

ผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการณ์ใช้แหล่งเรียนรู้ใน
ท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความเข้าใจ
มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

*The Effects of Project Approach Experience Provision Based on STEAM
Education Approach with Using Learning Local Resources in Samut
Songkhram on Preschool Children's Understanding Concepts of Science*

เลิศนารี รอดกำเนิด* และดร.ชลธิป สมาหิโต**

Lertnaree Rodkumnerd and Dr.Chalatip Samahito

*นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการณ์ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเด็กปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ ชั้นอนุบาล 2/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการ 3 โครงการ ซึ่งประกอบด้วย 30 แผนแบบทดสอบความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และแบบสังเกตความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการณ์ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามมีคะแนนเฉลี่ยความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง จากการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เด็กมีความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้นทั้ง 9 มโนทัศน์

คำสำคัญ: การจัดประสบการณ์แบบโครงการ สะเต็มศึกษา แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of project approach experience provision based on STEAM education approach with using learning local resources in Samut Songkhram on preschool children's understanding concepts of science. Subjects used in this study were 37 male and female preschool children ranging in ages between 5 to 6 years old. They were studying in kindergarten level 2 class in the second semester year of 2015 in Anubansamutsongkhram school, Samut Songkhram province. The research instruments included 3 project which contained 30 project - approach experience provision plans, a test of understanding concepts of science and the observation form of understanding concepts of science in preschool children. The obtained data was analyzed by mean, standard deviation, and content analysis.

The results of this research showed that the preschool children who participated in project approach experience provision based on STEAM education approach with using learning local resources in Samut Songkhram had higher understanding concepts of science posttest scores than pretest scores. According to the observation form, the result showed that the preschool children understood 9 concepts of science better.

Keywords: Project Approach Experience Provision, STEAM Education, Local Resources, Concepts of Science.

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นโลกยุคโลกาภิวัตน์เป็นยุคที่สังคมในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมีความรู้เพิ่มมากขึ้นอย่างมหาศาลและรวดเร็ว เด็กไทย เยาวชนไทย คนไทยจึงต้องเป็น นักเรียนรู้ด้วยการเป็นนักสืบสอบสวนหาความรู้ด้วยตนเอง การอยู่ร่วมกันในสังคมต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน มีความเอื้ออาทรและแบ่งปันกันรวมทั้งเรียนรู้การทำงานเป็นทีมแสดงความเป็นผู้นำ นอกจากนี้จำเป็นอย่างยิ่งต้องสร้างคนไทยเป็นนักผลิต คือ เป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ แนวทางใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่หรือเรียกว่าสร้างนวัตกรรม (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2550) ซึ่งมีความสำคัญมากโดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตมนุษย์อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ของเด็กยังทำได้น้อยมาก ดังข้อคิดเห็นของ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551) ได้กล่าวถึงการแก้ปัญหา ทักษะการคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยว่า เด็กนั้นมีวิธีการแก้ปัญหาที่จำกัด เด็กจะเริ่มคิดแก้ปัญหาด้วยการลองผิดลองถูก และใช้การสังเกตเพื่อจดจำวิธีการแก้ปัญหานั้น ด้วยเหตุนี้เด็กจึงยังแก้ปัญหาไม่เป็นระบบ เพราะเด็กมีข้อมูลความรู้น้อยและยังไม่มีวุฒิภาวะมากพอ ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือสนับสนุน สร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ ส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาทุกด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้าน

สังคม และด้านสติปัญญา เพราะพัฒนาการทุกด้านต่างส่งเสริมซึ่งกันและกัน เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นและทำกิจกรรมต่างๆ เน้นเสริมสร้างทักษะในด้านมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

สำหรับแนวทางในการพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ แนวทางหนึ่งที่เหมาะสมกับการศึกษาในยุคสมัยนี้เพื่อให้เด็กเป็นคนดี คนเก่ง คิดเป็น คิดอย่างรอบคอบ แก้ปัญหาได้ตามวัยและเกิดการเรียนรู้กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างไม่รู้จักสิ้นได้แก่ การจัดประสบการณ์แบบโครงการ ซึ่ง Katz and Chard (1994) ได้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์แบบโครงการ เป็นการศึกษาอย่างลุ่มลึกในเรื่องที่เด็กมีความต้องการและสนใจที่จะเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการเกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่เด็กเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส ด้วยประสบการณ์ตรงและลงมือปฏิบัติ (Active Learning) สอดคล้องกับ นิรารัตน์ บุญมี (2549) ที่กล่าวว่า มโนทัศน์ของเด็กปฐมวัยเป็นผลมาจากการเรียนรู้ที่ได้จากประสบการณ์ เมื่อได้สัมผัสกับสิ่งเร้าจะเกิดโครงสร้างของมโนทัศน์จากการรับรู้ ความจำ และความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ประสบมา

ในการจัดประสบการณ์แบบโครงการ แหล่งเรียนรู้ก็มีความสำคัญสำหรับเด็ก นอกจากให้เด็กได้ใช้เป็นที่สืบค้นข้อมูลต่างๆ ที่อยากเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ยังเป็นการฝึกประสบการณ์ให้เด็กได้ปฏิบัติจริง จังหวัดสมุทรสงครามเป็นจังหวัดที่มีแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่น่าสนใจมากมายที่เด็กสามารถไปเรียนรู้ได้ตามความสนใจของเด็กมีแหล่งเรียนรู้ไม่ไกล เด็กสามารถได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งแนวการศึกษาที่จะเหมาะสมกับโลกปัจจุบันและโลกอนาคตที่กำลังเป็นที่สนใจทั้งประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ สิงคโปร์ และประเทศไทย คือแนวการสอน สะเต็มศึกษา เริ่มที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นการพัฒนาวิธีการสอนแบบบูรณาการในกลุ่ม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน (วศินี อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2557) สอดคล้องกับ ชลาธิป สมานทิโต (2557) ซึ่งกล่าวว่า สะเต็มศึกษา เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่บูรณาการกลุ่มสาระและทักษะกระบวนการของทั้ง 4 สาระอันได้แก่วิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยนำลักษณะธรรมชาติของแต่ละสาระวิชาและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมาผสมผสานกันเพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่สำคัญในยุคปัจจุบันและโลกอนาคต

การจัดประสบการณ์ตามแนวสะเต็มศึกษา เด็กจะได้ฝึกคิดฝึกตั้งคำถามในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการค้นหา ทดลองกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวของเด็กเรียนรู้จากการลงมือกระทำ ลงมือสัมผัส เด็กปฐมวัยสามารถเรียนจากกิจกรรม ในมุมประสาทสัมผัส การเททราย การเล่นน้ำ การตวง การวัด หรือมุมไม้บล็อกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Moomaw, 2012)

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูประจำชั้นเด็กอนุบาลปีที่ 2/4 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม พบว่าเด็กในชั้นเรียนมีปัญหาในการเรียนรู้เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างน้อยก็ยังไม่เข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอกของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล 2/4 ในมาตรฐานที่ 4 ตัวบ่งชี้ที่ 4.4 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี ซึ่งทางโรงเรียนได้ตั้งเป้าหมายที่จะยกระดับมาตรฐานที่ 4 ของทุกชั้นเรียนในระดับปฐมวัยให้อยู่ในระดับดีมาก จากปัญหาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในเรื่องการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและพัฒนากระบวนการคิด ทำให้เด็กมีความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักการแสวงหาความรู้ รู้จักการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างมีระบบในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัด

ประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามาเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม

2. เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามาเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มเป้าหมายคือ เด็กปฐมวัย 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม จำนวนนักเรียน 37 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามาเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม

ตัวแปรตาม คือ ความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สาระสารและสมบัติของสาร สาระแรงและการเคลื่อนที่

ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ระยะเวลาในการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน

นิยามศัพท์

การจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษามาเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ยึดเด็กเป็นสำคัญส่งเสริมการเรียนรู้อย่างลุ่มลึกเพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนากระบวนการคิดในหัวเรื่องที่เด็กสนใจ โดยกระบวนการเรียนการสอนนั้นเด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามและใช้

แนวคิด สะเต็มศึกษา โดยมีการจัดกิจกรรมบูรณาการที่เน้น Science (วิทยาศาสตร์) Technology (เทคโนโลยี) Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) Art (ศิลปะศึกษา) Mathematics (คณิตศาสตร์) ที่เด็กสนใจตลอดทั้งโครงการ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดกิจกรรมและบรรยากาศ สภาพแวดล้อม

สะเต็มศึกษา หมายถึง การสอนบูรณาการในศาสตร์ของ Science (วิทยาศาสตร์) Technology (เทคโนโลยี) Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) Art (ศิลปะศึกษา) Mathematics (คณิตศาสตร์) โดยนำลักษณะของธรรมชาติ และวิธีการสอนแต่ละศาสตร์มาผสมผสานกันอย่างลงตัว

แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม หมายถึง แหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ วิทยาการ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดสมุทรสงครามและประสบการณ์อื่นๆ ที่สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และเป็นคนคนหนึ่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย นาเกลือ โรงเรียนนาเกลือสมุทรสงคราม สวนมะพร้าวในจังหวัดสมุทรสงคราม และแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับปลาหมึกแม่กลอง คือ ตลาดขายปลาหมู่บ้านนั่งปลาทุ

มนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งได้จากข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกต การกระทำกับวัตถุ ซึ่งวัดออกมาเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์โดยใช้แบบทดสอบการวัดมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ มีรายละเอียดดังนี้

1. การจม – ลอย หมายถึง การที่วัตถุตกลงสู่พื้นน้ำเรียกว่า จม และวัตถุที่อยู่บนผิวน้ำหรือยังไม่ถึงพื้นน้ำเรียกว่า ลอย
2. แรงโน้มถ่วง หมายถึง แรงทำให้วัตถุจะตกจากที่สูงลงมาถึงต่ำเสมอ
3. แรงกระทำ หมายถึง แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ แต่เมื่อมีเครื่องทุ่นแรงมาช่วยจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น
4. การหลอมเหลว หมายถึง การที่สารบางอย่างที่เป็นของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะกลายเป็นของเหลว

5. การละลาย หมายถึง การที่สารบางอย่างเมื่อนำไปใส่น้ำจะละลายหายไปอยู่กับน้ำ

6. การแข็งตัว หมายถึง การที่ของเหลวบางชนิดสามารถกลับมาเป็นของแข็งได้เมื่อได้รับความเย็น แต่สามารถทำให้อ่อนตัวได้เมื่อได้รับความร้อน

7. สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโตโดยมีรูปร่าง สี ขนาด หรือ ลักษณะที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไป

8. สิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตได้ด้วยน้ำ อาหาร แร่ธาตุ การดูแลรักษา

9. สิ่งมีชีวิตมีลักษณะแตกต่างกัน มีหลากหลายชนิด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายคือ เด็กปฐมวัย 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล 2/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม จำนวนนักเรียน 37 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 แผนการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาผานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความเข้าใจมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 3 โครงการ โครงการมะพร้าวบ้านเรา โครงการปลาหมึกแม่กลอง โครงการเกลือสมุทรสงคราม เวลา 6 สัปดาห์ รวมจำนวน 30 แผนการเรียนรู้

2.2 แบบทดสอบการวัดความเข้าใจมนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการวัดความสามารถในการคิดรวบยอดเกี่ยวกับสาระทางวิทยาศาสตร์ 3 สาระ คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตและกระบวนการดำรงชีวิต สาระที่ 2 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 3 แรงและการเคลื่อนที่ ที่เกิดขึ้นของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา ผานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม โดยให้เด็กตอบคำถาม

2.3 แบบบันทึกพฤติกรรมเด็ก ซึ่งผู้วิจัยบันทึกพฤติกรรมและคำพูดในลักษณะบรรยายที่แสดงถึงความ

เข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กหลังการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม ทุกครั้งที่จัดกิจกรรม

3. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบการวัดความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

4. จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ สถานที่ให้เหมาะสมกับการทดลอง

5. ดำเนินการทดลองการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

6. เมื่อสิ้นสุดการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม เป็นระยะเวลา รวม 6 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม

(N = 37)

กลุ่มเป้าหมาย	คะแนนเต็ม	μ	σ
ก่อนการทดลอง	10	5.14	1.29
หลังการทดลอง	10	8.62	1.09

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.14 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.29 เมื่อได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม มีค่าเฉลี่ยความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 8.62 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.09 กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน ความเข้าใจนิเทศน์ ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. วิเคราะห์ผลจากการสังเกตพฤติกรรมเด็กจากการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา

ของเด็กปฐมวัย หลังการทดลอง (Posttest) ใช้แบบทดสอบชุดเดิม ตามวิธีการที่ใช้ทดสอบในครั้งแรก

7. นำผลการทดสอบที่ได้ไปตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลองของเด็กกลุ่มเป้าหมายมาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1. เปรียบเทียบ ความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาสถานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม **ดังตารางที่ 1**

ผสานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการวางแผน ลงมือกระทำด้วยตนเอง ทำให้มีความเข้าใจนิเทศน์ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่อง จมลอย บอกได้ว่า การที่วัตถุตกลงสู่พื้นน้ำเรียกว่า จม และวัตถุที่อยู่บนผิวน้ำหรือยังไม่ถึงพื้นน้ำเรียกว่า ลอย มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์แรงโน้มถ่วง เด็กบอกได้ว่า แรงทำให้วัตถุจะตกจากที่สูงลงมาถึงพื้นน้ำ เรื่องแรงกระทำ เด็กบอกได้ว่า แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ แต่เมื่อมีเครื่องทุ่นแรงมาช่วยจะทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น การหลอมเหลว เด็กบอกได้ว่าการที่สารบางอย่างที่เป็นของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะกลายเป็นของเหลว การละลาย เด็กบอกได้ว่า การที่สารบางอย่างเมื่อนำไปใส่น้ำจะละลายหายไปอยู่กับน้ำ เด็กบอกเกี่ยวกับการ

แข่งตัวได้ และสามารถบอกถึงสิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโตโดยมีรูปร่าง สี ขนาด หรือ ลักษณะที่อาจจะเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตเจริญเติบโตได้ด้วยน้ำ อาหาร แร่ธาตุ การดูแลรักษา สิ่งมีชีวิตมีลักษณะแตกต่างกัน มีหลากหลายชนิด การที่เด็กได้เรียนรู้ทำให้เด็กมีโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ดีขึ้น

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์แบบโครงการ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาผสานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีต่อความเข้าใจโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กมีความเข้าใจโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ผู้วิจัยมีข้ออภิปรายผลดังนี้

1. ลักษณะของการจัดประสบการณ์แบบโครงการ โดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาผสานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น จังหวัดสมุทรสงคราม มุ่งส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างลุ่มลึกมีการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และ ศิลปะ เข้าด้วยกันและเป็นเรื่องที่ตนเองสนใจอยากรู้ โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง มีการลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองจนค้นพบข้อเท็จจริง สอดคล้องกับ สืบศักดิ์ น้อยดัด (2555) ที่ว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการ หมายถึง เป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง สืบค้นหาข้อมูลอย่างลึกซึ้งตามหัวเรื่องที่เด็กสนใจในการเรียนรู้ มีการลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้และมีการร่วมมือกันจนค้นพบข้อเท็จจริง ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงการ เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์และเนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อโครงการมีการสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมดมาจัดแสดงผลงาน ซึ่งส่งผลให้เด็กได้มีความเข้าใจโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

2. จากแนวทางการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา ต้องเน้นการมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กับพ่อแม่ ครู เพื่อน วิทยาการท้องถิ่น ทำให้เด็กได้เรียนรู้เกิดความรู้ใหม่ สอดคล้องกับ Vygotsky (1995 อ้างใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้ทักษะใหม่ความรู้ใหม่และแก้ปัญหาได้จากการสนับสนุนของผู้ใหญ่หรือผู้ที่มีทักษะสูงกว่า การจัด

ประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา มีการบูรณาการระหว่างศาสตร์ต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) ศิลปะ (A) และ คณิตศาสตร์ (M) ทั้งนี้ได้นำจุดเด่นของธรรมชาติตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามา ผสมผสานกันอย่างลงตัว โดยมีการเพิ่ม การบูรณาการศิลปะ (A) ทำให้เด็กมีโอกาสถ่ายทอด แนวคิดสำคัญ ด้วยความคิดสร้างสรรค์และมีจินตนาการมากขึ้นเด็กยังสามารถสื่อสารความคิดของตนเองในรูปแบบของการสื่อสารด้วยภาษา ท่าทางหรือการวาดภาพ หรือการสร้างโมเดลจำลองการปั้นต่างๆ ทำให้ชิ้นงานนั้นๆ มีองค์ประกอบด้านสุนทรีย์และความสวยงาม เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ อรพรรณ บุตรกตัญญู (2557) กล่าวว่า ลักษณะสำคัญของ STEAM Education คือการเรียนรู้เกิดจากความสงสัยปัญหาให้แก้ไข มีการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหา การค้นคว้าเพื่อให้คำตอบแก้ปัญหา แฝงแนวคิดวิทยาศาสตร์ การบูรณาการเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีการทดสอบประสิทธิภาพของงานออกแบบ มีการคำนวณเพื่อผลลัพธ์ที่ดีของงาน มีการใช้ศิลปะในการสื่อสารและแสดงออก

3. จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา ผสานแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นสมุทรสงครามกับเด็ก การลงมือปฏิบัติกิจกรรมของเด็กต้องนำความรู้ของศาสตร์ทั้ง 5 ร่วมกัน จึงทำให้เกิดโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสร้างต้นมะพร้าวจำลอง การตกของลูกมะพร้าว จากคำถามที่ว่าทำไมเวลามะพร้าวตกมันถึงตกลงสู่พื้นอย่างเดียว เมื่อเด็กออกแบบไว้แล้วนำไปประดิษฐ์ตามแบบแต่เมื่อประดิษฐ์จริงกับที่เด็กออกแบบไม่เหมือนกับที่ออกแบบ เด็กได้จำลองสถานการณ์การตกของลูกมะพร้าวที่ได้ประดิษฐ์ทำให้มีโน้ตทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงโน้มถ่วง กิจกรรมการหาวิธีที่ทำให้ปลาทุไม่เสีย จากคำถามที่ว่า ทำอย่างไรปลาทุถึงไม่เน่า เมื่อเด็กออกแบบวิธีการแล้วเลือกวัสดุมาสร้างตามที่ตนเองออกแบบ มีบางกลุ่มที่สามารถทำได้ ปลาทุไม่เสีย และมีบางกลุ่มที่ทำไม่ได้ ปลาทุเสีย เด็กได้เห็นการเปลี่ยนแปลงของปลาทุ และการสร้างที่เก็บน้ำตาลมะพร้าว จากคำถามที่ว่า ทำอย่างไรไม่ให้ น้ำตาลมะพร้าวเหลวเมื่อเด็กออกแบบแล้วเลือกวัสดุมาสร้างตามที่ตนเองออกแบบ มีบางกลุ่มที่สามารถทำได้ น้ำตาลไม่

ละลายและมีบางกลุ่มที่ทำไม่ได้ น้ำตาลละลาย และการสร้าง
โรงเก็บเกลือจากคำถามที่ว่า ทำอย่างไรไม่ให้เกลือละลาย
เด็กทุกกลุ่มสามารถสร้างโรงเก็บเกลือได้โดยเกลือไม่ละลาย
เนื่องจากได้รับความรู้มาจากการจัดประสบการณ์แบบ
โครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาฐานการใช้แหล่งเรียนรู้
ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงคราม ทำให้เกิดมโนทัศน์ทาง
วิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนขึ้น เด็กมีการทำงานร่วมกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาผลการจัด
ประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษาฐาน
การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อ
ความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษารั้งต่อไป
จึงควรศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบโครงการโดยใช้
แนวคิดสะเต็มศึกษาฐานการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของ
จังหวัดอื่น ที่มีแหล่งเรียนรู้ที่น่าสนใจสำหรับเด็ก

2. ควรมีการศึกษผลการจัดประสบการณ์แบบ
โครงการโดยใช้แนวคิดสะเต็มศึกษา ฐานการใช้แหล่ง
เรียนรู้ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสงครามที่มีต่อความสามารถ
ด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถทางการแก้ปัญหา พฤติกรรม
ความร่วมมือ เป็นต้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551. **รูปแบบการเรียนการสอน
ปฐมวัยศึกษา**. กรุงเทพฯ: เบรน-เบส บัค.
- ชลธิศ สมาหิโต. 2557. **เอกสารประกอบการอบรมเชิง
ปฏิบัติการ การจัดกิจกรรมบูรณาการวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย**. ณ สมาคมอนุบาลแห่งประเทศไทย. 8 มกราคม 2557 และ 8 กุมภาพันธ์ 2557.
- นิศารัตน์ บุญมี. 2549. **ผลของการจัดประสบการณ์แบบ
ทดลองที่มีต่อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการปฐมวัยศึกษา.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2550. **ทักษะ 5C เพื่อการพัฒนา
หน่วยการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอนแบบ**

บูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

วคินี อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2557. **การศึกษาแบบ STEM
เพื่อการจัดการเรียนการสอน**. (Online).
[http://www.preschool.or.th/knowledge_
stem.php](http://www.preschool.or.th/knowledge_stem.php). 1 มิถุนายน 2557.

สุรางค์ โค้วตระกูล. 2553. **จิตวิทยาการศึกษา**.
กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สืบศักดิ์ น้อยดัด. 2555. **การศึกษาพฤติกรรมความมี
วินัยในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์แบบโครงการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อรพรรณ บุตรกตัญญู. 2557. **เอกสารประกอบการอบรม
เชิงปฏิบัติการ STEAM EDUCATION IN EARLY
CHILDHOOD EDUCATION**. กรุงเทพมหานคร: บรรยาย
ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์,
วันที่ 20 ก.ค. 2557.

References

- Tuntiphalacheewa, K. 2008. **Instruction Types of
Early Childhood Education**. Bangkok:
Brain-Based Book. (in Thai).
- Samahito, C. 2014. **Workshop Document in STEM
Integration Activities for Early Childhood**.
Preschool Education Association of
Thailand. 8 January, 2014 and 8 February
2014. (in Thai).
- Boonmee, N. 2006. **Effects of Experimental
Experience Instruction in Science of Early
Childhood students**. Master Degree of
Early Childhood Education. Prince of

- Songkla University, Pattanee Campus. (in Thai).
- Dachakoup, P. 2007. *5C Skills for Learning Unit Development and Integration Instruction*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai).
- Itsarasana Na Ayutaya, W. 2014. *STEM Education for Instructional Management*. (Online). http://www.preschool.or.th/knowledge_stem.php. 1 June, 2014. (in Thai).
- Krawtakool, S. 2010. *Psychology Education*. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Noidut, S. 2012. *The Study of Self Discipline Behavior of Early Childhood Students through Project Based Instruction*. Master Degree of Early Childhood Education. Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Bootkatunyoo, A. 2009. *Workshop Document in STEAM Education in Early Childhood Education*. Bangkok: Faculty of Education, Kasetsart University, 20 July, 2014. (in Thai).
- Katz, L.G. and Chard, S.C. 1994. *Engaging Children's Minds the Project Approach*. New Jersey: Ablex Publishing.
- Moomaw, S. 2012. STEM Begins in the Early Years. *School Science and Mathematics (SSM) journal*.