

การพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ
แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ KIDS CODE FOR FUN
เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย
Developing an Experience Manual Based on Computing Science
(By Unplugged Coding) with Kids Code for Fun Media to Promote Basic
Thinking Skills of Young Children

พัชรินทร์ ชัยเสนา^{1*}, ชไมมน ศรีสุรักษ์^{2**}, กัลยา ใจรักษ์³

Patcharin Chaisena^{1*}, Chamaimone Srisurak², Kallaya Jairak³

¹หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เลขที่ 202 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

¹Master of Education in Learning Management Science (Early Childhood Education Learning

Management Academic Group), Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

202 Changphueak Sub-district, Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

^{2,3}ภาควิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (การศึกษาปฐมวัย) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เลขที่ 202 ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 ประเทศไทย

^{2,3} Department of Learning Management Science (Early Childhood Education)

Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

202 Changphueak Sub-district, Mueang District, Chiang Mai Province, 50300, Thailand

รับบทความ: 24 กรกฎาคม 2566

ปรับปรุงบทความ: 10 ตุลาคม 2566

ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 6 ตุลาคม 2566

* ผู้เขียนหลัก (นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มวิชาการจัดการเรียนรู้การศึกษาปฐมวัย) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่)

อีเมล: 64866204@g.cmru.ac.th

** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (อาจารย์ ดร. ประจักษ์ภาควิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ (การศึกษาปฐมวัย) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun และ 2) เปรียบเทียบความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กที่มีอายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านแม่บวน จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) คู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย และ 2) แบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้เกณฑ์ 80/80 การเปรียบเทียบความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ใช้สถิติ t-test แบบ Independent ผลการวิจัยพบว่า 1) คู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 94.57/93.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานที่กำหนด 80/80 2) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.64 และ 0.77 มีค่า t-test เท่ากับ 8.22

คำสำคัญ

คู่มือการจัดประสบการณ์วิทยาการคำนวณ สื่อ Kids code for fun ทักษะการคิดพื้นฐาน เด็กปฐมวัย

Abstract

The objectives of this research are 1) to develop a manual for organizing basic thinking skills experiences for young children by learning experience provision based on computing science (by unplugged coding) with Kids Code for fun media and 2) Compare the basic thinking abilities of young children. Before and after organizing an experience using computational science learning activities with the use of Kids Code for fun media. The sample group was Children aged 5-6 years, Kindergarten 3, Semester 1, Academic Year 2023, Ban Mae Buan School, 20 people, were obtained from cluster random sampling. The research tools were 1) a manual for organizing experiences provision based on computing science (by unplugged coding) with Kids code for fun media to develop basic thinking skills for young children and 2) basic thinking ability assessment form Data analyzed by To find the efficiency of the manual, use E_1/E_2 statistics using the 80/80 criterion. Comparison of basic thinking abilities of young

children using independent t-test statistics. The results of the research found that 1) a manual for organizing experiences in basic thinking skills for young children by learning experience provision based on computing science (by unplugged coding) with Kids Code for fun media has an E_1/E_2 efficiency of 94.57/93.89, which is higher than the specified standard efficiency criteria of 80/80. 2) young children who receive experiences provision based on computing science (by unplugged coding) with Kids Code for fun media between before and after the experience with a standard deviation value of 1.64 and 0.77 and a t-test value of 8.22.

Keywords

Manual computational science experience arrangement, Kids code for fun media, Basic thinking skills, Yong children

บทนำ

ในปัจจุบันสังคมโลกได้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาเด็กแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องที่สำคัญ โดยนโยบายรัฐมีการสนับสนุนให้ผู้เรียน นั้นเป็นผู้ที่มีทักษะ 3Rs8Cs ซึ่งต้องมีทักษะการเรียนรู้ทักษะ การคิดหลากหลายด้าน และวิทยาการคำนวณ ทั้งนี้ในระดับปฐมวัยเป็นช่วงวัยที่สติปัญญากำลังพัฒนาสูงสุด ดังที่ปรากฏในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิด โดยมุ่งพัฒนาเด็กในด้านสติปัญญาเพื่อให้มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ คือความสามารถในการ คิดรวบยอดและความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล ซึ่งจะส่งผลดีในการปรับตัวรับความเปลี่ยนแปลง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, 1-45) การสอนให้เด็กคิดแก้ปัญหาจะต้องหาวิธีการให้เด็กเข้าใจถึงปัญหา และสามารถให้คำจำกัดความได้เป็นสิ่งแรก โดยให้เด็กเรียนรู้ผ่านการกระทำปฏิบัติจริงด้วยตนเองและเกิดความคิด รวบยอดกับสิ่งที่เรียนรู้ (Dewey, 1933 อ้างถึงใน อีริช กุลนันทน์, 2561, 144-161) รวมถึงทฤษฎีทาง สติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget, 1969 อ้างถึงใน กนกวรรณ ทิพย์ภัทร์ และ ศรีวรรณ วณิชพัฒน์, 2558, 275-280) ที่กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญานั้นควรให้เด็กเรียนรู้โดยการกระทำ มีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อมและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ให้มีการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณตั้งแต่ระดับอนุบาล สำหรับเด็กอนุบาลจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นการเรียนรู้แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์แต่เรียนรู้ผ่านการ เล่น เรียนรู้จากการใช้ชีวิตประจำวันผ่านสื่อที่เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล เช่น กิจกรรมเกม นิทาน บัตรภาพ หรือบท เพลงเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเชิงคำนวณ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563, 5) อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการ คำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมกระบวนการลง มือปฏิบัติด้วยตนเองในการแก้ปัญหา บอกความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็น

ขั้นตอน เพื่อหาวิธีแก้ปัญหามารูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะการคิดเชิงคำนวณสามารถแบ่งองค์ประกอบของแนวคิดตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กล่าวไว้ดังนี้ การแยกย่อยปัญหา (Decomposition) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) ความคิดด้านนามธรรม (Abstraction) และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (Algorithm Design)

นอกจากนี้จากรายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self – Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2564 ของโรงเรียนบ้านแม่บวน อำเภอดอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ในระดับปฐมวัย ผลการประเมินมาตรฐานที่ 1 ด้านคุณภาพเด็ก อยู่ในระดับคุณภาพปานกลาง ประกอบกับสภาพปัญหาการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยในโรงเรียนบ้านแม่บวน พบว่าพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยในด้านทักษะการคิดควรได้รับการส่งเสริม เช่น การจำแนกและจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ อธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น รวมทั้งการเลือกวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง (โรงเรียนบ้านแม่บวน, 2564, 1-55) ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านสติปัญญา ความสามารถในการคิดรวบยอด การคิดเชิงเหตุผล และการคิดแก้ปัญหา ที่เป็นพื้นฐานการคิด การเรียนรู้ที่ควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยคำนึงถึงธรรมชาติของเด็กแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน มีความคิดเป็นของตนเอง มีความอยากรู้อยากเห็น การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย จึงควรจัดในรูปแบบของกิจกรรมผ่านการเล่นเพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ผ่านสื่อที่เป็นรูปธรรม จะทำให้เด็กสนุกสนาน เพลิดเพลิน ขณะเดียวกันเด็กก็ได้เรียนรู้ไปโดยไม่รู้ตัว เพราะธรรมชาติของเด็กชอบเล่นถ้าสิ่งใดเป็นการเล่น เด็กจะเกิดความสนใจและเต็มใจ เปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตสัมผัส สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ประสบความสำเร็จเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, 1-52)

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมองเห็นสภาพปัญหาและความสำคัญที่จะทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาการคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย” โดยวิเคราะห์กิจกรรมที่ตอบสนองทักษะการคิดพื้นฐาน 4 ด้าน ได้แก่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจำแนกและจัดหมวดหมู่ การแก้ปัญหา กิจกรรมที่สามารถตอบสนองทักษะการคิดพื้นฐาน 4 ด้าน คือ กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณ ที่ประกอบด้วย การแยกย่อยปัญหา (Decomposition) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) ความคิดด้านนามธรรม (Abstraction) และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (Algorithm Design) ประกอบกับการเรียนรู้ผ่านชุดสื่อ Kids code for fun จะช่วยเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทำกระตุ้นการคิดโดยเรียนรู้ผ่านการเล่น เรียนรู้จากการใช้ชีวิตประจำวัน ผ่านชุดสื่อที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำกิจกรรม อีกทั้งระหว่างทำกิจกรรมเด็กได้มองภาพรวมของปัญหา วิเคราะห์หาคำตอบ เปรียบเทียบคำตอบ คิดสร้างสรรค์ คิดเป็นระบบ หาวิธีที่ดีที่สุดสำหรับใช้แก้ปัญหาในโจทย์เดิม ที่มีเงื่อนไขต่างกัน ซึ่งล้วนเป็นพื้นฐานของการ coding หรือการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) จึงเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เด็กรู้จักวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน รู้จักการคิดแบบ

ยิดหยุ่น คิตรวยอด ได้ฝึกการคิดแก้ปัญหา และพัฒนาการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นระบบ โดยผ่านกิจกรรมการเล่นและอุปกรณ์ต่าง ๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านแม่บวน จังหวัดเชียงใหม่ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun

บททวนวรรณกรรม

1. แนวคิดทฤษฎีวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์

นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีการคิดเชิงคำนวณ ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561, 29) กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมี ความสำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์และยังสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้

องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ดังต่อไปนี้

วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ หรือ Unplugged Coding คือ การเรียนโค้ดดิ้งโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ หรือการเรียนโค้ดดิ้งแบบ “ถอดปลั๊ก” โดยจะเป็นการเรียนผ่านเกมหรือกิจกรรมที่เด็ก ๆ สามารถมีส่วนร่วมได้แบบออฟไลน์ และการใช้อุปกรณ์ที่จับต้องได้ การจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับปฐมวัย จัดกิจกรรมโดยยึดหลักการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยเลือกพิจารณาตามองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงคำนวณของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561, 29) มีองค์ประกอบดังนี้

- 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย เป็นการพิจารณาและแบ่งปัญหางาน ส่วนประกอบออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น
- 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา การพิจารณารูปแบบ แนวโน้มและลักษณะทั่วไปของปัญหา ข้อมูล โดยพิจารณาว่าเคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อน หรือไม่ หากมีรูปแบบของ

ปัญหาที่คล้ายคลึงกันสามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้และ พิจารณารูปแบบปัญหาย่อยซึ่งอยู่ภายในปัญหาเดียวกันว่ามีส่วนใดที่เหมือนกันเพื่อใช้วิธีการ แก้ปัญหาเดียวกันได้ ทำให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้นและการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของ ปัญหา แยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ

4) การออกแบบอัลกอริทึม ขั้นตอนในการแก้ปัญหหรือการทำงานโดยมีลำดับของ คำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญห การพิจารณารูปแบบ แนวโน้มและลักษณะทั่วไปของปัญหา ข้อมูล 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการพิจารณา รายละเอียดที่สำคัญของ ปัญหาแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ 4) การออกแบบอัลกอริทึม ขั้นตอนในการแก้ปัญหหรือการทำงานโดยมีลำดับของ คำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

2. มาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดพื้นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย

งานวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560 พัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่ ทักษะการคิดพื้นฐาน ประกอบด้วยสภาพที่พึงประสงค์พัฒนาการด้านสติปัญญา มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สภาพที่พึงประสงค์เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถตามวัยที่คาดหวังให้เด็กเกิดบนพื้นฐานพัฒนาการตามวัยหรือความสามารถตามธรรมชาติในแต่ละวัย เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดสาระเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ และประเมินพัฒนาการเด็ก โดยสภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาด้านสติปัญญา เด็กอายุ 4 – 6 ปี ที่สอดคล้องกับทักษะการคิดพื้นฐานมีรายละเอียด ดังนี้

1) พัฒนาการด้านสติปัญญา

มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด

10.1.1 บอกลักษณะและส่วนประกอบของสิ่งของต่าง ๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส

10.1.2 จับคู่และเปรียบเทียบความแตกต่างหรือความเหมือนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะที่สังเกตพบเพียงลักษณะเดียว

10.1.3 จำแนกและจัดกลุ่มสิ่งต่าง ๆ โดยใช้อย่างน้อยหนึ่งลักษณะเป็นเกณฑ์

10.1.4 เรียงลำดับสิ่งของหรือเหตุการณ์อย่างน้อย 4 ลำดับ

ตัวบ่งชี้ที่ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล

10.2.1 ระบุสาเหตุ หรือผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ หรือการกระทำ เมื่อมีผู้ชี้แนะ

10.2.2 คาดเดา หรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น หรือมีส่วนร่วม ในการลงความเห็นจากข้อมูล

ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ

10.3.1 ตัดสินใจในเรื่องง่ายๆ และเริ่มเรียนรู้ผลที่เกิดขึ้น

10.3.2 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก

สรุปได้ว่า มาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดพื้นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด และ ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ

3. ความหมายและลักษณะของสื่อ Kids code for fun

สื่อ Kids code for fun หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้น มีรูปแบบเป็นเกม จำนวน 8 เกม ตามแนวคิดเชิงคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 8 เกม ดังนี้ 1) เกมชุดสวอยของฉั่น 2) เกมคุกกี้เสี่ยงทาย 3) เกมตามหาภาพปริศนา 4) เกมฟาร์มแสนสุข 5) เกมเที่ยวในฟาร์ม 6) เกมถอดรหัสคำ 7) เกมสี่ส้นหรรษา 8) เกมตัวเลขที่หายไป ซึ่งทั้ง 8 เกมสามารถเรียนรู้ได้ 30 กิจกรรมทั้งหมด 30 แผน 6 สัปดาห์ ใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง

สรุปได้ว่าสื่อ Kids code for fun เป็นสื่อการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มีรูปแบบเป็นเกม โดยออกแบบเกมตามองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย 2) การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา การพิจารณารูปแบบ แนวโน้มและลักษณะทั่วไปของปัญหา ข้อมูล 3) การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของ ปัญหาแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ 4) การออกแบบอัลกอริทึม ขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของ คำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) โดย ใช้การทดสอบก่อนและหลังการทดลอง One Group Comparison Pretest Posttest Design (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2552, 127-139) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนในเครือข่ายดอยเต่าสหศึกษา อำเภอดอยเต่า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 5 ทั้งหมด 11 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 177 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านแม่บวน เครือข่ายดอยเต่าสหศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 5 เป็นนักเรียนชายจำนวน 8 คน เป็นนักเรียนหญิงจำนวน 12 คน รวมจำนวนทั้งหมด 20 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ คู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบ ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งมีลักษณะของแผนการจัดประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun พัฒนาขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้เวลาการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน จำนวน 30 กิจกรรม ซึ่งมีขั้นตอนการทำกิจกรรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นกิจกรรม ขั้นสรุป รวมทั้งหมด 30 นาที

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) คู่มือแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย 2) แบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 8 ข้อที่ใช้ก่อนและหลังการทดลอง (Pretest Posttest) ประกอบด้วยทักษะการคิดพื้นฐาน 4 ด้าน คือ 1) การเปรียบเทียบ 2) การเรียงลำดับ 3) การจำแนกและจัดหมวดหมู่ 4) การแก้ปัญหา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

3.1 การหาประสิทธิภาพคู่มือแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

การสร้างและหาคุณภาพคู่มือแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการใช้สื่อ kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย

3.1.2 ออกแบบแบบประเมินความสามารถก่อนและหลังการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี (Pretest Posttest)

3.1.3 นำแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ก่อนและหลัง (Pretest Posttest) ที่สร้างขึ้น นำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาหลักและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชไมมน ศรีสุรักษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา ใจรักษ์ เพื่อให้ตรวจทางความถูกต้องและข้อเสนอแนะ

3.1.4 นำแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้อง (Index Of Item Object Congruence IOC) เป็นรายข้อระหว่างแบบประเมินกับเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พบว่า คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่ 0.86

3.1.5 นำแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องผลการพิจารณาความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.6 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ โดยทดลองกับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนบ้านแม่ตูป ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อผลการทดลองที่สอดคล้องกันจึงนำไปใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในจำนวนที่เท่ากันคือ 20 คน ซึ่งเท่ากับจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

3.1.7 วิเคราะห์หาคุณภาพแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อทำการเลือกตอบที่มีความง่าย (P) มีค่าระหว่าง 0.65-0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.25-0.75 ถือว่าแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานมีความง่ายและค่าอำนาจมีความเหมาะสม

3.1.8 จัดทำแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานที่ผ่านการตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จำนวน 8 ข้อ เพื่อนำเครื่องมือไปนำเสนอข้อมูลกับอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

3.2.1 ลักษณะของแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี มีลักษณะเลือกตอบเป็นรูปภาพ 4-5 ตัวเลือก จำนวน 8 ข้อ โดยวัดความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ประกอบด้วย ความสามารถในการคิดเปรียบเทียบ ความสามารถในการคิดเรียงลำดับ ความสามารถในการคิดจำแนกและจัดหมวดหมู่ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

3.2.2 วิธีการดำเนินการทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน

- 1) จัดเตรียมห้องเรียนและสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบเป็นรายบุคคล
- 2) ผู้วิจัยทำการสนทนากับเด็ก เพื่อสร้างความคุ้นเคย

3) การดำเนินแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐาน โดยผู้วิจัยเป็นผู้อ่านคำถาม หรือการใช้คู่มือแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการใช้คำถามข้อละ 2 ครั้ง จำนวน 8 ข้อ ข้อละ 1 นาที เพื่อให้เด็กได้เลือกตอบ และการให้คะแนนรูปแบบรูบรีค (Rubric)

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การดำเนินการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง (Pre Experimental Design) รูปแบบการวิจัยใช้การทดสอบก่อนและหลังทดลอง “One Group Pretest - Posttest Design” ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการทดลอง

1.1) ความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

1.2) หาประสิทธิภาพเครื่องมือที่เป็นนวัตกรรม โดยใช้สูตร E_1/E_2 และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, 7-19)

1.3) การหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย

2) การเปรียบเทียบความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test (Dependent Sample)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผลการพัฒนาคู่มือแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การหาประสิทธิภาพคู่มือแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ใช้สถิติ E_1/E_2 โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2) ประเมินความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านแม่บวน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบการใช้สื่อ Kid code for fun ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติการเปรียบเทียบ t - test แบบ Independent

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ตอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

การจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	ร้อยละ
ระหว่างเรียน (E_1)	20	411	7774	388.7	94.57
หลังเรียน (E_2)		27	507	25.35	93.89

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่ามีค่า $E_1/E_2 = 94.57/93.89$ แสดงว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ ประกอบสื่อ Kids code for fun พัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ขึ้นอนุบาลปีที่ 3 จำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ทั้งหมด 30 แผน ประกอบด้วย เกมทั้งหมด 8 เกม ได้แก่ 1) เกมชุดสวอยของฉันทัน 2) เกมคุกกี้เสี่ยงทาย 3) เกมตามหาภาพปริศนา 4) เกมฟาร์มแสนสุข 5) เกมเที่ยวในฟาร์ม 6) เกมถอดรหัสคำ 7) เกมสืบค้นหา และ 8) เกมตัวเลขที่หายไป ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นกิจกรรม และขั้นสรุป

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์นำเสนอเป็นตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2

ผลการเปรียบเทียบความสามารถคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun

คะแนนแบบประเมิน	N	$\bar{x}$	S.D	t	sig
ความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย					
ก่อนการจัดประสบการณ์ (Pretest)	20	21.65	1.64	8.22	.00*
หลังการจัดประสบการณ์ (Posttest)	20	25.35	0.77		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ซึ่งเป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านแม่บวน เครือข่ายคอตเตสศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 5 เป็นนักเรียนชายจำนวน 8 คน เป็นนักเรียนหญิงจำนวน 12 คน รวมจำนวนทั้งหมด 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนการจัดประสบการณ์เท่ากับ 21.65 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.64 มีคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดประสบการณ์เท่ากับ 25.35 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 และการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun คะแนนหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 อภิปรายผลการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย

หลังจากการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun พบว่า ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านแม่บวน โดยใช้การจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมวิทยาการคำนวณเป็นกิจกรรมที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อความเข้าใจ เหมาะสมต่อการพัฒนาการของเด็ก รวมถึงมีการบูรณาการนิทานผ่านการทำกิจกรรม เด็กได้เรียนรู้การใช้ลูกศรในการ

แก้ปัญหาผ่านตัวละครของกิจกรรมวิทยาการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กระทรวงศึกษาธิการ (2563) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และ พัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ ส่งเสริมกระบวนการคิด ทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็น ขั้นตอน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถนำไปใช้ในศาสตร์อื่น ๆ ได้นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Kim Dae-wook (2019) ได้ทำการศึกษาแนวคิด Unplugged coding สำหรับเด็กปฐมวัยบนพื้นฐานของการคิดเชิงคำนวณ เพื่อตรวจสอบลักษณะ แนวคิด ประเภท และกลยุทธ์ของ Unplugged coding สำหรับเด็กปฐมวัยที่เน้นการคิดเชิงคำนวณ

จากการดำเนินการจัดประสบการณ์พบว่า กิจกรรมวิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids Code for fun เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้วิจัยพัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีที่ระบุในสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561) ได้แก่ สื่อการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Coding) มีรูปแบบเป็นเกม โดยออกแบบเกมตามองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ 4 องค์ประกอบดังนี้ 1. การแบ่งปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย 2. การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา การพิจารณารูปแบบ แนวโน้มและลักษณะทั่วไปของปัญหา ข้อมูล 3. การพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา เป็นการพิจารณารายละเอียดที่สำคัญของ ปัญหาแยกแยะสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ 4. การออกแบบอัลกอริทึม ขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานโดยมีลำดับของ คำสั่งหรือวิธีการที่ชัดเจนที่คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติตามได้ รวมทั้งในการจัดประสบการณ์พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานผู้วิจัยได้พัฒนามาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) คือ มาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดพื้นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย คือ มาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด ได้แก่ การคิดเปรียบเทียบ การคิดเรียงลำดับ การคิดจำแนกและจัดหมวดหมู่ ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ การคิด 10.3.2 ระบุปัญหาและแก้ปัญหาโดยลองผิดลองถูก

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นจึงได้พัฒนาจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้ จำนวนทั้งหมด 8 เกม ได้แก่ 1) เกมชุดสวดยของฉันทน์ 2) เกมคูกี้ก็เสี่ยงทาย 3) เกมตามหาภาพปริศนา 4) เกมฟาร์มแสนสุข 5) เกมเที่ยวในฟาร์ม 6) เกมถอดรหัสคำ 7) เกมสี่สันทรรษา และ 8) เกมตัวเลขที่หายไป ทั้งนี้สื่อ Kids code for fun สอดคล้องกับความสนใจของเด็ก ทำท่ายให้เรียนรู้ ทั้งนี้ในการพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีที่ระบุในสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561) ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณที่ประกอบด้วย 4 หลักการ คือ

1) การแยกย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) 3) ความคิดด้านนามธรรม (Abstraction) และ 4) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (Algorithm Design) โดยลักษณะของสื่อ Kids code for fun เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย มีหลักการพิจารณาการออกแบบจากประโยชน์การใช้สอย ความทนทาน และความปลอดภัย ให้เด็กเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสมองจากการใช้การกระทำ การสร้างภาพในใจ และการใช้สัญลักษณ์ สื่อ Kids code for fun พัฒนาขึ้นโดยใช้วัสดุที่ทำมาจากกระดาษและเคลือบพลาสติก ชิ้นงานมีน้ำหนักเบา กันน้ำได้ สามารถเช็ดทำความสะอาดได้ และมีความทนทาน มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ รวมทั้งสื่อ Kids code for fun สามารถนำไปใช้งานได้ง่าย วิธีการใช้ไม่ยุ่งยาก มีคู่มือประกอบการใช้งาน ชิ้นงานมีสีสันสดใส มีภาพประกอบที่ดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากเรียนมากยิ่งขึ้น

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย

อภิปรายผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยของความสามารถการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากการจัดประสบการณ์พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เด็กให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย เป็นไปตามสมมติฐานของผู้วิจัย และมีความสอดคล้องกับ เครื่องมือการวิจัยที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องผลการพิจารณาความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความตรงเชิงเนื้อหาผลปรากฏว่า คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่ 0.86 แสดงว่า เครื่องมือการวิจัยที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ประกอบกับการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ เป็นการเรียนรู้และการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้วิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเด็กปฐมวัยจะจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ (Unplugged Computing Science) เพื่อสร้างพื้นฐานการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563, 5)

กิจกรรมการเรียนรู้แบบวิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการลงมือทำกระตุ้นการคิด และการแก้ปัญหาของผู้เรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ ดิวอี้ (Dewey, 1933 อ้างถึงใน อธิพร กุลนันทน์, 2561, 144-161) การสอนให้เด็กคิดแก้ปัญหาจะต้องหาวิธีการให้เด็กเข้าใจถึงปัญหา และสามารถให้คำจำกัดความได้เป็นครั้งแรก โดยให้เด็กเรียนรู้ผ่านการกระทำปฏิบัติจริงด้วยตนเองและเกิดความคิดรวบยอดกับสิ่งที่เรียนรู้ อีกทั้งทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการ คิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา เริ่มจากทำความเข้าใจ ในปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการกำหนด รายละเอียดขอบเขตของปัญหาแล้ววิเคราะห์งานออกเป็นส่วนย่อย ๆ ก่อนที่จะหารูปแบบของการ แก้ปัญหาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ และกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาดังแต่ต้นจนถึง ขั้นตอนสุดท้ายที่ ทำให้งานสำเร็จ โดยมีการประเมินและการตัดสินใจในการกระบวนการแก้ปัญหาใด ๆ จะอยู่บน เหตุผลที่มีข้อมูลและหลักเกณฑ์รองรับ (ชยการ ศิริรัตน์, 2562, 46)

จากการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนเด็กปฐมวัยมีความสามารถการคิดพื้นฐานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็น เพราะ การจัดประสบการณ์มีรูปแบบกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กได้ดี กิจกรรมวิทยาการ คำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ที่มีรูปแบบเป็นเกมการศึกษา เด็กๆ สามารถมีส่วนร่วมได้แบบออนไลน์ และการใช้อุปกรณ์ที่จับต้องได้ เป็นการพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมโดยยึด หลักการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผู้วิจัยเลือกพิจารณาตามองค์ประกอบ ของทักษะการคิดเชิงคำนวณของสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2561) มี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่แนวคิดเชิงนามธรรม การแบ่งงานเป็นส่วนย่อย การหารูปแบบของการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

สรุป

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็ก ปฐมวัย พบว่า ผลการศึกษาการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย ให้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 94.57/93.89 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ และผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนกับหลังการจัด ประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณแบบไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun สำหรับเด็กปฐมวัย มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ มีดังต่อไปนี้

1) ครูและผู้ที่สนใจจะนำการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ไปใช้ควร ศึกษาคู่มือการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการ คำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ก่อนการนำไปใช้

2) ก่อนการจัดประสบการณ์ทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun ควรสร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนเริ่มกิจกรรม

3) ในการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดพื้นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งในทักษะการแก้ปัญหาของเด็กเรียนรู้ได้ช้า ควรให้เด็กได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากสถานการณ์จำลอง หรือบทบาทสมมติ เพื่อให้เด็กเกิดการเข้าใจได้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป มีดังต่อไปนี้

1) ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดประสบการณ์โดยใช้กิจกรรมวิทยาการคำนวณ แบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ประกอบการใช้สื่อ Kids code for fun เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดพื้นฐานของเด็กปฐมวัย ไปใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในระดับสูงขึ้นในระดับต่อไป เพื่อพัฒนาความคิดพื้นฐานที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ พิทยะภัทร์ และ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2558). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 7(1), 1-11. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/33205>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2563). *หลักสูตรอบรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชยการ ศิริรัตน์. (2562). การใช้กระบวนการแก้ปัญหาและโปรแกรม App Inventor พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 47(2), 31-47. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDUCU/article/view/195892>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(3), 7-20. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/suedureasearchjournal/article/view/28419>
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2552). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนดีดี.
- ธีราพร กุลนันทน์. (2561). ประสาทวิทยาการศึกษา: งานพัฒนาทุนมนุษย์ในปัจจุบันเพื่ออนาคต. *วารสารครูพิบูล*, 6(2), 169-183. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsru/article/view/189047>

โรงเรียนบ้านแม่บวน. (2564). รายงานผลการประเมินตนเองโรงเรียนบ้านแม่บวน (SAR) ปีการศึกษา 2564.

เชียงใหม่: โรงเรียนบ้านแม่บวน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 5.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง*

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

Kim Dae-wook. (2019). Concept and strategy of unplugged coding for young children based on computing thinking. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 5(1), 297-303. <https://doi.org/10.17703/JCCT.2019.5.1.297>