

# การพัฒนาการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี

## Synthetic Thinking Development of Early Childhood Using Project-based Learning Based on STEM Education Concepts under Suphanburi Municipality Schools

เกษร ขวัญมา<sup>1</sup> ชนม์ธิดา ยาแก้ว<sup>1</sup> ศศิพันธ์ เป็ยนเปี่ยมสิน<sup>1</sup> วิทยากรณ์ แดงจ้อย<sup>2</sup>

Kesorn Khwunma<sup>1</sup>, Chontida Yakaew<sup>1</sup>, Sasipun Pianpiamsin<sup>1</sup> and Winaphorn Tangjui<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 2) เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัยทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 5–6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาล 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชนาวาส จำนวน 60 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยกลุ่มทดลองเป็นเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมเป็นเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 24 กิจกรรม 2) แบบทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test) และการทดสอบค่าทีแบบสองกลุ่มอิสระกัน (Independent samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**คำสำคัญ:** การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สะเต็มศึกษา

<sup>1</sup>อาจารย์ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, Lecturer at the Faculty of Education in Early Childhood Education, Suan Dusit University

<sup>2</sup>อาจารย์ ประจำคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, Lecturer at the Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University

\*ผู้ติดต่อ, อีเมล: เกษร ขวัญมา, kesorn.edu@gmail.com

รับเมื่อ 8 เมษายน 2566 แก้ไข 7 พฤศจิกายน 2566 ตอรับเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2566

## ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) compare the synthetic thinking of early childhood before and after using project-based learning management based on STEM education concepts, and 2) compare the synthetic thinking of early childhood receiving project-based learning management based on STEM education concepts with those of early childhood receiving conventional learning management. The sample consisted of 60 early childhood, both male and female, between the ages of 5–6 years who were studying in Kindergarten 3 at Municipal School 3, Wat Chinvas, academic year 2019, obtained through cluster random sampling. The experimental group consisted of 30 early childhood in Kindergarten class 3/1 and the control group consisted of 30 early childhood in Kindergarten class 3/2. The research instruments were 1) project-based learning activity plans based on STEM education concepts for early childhood, totaling 24 activities, and 2) synthetic thinking test for early childhood. The statistics for data analysis were mean, standard deviation, dependent samples t-test, and independent samples t-test.

The findings were as follows: 1) The synthetic thinking of early childhood in the experimental group after receiving project-based learning management based on STEM education concepts was higher than that before the learning management at the .01 level of significance, and 2) the synthetic thinking of early childhood in the experimental group after receiving project-based learning management based on STEM education concepts was higher than that of early childhood in control group receiving conventional learning management at the .01 level of significance.

**Keywords:** Synthesis thinking of early childhood, Project-based learning, STEM education

## ภูมิหลัง

ประเทศที่มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจจะให้ความสำคัญกับมนุษย์ที่สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนรู้ สร้างสรรค์ สังเคราะห์สิ่งใหม่ รวมถึงสามารถปรับตัวให้เท่าทันกับสถานการณ์ในการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบันได้ และเป็นที่ยอมรับกันดีว่าศักยภาพของมนุษย์ในสังคมใดสังคมหนึ่งบ่งบอกถึงสถานภาพความมั่นคงของสังคมนั้นด้วย ซึ่งศักยภาพของมนุษย์โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองเป็นสำคัญ หากประเทศใดมุ่งเน้นพัฒนาและให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมองของมนุษย์หรือพัฒนาทักษะการคิดของบุคคลในประเทศ ก็จะทำให้ประเทศนั้นได้รับการพัฒนาด้วยเช่นกัน วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ บทบาทที่สำคัญในชีวิตของมนุษย์ทั้งในโลกปัจจุบันและอนาคตเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์สามารถใช้

เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีชีวิตทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การวิจารณ์ รวมถึงเสริมสร้างทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ให้สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558, หน้า 11-13)

ปัจจุบันการจัดการศึกษามุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นในการเรียนรู้ของนักเรียน มาตรฐาน การประเมินผลหลักสูตร การเรียนการสอน การพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อม รวมถึงการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับระบบสนับสนุนการผลิตที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ในศตวรรษที่ 21 นักเรียนจะต้องมีความรู้

ในเนื้อหาและความเชี่ยวชาญต่อการสร้างความเข้าใจในวิชาหลักอย่างลึกซึ้งซึ่งมากกว่าความรู้แบบผิวเผิน สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้แบบสหวิชาในหลาย ๆ รูปแบบของการเรียนรู้ ดังนั้นลักษณะของหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 จะเป็นหลักสูตรที่เน้นคุณลักษณะเชิงวิพากษ์ (Critical attributes) เชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยเชื่อมโยงท้องถิ่นชุมชนเข้ากับภูมิภาค ประเทศ และโลก มีการประเมินผลตามสภาพจริง รวมทั้งการเรียนรู้จากการให้บริการซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ และมีการเน้นทักษะการคิดขั้นสูง ความรู้พื้นฐานเชิงพหุสำหรับศตวรรษที่ 21 (จิตตะกานต์ เทพศิริพันธุ์, 2558, หน้า 54) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน จึงต้องจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนที่หลากหลาย เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนที่แตกต่างกัน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกการพัฒนาสมรรถภาพเต็มศักยภาพทั้งสองซีกไปด้วยกันในเวลาเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลในการคิด และคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เอนเอียงไปในหลักการเหตุผลมากเกินไปจนติดอยู่ในกรอบของความคิดแบบเดิม และไม่ใช้การคิดด้วยการใช้จินตนาการเพื่อฝันมากเกินไป จนไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างความฝันกับความสมเหตุสมผล ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้เป็นจริง อีกทั้งการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความสมดุลและความคงทนในการเรียนวิทยาศาสตร์ อันส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้ดีขึ้น ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยนำความรู้เดิมผสมผสานกับความรู้ใหม่ปรับปรุง หรือสร้างชิ้นงาน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว (สุนีย์ เหมประสิทธิ์, 2543, หน้า 42)

สังคมในยุคศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า และมีวิทยาการที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทุกคนในสังคมจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนและเรียนรู้ เพื่อก้าวทันและพร้อมที่จะตอบรับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ให้ได้ การเตรียมความพร้อมให้มนุษย์ทุกคนมีศักยภาพ สามารถอยู่ในสังคมอย่างสร้างสรรค์ และมีความสุข เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานสำหรับอนาคต ได้แก่ การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดสังเคราะห์ และทักษะทางสังคม (Treffinger, 2007–2008)

ซึ่งการพัฒนาทักษะพื้นฐานเหล่านี้ สามารถพัฒนาขึ้นได้จากการจัดประสบการณ์ ในรูปแบบของแนวคิด หลักการ และนวัตกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เหมาะสม การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-based learning) นั้น มีแนวคิดสอดคล้องกับ John Dewey เรื่อง “Learning by Doing” ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า “Education is a process of living and not a preparation for future living” (Dewey John, 1897, p. 79 cite in Douladeli Efstratia, 2014) ซึ่งเน้นเรื่องการจัดกิจกรรมให้เด็กได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียน เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนาการคิด ของ Bloom ทั้ง 6 ชั้น คือ ความรู้ที่เกิดจากความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehend) การประยุกต์ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) การประเมินค่า (Evaluation) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน นั้นจึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาและพัฒนาผลงานตามแนวคิด สะเต็มศึกษา (STEM education) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ในสหวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงและการทำงาน ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กเกิดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ตลอดจนได้พัฒนากระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูง (Higher order thinking)

การจัดการศึกษาปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีบริบูรณ์ อย่างเป็นองค์รวมบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการตามวัยของเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเอง ครอบครัว สังคม และประเทศชาติ ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวได้กำหนดชัดเจนในมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในมาตรฐานข้อที่ 10 ระบุว่า “เด็กมีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้” ดังนั้นประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญาในเรื่องความสามารถ

ในการคิดนั้น ควรสนับสนุนให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อเปิดโอกาสพัฒนาการใช้ภาษา จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล และการคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว รวมถึงมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 2)

การคิดเชิงสังเคราะห์มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในกระบวนการคิด เนื่องจากจะช่วยจัดระบบข้อมูลให้มีความคมชัดในประเด็น และมีความเป็นระเบียบมากขึ้น ทำให้เรามีข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน และกว้างไกล มนุษย์มีความคุ้นเคยกับการคิดเชิงสังเคราะห์มาโดยตลอด เพื่อช่วยหาทางออกของปัญหาโดยไม่ต้องเริ่มจากศูนย์ การคิดเชิงสังเคราะห์จะช่วยให้ไม่ต้องคิดสิ่งต่าง ๆ รวบรวมว่าสิ่งนั้นไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน แต่สามารถนำสิ่งที่คนอื่นคิดหรือได้ปฏิบัติมาแล้วมาใช้ประโยชน์ โดยดูจากเรื่องเดียวกันในหลาย ๆ ที่ หลาย ๆ แห่ง ทั้งที่เกี่ยวข้องกัน โดยตรงและที่เกี่ยวข้องกันโดยอ้อม เอามาผสมผสานกันเป็นทางออกของปัญหา เพื่อช่วยให้มีความเข้าใจที่คมชัด และครบถ้วนเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ เมื่อเราต้องการหาทางออกให้กับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือต้องการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่าง ความเคยชินที่เราจัดกระทำ ได้แก่ การเลียนแบบ การแก้ปัญหา โดยการลองผิดลองถูก เพื่อช่วยขยายขอบเขตความสามารถของสมอง เนื่องจากสมองมีข้อจำกัดด้านความจำ ขอบเขตความทรงจำจึงจำกัดอยู่ในเรื่องที่เราให้ความสนใจ เรื่องที่คนส่วนใหญ่ให้คุณค่าหรือเรื่องที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน เพื่อช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การคิดเชิงสังเคราะห์เป็นแนวทางหนึ่ง ที่นำมาใช้ในการคิดสร้างสรรค์ได้ เป็นการสังเคราะห์เชิงสร้างสรรค์เพราะเป็นการคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีลักษณะแหวกแนวไม่เคยเป็นมาก่อน อันเกิดจากผลรวมของสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาสังเคราะห์ร่วมกัน การสังเคราะห์ช่วยให้เกิดความคิดความฝันเพราะมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการคิดสร้างสรรค์ที่ไม่หยุดยั้งของมนุษย์ เราจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในปัจจุบันส่วนหนึ่งเกิดจากการประยุกต์อีกส่วนหนึ่งเกิดจากการสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่ใช้การได้อย่างเหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนไป (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2554)

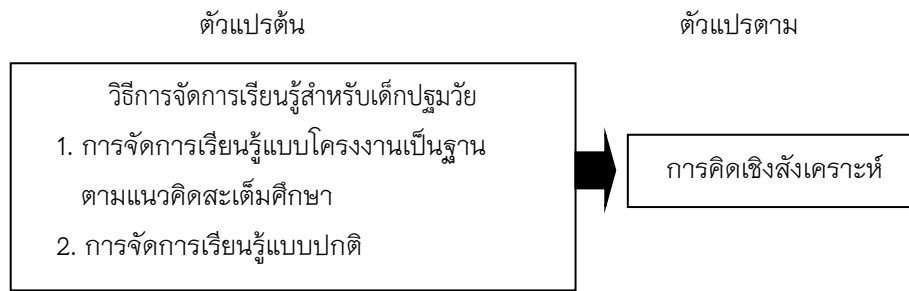
จากรายงานสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านสติปัญญา ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี ระหว่างปีการศึกษา 2558-2560 ซึ่งจัดทำโดยงานวัดผลและประเมินผลของโรงเรียนเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี พบว่า เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับร้อยละ 70 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ เมื่อเทียบกับเด็กชั้นอนุบาล 1 และเด็กชั้นอนุบาล 2 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับร้อยละ 80 จากการตรวจสอบตัวชี้วัดมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการจัดประสบการณ์ พบว่า เด็กอนุบาล 3 ส่วนใหญ่มีผลการประเมินทักษะพื้นฐานด้านกระบวนการคิดต่ำกว่าเกณฑ์ จึงควรได้รับการจัดประสบการณ์ที่มีการพัฒนากระบวนการคิดมากขึ้น

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นแนวทางการนำนวัตกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้เด็กเกิดทักษะจากการบูรณาการองค์ความรู้เข้าด้วยกัน และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และสามารถวิเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้ จนเกิดการสังเคราะห์สิ่งใหม่ ๆ ขึ้นจากประสบการณ์และการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PBL) ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งจะทำให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยและคณะจึงจัดทำโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับเด็กปฐมวัย ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

**กรอบแนวคิดของการวิจัย**



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

**1.1 ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาล 3 ปีการศึกษา 2562 ในโรงเรียนเขตพื้นที่เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี 4 โรงเรียน จำนวน 240 คน

**1.2 กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาล 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชยवास จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม สุ่มห้องเรียนเข้ากลุ่มทดลองซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ได้เป็นเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 จำนวน 30 คน

**2. รูปแบบการทดลอง**

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest-Posttest Control Group Design ตาราง 1 รูปแบบการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
กลุ่มทดลอง	T1	X <sub>1</sub>	T2
กลุ่มควบคุม	T1	X <sub>2</sub>	T2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

T1 แทน การทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์ก่อนการจัดการเรียนรู้

X<sub>1</sub> แทน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

X<sub>2</sub> แทน การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

T2 แทน การทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของเด็กปฐมวัย

3.2 แบบทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยใช้คู่กับแบบประเมินการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย

**4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการตรวจสอบ**

**คุณภาพของเครื่องมือ**

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบและแบบประเมินการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

4.1 ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดประสบการณ์หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 หลักสูตรและแผนการจัดประสบการณ์ของโรงเรียนเทศบาล 3 วัดไชยवास จังหวัดสุพรรณบุรี การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดกิจกรรมตามแนวคิดสะเต็มศึกษา และแนวทางการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสังเคราะห์ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างชุดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดยมีแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 กิจกรรม รวม

24 กิจกรรม มีแบบทดสอบและแบบประเมินการคิดเชิงสังเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อใช้ทดสอบก่อนและหลังการทดลองจัดกิจกรรม

ตาราง 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของเด็กปฐมวัย

กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของเด็กปฐมวัย	
สัปดาห์ที่ 1 หน่วย อาหารแสนอร่อย	1. อาหารจานโปรด 2. ของกินถิ่นเรา 3. ของดีมีประโยชน์
สัปดาห์ที่ 2 หน่วย เด็กน้อยสุขภาพดี	1. รังไข่ไข่นกกระทา 2. กระโดดหนูทำได้ 3. ส่งบอลเดินทรงตัว
สัปดาห์ที่ 3 หน่วย บ้านของเรา	1. สร้างบ้านกันนะ 2. อยู่บ้านสุขใจ 3. ช่วยกันเก็บของ
สัปดาห์ที่ 4 หน่วย ชุมชนของเรา	1. ชุมชนน่าอยู่ 2. ตลาดบ้านเรา 3. สร้างสะพานไปบ้านเพื่อน
สัปดาห์ที่ 5 หน่วย พืชพันธุ์	1. ผักสวนครัว 2. พืชสมุนไพร 3. ปลูกต้นไม้ในอะไรดี
สัปดาห์ที่ 6 หน่วย สัตว์เลี้ยงน่ารัก	1. ลูกปลามาจากไหน 2. บ้านน้องแมวแสนรัก 3. สัตว์เลี้ยงของเรา
สัปดาห์ที่ 7 หน่วย เครื่องมือเครื่องใช้	1. ของใช้ในครัว 2. ถ้าเราเป็นช่างไม้ 3. เครื่องอำนวยความสะดวก
สัปดาห์ที่ 8 หน่วย การเดินทางแสนสนุก	1. รถไฟพรรษา 2. ล่องเรือในทะเล 3. เครื่องบินร่อนแสนสนุก

**เกณฑ์การประเมินการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย**

1. สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง
2. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสิ่งใหม่ให้ได้ตามวัตถุประสงค์
4. สามารถจัดทำกรอบแนวคิดสร้างสิ่งใหม่ได้
5. สามารถสร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

6. สามารถนำเสนอสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น โดยชี้ให้เห็นถึงลักษณะ/เอกลักษณ์/คุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้น  
โดยมีการให้คะแนน ดังนี้

- 0 = มีพฤติกรรมที่แสดงออกไม่มีความชัดเจน
- 1 = มีพฤติกรรมที่แสดงออกไม่ค่อยชัดเจน
- 2 = มีพฤติกรรมที่แสดงออกค่อนข้างชัดเจน
- 3 = มีพฤติกรรมที่แสดงออกชัดเจน

4.3 นำชุดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item Objective Congruence; IOC) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล โดยมีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.59 ซึ่งถือว่าสามารถนำมาใช้ได้ นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์ให้สมบูรณ์ เช่น ปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ง่ายและไม่ยากจนเกินไป และปรับขั้นตอนการทำกิจกรรมให้ง่ายต่อการนำไปใช้จริง ผู้วิจัยจึงทำการแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สำหรับเด็กปฐมวัยและแบบวัดการคิดเชิงสังเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อนำส่งให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ทำการพิจารณาค่าความสอดคล้อง ครั้งที่ 2 พบว่า มีค่าความสอดคล้องในภาพรวม เท่ากับ 0.91 แปลผลเป็นใช้ได้ทุกรายการ

4.4 หลังจากผ่านการตรวจสอบเครื่องมือให้มีคุณภาพเป็นไปตามวัตถุประสงค์แล้ว ผู้วิจัยจึงนำแผนการจัดประสบการณ์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม จำนวน 1 สัปดาห์ ทดลองใช้ 3 กิจกรรม

4.5 นำข้อบกพร่องจากการทดลองใช้ มาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อให้มีความสมบูรณ์มากที่สุดก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

4.6 จัดประชุมทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คู่มือการใช้ชุดการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

4.7 ผู้วิจัยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย แบบทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย และแบบประเมินการคิดเชิงสังเคราะห์สำหรับเด็กปฐมวัย ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์ผลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยต่อไป

## 5. เก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) คณะผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์ ไปทดสอบกับเด็กทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างวันที่ 25–29 มิถุนายน พ.ศ. 2562

5.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับกลุ่มทดลองตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่สร้างขึ้น โดยคณะผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ปกติ ตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่โรงเรียนจัดทำขึ้น

5.3 เมื่อดำเนินการทดลองเรียบร้อยแล้ว คณะผู้วิจัยทำการทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์หลังการทดลอง (Post-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม ระหว่างวันที่ 27–31 สิงหาคม 2562

5.4 นำแบบทดสอบการคิดเชิงสังเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองมาตรวจให้คะแนน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดยใช้ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)

6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบสองกลุ่มอิสระกัน (Independent samples t-test)

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

**ประเด็นที่ 1** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ดังตาราง 3 และตาราง 4

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา จำแนกตามพฤติกรรมการบ่งชี้ และโดยรวม (n=30)

ทักษะการคิดเชิงสังเคราะห์		$\bar{X}$	S.D.
1. ความชัดเจนของการกำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างสิ่งใหม่	ก่อน	1.567	0.568
	หลัง	2.733	0.450
2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	ก่อน	1.533	0.507
	หลัง	2.733	0.450
3. ความเหมาะสมของการเลือกข้อมูล/ส่วนประกอบเพื่อนำมาสร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์	ก่อน	1.433	0.504
	หลัง	2.800	0.407
4. ความเหมาะสมของการสร้างกรอบแนวคิด	ก่อน	1.233	0.430
	หลัง	2.633	0.490
5. ความตรงตามวัตถุประสงค์/กรอบแนวคิดของผลงาน/สิ่งที่สร้างขึ้น	ก่อน	1.133	0.346
	หลัง	2.700	0.466
6. ความชัดเจนของการนำเสนอสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น โดยชี้ให้เห็นถึงลักษณะ/เอกลักษณ์/คุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้น	ก่อน	1.233	0.504
	หลัง	2.500	0.509
การคิดเชิงสังเคราะห์รวม	ก่อน	1.355	0.477
	หลัง	2.683	0.462

จากตาราง 3 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา มีการพัฒนาที่สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการจัดการเรียนรู้ ทั้งโดยรวมและรายพฤติกรรมการบ่งชี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา โดยใช้ Dependent samples t-test (n=30)

การคิดเชิงสังเคราะห์	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนการจัดการเรียนรู้	1.355	0.477	21.946**
หลังการจัดการเรียนรู้	2.683	0.462	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ประเด็นที่ 2** ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ก่อนดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยก่อนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ Independent samples t-test พบว่า การคิดเชิงสังเคราะห์ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน โดยที่ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.355 (S.D. = 0.477) และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.361 (S.D. = 0.495)

จากนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังตาราง 5 และตาราง 6

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามพฤติกรรมบ่งชี้ และโดยรวม

การคิดเชิงสังเคราะห์ (หลังจัดการเรียนรู้)	กลุ่มทดลอง (N=30)		กลุ่มควบคุม (N=30)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1. ความชัดเจนของการกำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างสิ่งใหม่	2.733	0.450	1.733	0.583
2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	2.733	0.450	1.833	0.379
3. ความเหมาะสมของการเลือกข้อมูล/ส่วนประกอบเพื่อนำมาสร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์	2.800	0.407	1.933	0.365
4. ความเหมาะสมของการสร้างกรอบแนวคิด	2.633	0.490	1.933	0.450
5. ความตรงตามวัตถุประสงค์/กรอบแนวคิดของผลงาน/สิ่งที่สร้างขึ้น	2.700	0.466	1.900	0.403
6. ความชัดเจนของการนำเสนอสิ่งใหม่ที่สร้างขึ้น โดยชี้ให้เห็นถึงลักษณะ/เอกลักษณ์/คุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้น	2.500	0.509	1.900	0.403
การคิดเชิงสังเคราะห์รวม	2.683	0.462	1.872	0.430

จากตาราง 5 จะเห็นว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดเชิงสังเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งโดยรวมและรายพฤติกรรมบ่งชี้

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ Independent samples t-test

การคิดเชิงสังเคราะห์	n	$\bar{X}$	S.D.	t-test
กลุ่มทดลอง	30	2.683	0.462	12.714**
กลุ่มควบคุม	30	1.872	0.430	

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่า การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



สรุปผลการวิจัย ได้ว่า

1. การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิด สะเต็มศึกษา สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การคิดเชิงสังเคราะห์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ส่งผลให้เด็กมีการคิดเชิงสังเคราะห์สูงขึ้น และสูงกว่าการจัดการเรียนรู้ตามวิธีปกติ สอดคล้องกับ ปิยพร คำสุวรรณ และชลาธิป สมาหิต (2558) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชาย-หญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 22 คน โรงเรียนวัดมณฑลประสิทธิ์ (อาจวัชประชานุกุล) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษามีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนการทดลอง และยังสอดคล้องกับ เบญจกาญจน์ ไส้ละม้าย (2558) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่องอาชีพในท้องถิ่น จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง จำนวน 25 คน อายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาล 3 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนเทศบาล 2 (บ้านหาดใหญ่) สังกัดเทศบาลนครหาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลัง

การทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการคิดสำหรับเด็กปฐมวัย ทั้งการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงสังเคราะห์ที่ผู้วิจัยทำการศึกษาในครั้งนี้ สามารถพัฒนาได้ดีด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกทักษะต่าง ๆ อย่างหลากหลาย อยู่เสมอ ผ่านกิจกรรมที่เด็กสนใจและได้ลงมือปฏิบัติจริง รู้จักการทำงานเป็นทีมร่วมกับบุคคลอื่น เด็กได้เรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด รวมถึงส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ให้เด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเด็กจะได้รับการฝึกฝนทักษะผ่านการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ พัชรีย์ ผลโยธิน และอรุณี หรดาล (2558) ที่ได้เสนอลักษณะของการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไว้ว่า การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ในลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดถ้ากระบวนการเรียนรู้นั้นมีความหมายต่อเด็ก รวมถึงยังสอดคล้องกับ จิระพันธ์ พูลพัฒน์ และคณะ (2553) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้นั้น ต้องเป็นกิจกรรมหรือโครงการที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และมีความสนใจตลอดการเรียนในหัวเรื่อง กิจกรรมหรือโครงการที่ดีควรมีลักษณะสำคัญ คือ (1) ต้องสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของเด็ก เพราะการนำความคิดของเด็กและกิจกรรมที่เด็กสนใจ เช่น นิทาน ศิลปะ ดนตรี มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดี และมีความหมายมากกว่าการใช้กิจกรรมที่ครูเป็นผู้จัดทำขึ้น (2) มีความสอดคล้องกับพัฒนาการและประสบการณ์เดิมของเด็ก เพราะการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงระดับพัฒนาการและประสบการณ์เดิมของเด็กจะช่วยให้เด็กสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่เด็กกำลังเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น (3) ต้องพัฒนาเด็กอย่างเป็นองค์รวม เนื่องจากทักษะหรือพัฒนาการแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นการจัดการเรียน

การสอนที่ผสมผสานทักษะหรือพัฒนาการต่าง ๆ โดยไม่แยกสอนเป็นส่วน จะช่วยให้เด็กได้รับการพัฒนาอย่างครอบคลุมและเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ (4) ต้องจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าให้เด็กพยายามเพียงแต่ท่องจำหรือการฟังบรรยาย (5) ควรฝึกให้เด็กได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง เพราะจะช่วยให้เด็กเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ และ (6) ควรมีความหลากหลายของรูปแบบรวมถึงระยะเวลา โดยออกแบบกิจกรรมที่มีความหลากหลายทั้งในรูปแบบของกิจกรรม เช่น กลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก หรือรายบุคคล เป็นต้น หรือระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม เช่น กิจกรรมที่ใช้เวลา 1 ชั่วโมง หนึ่งวัน หรือหนึ่งสัปดาห์ เป็นต้น จะช่วยให้เด็กมีความกระตือรือร้นและเพลิดเพลินกับการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- \_\_\_\_\_. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2554). *การคิดเชิงสังเคราะห์*. กรุงเทพฯ: ซีดีเซสมิเดีย.
- จิตตะกานต์ เทพศิริพันธุ์. (2558). *กระบวนการค้นพบใหม่ทางการศึกษา: กรณีที่คณะต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21*. เข้าถึงได้จาก <http://jittakan.esdc.go.th/xngkh-khwam-ru/dhamma-today/karhikarsuksasahrabstwrsthi21> (4 ตุลาคม 2561).
- จีระพันธ์ พูลพัฒน์ และคณะ. (2553). *ปฐมวัย: คู่มือฝึกอบรมโครงการยกระดับคุณภาพครูทั้งระบบตามแผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เบญจกาญจน์ ไส้ละม้าย และชลธิป สมานิติ. (2558). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเรื่อง อาชีพในท้องถิ่นจังหวัดสงขลา. *วารสารวิทยบริการ*, 26(2), 104–110.
- ปิยพร คำสุวรรณ และชลธิป สมานิติ. (2558). ผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 31(3), 175–185.
- พัชรี ผลโยธิน และอรณี หรดาล. (2558). *หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการและการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัย ในเอกสารการสอนชุดวิชาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย* (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุนีย์ เหมประสิทธิ์. (2543). *ชุดกิจกรรมแบบ 4 MAT กับการพัฒนาศักยภาพนักเรียน*. กรุงเทพฯ: วิชาการศึกษาศาสตร์.

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ควรทดลองใช้กับการสอนในกิจกรรมอื่น ๆ สำหรับเด็กปฐมวัยที่นอกเหนือไปจากที่ทำวิจัยในครั้งนี้
2. ในการจัดกิจกรรมนั้นควรมีวัสดุ อุปกรณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นส่วนประกอบของวัสดุที่ใช้ในการสร้างชิ้นงาน ให้เด็กได้มีอิสระในการเลือกและต่อยอดการคิดเชิงสังเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ผ่านผลงานของตนเอง

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมอื่น ๆ ที่สามารถส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์ให้กับเด็กปฐมวัยมากขึ้น
2. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในการพัฒนาเด็กปฐมวัยที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอื่น ๆ เช่น พัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดเล็ก กล้ามเนื้อมัดใหญ่
3. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมจากรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวนวัตกรรมอื่น ๆ ที่สามารถส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อการพัฒนาที่สมบูรณ์ต่อไป

Efstratia, D. (2014). Experiential education through project based learning. *Procedia–social and behavioral sciences*, 152, 1256–1260.

Treffinger, D.J. (2007–2008). A New Renaissance? Preparing Productive Thinkers for Tomorrow’s World. *Creative Learning Today*, 15(4), 1.

วารสารวิชาการ  
หลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร