



ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล

EFFECTS OF STEAM-BASED LEARNING ACTIVITIES ON COMMUNICATION ENHANCEMENT IN PRESCHOOLERS

Received: April 10, 2025

Revised: May 15, 2025

Accepted: May 16, 2025

จริยา มงคลแสน^{1*}, สุกัลยา สุเมธ², เชาวง ซ้อนบุญ³

Chariya Mongkhonsaen^{1*}, Sukanlaya Sucher², Chaweng Sonboon³

*Corresponding author, Email: 63920087@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และเพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กวัยอนุบาล อายุ 4-5 ปี โรงเรียนอนุบาลวัดรัฐฎีกาवास ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 17 คน ระยะเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ (1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (2) แบบประเมินความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัย พบว่า (1) เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารก่อนการจัดประสบการณ์อยู่ในระดับพอใช้หลังการทดลองอยู่ในระดับดี (2) เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง (3) การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.9125 แสดงว่า เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารเท่ากับ 0.9125 หรือคิดเป็นร้อยละ 91.25 แสดงว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสามารถส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารได้

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา, ความสามารถในการสื่อสาร, เด็กวัยอนุบาล

¹ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาระดับปฐมวัย, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา

² M.Ed. Student, Early Childhood Education, Faculty of Education, Burapha University

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

² Asst. Prof., Dr., Faculty of Education, Burapha University, Advisor

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

³ Asst. Prof., Dr., Faculty of Education, Burapha University, Co-Advisor

Abstract

This quasi-experimental research aimed to study and compare the communication abilities of preschool children before and after implementing STEAM-based learning experiences, as well as to examine the effectiveness index of the STEAM-based learning approach. The target group consisted of preschool children aged 4–5 years from Anuban Wataranyikawas School during the first semester of the 2024 academic year. The experimental period lasted six weeks. The instruments used in the study included (1) a STEAM-based learning experience plan and (2) a communication ability assessment form for preschool children. Statistical methods used for data analysis included arithmetic mean, standard deviation, percentage, and effectiveness index.

The research findings revealed the following: 1) The communication ability of preschool children was at a moderate level before the implementation of the learning experiences and improved to a good level after the implementation. 2) The communication ability of preschool children after the implementation was higher than before. 3) The effectiveness index of the STEAM-based learning approach was 0.9125, suggesting that preschool children's communication ability reached 0.9125 or 91.25%, indicating that STEAM-based learning experiences effectively enhanced their communication skills.

Keywords: STEAM-based learning activities, Communication ability, Preschoolers

บทนำ

ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดดที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก การปฏิวัติดิจิทัล ต่อการเปลี่ยนแปลงสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การก้าวเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ต ในทุกสิ่งซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ มีโปรแกรมใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ รวมถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งมนุษย์สามารถพกพาติดตัวไปด้วยตลอดเวลา ส่งผลให้ปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาของไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ วางแผนพัฒนาและเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะความรู้ความสามารถ สมรรถนะการทำงานรวมทั้งภาษาเพื่อการสื่อสารที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างเสรีแบบไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

บริบทการเปลี่ยนแปลงในประเทศไทยที่จะส่งผลต่อพัฒนาการเด็กปฐมวัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย ในด้านการศึกษาถือได้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัยซึ่งมีประโยชน์ทางอ้อมและปัจจุบันเด็กเติบโตมาพร้อมกับไอที (Information Technology: IT) โดยเฉพาะ

ผู้ปกครองที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัลและโทรศัพท์มือถือ เด็กวัยนี้จึงได้เห็นและสัมผัสอุปกรณ์สื่อสารเหล่านี้จนเคยชิน เด็กในวัย 3-5 ปี สามารถใช้อุปกรณ์สื่อสารได้ทั้งที่เด็กอาจจะยังอ่านหนังสือไม่ได้ แต่นั่นก็เป็นเพราะเด็กในวัยนี้มีความสนใจอยากเรียนรู้ และทดลองสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว อีกทั้งยังเป็นวัยที่ชอบเลียนแบบเมื่อเห็นผู้ใหญ่ทำอะไรก็จะพยายามทำตาม ไม่ได้มีความรู้สึกกลัวอุปกรณ์หรือสิ่งต่าง ๆ จะเสียหายหรือได้รับอันตรายจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้ปกครองหลายคนเข้าใจผิดว่า เด็กก็มีความสามารถ และสนับสนุนให้เด็กได้ลองใช้อุปกรณ์เหล่านี้ โดยอาจมองข้ามไปว่าการใช้อุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ โดยไม่มีการจำกัดเวลา อาจจะทำให้เด็กเพลิดเพลินไปกับตัวการ์ตูนที่วิ่งไปมา และเสียงเพลงประกอบที่ชวนให้รู้สึกตื่นเต้น (พรพิมล ตั้งชัยสิน, 2554) การใช้เทคโนโลยีที่มากเกินไปและไม่เหมาะสมที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการในทุกด้านของเด็ก

การสื่อสารในเด็กปฐมวัยเริ่มต้นจากการเปล่งเสียงและการเคลื่อนไหวของมือ การแสดงออกทางภาษาดำเนินไปสู่คำ ประโยค และการสนทนาผ่านหลายวิธี รวมทั้งท่าทาง คำพูด เครื่องหมายภาษา ระบบภาษาภาพ และการสื่อสารทางเดียว จำเป็นอย่างยิ่งที่เด็กจะต้องมีสิ่งเหล่านี้ (Shorey, 2023) การสื่อสารโดยพื้นฐานแล้วเป็นการจัดการกับสัญลักษณ์ระบบที่มีอยู่ในเด็กเล็กและจะมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นตามอายุ (Pinker, 1999) ในช่วงปฐมวัยจึงต้องมีครอบครัวที่ต้องใส่ใจดูแลและครูปฐมวัยก็มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกระตุ้นเด็ก เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กปฐมวัยให้เติบโตตามพัฒนาการ (Bredenkamp & Copple, 1997)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่า สะเต็มศึกษาเป็นแนวคิดที่ถูกพัฒนาขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน โดยมีจุดเน้นในลักษณะของการบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในลักษณะข้ามสาระวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (วศินีส อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2559) ซึ่งต่อมาในปี 2006 จอร์เจ็ต ยาลามาน (Georgette Yalaman) ซึ่งในขณะนั้นเป็นนิสิตปริญญาโท สาขาบูรณาการสะเต็มศึกษา ของมหาวิทยาลัยเวอร์จิเนียพอลิเทคนิคแอนด์สเตต (Virginia Polytechnic Institute and State University) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนารูปแบบทางการศึกษาจากสะเต็มศึกษาเป็นแนวคิดที่เรียกว่าสะเต็มศึกษา (STEAM education) ขึ้นมา (STEAM Education, 2015) โดยชื่อสะเต็มมาจากองค์ประกอบของอักษรภาษาอังกฤษทั้ง 5 ตัว คือ การบูรณาการ การเรียนรู้ 5 ศาสตร์ไว้ด้วยกัน ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering: E) ศิลปะ (Arts: A) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยรายวิชาต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ผ่านการประยุกต์กับสถานการณ์จริง การที่ ผู้คิดค้นนั้นได้เพิ่ม ศิลปะ (Arts) เข้าไปใน STEM เนื่องจากต้องการสร้างกรอบความคิดทางการศึกษาที่สามารถเชื่อมโยง การศึกษาวิทยาศาสตร์กับสาขาต่าง ๆ ของศิลปะ ได้แก่ ศิลปะอุตสาหกรรม ศิลปะภาษา ศิลปะกายภาพ ศิลปะศาสตร์ และจิตรศิลป์ได้ และเพื่อเป็นการสนับสนุนให้มนุษย์เกิดความคิดสร้างสรรค์สามารถออกแบบนวัตกรรมใหม่ ๆ และสามารถแก้ปัญหาด้วยความคิดสร้างสรรค์ การนำแนวคิด STEAM มาจัดประสบการณ์ การเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กวัยอนุบาลต้องอยู่บนหลักการของการบูรณาการที่เชื่อมโยงผสานกันในอันที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวมและเป็นพื้นฐานของการพัฒนาสมอง สติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม ภาษา และสุนทรียะที่จะเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมผ่านกิจกรรม โดยครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการวางแผน ออกแบบ จัดกิจกรรม และประเมินการเรียนรู้ที่สามารถทำให้เด็กสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้และ

นำไปสู่การขยายการเรียนรู้อันเกิดจากตัวเด็กนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต และมีความยั่งยืน (สิรินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู, 2558)

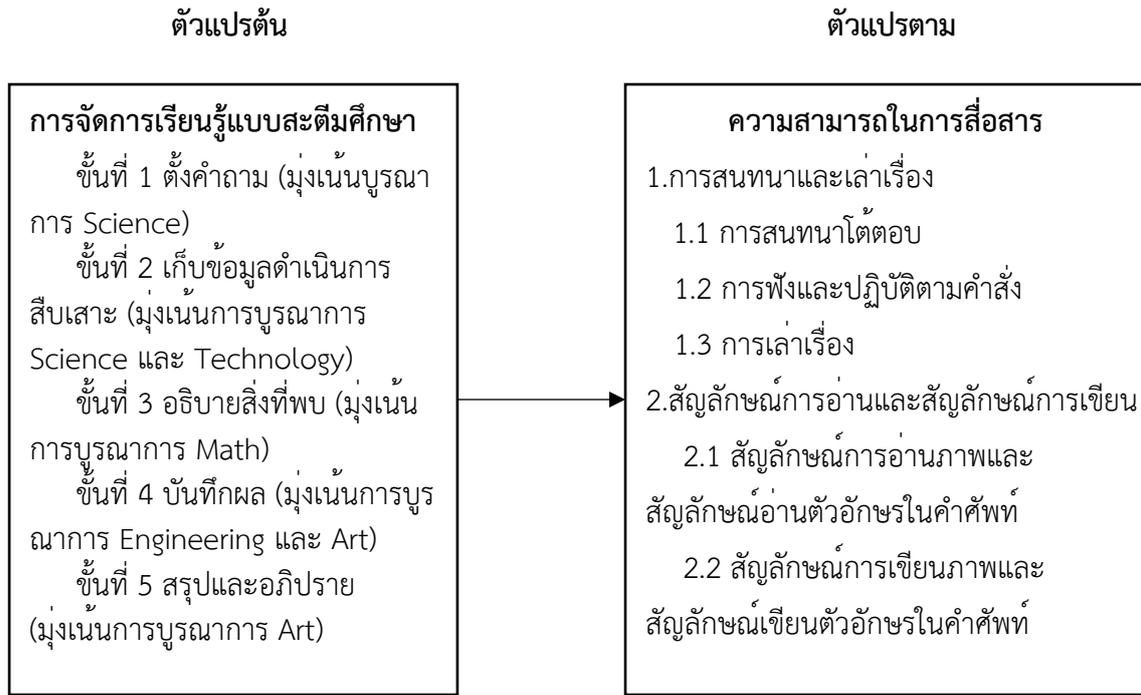
ความเป็นมาดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการสื่อสารถือเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการกับกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเกิดประโยชน์ต่อครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยอนุบาล เนื่องจากมีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเด็ก ช่วยส่งเสริมความสามารถในการสื่อสาร เพื่อเป็นพื้นฐานที่ดีในการสื่อสารได้เหมาะสมตามวัยและถ่ายทอดให้ผู้อื่นทราบด้วยการสื่อสาร พร้อมทั้งสามารถเล่าเป็นเรื่องราวต่าง ๆ ได้ชัดเจนมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กอนุบาลโดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล ก่อน และหลัง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้พบปัญหาการเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสาร จึงมีความสนใจแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา จำนวน 24 แผน ซึ่งผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563) เทพกัญญา พรหมขัตแก้ว (2563) และ Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) (2004) มาสังเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อให้เด็กอนุบาลได้เรียนรู้ให้มีความสามารถในการสื่อสารเพิ่มมากขึ้น เหมาะสมตามวัย จนสามารถพัฒนาต้นแบบที่นำไปใช้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารของเด็กอนุบาล ประกอบกับศึกษาตัวบ่งชี้จากมาตรฐานและตัวบ่งชี้ของเด็กปฐมวัยตาม หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ (2560) ตัวบ่งชี้พฤติกรรมประเมินพัฒนาการด้านการใช้ภาษาสื่อสารของ ศศิลักษณ์ ขยันกิจ และบุษบง ต้นติววงศ์ (2559) และ ศึกษาการสื่อสารในระดับอนุบาลของ (American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), 2021) ที่สอดคล้องกับปรัชญาและแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัยและพัฒนาการเด็กวัย 4-5 ปี สามารถเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบกึ่งการทดลองโดยมีการประเมินก่อนการทดลอง (Pretest) แล้วดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล เมื่อจัดประสบการณ์ฯ ครบ 6 สัปดาห์แล้วมีการประเมินหลังการทดลอง (Posttest)

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

ก่อนการทดลอง	ระหว่างการทดลอง	หลังการทดลอง
O_1	X	O_2

- เมื่อ O_1 คือ การประเมินก่อนการทดลอง (Pretest)
- X คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา
- O_2 คือ การประเมินหลังการทดลอง (Posttest)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กวัยอนุบาล อายุระหว่าง 4 – 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนอนุบาลวัดอรัญญิกาวาส ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 17 คน

1.1 ตัวแปรที่ศึกษา

1.1.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

1.1.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการสื่อสาร ได้แก่ 1) การสนทนาและเล่าเรื่อง ได้แก่ การสนทนาโต้ตอบ การฟังและปฏิบัติตามคำสั่ง และการเล่าเรื่อง 2) สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน ได้แก่ สัญลักษณ์การอ่านภาพและสัญลักษณ์การอ่านตัวอักษรในคำศัพท์ สัญลักษณ์การเขียนภาพ และสัญลักษณ์การเขียนตัวอักษรในคำศัพท์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กวัยอนุบาล จำนวน 6 สัปดาห์ ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 ทุกรายการ สรุปว่าเนื้อหาของแผนฯ มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้จัดประสบการณ์ได้

2.2 แบบประเมินความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล มีเนื้อหาของแบบประเมินจำนวน 60 รายการ โดยความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินฯ เท่ากับ 1.00 จำนวน 54 รายการ และ 0.67 จำนวน 6 รายการ สรุปว่าแบบประเมินฯ มีความสอดคล้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้จัดประสบการณ์ได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ด้วยแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล จากนั้นดำเนินการทดลองการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยจัดกิจกรรม 4 วันต่อสัปดาห์ และใช้เวลาในการทดลองวันละ 30 นาที รวมจำนวนทั้งสิ้น 24 ครั้ง ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ และประเมินหลังการทดลอง นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสาร โดยการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าดัชนีประสิทธิผล แล้วนำคะแนนที่ได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำคะแนนดิบจากแบบประเมินความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการทดลอง แปลผลช่วงคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์โดยรวมทุกด้านและรวมรายด้านเพื่อระบุระดับความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล ดังนี้

4.1 การสนทนาและเล่าเรื่อง เกณฑ์แปลผลคะแนนรวมรายด้าน ได้แก่ ช่วงคะแนน 12.01 – 18.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนน 6.01 – 12.00 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ และช่วงคะแนน 1.00 – 6.00 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม และเกณฑ์การแปลผลรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ ช่วงคะแนน 4.01 – 6.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนน 2.01 – 4.00 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ และช่วงคะแนน 1.00 – 2.00 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

4.2 สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน เกณฑ์แปลผลคะแนนรวมรายด้าน ได้แก่ ช่วงคะแนน 8.01 – 12.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนน 4.01 – 8.00 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ และช่วงคะแนน 1.00 – 4.00 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม และเกณฑ์การแปลผลรายตัวบ่งชี้ ได้แก่ ช่วงคะแนน

4.01 – 6.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนน 2.01 – 4.00 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ และช่วงคะแนน 1.00 – 2.00 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

4.3 ความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยรวม เกณฑ์แปลผลคะแนนรวมของทั้งสองด้าน ได้แก่ ช่วงคะแนน 20.01 – 30.00 หมายถึง อยู่ในระดับดี ช่วงคะแนน 10.01 – 20.00 หมายถึง อยู่ในระดับพอใช้ ช่วงคะแนน 1.00 – 10.00 หมายถึง อยู่ในระดับควรส่งเสริม

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์

ความสามารถในการสื่อสาร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง (N=17)			หลังการทดลอง (N=17)		
		μ	σ	ผล	μ	σ	ผล
1. การสนทนาและเล่าเรื่อง	18	6.94	1.14	พอใช้	17.41	1.12	ดี
2. สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน	12	4.47	0.71	พอใช้	10.94	1.08	ดี
ความสามารถในการสื่อสารโดยรวม	30	11.41	1.66	พอใช้	28.35	1.83	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยรวม พบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารโดยรวมอยู่ในระดับ พอใช้ ($\mu=11.41$, $\sigma=1.66$) เมื่อพิจารณาจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ก่อนการทดลองเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารอยู่ในระดับพอใช้ทุกด้าน โดยด้านการสนทนาและเล่าเรื่องมีค่าคะแนน ($\mu=6.94$, $\sigma=1.14$) และด้านสัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน ($\mu=4.47$, $\sigma=0.71$) และหลังการทดลองเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\mu=28.35$, $\sigma=1.83$) เมื่อพิจารณาจำแนกรายด้านพบว่า เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารระดับดีทุกด้าน แสดงว่า ก่อนการจัดกิจกรรมเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารโดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับพอใช้ แต่หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารเพิ่มขึ้นจากระดับพอใช้มาอยู่ในระดับดีทั้งโดยรวมและรายด้าน

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการจัด
ประสบการณ์

ความสามารถในการสื่อสาร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง (N=17)		หลังการทดลอง (N=17)		ผลต่าง	
		μ	σ	μ	σ	μ	σ
		1. การสนทนาและเล่าเรื่อง	18	6.94	1.14	17.41	1.12
2. สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน	12	4.47	0.71	10.94	1.08	6.47	1.17
ความสามารถในการสื่อสารโดยรวม	30	11.41	1.66	28.35	1.83	16.94	1.67

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการทดลองในภาพรวม พบว่า เด็กวัยอนุบาลในภาพรวมหลังการทดลอง ($\mu=28.35$, $\sigma=1.83$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\mu=11.41$, $\sigma=1.66$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่าหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองทุกด้าน ได้แก่ 1) การสนทนาและเล่าเรื่อง ($\mu=17.41$, $\sigma=1.12$) หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ($\mu=6.94$, $\sigma=1.14$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.47 2) สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียน ($\mu=10.94$, $\sigma=1.08$) หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ($\mu=4.47$, $\sigma=0.71$) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.47 แสดงว่า เด็กวัยอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีความสามารถในการสื่อสารสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งโดยรวมและรายด้าน

3. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลการทดลอง		ดัชนีประสิทธิผล
		ก่อนการจัดกิจกรรม	หลังการจัดกิจกรรม	
17	510	190	482	0.9125

จากตารางที่ 4 พบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.9125 แสดงว่าเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.9125 หรือคิดเป็นร้อยละ 91.25

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลโดยรวม พบว่าก่อนการจัดกิจกรรม เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ โดยแยกเป็นรายด้านดังนี้ 1) การสนทนาและเล่าเรื่อง ก่อนการทดลองอยู่ในระดับพอใช้ ($\mu=6.94$, $\sigma=1.14$) และหลังการทดลองอยู่ในระดับดี ($\mu=17.41$, $\sigma=1.12$) 2) สัญลักษณ์การอ่านและสัญลักษณ์การเขียนก่อนการทดลองอยู่ในระดับพอใช้ ($\mu=4.47$, $\sigma=.71$) และหลังการทดลองอยู่ในระดับดี ($\mu=10.94$, $\sigma=1.08$)

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา พบว่า เด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสาร โดยรวมและรายด้านทุกด้าน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีค่าเท่ากับ 0.9125 แสดงว่า เด็กวัยอนุบาลมีการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารเพิ่มขึ้น 0.9125 หรือคิดเป็นร้อยละ 91.25

อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาพบว่า ก่อนการทดลองเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารรายด้านทุกด้านและโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ และหลังการทดลองเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารรายด้านทุกด้านและโดยรวมอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฉัตรทราวดี บุญถนอม และอรพรรณ บุตรกัตถัญญ (2558) ศึกษาการจัดประสบการณ์บูรณาการการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาด้วยวรรณกรรมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยเปรียบเทียบระดับความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และสามารถออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงานได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ สิริินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู (2558) สะท้อนผลการวิจัยในทิศทางเดียวกันว่าการนำแนวคิด STEAM มาจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยต้องอยู่บนหลักการของการบูรณาการที่ เชื่อมโยงผสมผสานกัน ในอันที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ อย่างเป็นองค์รวม และเป็นพื้นฐานของการพัฒนาสมอง สติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม ภาษา และสุนทรียะที่จะเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมผ่านกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม คือกิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเสรี กิจกรรมกลางแจ้ง และกิจกรรมเกมการศึกษา โดยครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการวางแผน ออกแบบ จัดกิจกรรม และประเมินการเรียนรู้ที่สามารถทำให้เด็กสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้และนำไปสู่การขยายการเรียนรู้อันเกิดจากตัวเด็กนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องตลอดชีวิตสอดคล้องกับวรรณพงษ์ เตรีียมโพธิ์ (2559) ศึกษาแนวคิดสะเต็มศึกษามาพัฒนาเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ STEM+A โดยสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยมหิดล และ Imagineering Education หลักสูตร STEM+A เน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ และการสร้างนวัตกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นนักคิดนักประดิษฐ์ที่สามารถสร้างนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสมสามารถตอบโจทย์ Thailand 4.0 หลักสูตร STEM+A เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์โดยเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่พบจริงเพื่อนำความรู้ไป แก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และต่อยอดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้ สอดคล้องกับ

กัญญา ศิลปกิจยาน (2560) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาและการสอนภาษา พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการสื่อสารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและระหว่างการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ มาลัย สัมมีแสง (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเด็กปฐมวัยมีความสามารถในการสื่อสารสูงขึ้นทั้งโดยรวม ($\bar{X}=37.60$) และรายด้านคือ ด้านความเข้าใจภาษา ($\bar{X}=15.45$) ด้านการสื่อสารเป็นประโยค ($\bar{X}=13.30$) ด้านการสนทนาโต้ตอบ $\bar{X}=8.85$) อยู่ในระดับดี โดยทุกด้านและโดยรวมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p<.01$ ($t=6.15-12.28$) และมีขนาดส่งผลต่อความสามารถในการสื่อสารของเด็กปฐมวัยทั้งรายด้านและโดยรวมในระดับมาก เรียงตามลำดับ คือ ด้านการสื่อสารเป็นประโยค ($d=1.82$) ด้านการสนทนาโต้ตอบ ($d=1.61$) และด้านความเข้าใจภาษา ($d=1.37$) และโดยรวม ($d=1.60$)

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลก่อนและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา พบว่าเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารโดยรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ หทัยภัทร ไกรวรรณ (2558) ได้ศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนประตู่ชัย อำเภอนครศรีอยุธยา จังหวัดนครศรีอยุธยา พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และได้นำเสนอการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมเองในทุกขั้นตอนเป็นการจัดประสบการณ์ที่มีกระบวนการทั้งหมด 5 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify a challenge) ขั้นที่ 2 การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore ideas) ขั้นที่ 3 การวางแผนและพัฒนา (Plan and develop) ขั้นที่ 4 การทดสอบและการประเมินผล (Test and evaluate) ขั้นที่ 5 การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the solution) เด็กจะได้คิดเพื่อคิดหาสาเหตุของปัญหาค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายมากกว่า 1 แนวทางวางแผนและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดกับปัญหานั้น ๆ มีการลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการทดสอบชิ้นงานที่สร้างขึ้น และมีการประเมินผลการแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้นนี้เปิดโอกาสให้เด็กได้ ใช้ความคิดมาใช้แก้ไขปัญหาทำให้เด็กสนุกกับการเรียนรู้และอยากที่จะปฏิบัติกิจกรรมที่มีความท้าทายกับความสามารถของเด็กแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารเด็กวัยอนุบาลให้สูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้สืบเสาะหาความรู้ซึ่งคล้ายคลึงกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ครูควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือสืบเสาะหาความรู้ตามลักษณะสำหรับเด็กปฐมวัย การมีส่วนร่วมในสืบเสาะหาความรู้บางครั้งครูอาจมีบทบาทในการขึ้นนำการเรียนรู้ของเด็กมาก หรือบางครั้งครูอาจเปิดโอกาสให้เด็กสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองมาก ทั้งนี้ขึ้นกับหัวข้อเรื่องที่เรียนรู้ ศักยภาพและพัฒนาการทางการเรียนรู้ของเด็ก ทั้ง 5 ขั้น ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivist) Papert (1999) เน้นความเข้าใจในการสอนของครูที่นำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้มา

ใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนมากกว่าการเน้นว่าครูจะสอนอย่างไร หรือจะทำให้การสอนนี้เหมาะกับเด็กทุกคนในทุกห้องเรียน โดยคำนึงถึงความรู้ของเด็กแต่ละคน ในแต่ละกลุ่มในห้องเรียนให้เรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับทั้งคนและสิ่งของ (Branscombe & Burcham, 2014) กระบวนการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาล ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ตั้งคำถาม หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เน้นบูรณาการวิทยาศาสตร์ (S) โดยเปิดโอกาสให้เด็กวัยอนุบาลตั้งคำถามในหัวข้อที่เด็กสนใจเกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ขั้นที่ 2 เก็บข้อมูลดำเนินการสืบเสาะ หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เน้นบูรณาการวิทยาศาสตร์ (S) และเทคโนโลยี (T) โดยให้เด็กวัยอนุบาลร่วมกันวางแผนและลงมือสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ร่วมกับการใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การศึกษาแหล่งเรียนรู้ การสังเกต การสำรวจ การทดลอง การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต การใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างง่าย เป็นต้น และให้ครูช่วยจัดบันทึกขั้นที่ 3 อธิบายสิ่งที่พบ หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เน้นบูรณาการคณิตศาสตร์ (M) โดยให้เด็กบอกเล่าถึงสิ่งที่ค้นพบและเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาเสนอในหลายลักษณะ เช่น การนับจำนวน การเรียงลำดับ การวัด การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ เป็นต้น ขั้นที่ 4 บันทึกผล หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เน้นบูรณาการวิศวกรรมศาสตร์ (E) และศิลปะ (A) ให้เด็กวัยอนุบาลบันทึกข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ในรูปแบบการวาดเขียนรูปภาพหรือสัญลักษณ์ออกแบบกระบวนการแก้ไขปัญหาด้วยการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ เช่น การปั้น การวาด การฉีกตัดปะ การประดิษฐ์ เป็นต้น ขั้นที่ 5 สรุปและอภิปราย หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เน้นบูรณาการศิลปะ (A) โดยให้อธิบายสิ่งที่พบและเชื่อมโยงผลที่ได้กับคำถามอย่างมีเหตุผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การพูด การแสดงท่าทาง การจัดแสดงผลงาน เป็นต้น เพื่อให้ครูและเด็กวัยอนุบาลได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ Berlo (1960) ได้พัฒนาทฤษฎีที่ผู้ส่งจะส่งสารอย่างไรและมีการโต้ตอบกับสารนั้นอย่างไรและสอดคล้องกับปรัชญาของ John Dewey (Early Years TV, 2020) ที่เน้นย้ำถึงการเรียนรู้ด้วยการกระทำ Learning by doing เด็กจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านประสบการณ์ตรงและลงมือปฏิบัติจริง

3. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.9125 แสดงว่าเด็กวัยอนุบาลมีความสามารถในการสื่อสารเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.9125 หรือคิดเป็นร้อยละ 91.25 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความชัดเจนสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรตระหนักและให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและคำนึงถึงการเปิดโอกาสให้เด็กวัยอนุบาลได้เรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้มีบทบาทในการกระตุ้นและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

1.2 ควรศึกษาความสามารถในการสื่อสารของเด็กวัยอนุบาลให้มีความเข้าใจที่ชัดเจน สามารถประเมินเพื่อส่งเสริมเด็กได้อย่างเหมาะสม

1.3 ควรศึกษาและทำความเข้าใจขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ก่อนการนำไปใช้เพื่อนำไปเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาลในบริบทที่มีความแตกต่างกัน หรือเด็กในช่วงวัยอื่น

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาร่วมกับกิจกรรมอื่นหรือประยุกต์ใช้ร่วมกับกิจกรรมอื่น เช่น กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ กิจกรรมเกมการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารสำหรับเด็กวัยอนุบาล

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ:

กระทรวงศึกษาธิการ.

กัญจนา ศิลปภักย์. (2560). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาและการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสื่อสารของเด็กอนุบาล* [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

ฉัตรทราวดี บุญนอม, และ อรพรรณ บุตรกัตถุญ. (2558). การจัดประสบการณ์บูรณาการการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้วรรณกรรมเป็นฐานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 30(3), 186-190.

เทพกัญญา พรหมขัดแก้ว. (2563). *การเรียนรู้แบบสืบเสาะสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พรพิมล ตั้งชัยสิน. (2554). เรื่องเด่นประจำวันฉบับการศึกษาปฐมวัย. *นิตยสารสสวท*, 40(174), 30-31.

มาลัย สังข์แสง. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อความสามารถในการสื่อสารของเด็กปฐมวัย* [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].

วศิณีส อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2559). *เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ STEM Education*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณพงศ์ เตริยมโพธิ์. (2559). *ชุดสื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์สะเต็มศึกษา เล่มที่ 5*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนคอมพิวเตอร์อัจฉริยะภาพ.

ศศิลักษณ์ ขยันกิจ, และ บุษบง ต้นตวงค์. (2559). *การประเมินอย่างใคร่ครวญต่อเด็กปฐมวัย: แนวคิดและการปฏิบัติเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โกลโพรินท์ (ไทยแลนด์).

- สิรินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู. (2558). STEM TO STEAM PLUS STREAM AND STEMM ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 13(1), 6-16.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- หทัยภัทร ไกรวรรณ. (2558). *การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย* [ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์].
- American Speech-Language-Hearing Association. (2021). *Your Child's Communication: Kindergarten*. (Report No. 123). <https://www.asha.org/>
- Berlo, D. K. (1960). *The process of communication: An introduction to theory and practice*. Holt, Rinehart and Winston.
- Biological Sciences Curriculum Study. (2004). *BSCS science & technology: Investigating earth systems* (3rd ed.). Kendall/Hunt Publishing Company.
- Branscombe, N., Burchan, J., Castle K., Surbeck, E., Dorsey, A & Taylor, J. (2014). *Early childhood education - A constructivist perspective, 2nd Edition*, Routledge, New York.
- Bredenkamp, S., & Copple, C. (1997). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs (Revised Edition)*. Washington, DC: NAEYC.
- Early Years TV. (2020). *John Dewey: Pioneering theories on early years education*. <https://www.earlyyears.tv/john-dewey-pioneering-theories-on-early-years-education>
- Papert, S. (1999). *What is constructionism*. <http://lynx.dac.neu.edu/k/krudwall/constructionism.htm>
- Pinker, S. (1999). *How the mind works*. W. W. Norton & Company.
- Shorey, J. (2023). *Preverbal communication: Definition, lesson & quiz*. Retrieved May 5, 2025, from <https://study.com/academy/lesson/preverbal-communication-definition-lesson-quiz.html>