริ่มนับแบบรู้ค่าจำนวนได้ และทำได้ในขอบเขตระยะเวลาของการวิจัย การเล่นสนุกงานครัวด้วยการอบคุกกี้ลูกเกิด เด็กและผู้ปกครองการสนทนาโต้ตอบกันตลอดเวลาเกี่ยวกับขนาด จำนวน และการวัดและการปั้น การตีแบ่ง สถานการณ์ก่อน-หลังเด็ก การใช้แบบพิมพ์ และอุปกรณ์อย่างถูกต้องตามลักษณะของการใช้งาน ในแต่ละครอบครัวมีความสุขกับการทำกิจกรรมร่วมกันซึ่งเห็นได้จากการพูดตอบโต้ ชักถาม ด้วยรอยยิ้มและเสียงหัวเราะ ตลอดกิจกรรม และนอกปรากฏการณ์

ความสามารถทางคณิตศาสตร์แล้วพบว่ากิจกรรมงานครัวส่งเสริมพัฒนาการให้กับเด็กในด้านการพัฒนา กล้ามเนื้อเล็ก ความสัมพันธ์ของมือและตา ความคิดสร้างสรรค์และอื่น ๆ อีกด้วย

การจัดและการเตรียมอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร ที่ครอบครัวว๊ाप ดิน วินเทอร์เด็ก ๆ ได้นับแก้วน้ำ จานและ ช้อนเท่ากับจำนวนของสมาชิกในครอบครัว คุณแม่ให้วางแก้วน้ำห่างจากขอบโต๊ะ และอธิบายว่าการวางแก้วน้ำ ชิดขอบโต๊ะเกินไป (สาธิตการวางแก้วน้ำใกล้ไกลจากขอบโต๊ะพร้อมอธิบายซ้ำ ๆ) แก้วน้ำอาจจะตกลงพื้นและ แตกได้ แก้วที่แตกต่างจะบาดเจ็บ ห้ามนึก ๆ หยิบแก้วน้ำที่แตก แต่ให้เรียกพ่อแม่ การวางช้อนจะต้องวางช้อน และซ้อมเป็นคู่ จาน ชามมีลักษณะการใช้งานเหมือนกันคือสำหรับใส่อาหาร แต่จะมีขนาดและรูปทรงที่แตกต่าง กัน ส่วนครอบครัวของหลิว พิมพ์และสตาร์ มักเน้นเล่นการทำความสะอาดอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร การเก็บจาน เก็บแก้วน้ำ เก็บช้อนและซ้อม ผู้เป็นแม่มักจะอธิบายการเคลื่อนไหวของเธอ การจับและการวางสิ่งต่าง ให้จับ อย่างมั่นคงและสิ่งที่อาจเกิดขึ้นหากเด็กเคลื่อนไหวแบบไม่ระวัง อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งอาจจะชนกับเก้าอี้หรือ โต๊ะได้ บางทีมือหรือแขนอาจจะไปกระแทกจาน ชาม ช้อนแก้วน้ำจนตกแตกได้ คุณแม่จะเน้นในเรื่องความปลอดภัยมากกว่า ส่วนครอบครัวของเฟรดกับเอลล่า จะให้เด็ก ๆ วางจานตามที่เด็กชอบโดยคุณแม่และคุณพ่อ ซึ่งมาร่วมในกิจกรรมจะให้จอห์น ในการวางจานชามและแก้วน้ำให้เหมาะสมสอดคล้องกับพ่อแม่พี่/น้องและตัว เด็ก ตามความคิดของเด็กเอง ซึ่งเห็นว่าเด็ก ๆ จะเลือกจานใบใหญ่ให้คุณพ่อ ใบเล็กลงมาให้คุณแม่ และใบเล็ก สำหรับตนเองและพี่หรือใบเล็กที่สุดบนโต๊ะสำหรับตนเองและน้อง นอกจากนี้เห็นว่าปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นเป็น บางครั้งในครอบครัวของหลิว พิมพ์และสตาร์ ที่คุณแม่จะดักข้าวใส่จานให้คุณพ่อก่อน จากนั้นดักให้คุณแม่ พี่และ ตัวเด็กเอง สิ่งเหล่านี้ทำให้เด็กเกิดการจดลำดับก่อนหลังตามความสำคัญของคนในครอบครัว เพราะเมื่อผู้วิจัยถาม ว่าเวลาทานข้าวต้องดักข้าวให้ใครก่อนเด็กจะตอบว่าให้คุณพ่อก่อน แล้วต่อไปถึงจะดักให้คุณแม่

ปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่พบไม่แตกต่างกันคือ หลังจากการทำความสะอาดอุปกรณ์ แม่ก็นับจำนวน ของสิ่งที่ได้รับการทำความสะอาดแล้วร่วมกับเด็ก บางครั้งเด็กนับด้วยตนเอง จากนั้นให้เด็กจัดกลุ่ม ถ้วยจานชาม และถ้วย โดยการนำมาซ้อนกันตามลำดับขนาดใหญ่ไล่ขึ้นไปหาเล็กและในระหว่างที่มีการนับและจัดเรียงจาน ชาม ดิน กำลังคุยกับถ้วยกาแฟและตั้งชื่อให้กับถ้วยกาแฟใบใหญ่ว่าลูงหมี่ และลูงหมี่ เริ่มสนทนากับถ้วยกาแฟใบ อื่น ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า กันด้วยการถามว่า ..”เด็ก ๆ วันนี้เราจะจัดโต๊ะอาหารเป็นแบบงานเลี้ยง ใครอยากไปงาน เลี้ยงต้องเตรียมตัวนะ แต่งชุดสวยๆ เอาหละมาต่อแถวเลยนะ ลูงหมี่จะนับแล้วว่ามีทั้งหมดกี่คน.” แล้วดิน ก็นับ หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า แล้วเอาแก้วน้ำมาต่อแถวเพิ่มนับต่อไปจนถึง 10 จากนั้นดินจัดวางแก้วเป็นกลุ่มและบอกให้ รอดรอนี้ก่อน จากนั้นนับแก้วที่เหลือ หนึ่ง สอง สาม..สามคนนี้ ให้รออยู่ที่บ้านนะ ยังเป็นเด็กอยู่ไปงานเลี้ยงไม่ได้ (สังเกตว่าเป็นแก้วใบเล็ก)

ปรากฏการณ์นี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าเด็กสามารถคิดเชื่อมโยงเรื่องราวอื่น ๆ เข้ากับความรู้ทาง คณิตศาสตร์ให้เห็นอย่างชัดเจน และเด็กแสดงความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านเรื่องราวที่เด็กสร้างขึ้น ในขณะที่ คำอธิบายของผู้เป็นแม่ดูเหมือนจะแสดงให้เห็นว่า "วิธีการ" เล่นทำงานบ้านที่เกี่ยวกับการทำความสะอาดที่ ถูกต้องและปลอดภัยนั้นเป็นอย่างไร

พื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในงานครัว คณิตศาสตร์ถูกนำมาบรรจุในลักษณะที่ต่างกันแต่เด็กได้เรียนรู้ในสิ่งเดียวกัน ความแตกต่างดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยพบว่าตัวเลือกของคุณแม่นั้นขึ้นอยู่กับ องค์ประกอบทางคณิตศาสตร์ที่คุณแม่ต้องการเปิดเผยผ่านวัสดุที่เป็นสื่อในการเรียนรู้ นอกจากกิจกรรมที่กำหนดแล้ว พบว่ามีกิจกรรมอื่น ๆ ที่ปรากฏขึ้นในบ้านที่อาจจะมีส่วนของความเป็นคณิตศาสตร์เกิดขึ้น แต่ไม่ถูกบันทึกไว้ เป็นกิจกรรมนอกตารางประกอบด้วยกิจกรรมที่ผู้เป็นแม่หรือคนในครอบครัวเลือกอย่างน้อยครั้งหนึ่ง หมวดหมู่กิจกรรมที่พบบ่อยที่สุดคือปริศนาคำทาย เวลาครอบครัว และการเล่นกับของเล่น จากการตรวจสอบอย่างละเอียดพบว่ากิจกรรมที่เลือกส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่เราเชื่อมโยงกับการเล่นของเด็กกับพ่อแม่ ผู้ปกครองและสมาชิกครอบครัวโดยสัญชาตญาณ และการมีส่วนร่วมกิจกรรมของเด็กในกิจวัตรของครอบครัวโดยมีตัวอย่างกิจกรรมที่คล้ายกับโรงเรียนเพียงเล็กน้อย อันที่จริง พ่อแม่ผู้ปกครองเหล่านี้เลือกที่จะถ่ายวิดีโอการเล่นของเด็กไม่ว่าทางใดก็ตามหนึ่ง ตามที่คาดหวังจากการออกแบบการศึกษา กิจกรรมแต่ละกิจกรรมภายในหมวดหมู่นั้นมีความเฉพาะตัวสำหรับผู้ปกครอง เด็ก และสื่อที่เกี่ยวข้อง

งานครัว กิจกรรมที่แสดงให้เห็นว่าปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ครอบงำพื้นที่ส่วนใหญ่ของแต่ละกิจกรรมและยังพบว่าปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏออกมามีส่วนเท่าๆ กันในแต่ละกิจกรรม ส่วนกิจกรรมการเล่นจัดและเตรียมอุปกรณ์บนโต๊ะอาหารและการทำความสะอาดพบว่าปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กที่เกิดขึ้นเป็นปรากฏการณ์รอง

นอกจากนี้ในระหว่างการทำกิจกรรมงานครัว ยังปรากฏเนื้อหาอื่นๆ ให้เห็นคือการสื่อสารระหว่างบุคคลในครอบครัว การเล่าเรื่อง การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่และเด็ก และพบว่าคณิตศาสตร์นอกแผนยังปรากฏให้เห็นเป็นเรื่องบังเอิญเป็นระยะในแต่ละครั้งของกิจกรรมงานครัว และบางสถานการณ์อาจปรากฏแบบไม่ชัดเจน

กิจกรรมการเล่นงานครัว ที่ออกแบบไว้ได้รับการจัดอันดับตามความต่อเนื่องของปรากฏการณ์ทางคณิตศาสตร์ เมื่อแต่ละครอบครัวได้จัดกิจกรรมเสร็จสิ้นลงในแต่ละครั้ง พบว่าในขณะที่แม่ของดิน, เฟรช เลือกกิจกรรมประเภทเดียวกันในแต่ละครั้ง ส่วนคุณแม่คนอื่น ๆ ก็เลือกกิจกรรม ซึ่งแตกต่างกันบ้างตามความชัดเจนของคณิตศาสตร์ที่ต้องการ นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังรู้สึกประหลาดใจที่เห็นว่าความตั้งใจในการจัดกิจกรรมตามแผนและการจดบันทึกผลและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งของแต่ละครอบครัวต่าง ๆ ดูเหมือนจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน สิ่งที่แสดงให้เห็นให้ผู้วิจัยเห็นในเชิงประจักษ์คือการเลือกผู้ปกครองกลุ่มนี้มาเป็นกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ชี้ให้เห็นถึงรูปแบบการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้กับเด็ก โดยครอบครัวของดิน วาปี, เฟรช, เอล่า วินเทอร์ กิจกรรมส่วนใหญ่ที่บันทึกเทปไว้เป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างชัดเจน สำหรับครอบครัวพิมม์, หลิว สตาร์ กิจกรรมส่วนใหญ่ที่บันทึกเทปและการสังเกตแบบมีส่วนร่วมของผู้วิจัยพบว่าเป็นกิจกรรมทางคณิตศาสตร์โดยตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ และ สำหรับครอบครัววินเทอร์ ดิน รูปแบบการมีส่วนร่วมแบบผสมผสาน การปรากฏของคณิตศาสตร์และทักษะทางการใช้ภาษา ความเชื่อมั่นในตนเองที่ปรากฏชัด ในครอบครัวของดิน วินเทอร์และเฟรช

การอภิปรายผล

อะไรคือความท้าทายสำหรับการเปิดพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ของเด็กที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึด "เด็กเป็นศูนย์กลาง" การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเล่นในชีวิตประจำวัน เนื่องจากคณิตศาสตร์มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง เด็ก ๆ สามารถมีส่วนร่วมกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์อย่างเป็นธรรมชาติตามผ่านกระบวนการเล่นไปสู่การเรียนรู้เชิงลึกมากขึ้น เด็ก ๆ มีโอกาสมากมายและหลากหลายในการสำรวจความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผ่านกิจกรรมที่เหมาะสม และกิจกรรมสามารถกระตุ้นความสนใจและความต้องการการเรียนรู้ของเด็กอย่างเป็นธรรมชาติ ชั่วโม่งคณิตศาสตร์ในงานครัวเป็นโอกาสอันดีสำหรับผู้ปกครองและเด็ก ที่จะสนุกสนานร่วมกัน สร้างแรงกระตุ้นที่ดีในการพูดคุยเชิงคณิตศาสตร์ระหว่างเด็กและผู้ปกครอง ทั้งยังสร้างความตระหนักรู้ถึงวิถีคิดของเด็ก ตามแนวคิดของมาเรีย มอนเตสซอรี่ ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเล่นทำให้เด็กค้นพบและ เรียนรู้ด้วยตนเอง (Charlotte Ruhl. 2024)

การเปิดห้องครัวเป็นพื้นที่ทางการเรียนรู้ให้กับเด็กเผยให้เห็นว่าแหล่งความรู้และพื้นที่การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยมีอยู่ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกซอกหลืบของชีวิตคือพื้นที่การเรียนรู้และเด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ ในทุกสถานการณ์ชีวิต ประสบการณ์คณิตศาสตร์ในวัยเด็กเป็นรากฐานสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นและเป็นรากฐานของความสำเร็จในอนาคต คณิตศาสตร์ช่วยให้เด็กคิดอย่างมีเหตุมีผล มีกลยุทธ์ มีความคิดสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นรากฐานสำหรับความสำเร็จในด้านต่างๆ ของชีวิตและการทำงาน จากการวิจัยระดับนานาชาติของประเทศนิวซีแลนด์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กในช่วงปีแรกๆ ยืนยันถึงความสำคัญของประสบการณ์คณิตศาสตร์ในช่วงแรกเริ่ม ที่ส่งผลต่อความสำเร็จทางการศึกษาในอนาคต การศึกษาของ Competent Children ติดตามพัฒนาการของกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่การศึกษาปฐมวัย ผ่านโรงเรียน และเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ รายงานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเมื่อเด็กอายุ 10 ขวบ คุณภาพของการศึกษาปฐมวัยยังคงมีอิทธิพลต่อความสามารถของเด็กที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในวัยผู้ใหญ่ และความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลมากที่สุด การศึกษาแสดงให้เห็นว่าเด็กส่วนใหญ่ได้รับความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนอายุแปดขวบ Duncan และ Murnane แนะนำว่าทักษะทางคณิตศาสตร์ขั้นต้นสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภายหลังได้สูง (Duncan, G. and Murnane, R. 2011) และยังมีรายงานวิจัยเพิ่มเติมที่สอดคล้องกันคือทักษะทางคณิตศาสตร์ที่อ่อนแอในช่วงปฐมวัยมีแนวโน้มที่จะทำนายผลการเรียนทางคณิตศาสตร์ที่อ่อนแอในปีต่อไป (Reikerås 2012; Salomonsen 2019; Hannula-Sormunen et al. 2015)

ทุกที่คือพื้นที่การเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย การจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ต้องเป็นกิจกรรมที่เด็กมีส่วนร่วมและได้เรียนรู้จากการลงมือกระทำ และ เด็กจะเก็บเกี่ยวประสบการณ์ต่าง ๆ เข้ามารวบรวมและสร้างคลังแห่งการเรียนรู้ ส่วนหนึ่งก็เป็นผลมาจากวุฒิภาวะของเด็ก ถ้าเด็กได้รับประสบการณ์อย่างกว้างกว่าเดิม จากการที่ได้สัมผัส การเห็น การฟัง การสนทนา การเล่น บนพื้นที่การเรียนรู้ที่มีอิสรภาพ เด็กเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อย่างหลากหลายผ่านการเล่น ทำให้การเรียนรู้เป็นไป

ด้วยความตื่นเต้น การเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเป็นเรื่องสนุก ผสมผสานระหว่างกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และการเล่น การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กควรกับผู้ปกครองที่บ้านอาจเป็นวิธีที่ดีเยี่ยมวิธีหนึ่งในกระบวนการเรียนรู้ที่สนุกและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ ตลอดเวลาที่เด็กมีโอกาสนในการลงมือกระทำการสนทนาโต้ตอบ มีส่วนร่วม และเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jill M. & Loreen Kelly ที่พบว่าการมีส่วนร่วมของครอบครัวคือแรงบันดาลใจและโอกาสในการเรียนคณิตศาสตร์ที่มากขึ้นของเด็ก (Jill M. & Loreen Kelly. 2017) และ ซัททัน-สมิธ (Sutton-Smith. 1972) ได้กล่าวยืนยันเกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านการเล่นว่า การเล่นเกิดขึ้นด้วยกระบวนการเดียวกับการเรียนรู้ นั่นคือการเล่นเกิดขึ้นในสภาพที่ผู้เล่นมีโอกาสสนองตอบต่อสิ่งเร้า การฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผ่าน กิจกรรมงานครัว กิจกรรมที่เปิดพื้นที่ทางการเรียนรู้ให้กับเด็ก การเรียนรู้ที่เกิดจากการฟัง การดูการสัมผัส และการที่เด็กมีโอกาสดูพูดคุยกับผู้อื่น โดยมีสิ่งเร้า เช่นการทำอาหาร การพูดคุยกับพ่อแม่ เด็กจะมีความสนใจและรู้จักการรับฟัง การตอบคำถามของเด็ก เด็กจะมีพัฒนาการด้านภาษาที่ดี ผู้ใหญ่สามารถสอนสิ่งต่าง ๆ ให้เด็กเข้าใจการกระทำต่าง ๆ ตามเหตุผล เป็นการวางพื้นฐานของการใช้ภาษาและความคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กในด้านอื่น ๆ อย่างยิ่ง นอกจากนั้นแล้วกิจกรรมงานครัว ยังเอื้อต่อการเกิดภาวะแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์ของเด็กที่มีต่อพ่อแม่และคนในครอบครัว จัดได้ว่าครอบครัวคือสิ่งแวดล้อมแรกและเป็นสภาพแวดล้อมที่สำคัญของเด็กปฐมวัย หากครอบครัวเต็มไปด้วยสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ความเอื้ออาทรต่อกันเด็กก็จะเติบโตมาพร้อมกับความสามารถทางการแสวงหาความรู้ ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองจึงควรเป็นแบบอย่างที่ดี และเป็นตัวแทนของความสัมพันธ์อันอบอุ่นรักใคร่และพูดคุยกัน ระหว่างพ่อแม่ลูกและคนในครอบครัว ที่มีความสามัคคีปรองดองกัน เอื้ออาทรต่อกัน แสดงความรักความเข้าใจต่อกัน ซึ่งจะแสดงออกผ่านกิริยาท่าทาง แววตาคำพูด การโอบกอดสัมผัส ซึ่งทุกข้อที่กล่าวมาข้างต้นนี้จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้มีพัฒนาการและการเรียนรู้ที่ดี ทั้งยังส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ สัมพันธภาพ ให้คนในครอบครัวใช้เวลาอยู่ร่วมกัน ทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยกัน ใกล้ชิดกันและกันมากขึ้น เรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างคนในครอบครัว ทำให้สัมพันธภาพครอบครัวอบอุ่นแนบแน่น

การเปิดพื้นที่การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเล่นปนเรียนในงานครัวเป็นการยืนยันว่า “การสัมผัสคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเกิดขึ้นในระหว่างการเล่นสนทนาโต้ตอบอย่างชัดเจน” (Benigno & Ellis, 2008, p. 294) การศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้ปกครองเห็นด้วยกับผู้ปกครองส่วนใหญ่ (77%) ที่สัมภาษณ์โดย Canon และ Ginsburg (2008) ซึ่งเชื่อว่า "การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กควรรวมเข้ากับการใช้ชีวิตประจำวันของพวกเขา" จึงไม่อาจจะปฏิเสธได้ว่างานครัวเป็นพื้นที่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของเด็กสามารถใช้ประสาทสัมผัสในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าตลอดเวลาทั้งยังก่อให้เกิดความคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เด็กได้รับเข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเล่นตามแนวคิดของ ฌอง เพียเจต์ (Jean Piaget) ที่ว่าด้วยพัฒนาการทาง สติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ ทฤษฎีนี้ได้ เสนอแนะประเด็นที่แยกออกมาเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเล่นว่า การเล่นทำให้เด็กเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมอย่างเต็มที่ เพราะการเล่นเป็นพื้นที่ เป็นวิธีการ เป็นโอกาสที่เด็กจะสร้างประสบการณ์ให้กับตนเองเพื่อเรียนรู้ และรับรู้สิ่งแวดล้อม และสิ่งซึ่งไม่มีใครสามารถสอนเขาได้ นอกจากนี้แล้วการเล่นยังเป็นวิธีการ เป็นโอกาสที่เด็กจะช่วยให้เด็กสามารถปรับตัว

เปลี่ยนแปลงความคิด และความเข้าใจที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว จึงสามารถยืนยันได้ว่าเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากการเล่นในชีวิตจริง ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นและพัฒนาการทางระดับสติปัญญามีปรากฏอยู่ เด็กที่มีอายุต่างกัน แตกต่างกันทางวุฒิภาวะจะสนใจและดำเนินการเล่นแตกต่างกัน การเล่นจึงมีลำดับขั้นของการพัฒนาการที่สอดคล้องและเกี่ยวเนื่องกับพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้ของผู้เล่น เมื่อผู้เล่นมีพัฒนาการทางสมองสูงขึ้น การเล่นของเขาก็จะมีความซับซ้อนและมีการใช้ความคิดมากขึ้น

งานครัวพื้นที่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่บ้าน ที่เปิดเผยให้เห็นแหล่งใหม่ของการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เด็กได้เล่น ได้การสนทนาโต้ตอบ มีโอกาสได้ใช้ชีวิตในช่วงแรกเริ่มร่วมกับบุคคลในครอบครัว สำหรับเด็กปฐมวัยไม่มีอะไรที่คุณค่ามากไปกว่าการได้เติบโตอย่างปลอดภัยท่ามกลางการเรียนรู้ที่มีความสุข ไม่ว่าผลที่คาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของเด็กเป็นหลักหรือคณิตศาสตร์เป็นเรื่องรอง หรือเป็นความบังเอิญ สิ่งที่เผยให้เห็นอย่างชัดเจนคือปรากฏการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ปรากฏให้เห็นในงานครัว

นอกจากนั้นแล้วเห็นว่าผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้กับเด็ก พลัของความคิดหวังที่ต้องการให้เด็กมีบรรยากาศของการเรียนรู้อย่างมีความสุขมากที่สุดถูกเปิดออกโดยผู้ปกครองทั้ง 8 ครอบครัว ซึ่งชี้ให้เห็นว่า นอกเหนือจากผู้ปกครองมี "ทัศนคติที่ดีในการสอน" และมีความพยายามในการฉกฉวยโอกาสในการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ และเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ร่วมกับเด็กเกิดขึ้นมากกว่าแผนที่วางเอาไว้ ผู้ปกครองบางคนยังใช้รูปแบบการมีส่วนร่วมทางคณิตศาสตร์ที่ผสมผสานการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน อันอย่างต่อเนื่อง การศึกษาครั้งนี้ทำให้เห็นว่าการปฏิบัติการเปิดพื้นที่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของผู้ปกครองทำให้การค้นพบคำอธิบายที่ชัดเจนว่า เด็ก ๆ เข้าโรงเรียนด้วยความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายได้อย่างไรและทำไม งานครัวพื้นที่ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ทั้งระดับกว้างและลึกที่เกิดขึ้นในบ้าน เป็นสิ่งจำเป็นต่อการวางรากฐานและเพื่อทำความเข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนไปโรงเรียนได้ดียิ่งขึ้นและทำให้การไปโรงเรียนของเด็กปฐมวัยคือความสนุกสนานที่ท้าทาย

สรุป

ในช่วง 10 สัปดาห์ของการทำกิจกรรมในครัว เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การนับ การรู้ค่าจำนวน การจำแนกเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการเรียนรู้ตำแหน่ง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ ในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 เด็กมีทักษะการนับ การรู้ค่าจำนวน การจำแนกเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการเรียนรู้ตำแหน่งอยู่ในระดับเริ่มต้นทั้งหมด ต่อมาในสัปดาห์ที่ 3 เด็กเริ่มมีพัฒนาการในทักษะการนับและการรู้ค่าจำนวนจากระดับเริ่มต้นไปยังระดับที่สูงขึ้น ในขณะที่ทักษะอื่น ๆ ยังคงอยู่ในระดับเริ่มต้น เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 4 ทักษะการจำแนกเปรียบเทียบและการเรียงลำดับก็เริ่มพัฒนาเป็นระดับที่สูงขึ้น เด็กสามารถจำแนกและเปรียบเทียบวัตถุได้ดียิ่งขึ้น และสามารถเรียงลำดับวัตถุตามลำดับที่ถูกต้องได้ดีขึ้น ส่วนทักษะการนับและการรู้ค่าจำนวนยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในสัปดาห์ที่ 5 และ 6 ทักษะการนับและการรู้ค่าจำนวนพัฒนาขึ้นเป็นระดับที่สูงขึ้น และทักษะการเรียนรู้ตำแหน่งก็เริ่มพัฒนาไปยังระดับที่สูงขึ้นด้วย ทำให้เด็กสามารถระบุ

ตำแหน่งของวัตถุได้ดีขึ้น ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 ถึง 10 การพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้านยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง โดยทักษะการเรียงลำดับและการเรียนรู้ตำแหน่งพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้น เด็กสามารถเรียนรู้และประยุกต์ใช้ทักษะเหล่านี้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น สรุปได้ว่าในระยะเวลา 10 สัปดาห์ เด็กปฐมวัยที่เข้าร่วมกิจกรรมในครัวมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ทักษะการนับ การรู้ค่าจำนวน การจำแนกเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ และการเรียนรู้ตำแหน่งได้รับการพัฒนาตามลำดับขั้นตอน ซึ่งสะท้อนถึงความสำเร็จของกิจกรรมในการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย

ข้อเสนอแนะ

การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางและครอบคลุมพัฒนาการทุกด้าน การใช้ผู้ปกครองเป็นกลุ่มเป้าหมายควรพิจารณาในความหลากหลายทางสังคม อาชีพ รายได้ การศึกษา และในโอกาสต่อไปควรจัดการอบรมเพื่อให้ความรู้กับผู้ปกครองเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

เอกสารอ้างอิง

- Benigno, J., & Ellis, S. (2008). Do parents count? The socialization of children's numeracy. In O. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp. 291-308). Charlotte, NC: Information Age Publishing Inc.
- Canon, J., & Ginsburg, H. (2008). "Doing the math": Maternal beliefs about early Mathematics versus language learning. *Early Education and Development*, 19(2), 238-260.
- Duncan, G. and Murnane, R. (2011). Introduction: the American dream, then and now, Duncan, G. and Murnane, R. (Eds) *Whither Opportunity? Rising Inequality, Schools, and Children's Life Chances*. New York: Spencer Foundation
- Havermans, N., Vanassche, S., and Mattheijs, K. (2017). Children's post-divorce living arrangements and school engagement: financial resources, parents-child relationship, selectivity and stress. *J. Child Fam. Stud.* 26. 3425-3438. Doi: 10.1007/s10826-017-0843-0
- Jill M. & Loreen Kelly. (2017) Encouraging Family Involvement in Math during the Early Years. *Dimensions of Early Childhood*. Vol 45, No 3, 2017
- Malczyk, B. R., and Lawson, H.A. (2019) Family focused strategies of student engagement. *Prev. Sch. Fail.* 63, 211-219. Doi: 10.1080/1045988.2019.1565752
- [Charlotte Ruhl](#). (2024). Montessori Theory of Education. (online) (5 April 2024).

<https://www.simplypsychology.org/montessori-method-of-education.html>

Piaget, J. (1963). *The origins of intelligence in children*. New York: W.W. Norton & Company, Inc.

Reikeras, E., Loge, I., & Knivsberg, A.-M. (2012). The mathematical competencies of toddlers Expressed in their play and daily life activities in Norwegian kindergartens. *International Journal of early Childhood*. 44(1), 91-114.

Shannon, M., Barry, C. M., DeGrace, A., and DiDonato, T. (2016). How parents still help emerging adults get their homework done: the role of self-regulation as a mediator in the relation between parent–child relationship quality and school engagement. *J. Adult Dev.* 23, 36–44. doi: 10.1007/s10804-015-9219-0

Salomonsen, T. (2019). What does the research tell us about how children best learn mathematic? *Early Childhood Development and care*.
<https://doi.org/10.1080/0300430.2018.1562447>

Sutton-Smith (1972). *Brain games of order and disorder*. TS. (Mimeographed); Toronto, 1 Dec 1972., 1972.