

ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย

The Effects of Problem-based Learning To Developing Environmental Literacy for Young Children

โสรยา เสดานนท์* อรพรรณ บุตรกัตถุญญ** และปิยะนันท์ หิรัณย์ชโลทร**

* สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Soraya Selanon*, Oraphan Butkatunyoo** and Piyanan Hirunchalothorn**

* Early Childhood Education, Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

** Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชุมชนบ้านบางเสร่ จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงจำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย เรื่องน้ำ จำนวน 18 แผน 2) แบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ 3) แบบบันทึกพฤติกรรมความฉลาดรู้ของเด็กปฐมวัยด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง โดยก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.80 และหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กปฐมวัยสามารถบอกคำศัพท์และความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ สามารถใช้น้ำในการทำกิจวัตรประจำวันอย่างรู้คุณค่า และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องน้ำได้

คำสำคัญ: ปัญหาเป็นฐาน ความฉลาดรู้ ด้านสิ่งแวดล้อม เด็กปฐมวัย

Abstract

The purpose of this study was to compare environment literacy of young children who engaged problem-based learning. The target group used in this study consisted of 6 boys and girls preschool children ranging in the age between 5 – 6

years old who were studying in kindergarten level 3 in the second semester year of 2020 at Chumchonbanbangsaray School, Chonburi Province were selected by purposive sampling. The instruments of this study included 1) 18 activity plans of problem - based learning experience provision on “water” topic for young children. 2) Environment literacy assessment form of young children in 2 aspects; meaning and functional environmental literacy. 3) Operational environmental literacy Observation form of young children. Quantitative data were analyzed by using mean and standard deviation meanwhile qualitative data were analyzed by content analysis and descriptive analysis.

The results finding were young children who participated in problem-based learning experience had higher scores than before by pretest scores was 20.67, standard deviation 2.80 and posttest scores was 33.83, standard deviation 1.60. Furthermore, young children could tell vocabulary and meanings of environmental terms related to water topic. They could explain the relationship between humans and water. They could use valuable water in their daily routines and contribute to environmental problems solving on water.

Keywords: Problem - based learning, Environmental Literacy, Young children

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สังคมโลกตื่นตัวและเห็นถึงความสำคัญ อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมทั่วโลกถูกทำลายอย่างต่อเนื่องด้วยฝีมือของมนุษย์ จากรายงานสถานการณ์คุณภาพ

สิ่งแวดล้อม โดย Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning (2019) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภัยพิบัติจากธรรมชาติ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ มลพิษทางอากาศ การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกล่าวถึง ทรัพยากรน้ำ ซึ่งน้ำคือปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต มนุษย์ต้องใช้ในการอุปโภคและบริโภคทั้งในครัวเรือน เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม คุณสมบัติของน้ำที่เป็นประโยชน์สำหรับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตมากที่สุด คือ น้ำบริสุทธิ์ สะอาด ปราศจากเชื้อโรคและสารพิษเจือปน

ปัจจุบันเกิดปัญหามลพิษทางน้ำจนไม่สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาใช้ได้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ทุกฝ่ายต้องร่วมกันแก้ไข เริ่มตั้งแต่เด็กในระดับปฐมวัย โดยปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยมีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เพราะเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่เหมาะสมในการปลูกฝังทัศนคติและสร้างค่านิยมในการสร้างความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นความรู้สำคัญในศตวรรษที่ 21 ดังเช่น Office of the Royal Thai Academy (2019) กล่าวว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัญหาที่สืบเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอันเป็นผลมาจากการกระทำของมนุษย์ที่ขาดสมดุล การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้การใช้สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมีความยั่งยืนสำหรับอนาคตต่อไป North American Association for Environmental Education (2010) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายที่สำคัญในสังคม การศึกษาสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในระบบการศึกษาของรัฐทุกห้องเรียนจนถึงระดับชาติ โดยมี

แนวทางความเป็นเลิศด้านการศึกษาสิ่งแวดล้อมในระดับปฐมวัย ได้แก่ การทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ติดตามแหล่งที่มาของน้ำดื่มและสถานที่ที่จะไปหลังจากถูกใช้ รู้จักสัตว์ประจำถิ่น ผู้อพยพ และสัตว์ที่ผ่านในเส้นทางอพยพ อธิบายแง่มุมต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี บันทึกการสังเกตสภาพอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ หรือเมฆปกคลุม บันทึกการสังเกตสภาพอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ หรือเมฆปกคลุม

Oregon State University. (n.d.) กล่าวว่านักเรียนอนุบาลที่มีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมรู้ว่พวกเขามีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน โดยการเลือกที่จะดูแลตัวเอง ผู้อื่น และสถานที่ โดยได้กำหนดแนวทางคำถามที่จำเป็น เช่น พืชและสัตว์รวมถึงมนุษย์จำเป็นต้องอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมอย่างไร จะเกิดอะไรขึ้นกับพืชและสัตว์รวมทั้งมนุษย์เมื่อมนุษย์ทำให้สภาพดิน น้ำ และอากาศเปลี่ยนแปลง มีกฎอะไรบ้างที่ช่วยให้มนุษย์ปฏิบัติต่อพืชและสัตว์ในสิ่งแวดล้อมด้วยความเอาใจใส่ ทั้งนี้ The Institute for the Promotion of Teacher Science and Technology (2020) ได้เสนอกรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย พบว่า สารที่ควรเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปฐมวัย ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพเรียนรู้เกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์ สัตว์ และพืช การดูแลรักษาร่างกายของตนเอง การเจริญเติบโตของมนุษย์ สัตว์ และพืช การใช้ประโยชน์และการดูแลรักษาสัตว์และพืช วิทยาศาสตร์กายภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุ การใช้ประโยชน์ จากวัตถุ การเลือกใช้วัตถุอย่างเหมาะสม ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ พลังงานในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ เรียนรู้เกี่ยวกับบริเวณที่พบดิน น้ำ ลักษณะ การใช้ประโยชน์ และการดูแลรักษา ดินและน้ำ ลมฟ้าอากาศและการปฏิบัติตนท้องฟ้าในเวลากลางวันและกลางคืน จากที่กล่าวมา

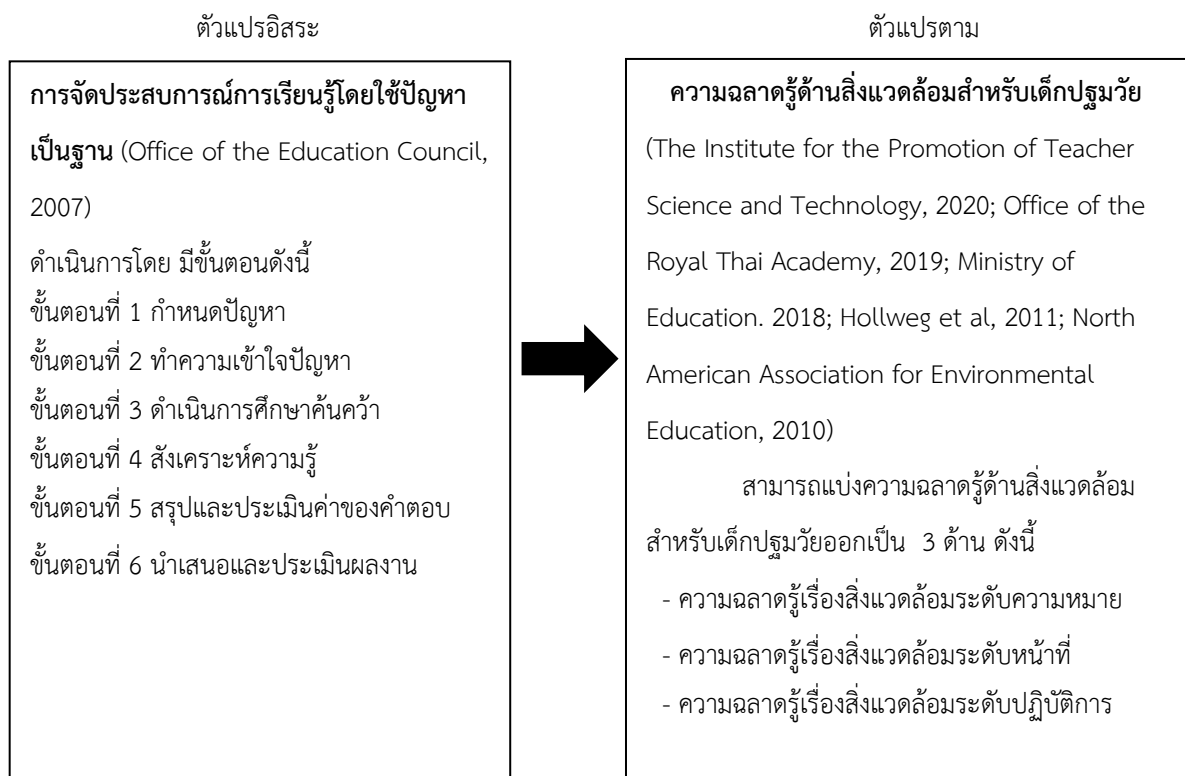
ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยมาใช้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ และความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการโดยใช้ทั้งหลักสูตรของไทยและต่างประเทศควบคู่กัน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน และมีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน (Office of the Education Council, 2007) งานวิจัยของ Kuswendi & Arga (2020) เรื่องการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยใช้เศษวัสดุ พบว่า กิจกรรมการใช้เศษวัสดุส่งผลให้ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมีความเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ดังนั้นการใช้เศษวัสดุสามารถสร้างความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้ Bara & Xhomara (2020) ได้ทำการวิจัย ผลของการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์ พบว่าความแปรปรวนโดยรวมของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่อธิบายโดยการเรียนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีเปอร์เซ็นต์ค่อนข้างสูง สรุปได้ว่าการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนระดับชั้นอนุบาล ปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านบางเสร่ ได้จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (Ministry of Education, 2017) จากรายงานประเมินพัฒนาการ พบว่า เด็กปฐมวัยมีสภาพที่พึงประสงค์ไม่สอดคล้องกับ มาตรฐานที่ 7 รัชธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมไทย และความเป็นไทย โดยสังเกตได้จากเด็กมีส่วนร่วมในการดูแลรักษา สิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียนด้วยตนเอง น้อยครั้ง เด็กมีพฤติกรรมกาใช้น้ำอย่างไม่รู้คุณค่า ขอบเปิดน้ำทิ้งขณะทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ไม่มีการแยกขยะก่อนทิ้งและทิ้งขยะไม่ถูกที่ โดยในห้องเรียน อนุบาลมักประสบกับปัญหาน้ำไม่ไหลและปัญหาน้ำท่วมเมื่อฝนตกหนักอยู่เสมอ เนื่องจากขยะอุดตันท่อ

ระบายน้ำ เมื่อผู้วิจัยพบปัญหาที่เกิดขึ้นจึงเกิด ความตระหนักว่าควรส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมใน เด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งนำปัญหาที่เกิดขึ้นจริงใน ชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ จะทำให้เด็กเกิด ความสนใจที่จะเรียนรู้ผ่าน กระบวนการทำงานกลุ่ม การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้น พัฒนาในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองซึ่ง ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่าน กระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาซึ่งส่งผลให้ผู้เรียน พัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนต่อไป ในอนาคต

กรอบแนวคิดการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยจะพิจารณาถึงองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย 2) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ 3) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ

ขอบเขตด้านระยะเวลาในการศึกษา

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 6 สัปดาห์ คือ ระยะเวลาตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม – เดือนมิถุนายน

สมมติฐานการศึกษา

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังทดลองมีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ เด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 โรงเรียนชุมชนบ้านบางเสร่ จ.ชลบุรี จำนวน 21 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ศึกษาอยู่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3/1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชุมชนบ้านบางเสร่ จำนวน 6 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากรายงานการประเมินพัฒนาการ ความยินยอมของผู้ปกครองและความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง โดยจัดกิจกรรมแบบเว้นระยะห่างและจัดกลุ่มเด็กตามแนวคิด Thailand Early Childhood Development Bubble Model

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. แบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย
3. แบบบันทึกพฤติกรรมความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เวลา 6 สัปดาห์ จำนวน 18 แผน ผู้ศึกษาดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (Ministry of Education, 2018) กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (The Institute for the Promotion of Teacher Science and Technology, 2020) Guidelines for Excellence K-12 Learning (North American Association for Environmental Education, 2010) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Office of the Education Council, 2007) และ Developing a framework for assessing environmental literacy. (Hollweg et al, 2011)

1.2 จัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้ปัญหาในการดำเนินกิจกรรม เป็นปัญหาใกล้ตัวที่เด็กเคยพบเจอในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ในครัวเรือน) ปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำใช้ทำการเกษตร) ปัญหาน้ำท่วมในเมือง ปัญหาน้ำท่วมในชนบท ปัญหาน้ำเสียจากบ้านเรือน และปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Office of the Education Council, 2007) จำนวน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา เด็กปฐมวัยร่วมกันสนทนากลุ่มถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่ครูนำเสนอและระบุปัญหาใกล้ตัวที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

2. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เด็กปฐมวัยศึกษารายละเอียดของปัญหาและอธิบายสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำได้

3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า เด็กปฐมวัยช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์และหาเหตุผลมาอธิบายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่นั้น โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล

4. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เด็กปฐมวัยมีการระดมความคิดเห็นในกลุ่มย่อย โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการช่วยตรวจสอบองค์ความรู้และร่วมกันกับเด็กในการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหา

5. ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ เด็กปฐมวัยแต่ละกลุ่มนำเสนอองค์ความรู้ของกลุ่มตนเองเกี่ยวกับคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหา และเด็กปฐมวัยทั้งห้องร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอีกครั้ง จากนั้นเด็กแต่ละคนลงมือปฏิบัติในการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา

6. ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน เด็กปฐมวัยนำเสนอการแก้ปัญหาต่างๆ และให้ข้อมูลเกี่ยวข้องกับผลงานที่นำไปสู่การแก้ปัญหาได้

1.3 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา มีข้อเสนอแนะ คือ ปรับการใช้ คำศัพท์ให้เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย เพิ่มสาระการเรียนรู้ให้ครอบคลุมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เพิ่มประสบการณ์สำคัญให้เด็กได้รับการพัฒนาครบทั้ง 4 ด้าน โดยได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำอย่างเหมาะสม

1.4 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับเด็กปฐมวัยที่แก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อตรวจสอบพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของแผน และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม โดยนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ค่าสถิติเฉลี่ยเพื่อดูความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของแผนการจัดประสบการณ์เท่ากับ 4.67 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีข้อเสนอแนะคือ ควรปรับเรื่องคำ เลือกใช้คำให้เหมาะสมกับช่วงวัยของเด็ก ควรเพิ่มการใช้คำถามเพื่อนำเข้าสู่การสรุป

2. แบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (Ministry of Education, 2018) กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (The Institute for the Promotion of Teacher Science and Technology, 2020) พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัยชุดความฉลาดรู้ (Office of the Royal Thai Academy, 2019) และ Developing a framework for assessing environmental literacy. (Hollweg et al, 2011)

Guidelines for Excellence K-12 Learning (North American Association for Environmental Education, 2010)

2.2 สร้างแบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นแบบประเมินเชิงสถานการณ์ โดยจำแนกเป็น 2 ตอน ตามองค์ประกอบของความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

ตอนที่ 1 ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย เป็นแบบตรวจสอบรายการจำนวน 12 ข้อ ใช้วิธีการตรวจสอบรายการคำศัพท์ที่เด็กบอกหลังจากที่ครูอ่านสถานการณ์ น้ำคือชีวิต ให้เด็กฟัง โดยครูตรวจสอบรายการทั้งคำศัพท์และความหมายของคำศัพท์

ตอนที่ 2 ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ เป็นแบบประเมินจำนวน 6 ข้อ ใช้วิธีการเลือกคำตอบจาก 3 ตัวเลือก ที่เป็นตัวเลือกรูปภาพซึ่งได้กำหนดให้ผู้รับการประเมินกากบาท (X) ทับภาพที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

2.3 นำแบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย คู่มือการใช้แบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นจึงนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00 และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะดังนี้ เพิ่มแนวทางการให้คะแนนความหมายของคำศัพท์ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นในการนำแบบประเมินไปใช้ ตัดคำศัพท์ที่ไม่เหมาะสมกับช่วงวัย เพิ่มคำถามที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์

3. แบบบันทึกพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ จำนวน 6 ข้อ

3.1 ศึกษาการประเมินในคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (Ministry of Education, 2018) และ Developing a framework

for assessing environmental literacy (Hollweg et al, 2011)

3.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ จำนวน 6 ข้อ ดังนี้

1. การรับประทานอาหารและน้ำจืด
2. การทิ้งขยะลงถังขยะและการแยกขยะก่อนทิ้ง
3. การใช้น้ำขณะแปรงฟันอย่างประหยัด
4. การใช้น้ำขณะรดน้ำต้นไม้อย่างประหยัด
5. การดูแลต้นไม้และดอกไม้บริเวณอาคารอนุบาล

6. การสร้างชิ้นงานในการแก้ปัญหาเรื่องน้ำ โดยแบ่งเป็น 3 รายการพฤติกรรม ได้แก่ 3 คะแนน ระดับดีมาก 2 คะแนน ระดับพอใช้ 1 คะแนนระดับปรับปรุง รวมคะแนนทั้งสิ้น 18 คะแนน

3.3 นำแบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการและคู่มือการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) จากนั้นจึงนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.67 – 1.00 และผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้ปรับลดรายการพฤติกรรมให้ตรงกับรายการที่จะประเมิน

วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองแบบ One group Pretest-Posttest Design ใช้แผนการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในเดือนพฤษภาคม – เดือนมิถุนายน พ.ศ.2564 ระยะเวลาการทดลองจำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ของสัปดาห์ วันละ 45 นาที ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยนำแบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและแบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยรวมทั้งสิ้น จำนวน 24 ข้อ ไปประเมินกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึกผล โดยผู้ศึกษาทำการประเมินด้วยตนเอง

2. ระยะทดลอง ผู้วิจัยนำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 สัปดาห์ โดยใช้ปัญหาดังนี้ 1) ปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ในครัวเรือน) 2) ปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำใช้ทำการเกษตร) 3) ปัญหาน้ำท่วมในเมือง 4) ปัญหาน้ำท่วมในชนบท 5) ปัญหาน้ำเสียจากบ้านเรือน 6) ปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที ในระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบตรวจสอบรายการ บันทึกหลังสอน และแบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยเก็บข้อมูล 6 สัปดาห์

3. ระยะหลังทดลอง ผู้วิจัยนำแบบประเมินความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและแบบสังเกตพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยรวมทั้งสิ้น จำนวน 24 ข้อ ไปประเมินกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการที่ใช้ในการประเมินก่อนการทดลอง

4. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ปกครองของเด็กกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองโดยใช้การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview) เพื่อเก็บข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(n=6)

	คะแนนเต็ม (คะแนน)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ก่อนการทดลอง	36	20.67	2.80
หลังการทดลอง	36	33.83	1.60

จากตารางที่ 1 พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานก่อน

พฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

5. ผู้วิจัยนำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อน และหลังการประเมินไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และ นำผลการบันทึกพฤติกรรมความรู้อด้านสิ่งแวดล้อมและการสัมภาษณ์ผู้ปกครองหลังจากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้สถิติวิเคราะห์ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลัง การจัดประสบการณ์ โดยใช้สถิติ

1.1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

1.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้สถิติวิเคราะห์ เนื้อหาและบรรยายเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความฉลาดรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความฉลาดรู้ ด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 20.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 2.80 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 33.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 เมื่อนำค่าเฉลี่ยคะแนนของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองและหลังการ

ทดลองมาเปรียบเทียบ พบว่าหลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสามารถพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยได้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแยกรายด้าน

(n=6)

ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อม	กลุ่มการทดลอง	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย	ก่อนการทดลอง	12	6.50	1.05	54.17
	หลังการทดลอง		10.83	0.75	90.25
2) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่	ก่อนการทดลอง	6	3.67	0.52	61.17
	หลังการทดลอง		5.83	0.41	97.17
3) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ	ก่อนการทดลอง	18	10.50	1.64	58.33
	หลังการทดลอง		17.17	0.98	95.39

จากตาราง ที่ 2 แสดงให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสูงสุด ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ โดยมีร้อยละของคะแนนหลังการทดลองอยู่ที่ร้อยละ 97.17 ($\bar{x} = 5.83$ S.D. = 0.41) รองลงมา ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ โดยมีร้อยละของคะแนนหลังการทดลองอยู่ที่ร้อยละ 95.39 ($\bar{x} = 17.17$ S.D. = 0.98) และ น้อยที่สุด ได้แก่ ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย โดยมีร้อยละของคะแนนหลังการทดลองอยู่ที่ร้อยละ 90.25 ($\bar{x} = 10.83$ S.D. = 0.75)

ตอนที่ 2 ผลการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการจัดประสบการณ์

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นผลจากการสังเกตที่สรุปได้จากแบบบันทึกหลังสอนแบบบันทึกพฤติกรรมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ ซึ่งในแต่ละครั้งผู้ศึกษาได้ทำ

การบันทึกพฤติกรรม จดบันทึกคำพูดเด็กที่เป็นหลักฐานแสดงให้เห็นร่องรอยของพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งกลุ่มย่อย โดยภาพรวมและรายบุคคล รวมถึงการสร้างชิ้นงานที่นำไปสู่การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องนี้ ดังนี้

1) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมาย เด็กปฐมวัยรู้คำศัพท์และความหมายผ่านขั้นตอนการจัดกิจกรรมทั้ง 6 ขั้นตอน โดยเด็กแต่ละคนมีการแสดงออกทางการใช้ภาษาที่แตกต่างกันเนื่องจากเด็กมีประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน เด็กมีความกระตือรือร้นที่จะสนทนา แลกเปลี่ยนความรู้และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น สนใจที่จะเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ เด็กใช้คำศัพท์ในการนำเสนอชิ้นงานด้วยท่าทางมั่นใจ ในภาพรวมเด็กปฐมวัยสามารถใช้คำศัพท์พื้นฐานในการสื่อสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ ได้แก่ สิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต ทรัพยากร ความสัมพันธ์ สาเหตุ ผลกระทบ ภัยแล้ง น้ำดื่ม น้ำใช้ น้ำท่วม น้ำเสีย รวมถึงบอกความหมายของคำศัพท์

เหล่านั้นได้ ในสัปดาห์ที่ 1 มีเด็กจำนวน 3 คน ไม่ค่อยตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น มีการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมน้อยมาก มีเด็ก 2 คนขอบตอบคำถาม แต่ในสัปดาห์ที่ 2 เด็กเริ่มใช้คำศัพท์และเข้าใจความหมายของคำศัพท์มากยิ่งขึ้น เช่น สัปดาห์ที่ 1 เด็กบอกว่า “พืชเป็นสิ่งไม่มีชีวิต” แต่ในสัปดาห์ที่ 2 เด็กมีความเข้าใจที่ถูกต้องยิ่งขึ้น เด็กบอกว่า “พืชเป็นสิ่งมีชีวิตเพราะต้องการน้ำในการเจริญเติบโตเหมือนมนุษย์” ในสัปดาห์ที่ 3 - 4 เด็กมีความกระตือรือร้นที่จะสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้และนำเสนอสิ่งที่สับสนมากขึ้น มีการใช้คำศัพท์ที่หลากหลายขึ้น เช่น “หนูชอบทิ้งขยะลงท่อ ส่งผลกระทบให้เกิดน้ำท่วม” “สิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเด็กมีถึงขยะด้วยนะคะ เราต้องแยกขยะก่อนทิ้ง” ในสัปดาห์ที่ 5 - 6 เด็กทุกคนสามารถใช้ คำ ศ พ ท ที่ ก ี่ ย ี่ ว ข ี่ ก ั บ ส ี่ ง แ ว ด ล ี อ ม มีความกระตือรือร้นที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น มีความตั้งใจในการนำเสนอผลงานของตนเองให้เพื่อนและครูฟัง ถามคำถามที่แสดงถึงความสนใจในเรื่องที่กำลังศึกษา เช่น “ทำไมคนต้องทิ้งขยะลงในทะเล” “ทำไมต้องปล่อยน้ำเสียลงทะเลหรือคะ” “ถ้าเล่นน้ำทะเลที่มีน้ำเสียผิวจะขึ้นและคันด้วย” “น้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่า เราต้องใช้น้ำอย่างประหยัด”

2) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่เด็กปฐมวัยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรื่องน้ำและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับน้ำ โดยมีความตระหนักและห่วงใยถึงผลกระทบซึ่งกันและกันของมนุษย์ที่มีต่อน้ำ ในสัปดาห์ที่ 1 - 2 เด็กปฐมวัยสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวเด็กกับน้ำได้ โดยเด็กบอกว่า “ถ้าเด็กไม่มีน้ำดื่มเป็นเวลานาน จะทำให้เด็กเกิดโรคต่าง ๆ” “การขาดน้ำใช้ในครัวเรือน เป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่าง ๆ” “ในด้านการเกษตรหากขาดน้ำใช้ก็จะส่งผลถึงการปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ส่งผลให้จำนวนอาหารลดลง” เด็กบอกว่า “ถ้าร่างกายขาดอาหารจะทำให้เจ็บป่วยหรือตายได้” สัปดาห์ที่ 3 - 4 เด็กปฐมวัยมีความตระหนักและห่วงใยถึงผลกระทบของตัว

เด็กที่มีต่อน้ำ เด็กมีความเข้าใจว่าถ้าหากทิ้งขยะไม่ลงถัง ขยะอาจไปขวางทางระบายน้ำส่งผลให้เกิดน้ำท่วมได้ ในสัปดาห์ที่ 5 - 6 เด็กปฐมวัยสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวเด็กที่มีต่อปัญหาน้ำเสียจากบ้านเรือนและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เด็ก ๆ บอกว่า “หากลดปริมาณการใช้สิ่งของต่าง ๆ ที่ฟุ่มเฟือยก็จะลดปริมาณการผลิตสิ่งของต่าง ๆ ลง น้ำเสียจากโรงงานก็จะลดลง” รวมถึง “หากลดปริมาณการใช้น้ำในครัวเรือน นำน้ำจากการทำกิจกรรมหนึ่งไปทำกิจกรรมอื่นก็จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียจากบ้านเรือนได้”

3) ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ เด็กปฐมวัยสามารถสร้างชิ้นงานที่ใช้แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำได้ เด็กแต่ละคนมีการสร้างชิ้นงานที่แตกต่างกันออกไปโดยเด็กจะเริ่มต้นจากการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุก่อนเมื่อเด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเด็กสามารถแก้ปัญหาที่ต้นเหตุได้ ในสัปดาห์ที่ 1 - 2 ปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำดื่มใช้ในครัวเรือน) และปัญหาภัยแล้ง (ขาดน้ำใช้ทำการเกษตร) เด็กส่วนใหญ่มีการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุคือการสร้างโอ่ง ตุ่ม ถังสำรองน้ำ ขุดบ่อ หรือสร้างที่จัดเก็บน้ำ และเด็กบางคนยังมีพฤติกรรมทิ้งขยะไม่ลงถัง ไม่ปิดน้ำหลังใช้ อยู่ในสัปดาห์ที่ 3 - 4 ปัญหาน้ำท่วมในเมืองและปัญหาน้ำท่วมในชนบท เด็กมีการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุมากยิ่งขึ้น คือ การสร้างถังขยะ 4 ประเภท เพื่อให้แยกขยะก่อนทิ้ง การสร้างท่อระบายน้ำที่ใหญ่ขึ้น การขุดลอกคูคลอง การปลูกต้นไม้ การไม่ตัดไม้ทำลายป่า และการเก็บขยะในแม่น้ำ แต่เด็กบางคนที่ยังมีพฤติกรรมไม่ปิดน้ำหลังใช้และไม่เก็บของเข้าที่หลังใช้งาน สัปดาห์ที่ 5 - 6 ปัญหาน้ำเสียจากบ้านเรือนและปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เด็กมีการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุโดยสร้างชิ้นงานไปในทิศทางเดียวกันว่า คือ ลดการใช้ น้ำ นำน้ำที่ใช้จากการล้างจาน ไปรดน้ำต้นไม้ การลดปริมาณการใช้สิ่งของต่างๆ ที่ฟุ่มเฟือยก็จะลดปริมาณการผลิตสิ่งของต่างๆ ลง น้ำเสียจากโรงงานก็จะลดลง

โดยทุกโรงงานจะต้องมีบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยเป็นน้ำดีคืนสู่ธรรมชาติ ในสัปดาห์นี้เด็กมีพฤติกรรมใช้น้ำอย่างประหยัด ปิดน้ำหลังใช้และมีการแนะนำเพื่อนว่า “ใช้น้ำแล้วปิดด้วย” “อย่าใช้บัวรดน้ำที่มีรอย

ร้าวเพราะเป็นการสิ้นเปลืองน้ำ” จะเห็นได้ว่าเด็กปฐมวัยสามารถใช้น้ำในการทำกิจกรรมประจำวันอย่างรู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องน้ำ



ภาพที่ 2 ชิ้นงานกลุ่มย่อยที่ 1
สัปดาห์ที่ 4 ปัญหาน้ำท่วมในชนบท
“ทิ้งขยะให้ถูกประเภท” “ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ”
“ไม่ตัดไม้ทำลายป่า” “ปลูกต้นไม้ทดแทน”

Photos provided by: Selanon (2021).



ภาพที่ 3 ชิ้นงานกลุ่มย่อยที่ 2
สัปดาห์ที่ 4 ปัญหาน้ำท่วมในชนบท
“ทำคันดินกั้นน้ำ” “ไม่ทิ้งขยะลงทะเล”
“ไม่ตัดไม้ทำลายป่า” “ปลูกป่าทดแทน”

Photos provided by: Selanon (2021).



ภาพที่ 4 ชิ้นงานเด็กหญิงเอฟ (นามสมมุติ)
สัปดาห์ที่ 4 ปัญหาน้ำท่วมในชนบท
“ไม่ทิ้งขยะลงทะเลหรือแม่น้ำลำคลอง”

Photos provided by: Selanon (2021).



ภาพที่ 5 ชิ้นงานเด็กชายบี (นามสมมุติ)
สัปดาห์ที่ 4 ปัญหาน้ำท่วมในชนบท
“ขุดลอกคูคลอง นำผักตบชวาที่ขวางทางน้ำออก”

Photos provided by: Selanon (2021).

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย มีประเด็นอภิปรายผลการวิจัย 3 ประเด็น ดังนี้

1) ผลจากการศึกษา พบว่า ผลคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยทั้งภาพรวมและรายด้าน ทั้ง 3 ด้าน มีคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นกว่าก่อนการได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.80 และหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.83 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 โดยคะแนนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่มีคะแนนสูงสุดที่ ร้อยละ 97.17 รองลงมาคือความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการที่ร้อยละ 95.39 และความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับความหมายร้อยละ 90.25 ตามลำดับ โดยผู้วิจัยค้นพบว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์และได้รับประสบการณ์ตรงด้านสิ่งแวดล้อม เรื่องน้ำ ทำให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวเด็กและน้ำที่เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม มีความตระหนักถึงการกระทำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับปฏิบัติการ จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ มีความตระหนักถึงผลกระทบจากมนุษย์ทำลายสิ่งแวดล้อมส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมรวมถึงการสร้างชิ้นงานที่แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ สอดคล้องกับ Praphahar (2017) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism)

ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Miranda et al. (2017) พบว่ากิจกรรมสันตนาการเชิงวิทยาศาสตร์ที่มีความสนุกสนานมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความรู้ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต เรื่องห่วงโซ่อาหารมากขึ้นและตระหนักถึงบทบาทของตนเอง ความตระหนักนี้ช่วยให้เด็กเห็นความสำคัญของการดูแลสัตว์และพืช เช่นเดียวกับที่เด็กมีความเข้าใจและความตระหนักถึงความสัมพันธ์ของตัวเด็กกับน้ำ ส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ถึงแม้ว่าเด็กจะยังไม่เข้าใจคำศัพท์และความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมบางคำเนื่องจากช่วงวัยและประสบการณ์เดิมของเด็ก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Hye-Eun Chu, et al (2017) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรมมีความสัมพันธ์ที่สูงที่สุด ในขณะที่ความรู้และพฤติกรรมมีความสัมพันธ์ที่น้อยที่สุด นอกจากนี้ ยังพบว่า เพศผู้มีผลของโรงเรียนผู้ปกครอง และแหล่งข้อมูลที่นักเรียนได้รับข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อความฉลาดรู้ ด้านสิ่งแวดล้อมทุกด้าน

2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้เด็กมีความสนใจในการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยครูจะต้องกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของเด็กหรือเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหา ปัญหาที่กำหนดควรมีแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้เด็กรู้สึกท้าทายและอยากค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เมื่อเด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เด็กจะเกิดการค้นพบด้วยตนเองจากการที่เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกำหนด สถานการณ์การเรียนรู้จะเป็นขั้นตอนและได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านกระบวนการกลุ่มย่อย สอดคล้องกับ Office of

the Education Council (2007) ที่ระบุไว้ว่า การจัด การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะต้องให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ผ่าน การชี้นำตนเอง (Self - Directed Learning) โดยเรียนรู้ปัญหาที่ใกล้ตัวพบเห็นใน ชีวิตประจำวันหรือปัญหาที่เด็กสนใจผ่านกระบวนการ ทำงานเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐานนั้นช่วยพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้เด็ก ปฐมวัยผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้น ที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอ และประเมินผลงาน โดยเด็กพัฒนาความฉลาดรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมระดับความหมายผ่านการสนทนาถึงปัญหา ที่พบในชีวิตประจำวันในขั้นกำหนดปัญหา เด็กมีการ สนทนาถึงข่าวที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่องน้ำ มีการ แสดงความคิดเห็นและการนำเสนอชิ้นงานในขั้นทำ ความเข้าใจปัญหาผ่านการวาดภาพสะท้อนปัญหา เด็กพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับหน้าที่ ผ่านการสืบค้นข้อมูล คัดวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ในขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้าและขั้นสังเคราะห์ความรู้ เด็กพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมระดับ ปฏิบัติการผ่านการสร้างชิ้นงานในการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมรวมถึงการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันในการใช้ น้ำอย่างรู้คุณค่าในขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน จะเห็นได้ว่าการ จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหามีส่วนช่วยให้ เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการเรียนรู้ เกี่ยวกับปัญหา และการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดประสบการณ์เรียนรู้

3) ครูมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้ที่คอยแนะนำ ช่วยเหลือ และกระตุ้นให้เด็กเกิด ความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียนและปัญหาเกี่ยวกับการ เรียนรู้ได้มากขึ้น โดยพาเด็กไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ที่เป็น สถานที่จริง เปิดโอกาสให้เด็กได้แก้ปัญหาจาก สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ใกล้ตัวเด็ก ไม่บอกคำตอบของ ปัญหาหรือไม่ควรบอกวิธีการแก้ปัญหา แต่ควรเปิด

โอกาสให้เด็กเลือกด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการเล่า เรื่องราวเกี่ยวกับปัญหาเรื่องน้ำที่ใช้คำศัพท์เกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม แสดงความคิดเห็น ทดลองปฏิบัติ ลงมือ สร้างชิ้นงาน ที่มีครูเป็นผู้ช่วยเหลือสนับสนุน สอดคล้องกับ Samahito (2017) กล่าวว่า Vygotsky เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นผลมาจากกระบวนการที่เด็กมี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ทั้งสังคมและ วัฒนธรรม และทำให้เกิดการซึมซับกระบวนการภายใน บุคคล (Internalized Processes) เกิดเป็นการพัฒนา โครงสร้างทางความคิดขึ้น ซึ่งการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์ ทางสังคมนั้นจะสามารถปรับตัวได้เมื่อต้องเข้าสังคม เมื่อประสบปัญหาเด็กจะสามารถหาวิธีแก้ไขได้ดี นอกจากนี้ Vygotsky ได้เสนอแนวคิดเรื่อง Zone of Proximal Development (ZPD) เป็นพื้นที่รอยต่อ พัฒนาการ ระหว่างขอบเขต 2 สิ่ง คือ ขอบเขตที่เด็ก สามารถทำได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ กับ ขอบเขตที่คาด ว่าเด็กจะสามารถทำได้ด้วยตนเอง แต่ต้องได้รับ คำแนะนำและการช่วยเหลือจากผู้มีประสบการณ์ มากกว่า เช่น พ่อ แม่ ครู พี่หรือเพื่อน โดยบุคคลที่มี ประสบการณ์มากกว่านี้ Vygotsky ได้ให้ความหมาย ว่า การเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding) จะเห็นได้ว่า บุคคลรอบตัวเด็กมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการ ส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กปฐมวัย โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูมีบทบาทในการกระตุ้น และช่วยเหลือเด็กในระหว่างทำกิจกรรม เพื่อส่งเสริม ให้เด็กมีความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงพัฒนาการ ในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับช่วงวัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

1. ความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับ ความหมายนั้น การเรียนรู้และใช้คำศัพท์เกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมบางคำมีความยากต่อความเข้าใจของเด็ก บางส่วน ครูควรเตรียมสื่อการเรียนรู้เพื่อช่วยเพิ่ม ความเข้าใจเพิ่มเติม เช่น ธนาครคำ คลิปวิดีโอ สาราณุกรมสิ่งแวดล้อม

2. เมื่อเด็กมีประสบการณ์ตรงกับสิ่งแวดล้อมและปัญหา ทำให้เด็กเกิดความสนใจ มีคำถามและต้องการค้นคว้าในเรื่องอื่น ๆ เพิ่มเติม นอกจากปัญหาที่เรียนรู้ ครูควรชักจูงเด็กให้กลับเข้ามาสนใจในเรื่องที่เรียนรู้และต้องแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่เด็กสนใจยังคงเก็บไว้เพื่อศึกษาเพิ่มเติม โดยควรบันทึกข้อมูลที่เด็กสนใจไว้เพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในอนาคตที่เชื่อมโยงได้

3. การส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย สามารถให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการค้นหาคำตอบที่บ้านโดยครูทิ้งท้ายคำถามให้เด็กไปสืบค้นที่บ้านก่อนกลับมาเล่า ประสบการณ์ให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มย่อยฟัง เพื่อให้เด็กได้คลึงคำศัพท์ที่เพิ่มขึ้นและต่อยอดในการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่บ้านได้อีกด้วย ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า ความร่วมมือระหว่างครูและผู้ปกครองมีส่วนสำคัญยิ่งในการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กให้ประสบความสำเร็จ นอกเหนือจากขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานที่ได้วางแผนไว้แล้ว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2. ควรมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะอื่น ๆ สำหรับเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม หรือทักษะการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

References

- Bara, G. & Xhomara, N. (2020). The effect of student-centered teaching and problem-based learning on academic achievement in science. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 180-199.
- Hollweg et al, (2011). *Developing a framework for assessing environmental literacy*. Retrieved from <https://cdn.naaee.org/sites/default/files/devframeworkassessnvlitonlineed.pdf>
- Hye-Eun Chu et al, (2007). Korean Year 3 Children is Environmental literacy : A prerequisite for a Korean environmental education curriculum. *International Journal of Science Education*, 29(6) 731-746.
- Kuswendi, U. & Arga, H. S. P. (2020). Developing Environmental Literacy of Primary School Students by Utilizing Scraps. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(2), 198-215.
- Ministry of Education. (2018). *Early Childhood Curriculum B.E. 2560 [A.D. 2017] Handbook for 3 – 6 Years Old*. Retrieved from http://academic.obec.go.th/images/document/1572317514_d_1.pdf. (in Thai)

- Ministry of Education. (2017). *Early Childhood Curriculum B.E. 2560 [A.D. 2017] 3 – 6 Years Old*. Retrieved from. http://academic.obec.go.th/images/document/1590998426_d_1.pdf
- Miranda, A., Brito, C., Jofili, Z., Carneiro, A. and Mdos, A. (2017). *Ecological literacy – Preparing children for the twenty-first century. Early Child Development and Care*, 87(2), 192-205.
- North American Association for Environmental Education. (2010). *Guidelines for Excellence K-12 Learning*. Retrieved from [https://cdn.naaee.org/sites/default/files/ learnerguidelines _new.pdf](https://cdn.naaee.org/sites/default/files/learnerguidelines_new.pdf)
- Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning. (2019). *Environmental Quality Report 2019*. Retrieved from. <https://www.onep.go.th/ebook/soe/soereport2019.pdf>. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2007). *Problem-based learning*. Retrieved from. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/362-file.pdf> (in Thai)
- Office of the Royal Thai Academy. (2019). *Dictionary of contemporary academic terms Literacy Series*. Bangkok: Arun Printing Limited Partnership. (in Thai)
- Oregon State University. (n.d.). *Oregon Environmental Literacy Program*. Retrieved from. https://grayff.org/wp-content/uploads/2018/07/GFF_Integration-Booklet_final_paginated.pdf
- Praphahar, S. (2017). *The Effects of Using Cooperative Learning and Problem-Based Learning Manual Affected to Thinking Skills in Problem Solution, Learning Development and Helping Behavior of the Preschool Children*. Retrieved from https://gsmis.snru.ac.th/e-thesis/thesis_detail?r=55421231135 (in Thai)
- Samahito, C. (2017). *Development and Learning in Young Children Course Code 01155531*. Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teacher Science and Technology. (2020). *Frameworks and approaches for organizing integrated learning experiences Science, technology and mathematics at the early childhood According to the curriculum of early childhood education, B.E. 2560*. Bangkok: Gogo print (Thailand) Company Limited. (in Thai)