

การพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย
โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding
The Developing Cognition and Thinking Skills of Early
Childhood Using Unplugged Coding

สุริยา ชาปู้ และ สุรีย์พร สว่างเมฆ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Suriya Chapoo and Sureeporn Sawangmek

Naresuan University, Thailand

Corresponding Author E-mail: suriyac@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding 2) สร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนระดับปฐมวัย จำนวน 50 คน และทดลองใช้รูปแบบเพื่อติดตามพัฒนาการนักเรียนปฐมวัยที่เรียนในห้องเรียนของครูอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิด แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ และแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการใช้รูปแบบ พบว่า นักเรียนปฐมวัยที่ได้รับการทดลองโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิด โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding หลังการทดลองมีพัฒนาการที่ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* วันที่รับบทความ : 8 กันยายน 2565; วันที่แก้ไขบทความ 12 กันยายน 2565; วันที่ตอบรับบทความ : 13 กันยายน 2565

Received: September 8, 2022; Revised: September 12, 2022; Accepted: September 13, 2022

คำสำคัญ: กิจกรรม Unplugged Coding; ทักษะทางสมอง; ทักษะความคิด; นักเรียนปฐมวัย

Abstracts

The purpose of this research were 1) to study the activities management to develop the cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding; 2) to construct and examine a model of activities management to develop the cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding; and 3) to study the effects of the activities management model to develop the cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding. Data were collected from 50 early childhood teachers and used a model of activities to develop the cognition and thinking skills of early childhood with students in the classroom of 200 volunteer teachers participating in the research project. The research instruments were a questionnaire of the activities management model to develop the cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding, the model of activities to promote the development of cognition and thinking skills of early childhood, a propriety assessment of model form, and the behavioral of cognition and thinking skills assessment form. The data were analyzed by means, standard deviation, and dependent samples t-test. The research found that the overall level of the activities management to promote the development of cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding both overall and in each component were at medium level. The activities management model to promote the development of cognition and thinking skills of early childhood consisted of learning objectives, summary, learning management, use of learning materials, and the behavioral of cognition and thinking skills assessment form. The propriety assessment of the model was at a high level. The results of the model showed that development of children, who were experimented using the activities management model to promote the development of cognition and thinking skills of early childhood using Unplugged Coding had significantly improved at .05 level.

Keywords: Unplugged Coding Activities; Cognition Skills; Thinking Skills; Early Childhood Students

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่มีหลักการว่าจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ มีสติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข และกำหนดแนวการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ซึ่งการรับรู้ต่าง ๆ จะมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ต้องอาศัยขั้นตอนการคิด คือ กระบวนการจัดการกับสิ่งที่รับรู้มาจากโลกภายนอก ก่อนที่จะยอมรับ หรือละทิ้งไป ผลจากการเรียนรู้จะถูกนำไปบรรจุในหน่วยความจำในสมอง หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นคลังประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็น

แหล่งรวบรวมการเรียนรู้ทั้งหมด คลังประสบการณ์นี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตลอดชีวิต ทั้งในส่วนเพิ่มพูนการเรียนรู้ใหม่ และปรับปรุงการเรียนรู้เดิมให้ชัดเจน และมีคุณภาพยิ่งขึ้น หากพบว่าการเรียนรู้ใหม่นั้นดีกว่าเดิม ก็จะทิ้งของเดิมและรับรองของใหม่เข้ามาแทนที่

การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย เป็นการจัดการศึกษาให้เด็กก่อนวัยที่ต้องศึกษาการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเป็นการวางรากฐานชีวิตเพื่อปูพื้นฐานที่ดีก่อนการเรียนในระดับต่อไป โดยทั่วไปแล้วผู้ที่เข้าศึกษาในระดับนี้มักมีอายุตั้งแต่ 4 - 8 ปี การเรียนการสอนในระดับนี้จะเน้นการสอนที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาพัฒนาการของเด็ก ซึ่งเน้นในด้านการพัฒนาร่างกาย จิตใจ สังคม สติปัญญาและอารมณ์ของเด็ก นอกจากนี้ยังเน้นให้เด็กเรียนรู้ทักษะต่างๆผ่านกิจกรรมการเล่นและกิจกรรมเกมส์ เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม และเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเหล่านี้อีกด้วย ซึ่งการใช้เกมส์และการเล่นถือได้ว่าเป็นวิธีการหลักสำหรับสอนเด็กในระดับปฐมวัย โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยจะมีจุดเน้นทั้งสิ้น 2 ด้านคือ ด้านประสบการณ์สำคัญประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคมและด้านสติปัญญา อีกด้านหนึ่งคือสาระที่ควรเรียนรู้ประกอบไปด้วย เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่รอบตัวเด็ก ธรรมชาติรอบตัวและสิ่งต่างๆรอบตัวเด็ก

กิจกรรม Unplugged Coding เป็นแนวทางการเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลไปจนถึงชั้นประถมศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกม กระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถการคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplugged Coding เป็นแนวทางการเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกม กระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถการคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ ซึ่ง Brackmann et al. (อ้างอิงถึงใน ศรายุทธ ดวงจันทร์, 2561 : 45) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการคิดเชิงคำนวณแบบ Unplugged (Computational Thinking Unplugged Activities) เป็นการจัดการเรียนรู้ในแวดวงวิทยาการคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง โดยไม่ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าต่างๆ ในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้มุ่งพัฒนานักเรียนให้เกิดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะส่งเสริมความสามารถในแต่ละองค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ เช่น กิจกรรมการแยกส่วนประกอบ ในกิจกรรมนี้นักเรียนจะได้จำแนกปัญหาตามที่ครูกำหนดไว้ในใบงาน และทำการเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาตามหัวข้อที่ได้รับ ซึ่งกิจกรรมนี้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านการแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การใช้ขั้นตอนวิธี เป็นต้น โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา และ Tsarava et al. กล่าวว่า กิจกรรมแบบ Unplugged เป็นการจำลอง

สถานการณ์การจัดกิจกรรมแบบ Plug โดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยการคิดเชิงคำนวณ ชุดกิจกรรมแบบ Unplugged และถูกรวมเข้ากับวิธีการทำให้ทุกอย่างกลายเป็นเกม เพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้แบบใหม่ (gamified) เหมาะสำหรับเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา เหมาะสำหรับการเรียนเรียนรู้กระบวนการคิดเชิงคำนวณ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียนร่วมกับการออกแบบการเรียนการสอนการเรียนรู้ด้วยเกม ผ่านการเล่นและการโต้ตอบกับสถานการณ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560 : 34) กล่าวว่า การสอนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ จากเป้าหมายของสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ซึ่งการพัฒนาทักษะเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนก็ได้ ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีการสอน เช่น การสอนอัลกอริทึมโดยใช้กิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น การให้ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติตามเรื่องราวที่เขียนอย่างสร้างสรรค์ การเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาลงในกระดาษ

ดังนั้นการจัดการศึกษาให้กับนักเรียนปฐมวัย ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาร่างกาย จิตใจ สังคม สติปัญญาและอารมณ์ของเด็ก และเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะต่างๆ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการนำเอารูปแบบกิจกรรม Unplugged Coding มาใช้ในการเรียนการสอน โดยการออกแบบกิจกรรม Unplugged Coding และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนระดับปฐมวัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (COA No. 297/2021) เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2564 มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาการจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนระดับปฐมวัย ในสถานศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง 5 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก พิจิตร สุโขทัย อุตรดิตถ์ ตาก โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดเกณฑ์การเลือกสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับปฐมวัย ซึ่งพิจารณาเลือกสถานศึกษาร่วมกับศึกษานิเทศก์ในพื้นที่ และสอบถามความสมัครใจของผู้บริหารสถานศึกษาและครู ได้อาสาสมัครครูผู้สอนระดับปฐมวัยที่มีความสมัครใจและยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ และด้านการประเมินผล ดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า .50 ตัดออก เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามที่คุณเชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ และนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ค่าประสิทธิผลแอลฟา (Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) เท่ากับ 0.984

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประชุมชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัยให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ และขอความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยกับอาสาสมัครที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding กับครูผู้สอนระดับปฐมวัยที่เข้าร่วมประชุม และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding วิเคราะห์โดยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาทักษะทางสมองและ

ทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยใช้เกณฑ์การประเมินค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย

แหล่งข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาร่างรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding และตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบรูปแบบในด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) และด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standard) ของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร่างรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยประสานผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ดำเนินการสร้างรูปแบบและแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรม ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางไปรษณีย์ และติดต่อขอข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการจัดกิจกรรมจากผู้ทรงคุณวุฒิทางโทรศัพท์

วิเคราะห์ข้อมูล โดยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำรูปแบบไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนระดับปฐมวัยจำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ครูที่ยินดีและเต็มใจเข้าร่วมโครงการวิจัยจากขั้นตอนที่ 1 และนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนของครูอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 200 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** และแบบประเมินพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด มีทั้งหมด 5 ด้าน คือ ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ ด้านการจำแนก ด้านการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม ด้านอุปมาอุปไมย และด้านอนุกรม ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาคำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามที่ยกผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ และนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ค่าประสิทธิสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ 0.975

วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เตรียมความพร้อมครูผู้สอนก่อนนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ ผู้วิจัยอธิบายชี้แจงรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** และการประเมินพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด

2. ครูผู้สอนประเมินพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน **Unplugged Coding** ก่อนการจัดกิจกรรมโดยการสังเกตความสามารถของผู้เรียน

3. ครูผู้สอนดำเนินการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding**

4. หลังจากครูผู้สอนดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** แล้วครูผู้สอนประเมินทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์เปรียบเทียบการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย ทั้ง 5 ด้านก่อนและหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยได้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเกมที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอนทักษะการคิดเชิงคำนวณผ่านเกมที่ไม่ใช้เทคโนโลยี ไฟฟ้า อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ มาเกี่ยวข้อง แต่ใช้วัตถุที่จับต้องได้ เช่น กระดาษ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรือกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติ การเล่นตามบทบาท การเปรียบเทียบหรือแบบฝึกหัดภาพอื่น ๆ ที่มุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ผ่านการใช้ลำดับขั้นตอนที่เขียนลงในกระดาษเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตามที่กำหนดให้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. การใช้คำถามสำคัญ เป็นการใช้คำถามเพื่อพัฒนาการคิด เป็นคำถามสำคัญให้ผู้เรียนแก้ปัญหา และแตกย่อยปัญหา กล่าวคือ การแยกย่อยปัญหาออกเป็นส่วนเล็กๆ เพื่อง่ายต่อการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้น จากนั้นให้ผู้เรียนมองหารูปแบบที่ซ้ำกันและพิจารณาหา concept ตามรูปแบบ

2. พิจารณาโครงสร้างหลักและลักษณะเฉพาะที่ต้องการแก้ปัญหา เป็นการพิจารณาการแก้ปัญหาผ่านการคิดอย่างมีเหตุผล การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ คือการพยายามทำความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ โดยการสังเกต รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่รู้แล้วหาสิ่งต่างๆ ตามสิ่งที่รู้อยู่แล้ว โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่เพื่อสร้างกฎและตรวจสอบข้อเท็จจริง

3. การออกแบบการแก้ปัญหา ให้นักเรียนออกแบบลำดับขั้นตอน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา สร้างอัลกอริทึม สร้างขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของคำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจน เขียนเป็นแผนผังที่กลุ่มอื่นสามารถปฏิบัติตามได้

4. การประเมินผลของกระบวนการ เป็นการประเมินผลเกี่ยวกับการระบุวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้สำหรับปัญหาและการตัดสินใจวิธีไหนดีที่สุดที่จะใช้ หากจพทำงานในบางสถานการณ์และจะปรับปรุงได้อย่างไร เมื่อตัดสินใจวิธีการแก้ปัญหาของเรา เราจำเป็นต้องคิดถึงปัจจัยหลายอย่าง เช่น เวลาที่ใช้ในกระบวนการเหล่านี้ (อัลกอริทึม) เพื่อแก้ปัญหาและจะแก้ปัญหาได้อย่างน่าเชื่อถือหรือหากมีสถานการณ์บางอย่างที่จะทำงานในลักษณะที่แตกต่างกันมาก การประเมินผลเป็นสิ่งที่เราทำอย่างมากในชีวิตประจำวันของเรา

พัฒนาการทักษะทางสมองและทักษะความคิด

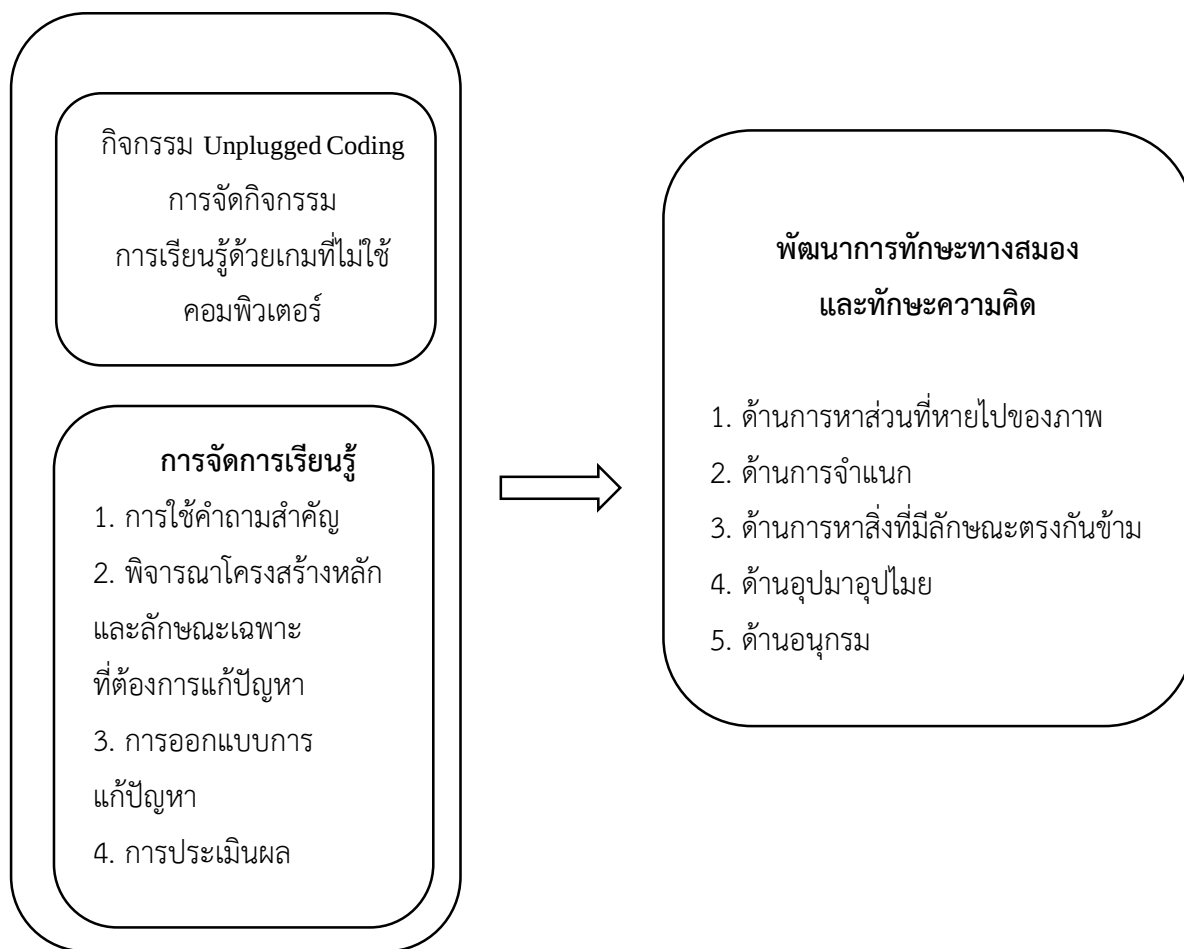
1. ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาเปรียบเทียบภาพที่สมบูรณ์กับภาพที่ไม่สมบูรณ์ว่ามีส่วนใดที่หายไป

2. ด้านการจำแนก คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาวิเคราะห์ภาพที่มีความแตกต่างจากภาพที่กำหนดให้

3. ด้านการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาภาพที่มีลักษณะตรงข้ามกับภาพที่กำหนดให้

4. ด้านอุปมาอุปไมย คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาความสัมพันธ์ของภาพในคู่แรกเพื่อหาคำตอบภาพคู่ที่สอง

5. ด้านอนุกรม คือความสามารถในการคิดพิจารณาความสัมพันธ์ของการกำหนดภาพลำดับแรกเพื่อหาคำตอบภาพลำดับท้ายสุด



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding นำเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding รายละเอียดดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม f

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	45	90.00
ปริญญาโท	5	10.00
2. ประสบการณ์การทำงาน		
ประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี	15	30.00
ประสบการณ์ตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป	35	70.00
3. ขนาดโรงเรียน		
โรงเรียนขนาดเล็ก	28	56.00
โรงเรียนขนาดกลาง	22	44.00
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 ระดับปริญญาโท จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 10 ปีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 10 ปี ขึ้นไป จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 56.00 ปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน
ปฐมวัยโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding ในแต่ละด้าน (N=50)

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและ ทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัยโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ การปฏิบัติ
1. ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้	3.23	0.42	ปานกลาง
2. ด้านการจัดการเรียนรู้	3.02	0.65	ปานกลาง
3. ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้	3.08	0.44	ปานกลาง
4. ด้านการประเมินผลการเรียนรู้	3.18	0.45	ปานกลาง
รวม	3.13	0.49	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน
ปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding ในแต่ละองค์ประกอบ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปาน
กลาง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.23$, S.D. = 0.42) และด้านที่มี
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.02$, S.D. = 0.65)

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะ ความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding

รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้
กิจกรรม Unplugged Coding ประกอบด้วย แนวคิดพื้นฐาน การจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ การ
ประเมินผลการเรียนรู้ กิจกรรม Unplugged Coding และพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและ
ทักษะความคิด ซึ่งเป็นการนำหลักการและแนวคิดพื้นฐานในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนา
ทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ คือ ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ ด้าน
การจำแนก ด้านการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้าม ด้านอุปมาอุปไมย และด้านอนุกรม นำมาออกแบบในการ
จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน
คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ
สถานการณ์ และการแก้ไขปัญหา การรับรู้ต่างๆ จะมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม
Unplugged Coding ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาลไปจนถึงชั้นประถมปลาย เพื่อ
สร้างความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์และตรรกศาสตร์ โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ แต่ใช้
กิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกม กระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถ

การคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ และการประเมินผลการเรียนรู้ ได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของผู้เรียน โดยการประเมินผลตามสภาพจริง แสดงรายละเอียดดัง ภาพที่ 1 และผลการตรวจสอบรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แสดงดังตารางที่ 3

แนวคิดพื้นฐาน

การจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยจัดกิจกรรม ดังนี้

1. การใช้คำถามสำคัญ
2. พิจารณาโครงสร้างหลัก และลักษณะเฉพาะ ที่ต้องการแก้ปัญหา
3. การออกแบบการแก้ปัญหา
4. การประเมินผลของกระบวนการ

กิจกรรมส่งเสริมทักษะทางสมอง และทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม

Unplugged Coding - วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนปฐมวัย

- สาธิตการเรียนรู้โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในหน่วยการเรียนรู้
- การวัดประเมินผลตามสภาพจริง
- สื่อการเรียนการสอน

กิจกรรม

Unplugged Coding

1. กิจกรรม ปฏิบัติภารกิจของหุ่นยนต์
2. กิจกรรม ตักดาหมีของฉัน

พัฒนาการทักษะทางสมองและทักษะความคิด

1. ด้านการหาส่วนที่หายไปของภาพ คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาเปรียบเทียบภาพที่สมบูรณ์กับภาพที่ไม่สมบูรณ์ว่ามีส่วนใดที่หายไป
2. ด้านการจำแนก คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาวิเคราะห์ภาพที่มีความแตกต่างจากภาพที่กำหนดให้
3. ด้านการหาสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้ามคือ ความสามารถในการคิดพิจารณา ภาพที่มีลักษณะตรงข้ามกับภาพที่กำหนดให้
4. ด้านอุปมาอุปไมย คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาความสัมพันธ์ของภาพในคู่แรกเพื่อหาคำตอบภาพคู่ที่สอง
5. ด้านอนุกรม คือความสามารถในการคิดพิจารณาความสัมพันธ์ของการกำหนดภาพลำดับแรกเพื่อหาคำตอบภาพลำดับท้ายสุด

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding (N=5)

รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมอง และทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ เหมาะสม
หลักการและแนวคิดพื้นฐานในการจัดกิจกรรม	4.60	0.36	มากที่สุด
กิจกรรม ปฏิบัติภารกิจของหุ่นยนต์	4.80	0.28	มากที่สุด
กิจกรรม ตีคุดาหมี่ของฉันทัน	4.80	0.28	มากที่สุด
รวม	4.73	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.31) เมื่อพิจารณาหลักการและแนวคิดพื้นฐานในการจัดกิจกรรม มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.36) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมปฏิบัติภารกิจของหุ่นยนต์ มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.28) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมตีคุดาหมี่ของฉันทัน มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.28)

ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็กแบบองค์รวมตามแนวคิดพหุปัญญา

การศึกษาการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding ดำเนินหลังจากกระบวนการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ได้มีกระบวนการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เตรียมความพร้อมครูผู้สอนก่อนนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ โดยมีการประเมินทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน (Pretest) ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสังเกตความสามารถของผู้เรียน และหลังจากการจัดกิจกรรม ครูผู้สอนได้ประเมินทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน (Posttest) และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการทดลองจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding (N=200)

ทักษะทางสมองและ ทักษะความคิด	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t-test	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ด้านการหาส่วนที่ หายไปของภาพ	1.13	0.33	2.25	0.43	47.99*	.000
ด้านการจำแนก	1.10	0.30	2.51	0.36	67.96*	.000
ด้านการหาสิ่งที่มี ลักษณะตรงกันข้าม	1.18	0.38	2.09	0.28	44.86*	.000
ด้านอุปมาอุปไมย	1.11	0.31	2.13	0.33	117.80*	.000
ด้านอนุกรม	1.08	0.26	2.11	0.31	79.45*	.000
รวม	1.12	0.04	2.15	0.06	30.31*	.000

*p<.05

จากตารางที่ 4 พบว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding โดยรวมและรายด้าน หลังการจัดกิจกรรม ดีขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding มีองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ และด้านการประเมินผล โดยมีผลการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางทุกๆ ด้าน

ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้ พบว่าเมื่อพิจารณารายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ครูออกแบบกิจกรรม Unplugged Coding เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และครูจัดทำแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเตรียมแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนระดับปฐมวัย ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนขาดการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิด และยังไม่มีความรู้ในกิจกรรม Unplugged Coding เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน จึงควรมีการ

ส่งเสริมการเตรียมความพร้อมของครูทั้งการทบทวนการวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ในการวางแผนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ พัฒนาระบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนระดับปฐมวัย ซึ่งตามบทบาทของผู้สอนควรศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ผู้เรียน จัดการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ฝึกทักษะผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทุกๆ ด้าน โดยการบูรณาการเชื่อมโยงการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตจริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550 : 65)

ด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่าเมื่อพิจารณารายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ครูใช้กิจกรรม Unplugged Coding เพื่อให้นักเรียนฝึกคิดแก้ปัญหาและค้นพบความรู้ และครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนริเริ่มกิจกรรมของตนเองโดยครูเป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนไม่ได้ให้ความสำคัญในการออกแบบกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ได้ค้นพบความรู้ และค้นพบศักยภาพของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ นิติยา คชภักดี (2559 : ออนไลน์) ที่กล่าวถึง การพัฒนาเด็กโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบโฮสโคป ที่ช่วยให้เด็กมีพฤติกรรมสนใจใฝ่รู้และเด็กมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งเป็นการฝึกให้รู้จักวางแผนที่เป็นทักษะที่คนไทยยังขาดอยู่ และครูผู้สอนยังไม่มีความรู้ในออกแบบการจัดการกิจกรรม Unplugged Coding เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา

ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ พบว่าเมื่อพิจารณารายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือครูมีการใช้กิจกรรม Unplugged Coding ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด ฝึกการแก้ปัญหาและค้นพบความรู้โดยง่าย และผู้เรียนใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ ตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน ต้องมีกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองและฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ สอดคล้องกับภักคันธ์ ยอดสิงห์ (2560 : 3) ได้กล่าวถึง สื่อการเรียนรู้ประเภทเกม ช่วยเพิ่มความสุข และการเผชิญกับอุปสรรค ทำให้เด็กได้เรียนรู้ ทั้งยังฝึกกระบวนการคิด การสังเกต และ การจำ เนื่องจากช่วงวัยนี้ เป็นวัยที่ต้องการการเรียนรู้ ขอบเล่น และการเล่นของเด็กเป็นวิธีการที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

ด้านการประเมินผล พบว่าเมื่อพิจารณารายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือครูผู้สอนนำผลการประเมินผู้เรียนมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียนระดับปฐมวัย อาจเนื่องมาจากครูผู้สอนไม่ได้ดำเนินการประเมินผลอย่างต่อเนื่องไปพร้อมๆ กับการสอนและครูผู้สอนไม่ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะทางสมองและทักษะความคิดของนักเรียน ซึ่งระบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรมีการปรับเปลี่ยนไปจากแนวคิดเดิม ควรมีการประเมิน

หลากหลายด้าน และในแต่ละด้านควรเป็นการประเมินในสภาพการณ์ของปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยอุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านนั้นๆ การประเมินจะต้องครอบคลุมความสามารถในการแก้ปัญหา หรือ การสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้อุปกรณ์ที่สัมพันธ์กับเขาวนปัญญาด้านนั้น (อารี สันหลวี, 2552 : 3)

รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** ประกอบด้วย แนวคิดพื้นฐาน การจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ กิจกรรม **Unplugged Coding** และพฤติกรรมความสามารถด้านทักษะทางสมองและทักษะความคิด ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบการจัดกิจกรรมได้กำหนดองค์ประกอบจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 นำมา กำหนดองค์ประกอบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการแก้ไขปัญหา การรับรู้ต่างๆ จะมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม **Unplugged Coding** ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนควรมีความหลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียนที่มีปัญหาในด้านต่างๆ ที่โดดเด่นต่างกัน นอกจากนี้รูปแบบการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยใช้กิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กได้เล่นเพื่อเกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ **Mulia (2016 : 44-47)** ที่ได้ศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้จากการเล่นของเด็กและนำมาใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในประเทศอินโดนีเซีย นอกจากนี้ยังพบว่าการเล่นยังช่วยพัฒนากิจกรรมทางกายและทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น (**Johnstone et al., 2019 : 1-13**)

ผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม **Unplugged Coding** พบว่า เด็กที่เข้าร่วมกิจกรรมมีพัฒนาการที่ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากการออกแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการแก้ไขปัญหา การรับรู้ต่างๆ จะมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม **Unplugged Coding** ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเล่นสนุก ปริศนาเกม เกม กระดาน เพื่อเป็นสื่อแห่งการเรียนรู้ในการส่งเสริมพัฒนาความสามารถการคิดเชิงคำนวณ การคิดเป็นระบบ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับ **Tim Bell et al. (2015 : 6)** กล่าวว่า การจัดกิจกรรมแบบ **Unplugged** เป็นการสอนวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ จัดกิจกรรมผ่านเกมและปริศนาแบบออฟไลน์ เหมาะสำหรับคนทุกวัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กประถม เกมใช้วัสดุที่จำเป็นเท่านั้นคือบัตร ดินสอและรายการอื่นๆ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรภรณ์ จารุพันธ์ (2019 : 2425-2441) ที่พบว่าในการใช้หุ่นยนต์มาร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียน

กระตือรือร้น ในการปฏิบัติงานมีการพัฒนากระบวนการคิด การจัดลำดับการทำงานและการแก้ปัญหาดีขึ้นตามลำดับชุดกิจกรรม นักเรียนเข้าใจกระบวนการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมากขึ้น เมื่อนักเรียนปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนสามารถทำให้นักเรียนปฏิบัติงานได้ไวขึ้นและถูกต้องมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิดโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding ครูผู้สอนควรมีการเตรียมการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความรู้ ความเข้าใจในกิจกรรม Unplugged Coding เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การส่งเสริมทักษะทางสมองและทักษะความคิด ควรคำนึงถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ค้นพบศักยภาพของตนเองได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ฝึกทักษะกระบวนการคิด ฝึกการแก้ปัญหา
3. การใช้สื่อการเรียนรู้ ควรใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่หลากหลาย เพื่อเหมาะสมตามความแตกต่างของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและพัฒนาศักยภาพได้อย่างเหมาะสม
4. การประเมินผลการเรียนรู้ ควรมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องไปพร้อมๆ กับการเรียนการสอน และนำผลการประเมินผู้เรียนมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. วิจัยและพัฒนาครูผู้สอนให้มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม Unplugged Coding เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน
2. วิจัยและพัฒนารูปแบบการประเมินผลตามสภาพจริงในการประเมินผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- นิตยา คชภักดี. (2559). การศึกษาไทยต้องเริ่มต้นที่ 'เด็กปฐมวัย'. คมชัดลึก. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2562. แหล่งที่มา: <https://www.thaihealth.or.th/Content/30937-การศึกษาไทยต้องเริ่มต้นที่ 'เด็กปฐมวัย'.html>
- พัชรารณณ์ จารุพันธ์. (2019). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับหุ่นยนต์ mBot วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมการใช้ความคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts). 12 (6), 2425-2441
- ภคินันท์ ยอดสิงห์. (2560). การออกแบบสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะด้านความสามารถ ทางภาษาอังกฤษ ของเด็กอายุ 3-6 ปี. ปริญญาศิลปประยุกต์บัณฑิต สาขาวิชาออกแบบอุตสาหกรรม คณะ ศิลปะประยุกต์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ศรายุทธ ดวงจันทร์. (2561). ผลการใช้แนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่พหุปัญญา. กรุงเทพมหานคร: สกศ. กลุ่มส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษา และพัฒนาการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ.
- อารี สันหนวี. (2552). พหุปัญญาประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: สมาคมเพื่อการศึกษาเด็ก.
- Johnstone, A., Hughes, A. R., Bonnar, L., Booth, J. N. and Reilly, J. J., (2019). *An active play intervention to improve physical activity and fundamental movement skills in children of low socioeconomic status: feasibility cluster randomised controlled trial. Pilot and Feasibility Studies.* 5(45), 1-13.
- Mulia, D. (2016). Towards Play-Based Learning Practice. *Kajian Linguistik dan Sastra*, 1 (1), 44-47.
- Tim Bell, IanH. Witten and Mike Fellows. (2015). *Computer Science Unplugged off-line activities and games for all ages.*