

การพัฒนาพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

The development of assertive behavior and creative thinking of early childhood students by STEM Education

พัทธรินทร์ โลหา^{1,*} และ สิรินาถ จงกลกลาง²
Pattharin Loha^{1,*} and Sirinat Jongkonklang²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 2) แบบสังเกตพฤติกรรมกล้าแสดงออก และ 3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ผลการศึกษา พบว่า 1) พฤติกรรมกล้าแสดงออก ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.47 คิดเป็นร้อยละ 80.77 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 59.03 คิดเป็นร้อยละ 98.38 และมีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 10.57 และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.57 คิดเป็นร้อยละ 49.39 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 49.73 คิดเป็นร้อยละ 69.06 และมีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับ 14.17 และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา พฤติกรรมกล้าแสดงออก ความคิดสร้างสรรค์

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000
M.Ed., Student in Curriculum and Instruction, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima
30000 Thailand

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000
Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000 Thailand

*Corresponding author, e-mail: nam_93_@hotmail.com

ABSTRACT

The purposes of STEM Education from this quasi experimental research were to compare the assertive behavior and creative thinking of kindergarten 2 before and after using STEM Education. The cluster random sample group of this research was 30 students of K 2/2 in the second semester of 2017 academic year at The Demonstration School of Nakhon Ratchasima Rajabhat University.

The research instruments were 1) STEM education's experience lesson plan, 2) Assertive behavior's observation forms, and 3) Creative thinking measurement form. The collected data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation and t-test for dependent statistic. The results of the research were as follow; (1) before learning, mean of assertive behavior was 48.47, at 80.77%. The after learning, mean was 59.03, at 98.38%, mean of progress was 10.57. The after learning was higher than before learning at a significance level of .05, (2) before learning, mean of creativity was 35.57, at 49.39%. The after learning, mean was 49.73, at 69.06%, mean of progress was 14.17. The after learning was higher than before learning at a significance level of .05.

Keywords: STEM Education, Assertive Behavior, Creative Thinking

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมเด็กปฐมวัยมักจะเรียนรู้ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ต่าง ๆ ให้ ต่อมาเน้นให้เด็กปฐมวัยสืบค้นหาข้อมูลด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและการนำนวัตกรรมทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนาน น่าสนใจ ทำให้เด็กปฐมวัยอยากที่จะเรียนรู้มากขึ้น (ชลธิปสมาธิโต, 2557, น. 102) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนต้องปรับเปลี่ยน เพื่อเตรียมคนให้สอดคล้องและเท่าทันการเปลี่ยนแปลง

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยจัดในรูปแบบกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้ง 4 ด้าน ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องเข้าใจการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย และสร้างเสริมประสบการณ์ และธรรมชาติการเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัย ซึ่งกิจกรรมที่จัดให้ในแต่ละวันก็จะแตกต่างกัน โดยต้องจัดให้สอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ สาระการเรียนรู้ และสาระที่ควรเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, น. 43,50-53)

พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจของเด็กปฐมวัย เป็นพฤติกรรมกล้าแสดงออกของแต่ละคนด้านความสามารถในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมด้านจิตใจที่แต่ละคนอาจมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน และเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ โดยที่จะแสดงอารมณ์ออกมาตามประสบการณ์และสภาพแวดล้อม (มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, 2557, น. 1-21)

พฤติกรรมกล้าแสดงออกในเด็กปฐมวัย เป็นพฤติกรรมที่สำคัญในการดำเนินชีวิตสำหรับสังคมไทย เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการฝึกฝนให้เกิดพฤติกรรมกล้าแสดงออกจึงควรฝึกฝนตั้งแต่วัยเด็ก เพราะเป็นช่วงวัยที่มีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสมที่จะปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เสริมสร้างบุคลิกลักษณะต่าง ๆ ความกล้าแสดงออกเป็นคุณลักษณะหนึ่งของพัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาและส่งเสริม (คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาอบรมเลี้ยงดูเด็ก, 2545, น. 36) ดังนั้นการพัฒนาพฤติกรรมกล้าแสดงออก ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัยรวมทั้งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้น สิ่งแปลกใหม่

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในสังคม โดยเฉพาะในอนาคต การจินตนาการ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ทั้งในด้านผลผลิต รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหาที่จะสร้างสรรค์ประโยชน์และเจริญสังคม ประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า (ชาญรงค์ พรุ่งโรจน์, 2546, น. 44) ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลผลิต หรือสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อน ซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์เดิมแล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ ๆ (Torrance, 1962, p. 16) โดยการส่งเสริมความคิดของเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับการรับรู้ และการแสดงความรู้ผ่านสื่อ วัสดุ และผลงาน อีกทั้งยังสามารถพัฒนาจิตใจได้อย่างมีคุณภาพด้วยการกระตุ้นให้มีความมั่นใจ กล้าที่จะเผชิญปัญหา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

จากการศึกษาข้อมูลเด็กปฐมวัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยการสัมภาษณ์ครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่าเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านเป็นไปตามช่วงระยะของการพัฒนา แต่ด้านอารมณ์-จิตใจสำหรับเด็กปฐมวัยบางคนที่ยังไม่เป็นไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการตามวัย

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เกิดจากการนำ 4 ศาสตร์มาบูรณาการเข้าด้วยกัน ได้แก่ Science Technology Engineering Mathematics ซึ่งทั้ง 4 ศาสตร์นี้เป็นทักษะที่จำเป็นต่อมนุษย์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่มุ่งเน้นให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติและเน้นการคิด เพื่อสร้างสรรค์และแก้ปัญหาต่างๆ (วศินส์ อิศรเสนา ณ อยุธยา, 2559, น. 2)

นอกจากนี้สะเต็มศึกษายังช่วยพัฒนาเด็กทั้ง 4 ด้าน โดยการเปิดโอกาสให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในสิ่งที่ตนเองสนใจร่วมกับกลุ่มเพื่อน ทำให้กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร กล้าตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหาจากสิ่งที่ตนเองสงสัย จนนำไปสู่การค้นพบคำตอบ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ฉัตรวรรณ ลัญญวรรณะกร และ นันทิยา น้อยจันทร์, 2558, น. 8-12)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาในเด็กปฐมวัย เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมสะเต็มศึกษาจากการแก้ปัญหา การสืบเสาะหาความรู้ ด้วยประสบการณ์ตรงอย่างเหมาะสมกับวัย และไม่เน้นการท่องจำทฤษฎีต่าง ๆ แต่เป็นการสร้างประสบการณ์ผ่านการเล่นและการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิดตั้งคำถามการสืบค้นการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ (คิม จงสถิตวัฒนา, 2559, น. 1) อีกทั้งยังสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ด้วยการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยได้แก่ ฤดูหนาวสุขสำราญ การเดินทางแสนสนุก เพื่อนสี่สหายเจ้าปลาน้อย และดิน หินทรายทรัพยากรพลิกชีวิต ที่มุ่งเน้นกระบวนการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับระดับปฐมวัย

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

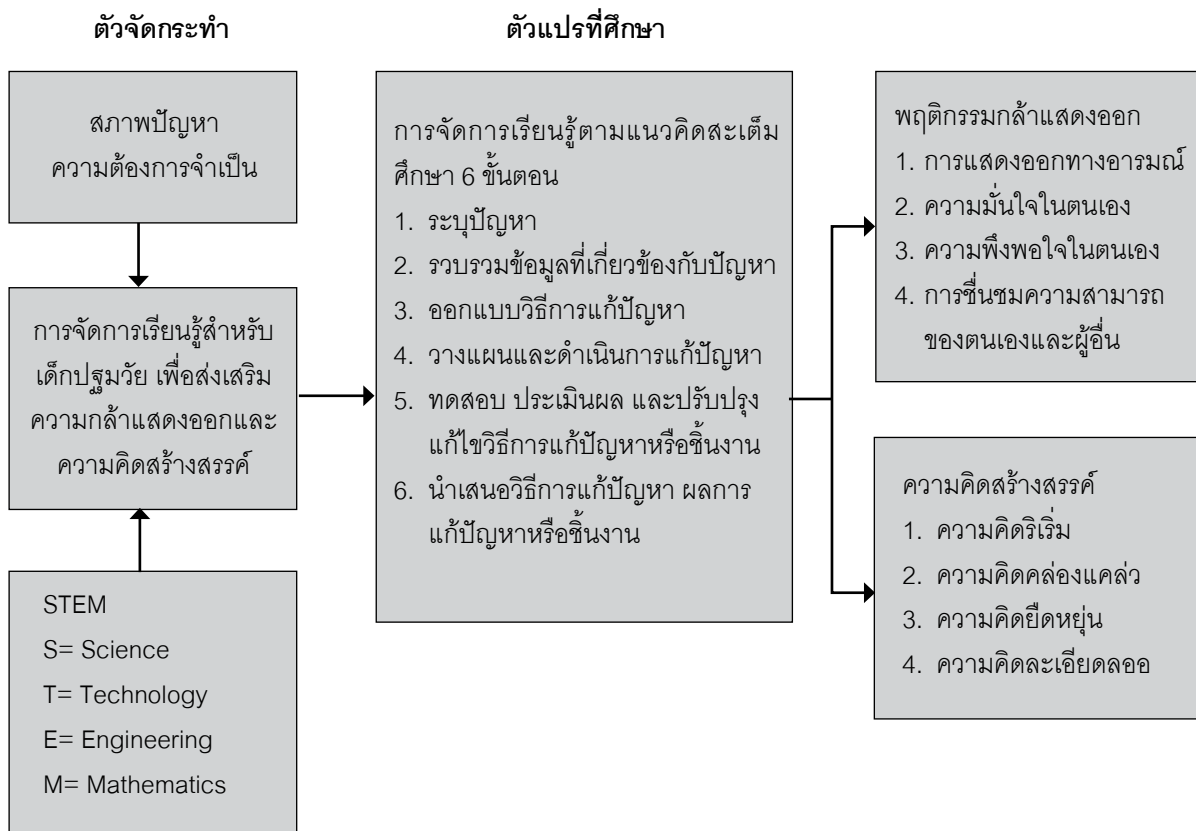
สะเต็มศึกษา (STEM education) เป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4 สาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ซึ่งมีกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม 6 ขั้นตอน ได้แก่ ระบุปัญหา รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขปัญหา หรือชิ้นงาน นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน เพื่อเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, น. 16-17)

พฤติกรรมกล้าแสดงออก เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมา ซึ่งเป็นพัฒนาการทางด้านอารมณ์-จิตใจ โดยเด็กปฐมวัยจะแสดงออกทางอารมณ์อย่างเปิดเผย (เทพ สงวนกิตติพันธุ์, 2543, น. 13-23) และ กำหนดกรอบของพฤติกรรมกล้าแสดงออก สรุปได้ดังนี้ 1) การแสดงออกทางอารมณ์ 2) ความมั่นใจในตนเอง 3) ความพึงพอใจในตนเอง 4) การชื่นชมความสามารถของตนเองและผู้อื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, น. 35)

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นประสบการณ์ทางสมองที่รวมการดึงประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบใหม่ ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้ 1) ความคิดริเริ่ม 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ (อารี พันธุ์ณี, 2557, น. 5, 37-45) และสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1

ขอบเขตในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 30 คน และได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยแต่ละห้องจัดแบบคณะความสามารถมีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวจัดกระทำ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ พฤติกรรมกล้าแสดงออก และ ความคิดสร้างสรรค์ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยฤดูหนาวสุขสำราญ, หน่วยเดินทางแสนสนุก, หน่วยเพื่อนสี่สหายเจ้าปลาน้อย, และหน่วยดิน หิน ททราย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทรัพยากรพลศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พุทธศักราช 2560 และใช้ระยะเวลาในการวิจัย 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 40 นาที รวม 4 สัปดาห์ หรือ 20 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา จำนวน 4 แผน ตามหน่วยการเรียนรู้ซึ่งมีองค์ประกอบของแผนการวิจัย ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระที่ควรเรียนรู้ ประสิทธิภาพสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล มีการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด พบว่า มีผลการประเมินความเหมาะสม อยู่ระหว่าง 3.51-4.50 และมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก (บุญชม ศรีสะอาด, 2551, น. 85-89)

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมกล้าแสดงออกซึ่งมีองค์ประกอบของแบบสังเกต ได้แก่ ด้านการแสดงออกทางอารมณ์ ด้านความมั่นใจในตนเอง ด้านความพึงพอใจในตนเอง และด้านการชื่นชมความสามารถของตนเอง และผู้อื่นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ จำนวน 20 ข้อ คือ 3, 2, 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมกล้าแสดงออกทั้งฉบับโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.820 (ฉัตรวรรณ วัลญวรรณะกร และนันทิยา น้อยจันทร์, 2558, น. 118)

2.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดความคิดสร้างสรรค์จากการวาดภาพ TCT-DP (The test for Creative Thinking-Drawing Production ของ Jellen and Urban ซึ่งเป็นแบบวัดมาตรฐาน มีเกณฑ์ทั้งหมด 11 เกณฑ์ ได้แก่ การต่อเติม ความสมบูรณ์ ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ การต่อเนื่องด้วยเส้น

การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเรื่องราว การเขียนเส้นกันเขต การข้ามเส้นกันเขต การแสดงความรู้สึก โกล่ โกล่ มิติของภาพ อารมณ์ขัน การคิดแปลกใหม่ และความเร็ว ซึ่งพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.80 (Jellen and Urban, 1986, p. 135-155 อ้างใน ปิยวรรณ อภินันท์รุ่งโรจน์, 2555)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวไม่มีกลุ่มควบคุมแล้วเก็บข้อมูลก่อนการทดลองซึ่งให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมกล้าแสดงออกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์จากการวาดภาพ TCT-DP (The test for Creative Thinking-Drawing Production ของ Jellen and Urban จากแผนการจัดประสบการณ์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จากนั้นดำเนินการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แล้วทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมกล้าแสดงออกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยเครื่องมือฉบับเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์พฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาพฤติกรรมกล้าแสดงออก และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษานั้นทำให้ทราบว่า ก่อนการจัดประสบการณ์ เด็กปฐมวัยยังมีพฤติกรรมกล้าแสดงออกด้านการชื่นชมความสามารถของตนเองและผู้อื่นสูงสุด และด้านความมั่นใจในตนเองน้อยสุดความ

คิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออสูงสุด และด้านความคิดคล่องแคล่วน้อยสุด แต่หลังจากที่ผู้วิจัยได้จัดประสบการณ์โดยใช้สะเต็มศึกษาในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์พบว่า เด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมกล้าแสดงออกและความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1-2

คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นการเริ่มจากการให้เด็กปฐมวัยแต่ละคนช่วยกันคิดหรือบอกปัญหา สาเหตุ ข้อสงสัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนรู้และนำไปสู่การทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้ค้นคว้าหาคำตอบที่หลากหลาย จนนำไปสู่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ทั้งนี้เด็กปฐมวัยแต่ละคนและแต่ละ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบพฤติกรรมกล้าแสดงออกของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

พฤติกรรมกล้าแสดงออก	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	48.47	5.86		.000
หลังเรียน	30	59.03	1.09		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

ความคิดสร้างสรรค์	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	35.57	4.44		.000
หลังเรียน	30	49.73	2.72		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยผู้วิจัยนำมอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบพฤติกรรมกล้าแสดงออกของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีพฤติกรรมกล้าแสดงออกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งจะไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยใช้กิจกรรมสะเต็มศึกษา โดยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมที่ตนเองมีอยู่แล้วเข้ากับประสบการณ์ใหม่ เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้ลงมือปฏิบัติจริงจากการที่ครูผู้สอนได้จัดทำชิ้นตามหน่วยการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการความรู้ใน 4 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์

กลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน กล้าแสดงออกทางอารมณ์มากขึ้น มีความมั่นใจในตนเอง มีความพึงพอใจในตนเอง และรู้จักชื่นชมความสามารถของตนเองและผู้อื่น โดยเด็กปฐมวัยจะแสดงอารมณ์ความรู้สึกออกมาให้เห็นได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับพัชรี สอนแก้ว (2545, น. 25) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมที่เด็กปฐมวัยแสดงออกมาเป็นพัฒนาการทางด้านอารมณ์-จิตใจ ซึ่งเด็กปฐมวัยจะแสดงออกทางอารมณ์อย่างเปิดเผยเป็นอิสระ และเป็นวัยที่มีอารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย แสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจน ตรงไปตรงมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิยพร คำสุวรรณ (2557) และเกตุมนีเหมวรา (2558) ที่พบว่าหลังการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา

เด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา กล่าวเผชิญปัญหาต่างๆ กล่าวแสดงออกและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้สูงขึ้นกว่าก่อนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา

2. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และนำความรู้มาออกแบบชิ้นงานหรือสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยผ่านการให้เด็กปฐมวัยได้สังเกต สำรวจ ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ซึ่งครูผู้สอนคอยให้คำชี้แนะ ความช่วยเหลือแก่เด็กปฐมวัยอยู่ตลอดเวลา และในการพัฒนา ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยนั้นเกิดความคิดสร้างสรรค์นอกจากจะให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ทั้งภายในห้องเรียน และนอกห้องเรียนแล้ว การให้เด็กปฐมวัยได้วาดภาพตามจินตนาการ โดยไม่ใช้อย่างลบในการลบสิ่งที่วาดลงไปนั้นก็เป็นการช่วยพัฒนา และส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะด้านความคิดริเริ่ม เพราะการที่เด็กปฐมวัยได้ออกแบบชิ้นงานตามจินตนาการเป็นการทำให้เด็กปฐมวัยเกิดความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ โดยเฉพาะความคิดละเอียดลออ เด็กปฐมวัยจะจดจ่อ มีสมาธิ ทำงานอย่างประณีต มีความใจเย็น คลายความตึงเครียด และเด็กปฐมวัยแต่ละคนวาดภาพที่แตกต่างกัน ไม่ซ้ำกัน แต่มีบางส่วนที่ลักษณะการวาดคล้ายคลึงกัน ซึ่งสอดคล้องกับวรพร เกตุเลขา และสิรินาถ จงกลกลาง (2557, น. 120) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่ถูกต้องควรให้แรงเสริม โดยการกระตุ้นสร้างแรงบันดาลใจในการคิดรวมทั้งการวาดภาพประกอบคำอธิบาย การยกตัวอย่าง ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออก มีทักษะการคิดและ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Amanda (2015) ที่พบว่าเด็กปฐมวัยสามารถคิดสร้างสรรค์หรือออกแบบชิ้นงานที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำใคร ซึ่งหลังการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เด็กปฐมวัยมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. เวลาในการจัดประสบการณ์ เนื่องจากในชั้นตอนที่ 4 ขั้ววางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นขั้นที่เด็กปฐมวัยลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยเด็กปฐมวัยแต่ละกลุ่มใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรให้ทำกิจกรรมนอกเวลาเรียน และควรมีการยืดหยุ่นในเรื่องเวลาของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เด็กปฐมวัยได้ใช้ทักษะในการคิด และลงมือปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมในแต่ละแผนใช้เวลา เพื่อให้เด็กปฐมวัยได้คิด และลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่แตกต่างกัน

2. พัฒนาการจัดประสบการณ์โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มให้มีความทันสมัย มีความหลากหลาย แปลกใหม่ โดยผสมผสานเข้ากับนวัตกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เน้นทักษะการคิด และได้ลงมือปฏิบัติทุกกิจกรรม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546* (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกตุเมณี เหมราช. (2558). *การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ดเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- คณะกรรมการพัฒนาการศึกษาอบรมเลี้ยงดูเด็ก. (2545). *ภาวะวิกฤตของชีวิตเด็กไทย ปัญหาที่ยังไม่สายเกินแก้*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คิม จงสถิตวัฒนา. (2559). *การจัดการเรียนรู้ STEM ในระดับปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คออนไลน์.

- ฉัตรวรรณ วัฒนวรรณ และนันทิยา น้อยจันทร์. (2558). *การจัดกิจกรรม STEM Education สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เอ็ดดูเคชั่นเนล เทคโนโลยี (เอ็ด-เทค).
- ชลธิป สมานิต. (2557). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในระดับการศึกษาปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 30(2), น. 102-110.
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2546). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทพ สงวนกิตติพันธุ์. (2543). *การแสดงออกที่เหมาะสม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2551). *พื้นฐานการวิจัย*. กทม.: ประสานการพิมพ์.
- ปิยวรรณ อภินันท์รุ่งโรจน์. (2555). *การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนนายกัฒนาร วดอุดมธานี จังหวัดนครนายก ด้วยกิจกรรมศิลปะศึกษา* (วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- ปิยพร คำสุวรรณ. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา* (วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- พัชรี สวนแก้ว. (2545). *จิตวิทยาพัฒนาการและการดูแลเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย.
- มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี คณะครุศาสตร์. (2557). *บทที่ 7 พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจ*. สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2560, จาก <https://www.educbkk.thon.com/blog/apsornsiri/wp-content/uploads/2014/.../บทที่-7.pdf>
- วศินส์ อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2559). *เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ STEM Education [สะเต็มศึกษา]*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราพร เกตุเลขา และสิรินาถ จงกลกลาง. (2557). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้คิดอย่างสร้างสรรค์กับงานศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนรู้แบบซินเนคติกส์ร่วมกับการสร้างสรรค์ศิลปะแบบเชอเรียลลิสม์* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา).
- อารี พันธุ์ณี. (2557). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Amanda, S. (2015). *Robotics in the early childhood classroom: learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade*. Eliot Pearson Department of Child Study and Human Development, Tufts University.
- Jellen, H. & Urban, K. K. (1986). The TCT-DP (Test for Creative Thinking-Drawing Production): An instrument that can be applied to most age and ability groups. *Creative Child and Adult Quarterly*, 11(1), pp. 138-155.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.