ผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท

The Results of Computing Science Learning Management to Develop Problem Solving Skills for kindergarten 2/5 at Phyathai School

อรรถพร วัตถุสินธ์[1],
ณัฐกา สุทธิธนกูล[2] และ ตวันฉาย ทิพย์รัตน์[3]
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา[1,2] โรงเรียนพญาไท[3]
Auttaporn Wattusin[1],
Nattaka Suddhidhanakool[2] and Tawanchai Tipparat[3]
Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand[1,2], Phyathai School[3]
Corresponding Aothor, E-mail: Nattaka.su@ssru.ac.th

****

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท และเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณ มีคุณภาพความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.09) และ 2) แบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหามีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยรายการประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางถึงดี เมื่อพิจารณาเป็นรายคนพบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี นักเรียนคนที่ 2 และ 3 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ตามลำดับ 2) นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังจากการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เมื่อทำการทดสอบพบว่า นักเรียนจำนวน 3 คน ก่อนทำกิจกรรมวิทยาการคำนวณ มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปรับปรุง และหลังจากการกิจกรรมวิทยาการคำนวณ นักเรียนจำนวน 3 คน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางถึงดี

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้; วิทยาการคำนวณ; พัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา

---

* วันที่รับบทความ: 24 พฤษภาคม 2564; วันแก้ไขบทความ 31 พฤษภาคม 2564; วันตอบรับบทความ: 2 มิถุนายน 2564
Received: May 24, 2021; Revised: May 31, 2021; Accepted: June 2, 2021

Abstracts

The aims of research were to learning of problem solving skills uses by Computing Science Learning Management of kindergarten 2/5 at Phyathai School and compare of problem solving skills of kindergarten 2/5 at Phyathai School before and after uses by Computing Science Learning Management. The sampling group was 3 students in kindergarten 2/5 at Phyathai School during academic year 2020 and selected by using purposive sampling method. The instrument used for data collection were using 1) Computing Science activity plans were suitable at the excellent level ($\overline{X}$ = 4.55, S.D. = 0.09) and 2) Observation evaluation from of problem solving skills was effective with IOC between 0.60 – 1.00. The statistics used in data analyze were the Index of Item-Objective Congruency (IOC), mean and standard deviation (S.D.).

The findings were as follow 1) The student who were received the Computing Science Learning Management have improved their thinking and problem solving skills at neutral to good. When considered individually, the first student has good thinking and problem solving skills. The second and The third students have neutral thinking and problem solving skills 2) The students have problem solving skills after being treated by Computing Science Learning Management higher level than before learning management.

Keywords: Learning Management; Computing Science; Thinking And Problem Solving Skills

บทนำ

ทักษะการคิดแก้ปัญหาถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานของการคิดทั้งมวล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินในชีวิตประจำวัน ทำให้ทักษะในการคิดแก้ปัญหามีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยอย่างมาก เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็นวัยแรกเริ่มของชีวิตที่พร้อมจะรับการปลูกฝังและพัฒนาทักษะพื้นฐานต่างๆ ดังนั้นครูควรจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเพื่อให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 6) สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล เข้าใจความสัมพันธ์และเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยที่ว่าด้วยการจัดการเรียนรู้ควรมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเลือกตามความสนใจ ลงมือกระทำผ่านสื่อ อุปกรณ์ และของเล่นที่ตอบสนองการเรียนรู้และมีความยืดหยุ่น การเรียนรู้การแก้ปัญหาของเด็กวัยนี้ต้องอาศัยการลองผิด ลองถูก การได้สัมผัส กระทำ และการกระทำซ้ำๆ เด็กจะมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น เกิดการค้นพบและการแก้ปัญหา รวมทั้งการสร้างความท้าทายและส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตัวเด็กเองในสภาพแวดล้อมที่อิสระ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 7)

โรงเรียนพญาไท เป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เปิดทำการสอนตั้งแต่ระดับชั้น อนุบาลปีที่1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการศึกษาปฐมวัยได้จัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งด้านร่างกายอารมณ์ - จิตใจ สังคม และสติปัญญา มีการบูรณาการทักษะต่างๆ

ในหน่วยการเรียน รวมทั้งตอบสนองพันธกิจของโรงเรียนคือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางความคิด มีความเป็นเลิศ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จากการจัดการเรียนการสอนในชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 พบว่า นักเรียนจำนวน 3 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 31 คน มีปัญหาในทักษะการคิดแก้ปัญหา คือ ไม่บอกครูเมื่อต้องการความช่วยเหลือ นั่งนิ่งเมื่อไม่มีช้อนหรือส้อมในการรับประทานอาหาร นั่งนิ่งเมื่อไม่มีถาดอาหารวางอยู่ตรงที่ของตนเอง หาของทดแทนไม่ได้เมื่อไม่ได้นำสิ่งของมา หาที่วางของใช้ของตนเองไม่ได้เมื่อมีสิ่งของอื่นวางอยู่ ซึ่งการคิดแก้ปัญหาถือเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ที่จะต้องใช้การคิดเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทักษะการคิดมิใช่เพียงรู้จักคิดและรู้จักการใช้สมองหรือเป็นทักษะที่มุ่งพัฒนาสติปัญญาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเป็นทักษะที่พัฒนาทัศนคติ วิธีคิด ค่านิยม ความรู้ ความเข้าใจในสถานการณ์ต่างๆได้ดี ทักษะการคิดแก้ปัญหาจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝนให้เด็กได้มีทักษะการคิดแก้ปัญหามากขึ้น (รุ่งทิพย์ ศรสิงห์, 2560 : 92-104)

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า นวัตกรรมที่สามารถนำมาพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ วิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นการเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563 : 5) กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการลงมือทำกระตุ้นการคิด และการแก้ปัญหาของผู้เรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ ดิวอี้ (Dewey, 1933 อ้างถึงใน ธีราพร กุลนานันท์, 2561 : 144-161) การสอนให้เด็กคิดแก้ปัญหาจะต้องหาวิธีการให้เด็กเข้าใจถึงปัญหา และสามารถให้คำจำกัดความได้เป็นสิ่งแรก โดยให้เด็กเรียนรู้ผ่านการกระทำปฏิบัติจริงด้วยตนเองและเกิดความคิดรวบยอดกับสิ่งที่เรียนรู้ รวมถึงทฤษฎีทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget, 1969 อ้างถึงใน กนกวรรณ พิทยะภัทร์ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย, 2558 : 275-280) ที่กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญานั้นควรให้เด็กเรียนรู้โดยการกระทำมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการเรียนรู้ดังกล่าว นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้ในที่สุด นอกจากนี้ผลการวิจัยของ เบนจามิน วูล (Benjamin Wohl, 2020 : 55) ได้ทำการศึกษา การสอนวิทยาการคำนวณสำหรับเด็กอายุ 5 – 7 ปี : การศึกษาเบื้องต้นด้วยชุดคำสั่ง และการเรียนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า หลังจากเด็กได้เรียนรู้การใช้วิทยาการคำนวณโดยไม่ใช่คอมพิวเตอร์ เด็กสามารถใช้ความคิดที่ซับซ้อนและอธิบายขั้นตอนในการทำกิจกรรมได้ดีกว่าก่อนที่จะเรียนรู้วิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามการใช้เกมเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจากประสบการณ์

พิสูจน์ว่าเกมและวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถกระตุ้นความคิดของเด็กได้ดี โดยเฉพาะการแก้ปัญหา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความสุขต่อการทำกิจกรรมได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติ ก่อให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมสืบต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Design) โดยใช้แบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหา

1.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณ Coding จำนวน 6 แผน และแบบแบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหาจำนวน 5 รายการ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณและคู่มือ ดังนี้

ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมวิทยาการคำนวณ (Coding) ที่มีลักษณะไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมตามหาผู้ช่วยแสนวิเศษ 2) กิจกรรมการเดินทางของหยดน้ำ 3) กิจกรรมเพราะเราคู่กัน 4) กิจกรรม 1 2 3 หาฉันให้เจอสิ 5) กิจกรรมตู้เก็บสมบัติ และ 6) กิจกรรมผึ้งน้อยเก็บของ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรม 2) วัตถุประสงค์ 3) การดำเนินกิจกรรม 4) สื่อประกอบการทำกิจกรรม และ 5) การวัดและประเมินผลการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัยจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความ

ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วประเมินความเหมาะสม โดยให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคอร์ท (Likert) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี เกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ (พิสณุ ฟองศรี, 2558: 25) ได้แก่ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยที่สุด

2.2 แบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหา ดังนี้

แบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหา จำนวน 5 รายการได้แก่ 1) การบอกครูเมื่อต้องการความช่วยเหลือ 2) การแก้ปัญหาได้เมื่อไม่มีช้อนหรือส้อมในการรับประทานอาหาร 3) การแก้ปัญหาได้เมื่อเมื่อไม่มีถาดอาหารวางอยู่ตรงที่ของตนเอง 4) การหาของทดแทนได้เมื่อไม่ได้นำสิ่งของมา 5) การหาที่วางของใช้ของตนเองได้เมื่อมีสิ่งของอื่นวางอยู่ ซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนนประเมินแบบรูบิค (Rubric score) 3 ระดับดังนี้คือ 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง 2 คะแนน หมายถึงนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้โดยมีครูคอยแนะนำ และ 1 คะแนน หมายถึงนักเรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ ส่วนเกณฑ์การประเมินมี 3 ระดับคือ ระดับดี ระดับปานกลาง และระดับปรับปรุง ซึ่งแบบสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 ก่อนทดลอง

3.2 ผู้วิจัยเริ่มดำเนินการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน ในวันอังคารและวันพฤหัสบดี ช่วงเวลา 14.30 – 15.00 น. ครั้งละ 30 นาที ในช่วงเวลาหลังเลิกเรียน รวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง

3.3 เมื่อทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ครบ 6 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาของเด็กหลังการทดลองโดยใช้แบบสังเกตฉบับเดียวกับก่อนการทดลอง

3.4 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังการจัดกิจกรรมไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่อไป

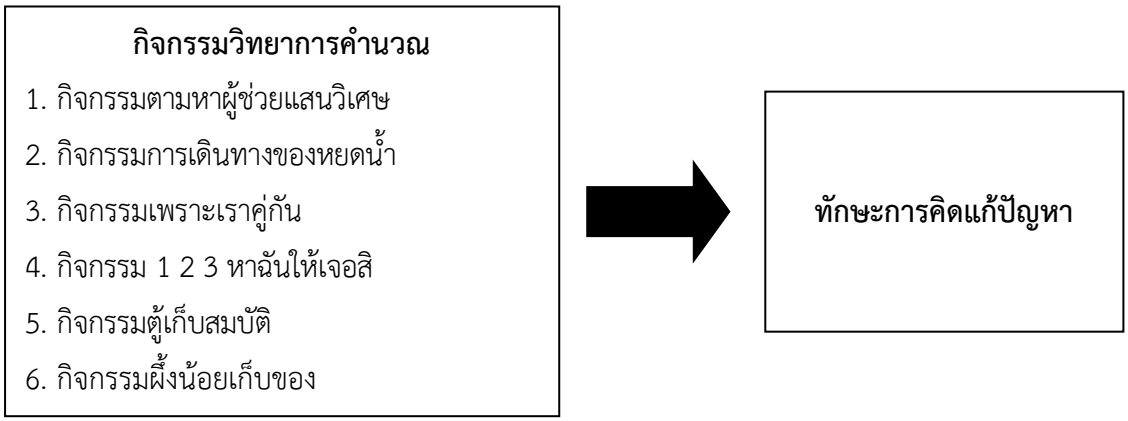
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยนำเสนอด้วย ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีความสอดคล้อง IOC ประกอบการบรรยาย

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลการวัดการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ Coding ด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแผนภูมิแท่งประกอบการบรรยาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ผลของการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท ได้ผลการศึกษาข้อมูลตามจุดประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท หลังใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ Coding

รายการประเมิน	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3		
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. การบอกครูเมื่อต้องการความช่วยเหลือ	3.00	1.00	ดี	2.80	0.45	ดี	2.60	0.55	ดี
2. การแก้ปัญหาได้เมื่อไม่มีข้อนหรือส้อมในการรับประทานอาหาร	2.40	0.55	ดี	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง

3. การแก้ปัญหาได้เมื่อไม่มีถาดอาหารวางอยู่ตรงที่ของตนเอง	2.40	0.55	ดี	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง
4. การหาของทดแทนได้เมื่อไม่ได้นำสิ่งของมา	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง
5. การหาที่วางของใช้ของตนเองได้เมื่อมีสิ่งของอื่นวางอยู่	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง	2.20	0.45	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	**2.44**	**0.29**	**ดี**	**2.32**	**0.24**	**ปานกลาง**	**2.28**	**0.16**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง-ระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี ($\overline{X} = 2.44, S.D. = 0.29$) นักเรียนคนที่ 2 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X} = 2.32, S.D. = 0.24$) และ นักเรียนคนที่ 3 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X} = 2.28, S.D. = 0.16$)

2. การเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาล 2/5 โรงเรียนพญาไท โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณก่อนและหลังการทดลอง

รายการประเมิน	คนที่ 1		คนที่ 2		คนที่ 3	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. การบอกครูเมื่อต้องการความช่วยเหลือ	1.60	3.00	1.40	2.80	1.20	2.60
2. การแก้ปัญหาได้เมื่อไม่มีช้อนหรือส้อมในการรับประทานอาหาร	1.60	2.40	1.40	2.20	1.00	2.20
3. การแก้ปัญหาได้เมื่อไม่มีถาดอาหารวางอยู่ตรงที่ของตนเอง	1.60	2.40	1.40	2.20	1.00	2.20
4การหาของทดแทนได้เมื่อไม่ได้นำ . สิ่งของมา	1.20	2.20	1.20	2.20	1.00	2.20
5. การหาที่วางของใช้ของตนเองได้เมื่อมี	1.00	2.20	1.20	2.20	1.00	2.20

ของของเพื่อนวางอยู่						
รวมค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	**1.40**	**2.44**	**1.32**	**2.32**	**1.04**	**2.28**
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	**0.25**	**0.29**	**0.10**	**0.24**	**0.08**	**0.16**
ระดับคะแนน	**ปรับปรุง**	**ดี**	**ปรับปรุง**	**ปานกลาง**	**ปรับปรุง**	**ปานกลาง**

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณ มีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมทุกคน โดยก่อนการจัดกิจกรรมนักเรียน 3 คน มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปรับปรุง ซึ่งหลังจากการจัดกิจกรรมนักเรียนคนที่ 1 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี นักเรียนคนที่ 2 และ 3 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปผลได้ว่า นักเรียนอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท ที่ได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณมีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดีขึ้นทุกคน และสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท พบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท มีทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลางถึงดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณเป็นกิจกรรมที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อความเข้าใจ เหมาะสมต่อพัฒนาการของเด็กรวมถึงมีการบูรณาการนิทานผ่านการทำกิจกรรม เด็กได้เรียนรู้การใช้ลูกศรในการแก้ปัญหาผ่านตัวละครของกิจกรรมวิทยาการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกระทรวงศึกษาธิการ (2563 : 5) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิม เบล และคณะ (Tim Bell and Other, 2015 : 20-29) ได้ทำการศึกษาแนวคิดการเรียนวิทยาการคำนวณ: นักเรียนในโรงเรียนเรียนคอมพิวเตอร์จริงโดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณเหมาะสำหรับที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรม เพราะสามารถช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมแบบกระตุ้นการคิดการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และช่วยให้การเรียนรู้มีความเข้าใจมากขึ้น และสอดคล้องกับ เบโทว์ ทันบัลโลลู (Betul Tonbuloglu, 2019 : 403-426) ได้ทำการศึกษาผลของ การจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณโค้ดดิ้งต่อทักษะการคิดของนักเรียนมัธยมต้น พบว่า กิจกรรมการเข้ารหัสด้วยวิทยาการคำนวณเป็นกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้จริงกับนักเรียน

เนื่องจากกิจกรรมมีผลต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ เบนจามิน วูล (Benjamin Wohl, 2020 : 58) ได้ทำการศึกษาการสอนวิทยาการคำนวณสำหรับเด็กอายุ 5 – 7 ปี : การศึกษาเบื้องต้นด้วยชุดคำสั่ง และการเรียนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาการคำนวณเป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเมื่อได้ทำ การทดลองแล้วพบว่าหลังจากการจัดกิจกรรมสามารถกระตุ้นความคิดของเด็กได้ดี โดยเฉพาะการแก้ปัญหา

2. การเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 โรงเรียนพญาไท พบว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/5 หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม ทั้งนี้เป็นเพราะเด็กให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม อย่างไรก็ตามทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนคนที่ 1 มีพัฒนาการทักษะการคิดแก้ปัญหาดีขึ้นมากที่สุด เนื่องจากได้รับการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณ สามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วและชื่นชอบการเล่นเกม ทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนคนที่ 2 และ 3 มีพัฒนาการทักษะการคิดแก้ปัญหาดีขึ้นปานกลาง เนื่องจากนักเรียนทั้ง 2 คนไม่กล้าตัดสินใจในบางครั้ง แต่ถ้าหากนักเรียนทั้ง 2 ได้รับการจัดกิจกรรมในระยะเวลาที่มากขึ้นจะสามารถทำให้มีทักษะการคิดแก้ปัญหาดีขึ้นเช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณช่วยพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน เป็นไปตามสมมติฐานของผู้วิจัยได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของกนกวรรณ พิทยะภัทร์ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2558: 275-280) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาของผู้อื่นสูงกว่าปัญหาของตนเองที่ไม่เกี่ยวกับผู้อื่น จิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความรับผิดชอบ และด้านความซื่อสัตย์ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านความซื่อสัตย์มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และยังสอดคล้องกับการวิจัยของรุ่งทิพย์ ศรสิงห์ (2560 : 101) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดประสบการณ์เรียนรู้ในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เกมการศึกษาทำให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น เนื่องจากเด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองผ่านกระบวนการเล่นเกม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของพันธนิตย์ คุ้มครอง (2561 : 73) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้รูปแบบมอนเตสเซอรี่ พบว่านักเรียนทุกคนจำนวนทั้ง 12 คนมีพัฒนาการพฤติกรรมการแก้ปัญหาสูงขึ้นหลังการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยใช้การจัดประสบการณ์ตามรูปแบบมอนเตสซอรี่ รวมถึงการเลือกวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้คำถามเป็นคำถาม

ปลายเปิด ในการแสดงความเห็นเกี่ยวกับวิธีการทำกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมาย คือ การเลือกวิธีการแก้ปัญหาด้วยการการพยายามทำตามครู การใช้เลือกวัสดุตามความคุ้นชินและความชอบ

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยดังนี้

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนที่สนใจนำกิจกรรมวิทยาการคำนวณไปใช้สามารถนำไปประยุกต์ หรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับนักเรียน เพื่อให้กิจกรรมวิทยาการคำนวณส่งผลต่อนักเรียนมากที่สุด

1.2 ขณะที่ทำกิจกรรมวิทยาการคำนวณ ครูควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดตลอดเวลา เพื่อให้เด็กมีแรงจูงใจในการทำกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการศึกษาครั้งต่อไปสามารถพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมที่มีต่อทักษะการคิดแก้ปัญหา

2.2 การศึกษาครั้งต่อไปสามารถบูรณาการกิจกรรมวิทยาการคำนวณไปประยุกต์ใช้กับวิธีการสอนแบบอื่นๆ เพื่อเพิ่มทักษะด้านอื่นๆ ที่หลากหลายยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ พิทยะภัทร์ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2558). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย.* 7 (1), 275-280.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *หลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล. กรุงเทพมหานคร:* โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ธีราพร กุลนานันท์. (2561). ผลการใช้กิจกรรม Brain-DISCOPE ในการพัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัย (ตามยุทธศาสตร์ 20 ปี 2560-2579). *วารสารครุพิบูล.* 5 (2), 144-161.

พิสณุ ฟองศรี. (2558). *วิจัยในชั้นเรียน : หลักการและเทคนิคปฏิบัติ.* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพมหานคร: ด่านสุทธาการพิมพ์.

พันธนิตย์ คุ้มครอง. (2561). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการใช้การจัดประสบการณ์ตามรูปแบบมอนเตสซอรี่ (Montessori). วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

รุ่งทิพย์ ศรสิงห์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. 11 (1), 92-104.

Wohl, B. (2020). *Teaching Computer Science to 5-7 year-olds: An initial study with Scratch, Cubelets and unplugged computing.* The Workshop in Primary and Secondary Computing Education, Lancaster University.

Tonbuloglu, B. (2019). The Effect of Unplugged Coding Activities on Computational Thinking Skills of Middle School Students. *Information Education.* 18 (2), 403-426.

Bell, T. and Others. (2015).Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology.* 13 (1), 20-29.