

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย  
โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์  
The Development of Computational Thinking Skills  
of Early Childhood by use Unplugged Coding

ธิติสุดา สุวรรณหงษ์<sup>1\*</sup> และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์<sup>2</sup>

(Thitisuda Suwannahong<sup>1\*</sup> and Sirimas Kosanpipat<sup>2</sup>)

<sup>1\*,2</sup>หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

<sup>1\*,2</sup>Master of Education Program in Learning Management Science,  
Graduate School, Chiang Mai Rajabhat University, Thailand.

อีเมลล์ผู้แต่งหลัก : 66866154@cmru.ac.th เบอร์โทร : 08 7361 5521

วันที่รับบทความ 1 ธันวาคม 2566

Received: Dec. 1, 2023

วันที่รับแก้ไขบทความ 26 ธันวาคม 2566

Revised: Dec. 26, 2023

วันที่ตอบรับบทความ 27 ธันวาคม 2566

Accepted: Dec. 27, 2023

### บทคัดย่อ

ทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย เป็นทักษะพื้นฐานที่ต้องการในโลกศตวรรษที่ 21 โดยจะส่งเสริมทักษะผ่านกิจวัตรประจำวันและกิจกรรมหลักประจำวันที่เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก ซึ่งจะช่วยให้เด็กปฐมวัยนั้นเกิดทักษะการอ่าน - เขียน ทักษะการวางแผน ทักษะการคิดแบบสร้างสรรค์ ทักษะการมีเหตุผล และทักษะการตัดสินใจ ผ่านการจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ กิจกรรม Sorting, เกมฝึกลำดับเรื่องราว, เกมบัตรคำสั่ง และเกมต่อเลโก้ ซึ่งจะใช้ในรูปแบบการเล่นและกิจกรรมประจำวัน เช่น กิจกรรมเกม นิทาน การเคลื่อนไหว บทเพลง เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและการทำงานอย่างเป็นระบบดีขึ้นด้วยตนเอง

**คำสำคัญ:** ทักษะการคิดเชิงคำนวณ; กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์; เด็กปฐมวัย

### Abstracts

The computational thinking skills of early childhood are fundamental skills required by the world in the 21<sup>st</sup> century. It promotes skills through daily routines and core daily activities that are appropriate for the child's development. This will help young children develop reading and writing skills, planning skills, creative thinking skills, reasoning skills, and decision-making skills through organizing Unplugged Coding activities such as Sorting activities, story sequence training games, command card games and lego games which will be using in the form of playing and daily activities, such as game activities, storytelling, movements, songs, etc., can help children to solve problems step by step and systematic work better by yourself.

**Keywords:** Computational thinking skills; Unplugged Coding; Early childhood

## บทนำ

เนื่องจากสถานการณ์โลกในปัจจุบันนั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและใกล้ชิดกันมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตผู้คนบนโลกอย่างต่อเนื่อง และประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนี้ ดังนั้นประเทศไทยจึงได้วางแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ลงสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ.2566 – 2570 โดยหนึ่งในหลักการพัฒนา คือ “การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่” โดยมุ่งพัฒนาให้คนไทยมีทักษะและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับโลกยุคใหม่ ทั้งทักษะด้านความรู้ ทักษะทางพฤติกรรม ทักษะดิจิทัลและภาษาคอมพิวเตอร์ (Coding) และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม สร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม เป็นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยและเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ อีกทั้งสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559) และมีการนำไปสู่แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 – 2579 ที่มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาคน ดังนี้ “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” จากวิสัยทัศน์นี้ทำให้ทางกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายในการพัฒนาคนสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดยการเรียนโค้ดดิ้ง (Coding) หรือภาษาคอมพิวเตอร์ โดยใช้คำว่า “Coding for all” เพื่อเป้าหมายในการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged Coding เป็นแนวทางการเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกมกระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถการคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ ซึ่ง Brackmann et al. (อ้างอิงถึงใน ศรายุทธ ดวงจันทร์, 2561:45) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการคิดเชิงคำนวณแบบ Unplugged (Computational Thinking Unplugged Activities) เป็นการจัดการเรียนรู้ในแวดวงวิทยาการคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง โดยไม่ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้มุ่งพัฒนานักเรียนให้เกิดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะส่งเสริมความสามารถในแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ เช่น กิจกรรมการแยกส่วนประกอบ ในกิจกรรมนี้นักเรียนจะได้จำแนกปัญหาตามที่ครูกำหนดไว้ในใบงาน และทำการเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาตามหัวข้อที่ได้รับ กิจกรรมนี้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านการแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา การใช้ขั้นตอนวิธี เป็นต้น สำหรับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัยในรูปแบบการเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ Unplugged coding โดยเรียนรู้ผ่านการเล่น และการใช้ชีวิตประจำวันผ่านกิจกรรมที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เช่น กิจกรรมเกม นิทาน บัตรภาพ หรือบทเพลง (แปลน พอร์ คิตส์, 2564) และครุควรมุ่งเน้นการพัฒนาแนวคิด ความสามารถที่เป็นพื้นฐานของการคิดเชิงคำนวณ

และการเขียนโค้ด ได้แก่ แบบรูป การแก้ปัญหา การใช้ตัวแทน และการเรียงลำดับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของดิวอี้ (Dewey, 1933 อ้างถึงใน ชีราพร กุลนานันท์, 2561) การจัดการเรียนรู้ให้เด็กได้คิดแก้ปัญหา ครูควรหาวิธีการให้เด็กเข้าใจถึงปัญหา โดยให้เด็กเรียนรู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และเกิดความคิดรวบยอดกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งนี้เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ จะส่งผลให้เด็กปฐมวัยนั้นเกิดทักษะการอ่าน - เขียน ทักษะการวางแผน ทักษะการคิดแบบสร้างสรรค์ ทักษะการมีเหตุผล และทักษะการตัดสินใจ (กัลยา โสภณพนิช, 2562) สอดคล้องกับมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์และตัวบ่งชี้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ได้แก่ มาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาได้เหมาะสมกับวัย ตัวบ่งชี้ที่ 9.2 อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้ และมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด และตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) โดยจะเห็นได้จากงานวิจัยของ อาริวรรณ ไชยกาญจน์ (2565) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกม ดนตรี และเคลื่อนไหวसान Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมมีการคิดเชิงคำนวณหลังการจัดกิจกรรมทั้งโดยรวมและรายด้านสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม โดยด้านการแบ่งงานใหญ่ออกเป็นงาน/ปัญหาย่อย มีคะแนนค่าเฉลี่ยมากที่สุด และด้านการหารูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การพัฒนาการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณให้ดีขึ้น ทำให้เด็กมีวิธีการคิดแก้ปัญหาและการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการคิดวิเคราะห์ แบ่งย่อยของปัญหา กำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหา ได้อย่างเป็นระบบและเขียนโค้ดด้วยสัญลักษณ์ โดยจัดผ่านกิจกรรมในรูปแบบกิจกรรมเกม เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเชิงคำนวณ อันจะเป็นการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัยสู่นยุคดิจิทัล ซึ่งผู้เขียนหวังว่าบทความนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมสืบต่อไป

### ความหมายทักษะการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช่คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding)

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplug มีการพูดถึงกันมากในปัจจุบัน นับตั้งแต่มีหลักสูตรวิทยาการคำนวณที่จัดให้ผู้เรียน เรียนรู้ทุกระดับชั้น กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplug เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความเข้าใจหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ และตรรกศาสตร์ ผ่านกิจกรรมการเล่น โดยไม่ใช่คอมพิวเตอร์ เช่น กระดานเกม การลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โค้ดตั้งผ่านกระดาษ เพื่อเป็นสื่อในการเรียนรู้หลักการของคอมพิวเตอร์ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และสามารถฝึกทักษะการแก้ปัญหา การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบ และทักษะการสื่อสาร ซึ่งเป็นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2562) นอกจากนี้ทักษะการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช่คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มีนักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

กัลยา โสภณพนิช (2562) กล่าวว่า ทักษะ Coding หมายถึง ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล มีตรรกะและแก้ปัญหาได้ โดยมีทั้งในรูปแบบของการไม่ใช่ระบบคอมพิวเตอร์

(Unplugged Coding) และใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (Coding) โดยเป็นทักษะภาษาเช่นเดียวกับภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอื่น ซึ่ง Coding จะช่วยพัฒนาและเพิ่มพูนทักษะชีวิตให้กับเด็กรอบด้าน ได้แก่

1. C-Creative Thinking: ความคิดสร้างสรรค์
2. O-Organized Thinking: ความคิดที่เป็นระบบ ระเบียบและมีตรรกะวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ

ในชีวิตประจำวัน

3. D-Digital Literacy: ความสามารถในการเข้าใจภาษาดิจิทัล
4. I-Innovation: นวัตกรรมที่ใช้ได้จริง และเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. N-Newness: ความคิดริเริ่มที่มีความสดใหม่ ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจในเทคโนโลยี
6. G-Globalization: ยุคโลกาภิวัตน์ที่มีนิยามว่า ยุคศตวรรษที่ 21

ภูมิปรินท์ มะโน (2562) ได้ให้ความหมาย Unplugged Coding คือการเรียนรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์แต่ใช้การจับต้อง การวิ่งเล่น ใช้อุปกรณ์บ้าน ๆ อย่างกระดาษ และกรรไกรโดยที่นักเรียนจะได้รับโจทย์ที่มีกฏง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ค้นพบสาระสำคัญต่าง ๆ ผ่านการเล่นด้วยตัวเองเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ใคร ๆ ก็ค้นพบได้ จดจำและเข้าใจสาระสำคัญของวิทยาการคำนวณได้อย่างสนุกสนาน

เขมวดี พงศานนท์ (2562) ได้ให้ความหมายว่า Unplugged Coding แปลว่าการเขียนชุดคำสั่ง แปลให้ง่ายกว่านั้นคือ เล่นเกมและเป็นเกมแบบunplugged เช่น เกมบันไดงูให้หาทางออกคือหาเป้าหมายให้ถูกต้องโดยเดินทีละขั้น ผ่านการใช้บัตรค่า 4 แบบ เช่น เดินซ้าย เดินขวา เดินหน้า เดินหลัง หรือถ้าอ่านไม่ได้ก็ใช้สัญลักษณ์ลูกศรแทน ให้เด็ก ๆ เอามาเรียงอย่างไรก็ได้ยกตัวอย่างให้เดินจากบ้านไปซื้อไอติมแล้วให้เขาเอาบัตรนี้ไปใส่ในตารางคำสั่ง เพื่อแสดงให้เห็นว่ามีคำสั่งอะไรและเรียงอย่างไรบ้าง

codekids (2562) ได้ให้ความหมาย Unplugged Coding คือการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ สื่อการสอน board game หรืออุปกรณ์ที่สามารถเอามาใช้ได้ ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยให้คิดเป็นระบบมากขึ้น และสร้างความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมมากขึ้น ช่วยการคิดเป็นระบบอยู่ในชีวิตประจำวันช่วยเรื่องการวางแผนการจัดการให้ดีขึ้น

สรุปความหมายของทักษะการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ Unplugged Coding ได้ว่า คือ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้การจับต้อง การวิ่งเล่น ใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ทั่วไป อย่างกระดาษและกรรไกร หรือสื่อการสอนเกมกระดาน เช่น เกมบันไดงู มีใช้สัญลักษณ์ลูกศรแทนคำสั่ง โดยที่นักเรียนจะได้รับโจทย์ที่มีกฏง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ค้นพบสาระสำคัญต่าง ๆ ผ่านการเล่นด้วยตัวเอง ซึ่งประกอบด้วย 6 ทักษะ ได้แก่ Creative Thinking: ความคิดสร้างสรรค์, Organized Thinking: การจัดระบบความคิด, Digital Literacy:ความสามารถในการเข้าใจภาษาดิจิทัล, Innovation: การคิดค้นนวัตกรรม, Newness: ความคิดริเริ่ม, Globalization: ทักษะในศตวรรษที่ 21

### ความสำคัญของทักษะการเขียนโปรแกรม (Coding)

การเรียนรู้ Coding (โค้ดดิ้ง) นั้นเป็นการฝึกทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนหลากหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการฝึกกระบวนการคิดเชิงคำนวณ ที่เป็นการสอนให้ผู้เรียนจดจำรูปแบบและนำมาสร้างวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด จากการพัฒนา รูปแบบความคิดสร้างสรรค์ และคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการเติบโตในโลกยุคปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ ความสำคัญของทักษะการเขียนโปรแกรม (Coding) ได้มีนักวิชาการให้ความสำคัญไว้หลายท่าน ดังนี้

กัลยา โสภณพนิช (2562) กล่าวว่า ทักษะโค้ดดิ้ง เป็นทักษะใหม่ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 และเป็นนโยบายของชาติที่ต้องมุ่งสู่การปฏิบัติ โดยในอนาคตโค้ดดิ้งจะเป็นภาษาที่เชื่อมคนทั้งโลกกว่า 7.7 พันล้านคน การเรียนโค้ดดิ้ง (Coding) ไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไปและไม่ต้องห่วงกังวลว่าจะยากเกินสำหรับเด็กหรือผู้คนทั่วไป เพราะโค้ดดิ้งไม่ได้เกิดประโยชน์ต่อเด็กที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์หรือนักคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่โค้ดดิ้งยังช่วยสร้างความคิดที่เป็นระบบ มีตรรกะและแก้ปัญหาได้ เรียกว่าช่วยให้ทุกคนวางแผนจัดการชีวิตได้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน และเป็นระบบมากขึ้น

Kim Dae-wook (2019) กล่าวว่า Unplug Coding ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิทยาการคำนวณ เป็นพื้นฐานที่สร้างให้เด็กปฐมวัยสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้ และสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในการชีวิตประจำวัน โดยฝึกผ่านการเล่นเกม

สรุปได้ว่า ทักษะการเขียนโปรแกรม เป็นพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบมากขึ้น มีตรรกะและแก้ปัญหาได้ ซึ่งเด็กปฐมวัยจะจัดกิจกรรมในรูปแบบของการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) ฝึกผ่านการเล่นเกม

### ทักษะการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย

กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) เป็นแนวคิดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลไปจนถึงชั้นประถมปลาย เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกม กระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถ การคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับกัลยา โสภณพนิช (2562) ที่กล่าวว่า ในระยะแรกของการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จะเรียนโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) เพื่อให้เด็กมีพื้นฐานตรรกะการคิดแบบโค้ดดิ้งก่อน จึงจะสามารถเรียนการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับขั้นต่อไปได้ สำหรับเด็กปฐมวัยแล้ว Unplugged Coding ประกอบด้วยทักษะ 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการอ่าน - เขียน ทักษะการวางแผน ทักษะการคิดแบบสร้างสรรค์ ทักษะการมีเหตุผล และทักษะการตัดสินใจ

สรุปได้ว่าทักษะโค้ดดิ้งสำหรับเด็กปฐมวัย สามารถจัดในรูปแบบของ Unplugged Coding โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ และเป็นการเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตประจำวันของเด็ก โดยการปูพื้นฐานการคิดอย่างเป็นระบบ การวางแผน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 5 ด้าน

ได้แก่ ทักษะการอ่าน – เขียน ทักษะการวางแผน ทักษะการคิดแบบสร้างสรรค์ ทักษะการมีเหตุผล และทักษะการตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้โค้ดดิ้งต่อไป

### การคิดเชิงคำนวณ

การคิดเชิงคำนวณ ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) กล่าวว่า การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นขั้นตอนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดเชิงคำนวณนี้ยังเป็นพื้นฐานสำคัญของความสามารถในการเขียนโปรแกรมหรือโค้ดดิ้ง (Coding) ได้กำหนดองค์ประกอบการคิดเชิงคำนวณ มี 4 ประการ ดังนี้

1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา/งานย่อย (Decomposition) เป็นการแบ่งปัญหา/งาน/ส่วนประกอบออกเป็นส่วนย่อยเพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น เช่น เมื่อเด็กจะต้องเดินทางไปตลาด เด็กจะต้องเดินทางด้วยวิธีใด ซึ่งกระบวนการนี้ เด็กต้องแยกย่อยวิธีเดินทางออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น เดินทางด้วยตนเอง เดินทางกับคุณพ่อคุณแม่ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียแต่ละวิธีการแล้วตัดสินใจเลือกวิธีเดินทางที่เหมาะสมที่สุด เป็นต้น

2. การพิจารณารูปแบบของปัญหา หรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern recognition) เป็นการพิจารณาปัญหาที่เคยพบลักษณะนี้มาก่อนถ้ามีรูปแบบที่คล้ายกัน นำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา เช่น จะช่วยคุณแม่จัดบ้าน แต่มีสิ่งของวางปนกัน เด็กต้องพิจารณาว่าสิ่งของนั้นมีการใช้งานอย่างไร หากคล้ายกันเด็กสามารถจัดเก็บสิ่งของให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการจัด

3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา (Abstraction) หรือการคิดเชิงนามธรรม เป็นการแยกสาระสำคัญออกจากส่วนสาระที่ไม่สำคัญหรือโจทย์ปัญหา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอในการแก้ปัญหา

4. การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) เป็นการกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหา หรือการทำงาน โดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้ เช่น เด็กจะแต่งตัวไปโรงเรียน ต้องวางแผน และลำดับขั้นตอนว่าจะทำอะไรก่อนหลัง เป็นต้น

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2562) กล่าวว่า การคิดเชิงคำนวณเป็นเรื่องพื้นฐานกระบวนการคิด ตั้งแต่การคิดเชิงนามธรรมการคิดวิเคราะห์ การวางลำดับขั้นตอนการคิด กระบวนการคิดแก้ปัญหา ที่เรียกว่า อัลกอริทึมซึ่งเป็นพื้นฐานของชีวิตตั้งแต่เกิด เช่น การตัดสินใจ การกระทำสิ่งต่าง ๆ ในเวลาอันเหมาะสม วิเคราะห์ว่าสามารถทำสิ่งใดไปพร้อม ๆ กันได้ เพื่อให้นักเรียนมองการแก้ปัญหาในชีวิตอย่างเป็นระบบ

สรุปได้ว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 1) Decomposition การแบ่งย่อยปัญหา 2) Pattern recognition การเข้าใจรูปแบบ 3) Abstraction ความคิดเชิงนามธรรม 4) Algorithm Design การออกแบบขั้นตอนวิธี ซึ่งการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัยควรจะมีการพัฒนาเพิ่มเติม ให้ครบ/ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ 1. Tinkering สร้างความชำนาญ, 2. Collaborating การสร้างความสามัคคีทำงานร่วมกัน, 3. Creating สร้างความคิดสร้างสรรค์, 4. Debugging วิธีการแก้ไขจุดบกพร่อง และ 5. Preserving สร้างความอดทน ความพยายาม ดังนั้น การคิดเชิงคำนวณจึงเป็นกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ

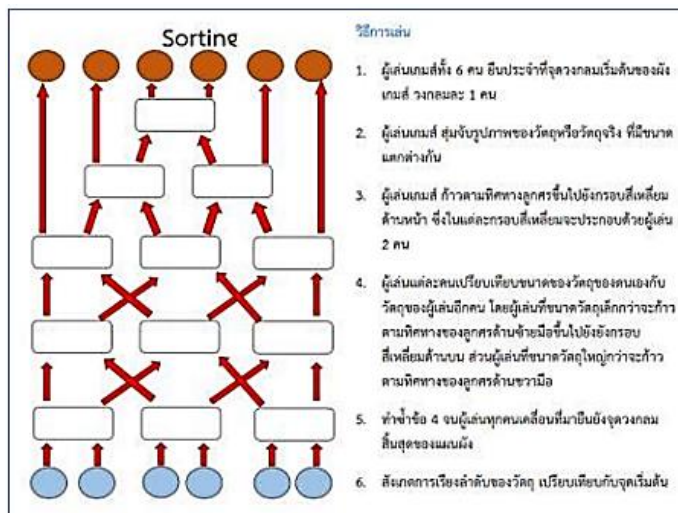
ขั้นตอน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย ทำให้เด็กปฐมวัยมีการคิดวิเคราะห์แบ่งย่อยของปัญหาหรืองาน และวางแผนกำหนดขั้นตอนในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ

### ทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์

ทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กปฐมวัยรู้จักการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยผ่านกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดในรูปแบบชุดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านการเล่น ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสในการฝึกทักษะปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ครุมีหน้าที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ และสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรม

ตัวอย่างกิจกรรมเกมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่

Activity 01 : กิจกรรม Sorting สอนในเรื่องของการออกแบบขั้นตอนวิธี การทำงานอย่างเป็นขั้นตอน แก้ไขปัญหาให้สำเร็จตามที่วางไว้



ภาพที่ 1 แบบกิจกรรมเกม Sorting การจัดเรียงลำดับใหม่

(ที่มา: อำนาจ วิทยานุกูวดี, 2563)

Activity 02 : เกมฝึกลำดับเรื่องราว ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อวิเคราะห์ว่าตอนไหนเกิดก่อนหรือเกิดหลัง เพื่อนำมาเรียงลำดับให้ถูกต้อง ฝึกฝนการทักษะการจัดลำดับ



ภาพที่ 2 เกมฝึกลำดับเรื่องราว

(ที่มา : บริษัท Kidplearn, 2565)

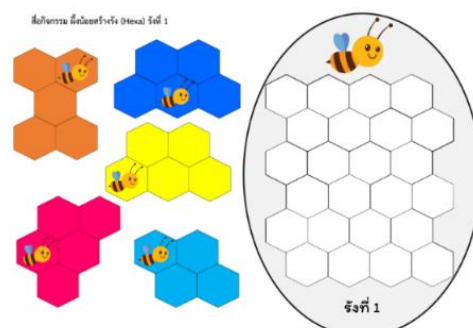
Activity 03 : เกมบัตรคำสั่ง เป็นเกมที่ใช้คำสั่งโดยใช้การเดินซ้าย เดินขวา เดินขึ้น และเดินลง ตามเงื่อนไขที่กำหนด



ภาพที่ 3 เกมบัตรคำสั่ง

(ที่มา : เพจเฟซบุ๊ก Kindertentools, 2566)

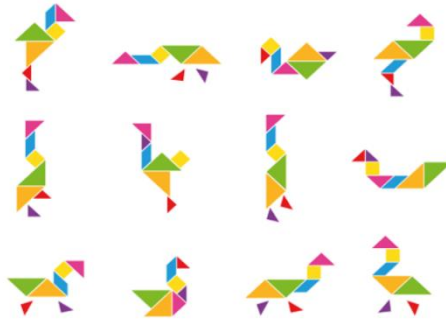
Activity 04 : เกมต่อเลโก้ หรือ Algorithms: Tangrams เป็นการฝึกการแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก การคิดเป็นระบบเพื่อให้ได้สิ่งที่สมบูรณ์



ภาพที่ 4 ตัวอย่างเกมต่อเลโก้

(ที่มา : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562)





ภาพที่ 5 Tangrams


(ที่มา : <https://www.thaigoodview.com/knowledge/5689/tangram>)

จะเห็นได้ว่าทักษะการคิดเชิงคำนวณของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ มีความสำคัญกับเด็กปฐมวัย หากได้รับการพัฒนา ฝึกฝนจะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การแยกส่วนประกอบส่วน และการคิดแบบอัลกอริทึมหรือแบบเป็นขั้นตอนได้

ตารางที่ 1 การจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

การจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ
Activity 01 : กิจกรรม Sorting 	เด็กจะเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้านการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) และด้านวิธีการแก้ปัญหา คือเป็นการเปรียบเทียบคิด สังเกต และจัดเรียงลำดับ เพื่อให้เกิดการแก้ไขที่สำเร็จ
Activity 02 : เกมฝึกลำดับเรื่องราว 	เด็กจะเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้านการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) เพื่อฝึกการวางแผนเป็นลำดับขั้น
Activity 03 : เกมบัตรคำสั่ง 	เด็กจะเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้านการพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา คือ การตัดรายละเอียดที่ไม่สำคัญออก แล้วเหลือสิ่งที่สำคัญไว้เพื่อให้ถึงเป้าหมาย ด้านการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) เป็นการให้เด็กได้วางแผนเส้นทาง เพื่อให้ถึงจุดหมายที่กำหนดไว้

### ตารางที่ 1 การจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

การจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ
<p>Activity 04 : เกมต่อเลโก้ หรือ Algorithms: Tangrams</p> 	<p>เด็กจะเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณ ด้านการแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหา เด็กจะได้ฝึกแยกสิ่งต่าง ๆ ออกมา แล้วตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุด ด้านการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design) สังเกตวางแผน คิดเป็นลำดับขั้นตอนก่อนหลัง เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย</p>

#### สรุป

การจัดกิจกรรมการเขียนโปรแกรมแบบไม่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ Unplugged Coding เป็นการเรียนรู้การคิดแบบเป็นขั้นตอนและการแก้ปัญหา โดยที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเรียนรู้ผ่านการเล่น ผ่านกิจกรรมเกม เหมาะแก่การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย และส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ให้กับเด็ก ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา รวมถึงทักษะการคิดเชิงคำนวณ ที่เป็นทักษะใหม่ในยุคศตวรรษที่ 21 ที่เด็กปฐมวัยจะต้องพัฒนาเพิ่มเติม คือ ด้านการสร้างความชำนาญ การสร้างความสามัคคีทำงานร่วมกัน การสร้างความคิดสร้างสรรค์ วิธีการแก้ไขจุดบกพร่อง และการสร้างความอดทน ความพยายาม โดยมีการบูรณาการผ่านการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัยและความสนใจของเด็ก ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และฝึกการคิดเชิงคำนวณ คิดแก้ปัญหาและทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอนได้ด้วยตนเอง

#### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *หลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัลยา โสภณพนิช. (2562). *นโยบายด้านการศึกษาเพื่อพัฒนาคนสู่ศตวรรษที่ 21*. แหล่งที่มา : [https://www.maticchon.co.th/education/news\\_1619020](https://www.maticchon.co.th/education/news_1619020)
- เขมวดี พงสานนท์. (2562). *Coding คืออะไร*. แหล่งที่มา : <https://thepotential.org/2019/10/07/coding-in-school-scoop>.

- ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2562). *เกมการเรียนรู้แบบ Unplug*. แหล่งที่มา :  
<https://www.scimath.org/article-technology/item/10631-unplug>
- แปลน พอร์ คิตส์. (2564). *มาทำความรู้จัก Coding กัน*. แหล่งที่มา :  
[https://www.planforkids.com/kids\\_corner/coding-preschool](https://www.planforkids.com/kids_corner/coding-preschool)
- ภูมิปรินทร์ มะโน. (2562). *สอน CODING อย่างไรให้ง่าย สนุกเหมือนสนามเด็กเล่น*. แหล่งที่มา :  
<https://thepotential.org/2019/10/08/coding-from-coder-poomparin/>
- ยีน ภู่วรรณ. (2562). *โค้ดดิ้ง*. แหล่งที่มา :  
[https://webportal.bangkok.go.th/upload/user/00000116/6-yut/Plan/63\\_3.pdf](https://webportal.bangkok.go.th/upload/user/00000116/6-yut/Plan/63_3.pdf)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัด  
ประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย*.  
กรุงเทพฯ: โกลโพรินท์ (ไทยแลนด์).
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่  
13 (พ.ศ. 2566 - 2570)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. กรุงเทพฯ:  
กระทรวงศึกษาธิการ
- ศรายุทธ ดวงจันทร์. (2561). *ผลการใช้แนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิด  
เชิงคำนวณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารีวรรณ ไชยกาญจน์, ปิยะนันท์ หิรัญย์ชโลทร และอรพรรณ บุตรกตัญญู. (2565). *ผลของการจัด  
กิจกรรมเกม ดนตรี และเคลื่อนไหวผสม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมการคิดเชิง  
คำนวณของเด็กปฐมวัย*. วารสารวิชาการการจัดการภาครัฐและเอกชน. 4(2), 123-137.
- Code kids. (2562). *เรียนเก่งอย่างเดียวไม่เท่าคิดเป็น Computational Thinking*. แหล่งที่มา :  
<https://www.codekids.co/youth/thinking-ascomputational-thinking/>
- Joohee Lee, Jo Junoh, (2019). *Implementing Unplugged Coding Activities in Early  
Childhood Classrooms*. Early Childhood Education Journal. 47:709–716.
- Kim, D. (2019). *Concept and strategy of unplugged coding for young children based  
on computing thinking*. The Journal of the Convergence on Culture  
Technology (JCCT), 5(1), 297-303.