



ผลของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐาน ทางด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย*

THE EFFECTS OF CONDUCTING EXPERIMENT-BASED ACTIVITIES TO DEVELOP BASIC SCIENCE SKILLS IN EARLY-CHILDHOOD STUDENTS

กนกพิชญ์ รัตนแก้ว*, ชุตินา ทศโร

Kanokphit Rattanakaew*, Chutima Thutsaro

คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ สงขลา ประเทศไทย

Faculty of Education and Liberal Arts, Hatyai University, Songkhla, Thailand

*Corresponding author E-mail: mook.kanokphit@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับปฐมวัย ในกลุ่มโรงเรียนในเครือข่ายพิเศษวิทย จำนวน 9 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนบ้านหนองคล้า 2) โรงเรียนบ้านหน้าเขา 3) โรงเรียนบ้านหลังเขา 4) โรงเรียนวัดเขาพิเศษ 5) โรงเรียนบ้านจิกจิก 6) โรงเรียนบ้านเขาโอน 7) โรงเรียนบ้านทุ่งใหญ่ 8) โรงเรียนบ้านคลองโตน และ 9) โรงเรียนบ้านทุ่งยาง จำนวน 442 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองคล้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง จำนวน 1 ห้อง ทั้งหมด 14 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การปฏิบัติการทดลองสำหรับเด็กระดับปฐมวัย แบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบวัดความพึงพอใจสำหรับเด็กระดับปฐมวัยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การปฏิบัติการทดลอง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ t-test Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์หลังการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) นักเรียนระดับปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลองโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.62$, S.D. = 0.80)

คำสำคัญ: กิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง, ทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์, เด็กปฐมวัย

Abstract

The purposes of this research were: 1) To compare the basic science skills of early childhood students before and after participating in experiment-based activities and 2) To study the satisfaction of early childhood students toward learning through experiment-based activities. The research is an experimental study. The population of this research consisted of 442 early childhood students from 9 schools in the Wisetwit Network Group, including: 1) Bannongkhla School, 2) Bannakhao School, 3) Banlangkhao School, 4) Watkhaowiset School, 5) Banjijik School, 6) Bankhaohon School, 7) Banthungyai School, 8) Bankhlontong School, and 9) Banthungyang School. The sample consisted of 14 first-year kindergarten students from Ban Nong Kla school, Wang Wiset district, Trang province, during the second semester of the 2024 academic year. The participants were selected using cluster sampling. The research instruments included an experiment-based science learning activity plan for early childhood students, a basic science skills test, and a satisfaction questionnaire regarding these activities. Statistics used for analysis included percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent used for hypothesis tests. The research findings revealed that 1) The basic science skills of students after participating in experiment-based science learning activities were significantly higher than before the instruction at the .01 level of statistical significance and 2) Early childhood students demonstrated high satisfaction with experiment-based learning activities. ($\bar{X}$ = 2.62, S.D. = 0.80)

Keywords: Experimental Practical Learning Activities, Basic Science Skills, Young Children

บทนำ

การศึกษาปฐมวัยเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นรากฐานของชีวิตมนุษย์ ซึ่งการพัฒนาเด็กปฐมวัยควรเริ่มต้นตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ เพราะเป็นช่วงที่มีพัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การพัฒนาเด็กในช่วงนี้จึงเป็นการวางรากฐานความสามารถในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลต่ออนาคตของเด็กและประเทศชาติ เนื่องจากในช่วงเด็กปฐมวัยต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เด็กจึงจะมีพื้นฐานที่มั่นคงและสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการจัดการศึกษาให้แก่เด็ก เป้าหมายหลักของการศึกษาในระดับนี้ คือ การพัฒนาเด็กอย่างเป็นองค์รวม เน้นการพัฒนาในทุกด้านสำหรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการขั้นต่อไป หากเด็กไม่ได้รับการพัฒนาทางด้านสติปัญญาอย่างถูกต้องและเหมาะสม ความสามารถในการเรียนรู้ต่าง ๆ อาจหยุดและไม่ได้พัฒนา แต่ถ้าเด็กได้รับการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ตรงโดยผู้ใหญ่เป็นผู้เตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เรียนรู้จากของจริงได้ทดลองจริงกับสิ่งนั้น ๆ เด็กจะเกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนมาได้ดี (กันยามาส สมภักดี, 2564)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรส่งเสริมให้แก่เด็กในระดับปฐมวัยอย่างน้อย 8 ทักษะ โดยมีขอบเขตของความสามารถเบื้องต้น คือ 1) ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อค้นหาข้อมูล ซึ่ง



เป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นโดยไม่ใส่ความเห็นของผู้สังเกตลงไป 2) ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกและใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นค่าที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม 3) ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การแบ่งพวก หรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์โดยมีกฎเกณฑ์ ซึ่งอาจเป็นความเหมือนความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง 4) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับพื้นที่ และพื้นที่กับเวลา (Using Space/Time Relationships) หมายถึง การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง และระหว่างการเปลี่ยนตำแหน่งหรือมิติของวัตถุกับเวลาที่เปลี่ยนไป 5) ทักษะการคำนวณ (Using Numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับ 6) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communicating) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย 7) ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้แก่ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย และ 8) ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือ ทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยสรุป (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564)

การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การทดลองเป็นกิจกรรมลงมือปฏิบัติที่让孩子ค้นหาคำตอบจากสิ่งที่ต้องการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจในข้อเท็จจริง กฎ หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ กิจกรรมนี้เน้นการลงมือทำทุกขั้นตอน เปิดโอกาสให้เด็กค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยครูทำหน้าที่สร้างแรงจูงใจ กระตุ้นการเรียนรู้ผ่านการใช้คำถาม และร่วมสรุปความรู้ขณะที่เด็กทำกิจกรรม จะใช้ทักษะการคิดตลอดเวลา สร้างองค์ความรู้จากงานที่ทำ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการทุกด้าน ทั้งร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาให้พร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ (สุริยานี เจ๊ะแม, 2562ก) โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การทดลองช่วยให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง พัฒนาความสามารถทางสติปัญญา และเป็นการบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นระบบ ซึ่งมีคุณค่าต่อเด็กปฐมวัยในการเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม และรักษาสังแวดล้อมอย่างยั่งยืน (วัชร ขำบริสุทธิ์, 2562)

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ในกลุ่มโรงเรียนในเครือข่ายวิเศษวิทยุ จำนวน 9 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนบ้านหนองคล้า 2) โรงเรียนบ้านหน้าเขา 3) โรงเรียนบ้านหลังเขา 4) โรงเรียนวัดเขาวิเศษ 5) โรงเรียนบ้านจิกจิก 6) โรงเรียนบ้านเขาโอน 7) โรงเรียนบ้านทุ่งใหญ่ 8) โรงเรียนบ้านคลองโตน และ 9) โรงเรียนบ้านทุ่งยาง พบว่า เด็กปฐมวัยยังขาดทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีผลการทดสอบเฉลี่ยไม่เกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนเด็กปฐมวัย ได้มองเห็นถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในเครือข่ายวิเศษวิทยุ อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง ที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับเด็กส่วนมากยังขาดทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการจำแนกประเภท 3) ทักษะการทดลอง และ 4) ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล และเป็นสาเหตุสืบเนื่องไปสู่ผลการทดสอบในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เด็กมีผลการทดสอบ



ประจำบทเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 60 โดยเฉพาะเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนบ้านหนองคล้า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยร้อยละ 56.21 และจากข้อมูลหลักสูตรปฐมวัย 2560 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นอีกหนึ่งทักษะที่มีความสำคัญจำเป็นที่จะต้องจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะที่พึงประสงค์และเป็นการสร้างพื้นฐานทางด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่เด็กในระดับชั้นที่สูงขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย โดยประกอบด้วยกิจกรรม 1) เมล็ดถั่วเต็นระบำ 2) ภูเขาไฟระเบิด 3) เป่าฟองสบู่ 4) ผักเปลี่ยนสี 5) จรวดลูกโป่ง 6) ทอร์นาโดในขวด 7) สีเต็นระบำ 8) กักน้ำไว้ได้ 9) น้ำเดินได้ และ 10) ไข่จม ไข่ลอย ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะสร้างทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การทดลอง ตลอดจนทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล เพื่อแก้ปัญหาและเป็นแนวทางให้ครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัย ได้นำแนวทางไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

แผนการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองโดยจำแนกตามระเบียบวิจัยแบบเชิงทดลอง การทดลองใช้วัตรกรรมกับผู้เรียนกลุ่มเดียวใช้แบบแผนแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-posttest Design) (บุญชม ศรีสะอาด, 2561) ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงสัญลักษณ์ของแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่ T₁ แทน การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง

X แทน การจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง

T₂ แทน การประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย นักเรียนระดับปฐมวัย ในกลุ่มโรงเรียนในเครือข่ายพิเศษวิทย จำนวน 9 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนบ้านหนองคล้า 2) โรงเรียนบ้านหน้าเขา 3) โรงเรียนบ้านหลังเขา 4) โรงเรียนวัดเขาพิเศษ 5) โรงเรียนบ้านจิก 6) โรงเรียนบ้านเขาโอน 7) โรงเรียนบ้านทุ่งใหญ่ 8) โรงเรียนบ้านคลองโดน และ 9) โรงเรียนบ้านทุ่งยาง จำนวน 442 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองคล้า อำเภอวังพิเศษ จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 จำนวน 1 ห้อง ทั้งหมด 14 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลองสำหรับเด็กระดับปฐมวัย
2. แบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก (Multiple-choice Test) จำนวน 20 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบวัดความพึงพอใจสำหรับเด็กระดับปฐมวัยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษามาตรฐานเด็กปฐมวัย ทฤษฎี หลักการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์
 - 1.2 กำหนดหัวเรื่องตามเนื้อหาของแบบวัดทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของเรื่องที่เรียนอย่างชัดเจน
 - 1.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลองและสาระสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย ดังตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
 - 1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้องตามหลักการแนวคิดทฤษฎีและทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กระดับปฐมวัย
 - 1.5 แก้ไขตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษา นำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีลักษณะแบบประเมินความคิดเห็น 5 ระดับ ใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ยความถูกต้องและความเหมาะสมตั้งแต่ 3.51 คะแนน เป็นต้นไป (รัตนะ บัวสนธ์, 2562) ได้ค่าความถูกต้องและความเหมาะสมเท่ากับ 4.75
 - 1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้ กับเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านหนองคล้า อำเภอวังพิเศษ จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 จำนวน 14 คน ซึ่งมีคุณสมบัติเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
 - 1.7 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง พร้อมทั้งเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์พิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชาการ
 - 1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง ฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง
2. แบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ ซึ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1 เป็นแบบทดสอบการให้ปฏิบัติจริงโดยให้เด็กลงมือกระทำปฏิบัติจริงกับ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมินทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.2 การสร้างแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 4 ทักษะ ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการทดลอง และทักษะการลงความเห็น จากข้อมูล ซึ่งจะประเมินจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 10 กิจกรรม โดยการสังเกตพฤติกรรมการทำงานอะไรของเด็กระดับปฐมวัย (เช่น หยิบ จับ ชั่ง แยก ฯลฯ หรืออะไรตาม 4 ทักษะที่กำหนดไว้)

2.3 แบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาและนำกลับมาแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

2.4 นำแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญหรือ ผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง จำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ความสมบูรณ์และความครอบคลุม ของเนื้อหา ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.85

2.5 นำแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้ทำการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหลังเขา อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 2 ซึ่งจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หา ค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha-coefficient) (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, 2554) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.894

2.6 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์เพื่อที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบวัดความพึงพอใจสำหรับเด็กระดับปฐมวัยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง จำนวน 10 ข้อคำถาม มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎีและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2 วิเคราะห์ตัวอย่างชี้ คุณลักษณะ และพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวิธีการเรียนรู้

3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจตามกรอบตัวบ่งชี้พฤติกรรมการเรียนรู้โดยจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม และด้านสื่อการเรียนรู้

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน เพื่อรับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.67 (พล เหลืองรังษี, 2566) จึงจะถือว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.88

3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.892



3.7 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับปฐมวัยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ใช้เวลาในการทดสอบ จำนวน 40 นาที จากนั้นตรวจให้คะแนน และบันทึกคะแนน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ใช้เวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ทำการจัดกิจกรรมในช่วงกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ 10 กิจกรรม ในระหว่างดำเนินกิจกรรมตามแผนกิจกรรม ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผู้เรียนด้วยแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ใช้เวลาในการทดสอบ จำนวน 40 นาที
4. ประเมินความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยก่อนเรียน มาเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสองกลุ่มอิสระ (t-test for Independent Samples)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มเดียว

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	P
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ทักษะการสังเกต	1.93	0.73	4.00	0.55	10.617**	.000
ทักษะการจำแนกประเภท	1.79	0.89	3.86	0.53	7.772**	.000
ทักษะการทดลอง	1.50	0.76	3.43	0.65	7.870**	.000
ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล	1.79	0.58	3.71	0.73	8.707**	.000
รวม	7.00	0.68	15.00	0.88	22.030**	.000

**p < .01

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลองโดยภาพรวมทุกทักษะ ก่อนการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 หลังการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.00 ส่วนเบี่ยงเบน



มาตรฐานเท่ากับ 0.88 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากการจัดการกิจกรรมวิทยาศาสตร์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติการทดลอง เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความพึงพอใจของของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจของของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง

รายการคำถาม	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
1. นักเรียนอยากทำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ คุณครูสอน	2.71	0.47	มาก	3
2. นักเรียนคิดว่าเพื่อนชอบกิจกรรมการทดลองทาง วิทยาศาสตร์	2.79	0.43	มาก	1
3. นักเรียนต้องการให้มีกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อีกหรือไม่	2.29	0.47	ปานกลาง	10
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการ ทดลองทางวิทยาศาสตร์	2.64	0.49	มาก	6
5. นักเรียนมีความสุขเมื่อทำกิจกรรมการทดลองทาง วิทยาศาสตร์	2.57	0.51	มาก	8
6. นักเรียนชอบให้ครูถามคำถามกับนักเรียน	2.71	0.47	มาก	3
7. นักเรียนชอบการสำรวจค้นหาคำตอบของสิ่งที่สงสัย	2.36	0.49	มาก	9
8. นักเรียนชอบเมื่อได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	2.71	0.47	มาก	3
9. นักเรียนชอบเมื่อได้เรียนรู้ด้วยการได้มองเห็น ฟังพูด จับ ต้อง ดม ชิม คิดจินตนาการ	2.79	0.43	มาก	1
10. นักเรียนมีความสุขในการนำเสนอผลงาน	2.64	0.49	มาก	6
รวม	2.62	0.80	มาก	

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนระดับปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความคิดว่าเพื่อนชอบกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และชอบเมื่อได้เรียนรู้ด้วยการได้มองเห็น ฟังพูด จับต้อง ดม ชิม คิดจินตนาการ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 รองลงมา คือ อยากทำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่คุณครูสอน ชอบให้ครูถามคำถามกับนักเรียน และชอบเมื่อได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และต้องการให้มีกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์อีก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผลของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองนั้น สามารถส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำ สังเกตสำรวจเก็บข้อมูลและนำเสนอข้อมูลจากการทดลองให้ผู้อื่นฟังได้ โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ของจริง โดยเน้นให้เด็กได้สังเกต จำแนก วัดและสื่อความหมายข้อมูล โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ดังที่สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ สรุพบว่า ความสามารถทางด้านสมองของเด็กจะดีขึ้นนั้นต้องกระตุ้นโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การฟัง การดู การชิมรส การดมกลิ่นและการสัมผัส โดยเปิดโอกาสให้เด็กเล่นสำรวจทดลองตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งธรรมชาติของเด็กปฐมวัยที่เป็นวัยแห่งการสำรวจค้นคว้า มีความอยากรู้อยากเห็น และสนใจสิ่งแปลกใหม่ในกิจกรรม การได้ลงมือกระทำการจับต้องสัมผัสทำให้เด็กเกิดความเข้าใจ (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์, 2553) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตติยาพร พูแสง ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการทดสอบด้วยแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคะแนนการทดสอบด้วยแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รัตติยาพร พูแสง, 2561) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุรีญาณี เจ๊ะแม ที่ได้ศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ชุรีญาณี เจ๊ะแม, 2562ข) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลนิภา หงส์คง ที่ได้ศึกษาการส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมทดลองเพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ ภาพรวมเด็กปฐมวัยมีคะแนนพัฒนาการ 78.13 % อยู่ในระดับสูงมาก (ชลนิภา หงส์คง, 2565)

2. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับปฐมวัยที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลอง พบว่า นักเรียนระดับปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองโดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก

ปฐมวัย เป็นการฝึกให้เด็กสังเกต รู้จักคิด ตั้งคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นการวางรากฐานระยะยาวในการสร้างนักวิทยาศาสตร์วิศวกรและทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ และทำให้เด็กปฐมวัยมีความสุขในการเรียนรู้จากกิจกรรมการจัดประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณิ แก้ววิเชียร และคณะ ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบ STEM สำหรับเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเด็กปฐมวัยที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEM ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ STEM โดยนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 90.28 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก จากการสังเกตพฤติกรรมเด็กมีความสนใจ กระตือรือร้น ตั้งใจทำกิจกรรมมากขึ้น การนำเสนอ การเล่าเรื่องมีความต่อเนื่องมากขึ้น ชักถาม ตอบคำถามระหว่าง การจัดกิจกรรมได้ชัดเจน (สุพรรณิ แก้ววิเชียร และคณะ, 2560) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตติยาพร พูแสง ที่ค้นพบว่า เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยจากการสัมภาษณ์พบว่า เด็กปฐมวัยมีความพึงพอใจ รู้สึกชอบและสนุกสนานที่ได้ทำกิจกรรม (รัตติยาพร พูแสง, 2561)

สรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัยหลังจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการปฏิบัติการทดลองสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของของนักเรียนระดับปฐมวัย ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้ การเลือกชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อนและเริ่มจากการทำกิจกรรมง่าย ๆ ไปสู่กิจกรรมยาก เพื่อให้เด็กสามารถวางแผนการทดลองทางวิทยาศาสตร์เองได้ ในการจัดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ครูควรอธิบายและให้ข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองอย่างละเอียด เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วย เช่น อธิบายส่วนประกอบของตาชั่ง และถ้วยตวง และครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ เด็กจะให้ความสนใจกับกิจกรรมที่ทำหายและเป็นกิจกรรมที่เห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในขณะทำกิจกรรมได้อย่างชัดเจน ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์กับกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น เด็กปฐมวัยระดับชั้นอื่น ๆ เด็กที่มีความต้องการพิเศษ เด็กสมาธิสั้น เป็นต้น และควรมีการศึกษากิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะทางอารมณ์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ดร.ชุติมา ทศโร ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขในสารนิพนธ์ และบทความวิจัย บทความฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของสารนิพนธ์ เรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมแบบปฏิบัติการทดลองเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารอ้างอิง

- กันยามาส สมภักดี. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดของไฮ/สโคป (High/Scope). ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชลนิภา หงส์คง. (2565). การส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้ชุดกิจกรรม การทดลองทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ชวีรญาณี เจ๊ะแม. (2562ก). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 3(8), 41-54.
- _____. (2562ข). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2561). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- พล เหลืองรังษี. (2566). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 4). สงขลา: พิกเซล ดีไซน์ แอนด์ พรินท์.
- รัตติยาพร พูแสง. (2561). การพัฒนากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2562). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์. (2554). สถิติสำหรับการวิจัยและเทคนิคการใช้ SPSS. กรุงเทพมหานคร: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- วัชรวิ ขำบริสุทธิ. (2562). คู่มือการจัดประสบการณ์การทดลอง เพื่อพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ด้านการสังเกตและเปรียบเทียบ. เรียกใช้เมื่อ 1 ตุลาคม 2567 จาก https://www.klongprayabunlue.go.th/%20public/news_upload/backend/files_40_1.pdf
- สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2553). การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุพรรณิ แก้ววีเชียร และคณะ. (2560). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ STEM สำหรับเด็กปฐมวัย. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.