

การจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ดเพื่อพัฒนาความสามารถ
ในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

*STEM Education Activity Provision on Good Products in RoiEt
to Develop Problem-Solving Ability in Young Children*

เกตุมนี เหมรา* และชลธิป สมานิติ**

Ketmamee Hemra and Chalutip Samahito

*สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโคกสว่างหาญไพรวัลย์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษา (STEM Education) จำนวน 24 แผน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยเป็นคำถามจำลองสถานการณ์จำนวน 10 ข้อ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ดมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น หลังได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ด และมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น โดยเด็กสามารถระบุได้ว่าปัญหาคืออะไร และ บอกวิธีการขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมส่งเสริมศึกษา ความสามารถในการแก้ปัญหา เด็กปฐมวัย

Abstract

The research aimed to study the effects of STEM education activity provision on good products in RoiEt to develop problem solving abilities in young children before and after the activity provision. The target group of the research included 19 male and female young children, 5 - 6 years of ages, who were studying in the kindergarten 2 level in the 1st semester of the academic year 2015 in Koksawangharnpraiwan School, RoiEt province. The instruments used were 24 STEM Education activity provision plans and a test of 10 problem-solving simulations of young children, the behavioral observation form. The quantitative data were analyzed by mean and standard deviation, and the analysis of the

qualitative data was analyzed by content analysis.

The results revealed that young children achieved higher problem-solving scores after participating in STEM education activity provision on good products in Roi Et. According to the observation form, young children could solve problem better after participating STEM education activity provision on good products in RoiEt.

Keywords: STEM Education, Problem-Solving Ability, Young Children

ความสำคัญของปัญหา

การพัฒนามนุษย์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งวิธีการพัฒนามนุษย์ให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพื่อใช้ชีวิตในโลกอนาคตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและเทคโนโลยีนั้น คือ การพัฒนาการศึกษา การศึกษาเป็นการสร้างชีวิตมนุษย์ให้มีศักยภาพในการดำรงชีวิตและเป็นประชาชนที่มีคุณภาพในการพัฒนาประเทศ แนวทางการศึกษาที่เหมาะสมกับโลกปัจจุบันและโลกอนาคตที่กำลังเป็นที่สนใจคือ แนวทางการศึกษาแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ที่มุ่งแก้ไขปัญหที่พบในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการ ผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎี หรือกฎทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาการแก้ปัญหาทักษะการคิด ตั้งคำถาม และการหาข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้บูรณาการกับ

ชีวิตประจำวันได้ (สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท), 2557)

การจัดการศึกษาตามแนวทางสะเต็มศึกษามีความเหมาะสมสอดคล้องกับการศึกษาในระดับปฐมวัย เนื่องจากธรรมชาติของการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยเป็นการจัดการศึกษาแบบบูรณาการไม่ได้แยกเป็นรายวิชา การให้เด็กปฐมวัยมีโอกาสเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยจัดผ่านวิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักแก้ปัญหา โดยให้เด็กตั้งคำถามในสิ่งที่อยากรู้ รวบรวมข้อมูลสำรวจตรวจสอบ เพื่อตอบคำถามและนำเสนอผลการตรวจสอบได้เหมาะสมกับวัย ซึ่งผู้วิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยในชั้นเรียนยังขาดความสามารถในการแก้ปัญหา และผลการประเมินภายนอกรอบสาม (พ.ศ. 2554 – 2558) ระดับปฐมวัย ของโรงเรียนโคกสว่างหาญไพรวัลย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 3 ผู้ประเมินได้ให้ข้อเสนอแนะสำคัญคือสถานศึกษาควรส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักหาวิธีการในการแก้ปัญหาจากการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นธรรมชาติส่วนหนึ่งของการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ควรได้รับการพัฒนา เพราะผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาก็จะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมสับสนวุ่นวายได้อย่างเข้มแข็งมั่นคง การให้เด็กได้มีโอกาสพบกับปัญหาและแก้ปัญหาย่อย ๆ เป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากการฝึกฝนผ่านการแก้ปัญหาก็หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันแล้ว การเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เด็กได้ฝึกฝนการแก้ปัญหา โดยครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาขึ้น เพื่อให้เด็กได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์สภาพแวดล้อม ชุมชนที่เด็กอาศัยอยู่

การให้เด็กปฐมวัย ได้เรียนรู้สิ่งที่ดีในชุมชน ซึ่งเป็นจุดแข็งของชุมชนที่ควรได้รับการเอาใจใส่ ส่งเสริม

สนับสนุนให้มีการนำเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กได้เกิดความรัก ความผูกพัน ในคุณค่าผลงานของบรรพบุรุษที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมา จะได้ร่วมกันอนุรักษ์สืบสานหรือปรับปรุงพัฒนาให้เป็น สากลในโอกาสต่อไปการที่จังหวัดร้อยเอ็ดซึ่งตั้งอยู่ กึ่งกลางภาคอีสานมานานกว่า 200 ปี อดีตเคยเป็น เมืองใหญ่ที่รุ่งเรืองมาก ชื่อว่า “สาเกตนคร” จึงมีของ ดินที่เป็นเอกลักษณ์มาตั้งแต่สมัยโบราณ คือผ้าไหมสาเกตที่มีความสวยงาม บึงพลาญชัยและพระมหาเจดีย์ ชัยมงคล ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัด ไหวด เครื่องดนตรีที่ใช้วิธีการเป่าที่ให้ความไพเราะอ่อนหวาน พุ่งกลาร้องให้ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิที่ดีที่สุดในโลกสิ่งดังกล่าวเป็นของดีเมืองร้อยเอ็ด เป็นจุดแข็งของ จังหวัดที่ควรได้รับการเอาใจใส่ ส่งเสริมสนับสนุนให้มีการนำเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอน

จากความสำคัญของกิจกรรมสะเต็มศึกษา ความสำคัญของการให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับของดีใน ชุมชน และปัญหาที่เด็กปฐมวัยขาดความสามารถใน การแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดกิจกรรม สะเต็มศึกษาเกี่ยวกับของดีเมืองร้อยเอ็ดเพื่อพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ดที่มีต่อความสามารถในการ แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็ก ปฐมวัยชายและหญิงที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลัง ศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโคกสว่างหาญไพรวัลย์ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 19 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวจัดกระทำ คือ การจัดกิจกรรมสะเต็ม ศึกษาเรื่องของดีเมืองร้อยเอ็ด

2.2 ตัวแปรตามคือความสามารถในการ แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

ระยะเวลาในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ระยะเวลาในการทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 กิจกรรม โดยทำกิจกรรม ในวันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดี รวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา (STEM Education) จำนวน 24 แผน

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของ เด็กปฐมวัย โดยเป็นคำถามจำลองสถานการณ์จำนวน 10 ข้อ

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมเด็ก

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest – Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนการทดลอง 7 วัน ผู้วิจัย ทำการสอบ ก่อนการทดลอง (Pretest) กับเด็กปฐมวัย กลุ่มเป้าหมายด้วยแบบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นรายบุคคล ใช้วิธีการ ถามคำถามจำลองสถานการณ์โดยผู้วิจัยดำเนินการ สอบด้วยตัวเอง ใช้เวลาในการสอบคนละ 20 นาที นำ ผลการทดสอบที่ได้ไปตรวจให้คะแนน

2. เริ่มทำการทดลองจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี ทำการทดลองวัน ละ 45 นาที ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ระหว่าง เวลา 09.40 - 10.25 น. เรียงลำดับตามหน่วยดังนี้

หน่วยผ้าไหมสาเกต หน่วยพระมหาเจดีย์ชัยมงคล
หน่วยงามนำยลึงพลาญชัย หน่วยโหวดเสียงหวาน
หน่วยเขตกว้างไกลทุ่งกุลา และหน่วยโลกถือชาข้าวหอม
มะลิ โดยจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาผ่านกระบวนการสืบ
เสาะหาความรู้ 4 ขั้นตอน

3. หลังจัดกิจกรรมทำการสอบหลังการทดลอง
(Posttest) กับเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมายด้วย
แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับ
เด็กปฐมวัย ชุดเดิม

4. นำผลการทดสอบที่ได้ไปตรวจให้คะแนน
วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลัง
การทดลอง

(N = 19)

กลุ่มเป้าหมาย	คะแนนเต็ม	μ	σ
ก่อนการทดลอง	20	8.32	2.38
หลังการทดลอง	20	16.11	1.70

2. วิเคราะห์ผลจากการสังเกตพฤติกรรมเด็กใน
การทำกิจกรรม เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหา
สูงขึ้น โดยวิเคราะห์ตามขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้
ดังนี้

ขั้นตอนคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่าย

ในสัปดาห์ที่ 1 เด็กยังไม่สามารถตั้งคำถามเชิง
วิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบได้แต่เด็ก
สามารถตอบคำถามที่ครูตั้งขึ้น เพื่อให้เด็กหาคำตอบได้
ครูต้องคอยกระตุ้นให้เด็กถามในสิ่งที่เด็กสงสัย
สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 เด็กตั้งคำถามเชิง
วิทยาศาสตร์ ได้มากขึ้น ในสิ่งที่เด็กสงสัย สัปดาห์ที่ 4-
6 เด็กสามารถตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่
การหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

ขั้นสำรวจตรวจสอบรวบรวมข้อมูล

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล
ทางสถิติ ดังนี้

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมายก่อนการ
ทดลองและหลังการทดลอง มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (μ)
และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการ
แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยกลุ่มเป้าหมายก่อนการ
ทดลองและหลังการทดลอง ดังตารางที่ 1

สัปดาห์ที่ 1 เด็กแก้ปัญหาได้ด้วยการสอบถาม
ข้อมูลจากผู้ใหญ่ และการสังเกตจากสิ่งแวดล้อม
รอบตัว สัปดาห์ที่ 2 และ สัปดาห์ที่ 3 เด็กมีการ
สำรวจเก็บข้อมูลด้วยการถ่ายภาพ ของสิ่งต่าง ๆ ด้วย
กล้องถ่ายภาพที่ครูเตรียมให้ เด็กมีการออกแบบด้วย
การวาดภาพ ลงมือทำตามแบบ เด็กแก้ปัญหาด้วยการ
ลองผิดลองถูก สัปดาห์ที่ 4 เด็กใช้วิธีการในการสำรวจ
ตรวจสอบ เก็บรวบรวมข้อมูล ได้ด้วยตนเอง มีการ
ทดลอง ทำซ้ำ เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่ชัดเจน
สัปดาห์ที่ 5 และสัปดาห์ที่ 6 เด็กทำการสำรวจ
ตรวจสอบโดยใช้ประสาทสัมผัสให้มากที่สุด เด็กมีความ
เข้าใจในสำรวจตรวจสอบ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
แก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้มากขึ้น ทำ
ให้เด็กสามารถแก้ปัญหาตามที่ครูกำหนดสถานการณ์
ให้ด้วยตัวเองโดยที่ครูไม่ได้ให้การช่วยเหลือ

ขั้นตอนคำถาม และอ้างอิงข้อมูล

ในสัปดาห์ที่ 1 เด็กตอบคำถามได้ แต่ยังไม่สามารถอธิบายเหตุผลและข้อมูลอ้างอิงได้ ครูเป็นผู้ช่วยเหลือเด็กในการแก้ปัญหาโดยการกระตุ้นให้เด็กตอบคำถาม และอธิบายข้อมูล ในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 เด็กสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมที่เด็กทำได้มากขึ้น และสามารถอธิบายเหตุผลประกอบอ้างอิงข้อมูลได้ เช่น เมื่อเด็กเติกน้ำเรือแพที่สร้างจากหลอดกาแฟไปลอยน้ำปรากฏว่าแพจม เด็กอธิบายว่าเพราะน้ำสามารถเข้าไปในหลอดกาแฟทำให้จมเด็กแก้ปัญหาโดยการหาวัสดุมาอุดรูเมื่อไม่ให้น้ำเข้าสัปดาห์ที่ 4 เด็กตอบคำถามได้เร็วขึ้น ครูมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อยลง สัปดาห์ที่ 5 และ สัปดาห์ที่ 6 เด็กสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และเป็นระบบสามารถอธิบายเหตุผลประกอบในการแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง

ขั้นตอนเสนอผลการตรวจสอบ

สัปดาห์ที่ 1 ครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็ก นำเสนอผลงาน เด็กมีความอายไม่กล้านำเสนอ แต่เด็กมีความภาคภูมิใจในผลงานที่ตัวเองทำ สัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 เด็กมีความมั่นใจมากขึ้นในการแก้ปัญหาของกลุ่ม เด็กนำเสนอผลการตรวจสอบได้อย่างมั่นใจขึ้น ในสัปดาห์ที่ 4 เด็กมีการส่งเสริมให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบ เปิดโอกาสให้เพื่อนได้แสดงออก สัปดาห์ที่ 5 และ สัปดาห์ที่ 6 เด็กนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างคล่องแคล่ว ด้วยตัวของเด็กเอง

ข้อวิจารณ์

การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยครูต้องใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในการสอน โดยให้เด็กได้ศึกษาปัญหาและตั้งคำถาม สร้างคำอธิบายด้วยตัวเด็กเอง รวบรวม

หลักฐานที่เกี่ยวข้อง สื่อสารแนวคิดและแสดงเหตุผล เพื่อฝึกให้เด็กแก้ปัญหา (ชลาริพ สมาธิโต, 2558) สอดคล้องกับ พัชรา พุ่มพชาติ (2557) ที่กล่าวว่าธรรมชาติของเด็กปฐมวัยมีความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่ง Piaget เน้นเรื่องนี้ว่า เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาทางสติปัญญา การที่ครูสามารถจัดกิจกรรมที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวัยย่อมเป็นการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกแก้ปัญหาตามขั้นตอนด้วยกิจกรรมที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสและการปฏิบัติจริง ทำให้เด็กได้รับการฝึกฝน ให้มีการคิดหาเหตุผลและพยายามแก้ปัญหาจากสิ่งที่เรียนรู้ธรรมเนื่องจากพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้ไปอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านการรับรู้ การเรียนรู้ และการแก้ปัญหา สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ในขั้นที่ 2 ที่เรียกว่า ขั้นก่อนการคิดแบบมีเหตุผล และขั้นที่ 3 ที่เรียกว่าขั้น การคิดแบบเหตุผลเชิงรูปธรรม

จากการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเกี่ยวกับของดีเมืองร้อยเอ็ดเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยจัดกิจกรรมตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 เด็กยังไม่เข้าใจลักษณะของกิจกรรมสะเต็มศึกษา และกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงไม่สามารถตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้ แต่เด็กสามารถแก้ปัญหาจากคำถามที่ครูเป็นผู้ตั้งได้ ในขั้น การสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูล เด็กขาดการออกแบบในการวางแผนการประดิษฐ์ชิ้นงาน ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ครูต้องคอยกระตุ้นให้เด็กวางแผน ออกแบบด้วยการวาดภาพก่อนที่จะมีการประดิษฐ์ชิ้นงาน เด็กตอบคำถามในสิ่งที่ทำได้ แต่ไม่สามารถสร้างคำอธิบายด้วยตัวเองได้ ขั้นการนำเสนอผลการสำรวจตรวจสอบ เด็กแสดงผลงานให้ผู้อื่นทราบด้วยผลงานการประดิษฐ์ ในกระบวนการทำงานกลุ่มเด็กยังไม่มีความร่วมมือกัน สอดคล้องกับทฤษฎี

พัฒนาการทางสติปัญญา ของ Piaget ในขั้นที่ 2 ที่กล่าวว่า เด็กในวัยนี้ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ในการแก้ปัญหาเด็กแก้ปัญหาได้ด้วยการช่วยเหลือของครู ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Vygotsky ที่กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้พัฒนาการทางสติปัญญา จะเกิดขึ้น เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น ผู้ใหญ่ ครู หรือเพื่อน วิธีการที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้การช่วยเหลือในการแก้ปัญหาเด็กเรียกว่า Scaffolding (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2554) ในสัปดาห์ที่ 2 – 3 เด็กเรียนหน่วยพระมหาเจดีย์ชัยมงคล และหน่วยงมน่ายลบึงพลาญชัย เด็กได้ไปทัศนศึกษาในสถานที่จริงก่อนการทำกิจกรรม เด็กสามารถตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น ครูมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมน้อยลง กระบวนการทำงานกลุ่มมีความเป็นระบบมากขึ้น เด็กมีการปรึกษาหารือ แสดงความคิดเห็น มีการวางแผนในการทำงาน เด็กสามารถแก้ปัญหาได้เร็วขึ้น สร้างสรรค์ชิ้นงานได้ใกล้เคียงกับของจริง ใช้ประสบการณ์เดิมของตนมาเป็นพื้นฐานในการอธิบาย สอดคล้องกับทฤษฎีของ Piaget ในขั้นที่ 3 ที่กล่าวว่า เด็กสามารถที่จะวาดภาพในใจ จดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ (สุรางค์โค้วตระกูล, 2554) สัปดาห์ที่ 4 เด็กเรียนหน่วยโหวดเสียงหวาน เด็กสามารถทำกิจกรรมด้วยตัวเองได้มากขึ้น ใช้เวลาในการแก้ปัญหาน้อยลง เพราะเด็กได้รับการฝึกให้แก้ปัญหาซ้ำ ๆ ในช่วงสุดท้าย สัปดาห์ที่ 5 – 6 เด็กสามารถทำกิจกรรมได้ด้วยตัวเองเป็นส่วนใหญ่ กระบวนการในการทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน มีการช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม แก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพราะเด็กได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ตนเอง เข้าใจขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้ เด็กสามารถตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ สำนวตรวจสอบรวบรวมข้อมูล ชักถาม ตอบคำถาม ลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบ นำเสนอผลงาน นำไปสู่การแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองในที่สุด

การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา ที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้ ทั้งนี้เพราะ ผู้สอนจัดกิจกรรมตามสภาพจริง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่让孩子ปฐมวัยได้เผชิญปัญหาและแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงบริบทแวดล้อมที่สัมพันธ์กับความเป็นจริงซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อเด็ก โดยเด็กปฐมวัยได้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาข้อมูลด้วยตนเองเพื่อแก้ไขปัญหา และสามารถนำไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถด้านอื่น เช่น ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดยืดหยุ่น เป็นต้น
2. ควรมีการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาผ่านรูปแบบการจัดประสบการณ์แบบอื่น เช่น แบบโครงการ แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- จำรัส อินทลาภาพร. 2558. การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8 (1), 62- 72.
- ชลธิป สมบัติโต. 2558. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในระดับ

การศึกษาปฐมวัย. *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*,
30 (2), 102-111

พัชรา พุ่มพชาติ. 2552. *การพัฒนารูปแบบการจัด
ประสบการณ์ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
สำหรับเด็กปฐมวัย*. ปริญญาโทปรัชญา
ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรการสอน,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ศุภวัธย์ ตันวรรณรักษ์. 2558. *การจัดการเรียนรู้
STEM ในระดับปฐมวัย 85 กิจกรรมแบบ
บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และ
คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์
พับลิเคชั่นส์. แปลจาก Sally Moomaw,
Ed.D. 2558. *Teaching STEM in the
Early Years* .

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
2557. *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม
ศึกษา*. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

สุรางค์ ไคว้ตระกูล. 2553. *จิตวิทยาการศึกษา*.
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

References

Intalaporn, C. 2015. The study guidelines for
learning management of the STEM
Education for elementary students.
Viridian E-Journal, Silpakorn University,
8 (1), 62- 72. [in Thai]

Samahito, C. 2015. STEM Learning Experience
Provision in Early Childhood Education.
KASETSART EDUCATIONAL REVIEW,
30 (2), 102-111. [in Thai]

Poompachati, P. 2009. *The development of
creative problem solving experience*

based model for preschool children.

Degree Doctor OF Philosoph
Department of Curriculum and
Instruction Graduate School. Silpakorn
University. [in Thai].

Thunwannarak, S. 2015. *STEM Learning
Management in Early Childhood
Education 85 Integrating Science,
Technology, Engineering, and
Mathematics Activities*. Bangkok:
Naanmee Publications, Translated by
Sall Mommas, 2015. Teaching STEM in
the early year. [in Thai]

The Institute for the Promotion of Teaching
Science and Technology. 2014. *The
learning activities STEM Education*.
Bangkok: Srinakarinwirot University.
[in Thai]

Krawtakool, S. 2010. *Psychology Education*.
Bangkok: Chulalongkorn University.
[in Thai]

National Science Foundation. 2011. *The
National Research Council's
Successful k-12 STEM Education:
Identifying Effective Approaches in
Science, Technology, Engineering,
and Mathematics*. Arlington, Virginia:
National Science Foundation.

Edward R. Reeve. 2012. *Science, Technology,
Engineering and Mathematics
Education: Preparing Students for
the 21st* sanunsumitrg Meeting Room,
The Institute for the Promotion of

Teaching Science and technology,
Bangkok.