

ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์
ผสนววรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย
The Effects of Learning Experience Management by Utilizing Engineering
Design Process with Literature to Develop Problem-Solving Skills
of Young Children

ปรีศนา อารบดินท์¹, ปัทมาวดี เล่ห์มงคล², อรพรรณ บุตรกตัญญู³
Pridsana Ardbundit¹, Pattamavadi Lehmongkol², Oraphan Butkatunyoo³
Corresponding Author E-mail: pridsana.a@ku.th

Received: 2024-05-13; Revised: 2024-06-27; Accepted: 2024-08-05

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสนววรรณกรรม 2) ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสนววรรณกรรมที่ส่งผลต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ เด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) วรรณกรรม 2) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสนววรรณกรรม 3) แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม และ 4) แบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า

1) แผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 มีผลการหาความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 2) ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) เด็กปฐมวัยสามารถระบุปัญหาที่ได้จากการฟังและบอกสาเหตุของปัญหาได้ สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาและบอกผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ปัญหาได้

คำสำคัญ: กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์, วรรณกรรม, ทักษะการคิดแก้ปัญหา, เด็กปฐมวัย

¹ นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาปฐมวัยศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master of Education, Early Childhood Education, Faculty of Education, Kasetsart University

² รองศาสตราจารย์, สาขาปฐมวัยศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² Associate Professor, Early Childhood Education, Faculty of Education, Kasetsart University

³ รองศาสตราจารย์, สาขาปฐมวัยศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ Associate Professor, Early Childhood Education, Faculty of Education, Kasetsart University

Abstract

The purposes of this research were: 1) compare the problem-solving abilities of young children before and after using the engineering design process to integrate learning experiences with literature, 2) Additionally, it sought to investigate the impact of this approach on the problem-solving abilities of young children Using a technique of purposive sampling, the study's sample group consisted of eighteen boy and girl students in Kindergarten Year 1, second semester of Academic Year 2023, ages 4-5. The following were the instruments utilized to gather the data: 1) literature 2) learning experience plans that combined reading and the engineering design process 3) behavioral observation logs; and 4) assessments of young children problem-solving abilities. The mean, standard deviation, t-test, and content analysis were used to analyze the data that was collected. The study's findings revealed that:

1) The young children problem-solving skills assessment form has an IOC value between 0.67-1.00 with a reliability result of 0.81, which may be used for data collection; the experience plan prepared by the researcher and the expert evaluation results have an IOC value between 0.67-1.00. 2) Young children problem-solving abilities were significantly better after the experiment at a statistical significance of .05. 3) Young children were all able to listen, identify the root causes of problems, identify solutions, and communicate the outcomes that followed problem-solving.

Keywords: Engineering Design Process, Literature, Problem Solving Skill, Young Children

บทนำ

ทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะส่วนบุคคลที่มีความสำคัญ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้สามารถทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์และนำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหาคิดได้ ทักษะนี้มีความจำเป็นต่อทุกช่วงวัยของชีวิตตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยที่เติบโตเป็นผู้ใหญ่ โดยเป็นทักษะการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นตั้งแต่ปฐมวัย (หทัยนันท์ สิงห์แก้ว. 2566) ซึ่งทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถที่สำคัญที่สุดที่สังคมต้องการและเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจของเด็กและเตรียมพวกเขาให้พร้อมสำหรับความท้าทายในชีวิตในอนาคต (Rahman. 2019) เพราะปัจจุบันเห็นได้ว่าเด็กหรือมนุษย์ทุกคนล้วนต้องเผชิญกับปัญหาหรือความยุ่งยากตลอดเวลา ทำให้ต้องพยายามคลี่คลายปัญหานั้นให้ได้ ผู้ที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้จะสามารถปรับตนเองให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข การแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งกับเด็ก ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสฝึกคิดอยู่เสมอเพื่อให้เด็กมีความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันและนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ควรเริ่มตั้งแต่ช่วงปฐมวัย เนื่องจากเป็นเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่สมองกำลังพัฒนาอย่างเต็มที่และเด็กวัยนี้มีความอยากรู้อยากลอง ชอบซักถามในสิ่งที่ตนเองสนใจ ดังนั้นการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาให้แก่เด็กปฐมวัยจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้เด็กสามารถนำความรู้หรือแนวทางปฏิบัติในการคิดแก้ปัญหาไปใช้แก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต (อรุณิ หรดาล. 2563)

สำหรับการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยนั้นเป็นไปในรูปแบบของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยวิธีการจัดประสบการณ์ที่สามารถเสริมสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้และมีขั้นตอนกระบวนการที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาได้ดี คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เพราะเป็นการคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน (ศิริพร ศรีจันทร์, และคณะ. 2562) สอดคล้องกับ English, L. (2018) ที่กล่าวว่า วิศวกรรมศาสตร์คือการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ โดยใช้กระบวนการหรือระบบที่พัฒนาเทคโนโลยีและตอบสนองความต้องการของมนุษย์โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และการปฏิบัติการที่ได้รับจากการศึกษาประสบการณ์และการปฏิบัติที่นำมาประยุกต์ใช้กับวิจารณ์ญาณและความคิดสร้างสรรค์ ภัสราไพ จ้อยเจริญ (2562) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นมีความสำคัญอยู่ที่การส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาใน

ชีวิตประจำวันโดยไม่ต้องมีเป้าหมายที่จะให้เด็กเติบโตไปเป็นวิศวกร ซึ่งการจัดประสบการณ์ตามแนวทางวิศวกรรมศาสตร์นี้จะส่งเสริมให้เด็กมีภูมิคุ้มกันต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเรียนรู้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นโดยการร่วมงานเป็นทีม เกิดความคิดสร้างสรรค์และมีความมั่นใจในตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานให้เด็กเกิดการเรียนรู้และการใช้ชีวิตประจำวันในขั้นต่อ ๆ ไป ของชีวิต

นอกจากการจัดประสบการณ์โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์แล้ว ยังมีการสอนที่สามารถสร้างความสนใจให้กับเด็กและสามารถเชื่อมโยงกับปัญหาได้คืออีกหนึ่งวิธีคือ การสอนเด็กปฐมวัยโดยใช้วรรณกรรมจะทำให้เด็กสามารถเข้าใจในบทบาทของตัวละครและสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพราะวรรณกรรมเป็นสิ่งที่เด็กสามารถเข้าใจง่ายมีการใช้ภาษาไม่ซับซ้อน ผู้สอนสามารถต่อยอดการเรียนรู้จากวรรณกรรมได้ (หนึ่งฤทัย พากกดี. 2564) วรรณกรรมเป็นสิ่งที่เด็กเข้าถึงได้ง่าย การนำวรรณกรรมมาเป็นสื่อหลักในการจัดประสบการณ์ช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น (นฤมล เนียนหอม. 2559, อ่างใน วิมล นิราพาธ. 2565) โดยวรรณกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยที่สามารถดึงดูดความสนใจหรือกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของเด็กได้ดีคือวรรณกรรมที่เป็นหนังสือนิทานเพราะนิทานให้ความเพลิดเพลิน สนุกสนานและผ่อนคลายความเครียด สร้างเสริมจินตนาการ ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม กระชับความสัมพันธ์ในครอบครัวสะท้อนให้เห็นถึงสภาพของสังคมในอดีตในหลาย ๆ ด้าน ช่วยพัฒนาเด็กทางคุณลักษณะชีวิต พัฒนาบุคลิกภาพของเด็ก พัฒนาด้านความรู้และสติปัญญา ทักษะและความสามารถทางภาษา (ธนิยา สายคำสิง. 2565) ดังที่ ประภาภรณ์ จังพานิช และวสุรัตน์ พลอยล้วน (2566) กล่าวว่า การเล่านิทานให้เด็กฟังจะช่วยจุดประกายความสนใจที่มีต่อหนังสือให้เกิดขึ้นในใจเด็ก และเด็กที่ได้ฟังนิทานเป็นประจำ ช่วยให้เด็กเป็นคนช่างคิด ช่างถามและพร้อมที่จะเรียนรู้ในทุก ๆ เรื่อง สอดคล้องกับ Rao, et al. (2019, อ้างใน Prachagool 2021) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะ เริ่มต้นจากการที่เด็กมีความสนใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ครูสังเกตความสนใจของเด็ก โดยครูเข้าไปมีส่วนร่วมในการสนทนาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ จากการฟังนิทาน และกระตุ้นให้เด็กแต่ละคนแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ได้สิ่งที่เด็กสนใจเป็นพิเศษ

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาในฐานะที่เป็นครูประจำชั้นของเด็กระดับชั้นปฐมวัย ปีการศึกษา 2565 ที่ผ่านมารองเรียนได้ทำการประเมินคุณภาพภายใน ผลปรากฏว่ามาตรฐานพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัยอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งประเด็นที่เป็นปัญหาในมาตรฐานพัฒนาการด้านสติปัญญาคือความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กที่ต่ำกว่าประเด็นการประเมินอื่น ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัย เพื่อที่จะได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยสืบต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรม
2. เพื่อศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมที่ส่งผลต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังต่อไปนี้

1. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กมีอิสระในการเลือกเรียนตามความสนใจและความสามารถ ได้ฝึกคิด วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติจริงและสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้จากบุคคลอื่นได้ทำกิจกรรมที่ทำหาย และเกิดความเข้าใจ ได้เรียนรู้ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย อบอุ่นและยอมรับ และมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนไปใช้อย่างมีความหมาย (วรรณษา นันทาเขียน. 2563) สอดคล้องกับ ณัฐฐา มหาสุคนธ์ (2561) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยมีลักษณะเป็นการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการผ่านการเล่น การลงมือทำจากประสบการณ์ตรง ซึ่งเด็กควรจะได้รับส่งเสริมในด้านพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ จิตใจ ด้านสังคม

และด้านสติปัญญา เพราะเด็กในวัยนี้จะเกิดการเรียนรู้ผ่านการเล่น ดังนั้นจึงควรเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ และพัฒนาตามศักยภาพของตนเองให้ได้มากที่สุด

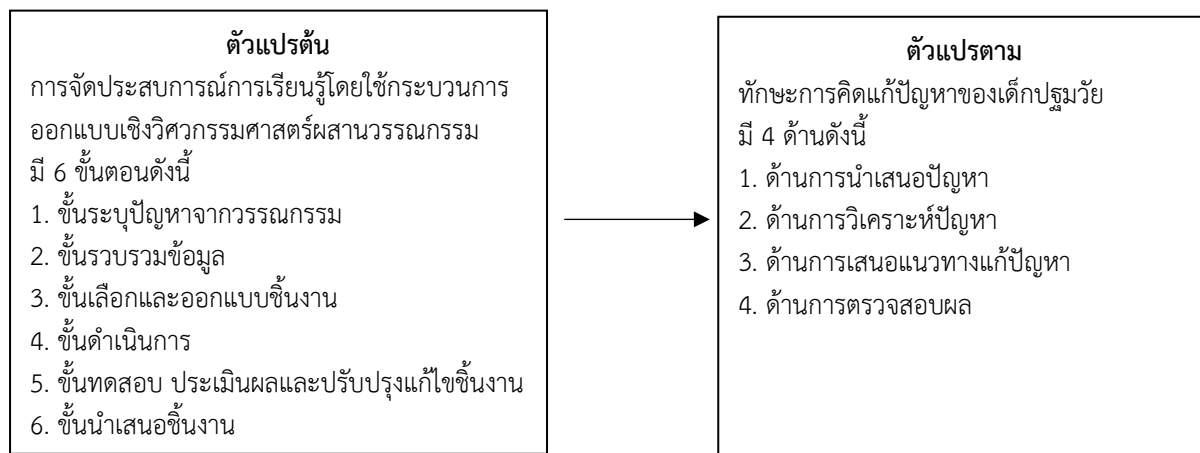
2. กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์เป็นหนึ่งในกระบวนการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา เป็นการบอกถึงปัญหา จากนั้นจึงค้นหาสาเหตุของปัญหาหรือความไม่สะดวกสบายและความจำเป็นที่ต้องแก้ปัญหา ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดเพื่อสรรหาวิธีการที่เป็นไปได้ เป็นการคิดค้นหาและรวบรวมแนวคิดต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา อาจทำได้จากการสืบค้น สืบเสาะ ระดมความคิด เสวนา สัมมนา หรืออื่น ๆ เพื่อนำข้อมูลมาสรุป วิเคราะห์ สังเคราะห์หาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ให้มากที่สุดที่ว่าจะสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ ขั้นที่ 3 เลือกและออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เป็นการวิเคราะห์และประเมินวิธีการต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการที่ดีที่สุดที่อาจแก้ปัญหาได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดแล้วออกแบบตามวิธีที่เลือก ขั้นที่ 4 ดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อสร้างต้นแบบ เป็นการวางแผนการดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการตามวิธีการที่ออกแบบไว้ แล้วลงมือแก้ปัญหาตามที่วางแผนไว้ จนได้ต้นแบบ ซึ่งอาจเป็นวิธีการหรือชิ้นงานก็ได้ ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ เป็นการทดสอบและประเมินการทำงานของต้นแบบ ซึ่งอาจเป็นวิธีการหรือชิ้นงาน โดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และขั้นที่ 6 นำเสนอต้นแบบ วิธีการและผลการแก้ปัญหา เป็นการนำเสนอต้นแบบพร้อมทั้งผลการทดสอบและประเมินการทำงานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นพร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความคิดเห็นนั้นมาปรับต้นแบบหรือการทำงานในครั้งถัดไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. 2563)

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมจากการทบทวนเอกสาร ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. 2563) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกและออกแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินการ ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน และขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอชิ้นงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำวรรณกรรมเข้ามาผสมผสานในขั้นที่ 1 คือการระบุปัญหาโดยให้เด็กระบุปัญหาจากการฟังวรรณกรรม โดยเริ่มจากการเล่านิทานและนำสถานการณ์ปัญหาจากนิทานมาสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา โดยให้เด็กเป็นผู้คิดและระบุปัญหาที่ใช้ความรู้จากประสบการณ์เดิม เด็กเป็นผู้วางแผนและออกแบบชิ้นงาน และดำเนินการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาเอง ตามขั้นตอนของกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์

4. ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยเป็นความสามารถในการตีความปัญหา วิเคราะห์สาเหตุ และหาทางแก้ไข ปัญหาอย่างเป็นระบบและเป็นระเบียบ ซึ่งประกอบด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผน และการดำเนินการเพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ทักษะนี้เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถแก้ไขสถานการณ์ที่ซับซ้อนหรือมีปัญหามีประสิทธิภาพและเป็นระบบ (Lin, X. 2021) และ Dewey (1970, อ้างใน นุชอนงค์ ถิรนนทนกร, 2559) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังต่อไปนี้ 1) ขั้นการนำเสนอปัญหา เป็นการตั้งปัญหาหรือค้นหาว่าปัญหาของเหตุการณ์คืออะไร 2) ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา เป็นการพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุของปัญหาหรือไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา 3) ขั้นการเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นการรวบรวมข้อมูลในการแก้ไขปัญหามีความสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหาแล้วนำเสนอออกมาในรูปของวิธีการแก้ปัญหา 4) ขั้นการตรวจสอบผล เป็นการนำเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ 5) ขั้นการนำไปประยุกต์ใหม่ เป็นการนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้าเมื่อพบเหตุการณ์ที่เคยพบมาแล้ว

สรุปได้ว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ผู้ศึกษาทำการศึกษาในเด็กระดับปฐมวัยที่มีอายุ 4-5 ปี ผู้ศึกษาจึงสังเคราะห์กระบวนการที่มีความเหมาะสมต่อพัฒนาการของเด็กวัยนี้คือ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นการนำเสนอปัญหาเป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการระบุปัญหาที่ได้จากการฟัง ขั้นการวิเคราะห์ปัญหาเป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกสาเหตุของปัญหา ขั้นการเสนอแนวทางแก้ปัญหาเป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา และขั้นการตรวจสอบผลเป็นความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ปัญหา

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบ One group pretest-posttest design แบบแผนการทดลองเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียวโดยใช้วิธีการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเพี้ยนพินอนุสรณ์ สำนักงานเขตบางนา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 36 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้อง 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเพี้ยนพินอนุสรณ์ สำนักงานเขตบางนา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. วรรณกรรม โดยวิเคราะห์สาระที่ได้กปฐมวัยควรเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 สาระ ได้แก่ เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็กและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กและศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวรรณกรรมและกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกวรรณกรรมที่มีความสอดคล้องและสามารถนำวรรณกรรมไปจัดประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นเลือกวรรณกรรมจำนวน 8 เรื่อง และนำวรรณกรรมทั้ง 8 เรื่อง มาวิเคราะห์เนื้อหา ภาพประกอบและนำไปออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ รายละเอียดตัวอย่างดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการเชื่อมโยงวรรณกรรมสู่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์

เรื่องที่	ชื่อของวรรณกรรม	สถานการณ์จากวรรณกรรม	ลักษณะการจัดประสบการณ์ที่นำไปเชื่อมโยงสู่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์
1	วันเกิดของชนพู่	ปู่ฝ่ายมอมบมกกุสี้แดงเป็นของขวัญวันเกิดให้ชนพู่ เพื่อนคนอื่นจึงอยากให้มกกุสี้แดงด้วย	เด็กฟังนิทานวันเกิดของชนพู่ จากนั้นครูใช้สถานการณ์จากนิทาน นำไปสู่การสร้างชิ้นงานคือ มกกุสี้แดง

ตารางที่ 1 (ต่อ)

เรื่องที่	ชื่อของวรรณกรรม	สถานการณ์จากวรรณกรรม	ลักษณะการจัดประสบการณ์ที่นำไปเชื่อมโยงสู่กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์
2	เด็กว่านี่จะดีไหมนะ	ยี่ราฟมีความสูงที่ไม่เหมือนใคร มีกิจกรรมหลายอย่างที่ทำร่วมกับเพื่อนไม่ได้	เด็กฟังนิทานเด็กว่านี่จะดีไหมนะ จากนั้นครูใช้สถานการณ์จากนิทาน นำไปสู่การสร้างชิ้นงานคือ แก้ว
3	ลูกหมูสามตัว	ลูกหมูทั้ง 3 ตัวสร้างบ้านที่แตกต่างกันและลูกตัว 2 ตัวสร้างบ้านที่ไม่แข็งแรง	เด็กฟังนิทานลูกหมูสามตัว จากนั้นครูใช้สถานการณ์จากนิทาน นำไปสู่การสร้างชิ้นงานคือ บ้าน

2. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผานวรรณกรรมประกอบด้วย สารการเรียนรู้ จุดประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม สื่อและวัสดุอุปกรณ์ และการประเมินผล จำนวน 24 กิจกรรม และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของรายละเอียด โครงสร้างของเนื้อหา ภาษา และลงคะแนนประเมินว่าแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการจัดประสบการณ์ที่จะพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ซึ่งพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 สามารถนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ได้

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม ใช้บันทึกพฤติกรรมเด็กที่แสดงถึงทักษะการคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ร่วมกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ แบ่งการสังเกตพฤติกรรมออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการนำเสนอปัญหา ด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและด้านการตรวจสอบผล

4. แบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผานวรรณกรรม แบ่งเป็นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ แบ่งด้านละ 5 ข้อ ดังนี้

- 4.1 ด้านการนำเสนอปัญหา หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการระบุปัญหาที่ได้จากการฟัง
 - 4.2 ด้านการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกสาเหตุของปัญหา
 - 4.3 ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการหาวิธีการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดจากสถานการณ์ปัญหาและออกแบบชิ้นงานที่สามารถแก้ปัญหาได้
 - 4.4 ด้านการตรวจสอบผล หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการบอกผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ปัญหา
- นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบรายละเอียด และลงคะแนนประเมินว่าข้อความที่แสดงพฤติกรรมที่ประเมินนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน ซึ่งพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 สามารถนำแบบประเมินไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ และผลการหาความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.81

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากกลุ่มประชากร เป็นเด็กนักเรียนชายและหญิง อายุ 4-5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนเพ็ญพินอนุสรณ์ สำนักงานเขตบางนา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 18 คน

2. ขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ปกครองในการดำเนินการทดลอง

3. ทำการประเมินเด็กกลุ่มตัวอย่างด้วยการทำแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผานวรรณกรรม

4. ดำเนินกิจกรรมโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผานวรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 09.00 ถึง 09.45 น. ทำการทดลองในช่วงเวลาการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ รวมทั้งหมด 8 สัปดาห์ 24 กิจกรรม

5. ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมครบทุกกิจกรรมโดยสังเกตพฤติกรรมและบันทึกการสังเกตทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยขณะทำกิจกรรมทุกครั้ง
6. ทำการประเมินเด็กกลุ่มตัวอย่างด้วยการทำแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมโดยใช้แบบประเมินชุดเดียวกับก่อนการทดลอง
7. นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยไปวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

โดยนำผลการทำแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (T-Test Dependent)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองโดยรวม

ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	18	35.00	4.70	19.05
หลังการทดลอง	18	56.61	2.00	

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.11 คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 และค่าที่ t-test เท่ากับ 19.05 จากผลดังกล่าวแสดงว่าการเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองรายด้าน

ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย	N	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	S.D.	t
ด้านการนำเสนอปัญหา	18	ก่อนการทดลอง	8.72	1.27	17.80
	18	หลังการทดลอง	14.17	0.79	
ด้านการวิเคราะห์ปัญหา	18	ก่อนการทดลอง	8.61	1.46	15.28
	18	หลังการทดลอง	14.00	0.69	
ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหา	18	ก่อนการทดลอง	8.67	1.24	14.75
	18	หลังการทดลอง	14.11	0.96	
ด้านการตรวจสอบผล	18	ก่อนการทดลอง	9.00	1.37	15.09
	18	หลังการทดลอง	14.33	0.77	

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที่ t-test ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยแต่ละด้านก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยด้านการนำเสนอปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 8.72 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.27 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 และค่าที่ t-test เท่ากับ 17.80 กล่าวได้ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ฝึกลักษณะการนำเสนอปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยด้านการวิเคราะห์ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 8.61 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.46 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 และค่าที่ t-test เท่ากับ 15.28 กล่าวได้ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ฝึกลักษณะการวิเคราะห์ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหา ก่อนการทดลองเท่ากับ 8.67 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.24 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 และค่าที่ t-test เท่ากับ 14.75 กล่าวได้ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ฝึกลักษณะการเสนอแนวทางแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยด้านการตรวจสอบผลก่อนการทดลองเท่ากับ 9.00 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 และหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 และค่าที่ t-test เท่ากับ 15.09 กล่าวได้ว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ฝึกลักษณะการตรวจสอบผลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการผลการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ฝึกลักษณะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย เสนอเป็นรายด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านการนำเสนอปัญหา

สัปดาห์ที่ 1 - 2 พบว่า เด็กยังไม่สามารถบอกถึงปัญหาที่เกิดขึ้นได้และยังมีการแสดงความคิดเห็นนอกเนื้อเรื่องของนิทาน ครูต้องมีการกระตุ้นชี้แนะเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากนิทาน

สัปดาห์ที่ 3 - 4 พบว่า เด็กมีความสนใจในนิทานที่ครูเล่า สามารถตั้งใจฟังนิทานจนจบ เมื่อครูถามความคิดรวบยอดเด็กสามารถเล่าสถานการณ์ในนิทานได้ตั้งแต่ต้นเรื่องจนจบเรื่อง แต่เมื่อครูถามว่าในนิทานเรื่องนี้มีปัญหาอะไรเกิดขึ้นบ้าง มีเด็กเพียงหนึ่งคนที่สามารถบอกถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในนิทานได้ เช่น เรื่องลูกหมูสามตัวปัญหาที่เกิดขึ้นคือบ้านของลูกหมูสองตัวแรกเมื่อถูกหมาป่าเข้าบ้านทำให้บ้านพัง

สัปดาห์ที่ 5 - 6 พบว่า เด็กสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในนิทานได้ แต่ครูยังต้องมีการใช้คำถามกระตุ้นบ้างบางครั้ง มีการให้การเสริมแรงเช่นให้คำชมเชยเมื่อมีเด็กแสดงความคิดเห็นได้ และให้เพื่อน ๆ ปรบมือชมเชยเมื่อเพื่อน ๆ เห็นดังนั้นจึงมีการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น มีความกล้าที่จะตอบคำถามและเกิดการคิดมากขึ้น

สัปดาห์ที่ 7 - 8 พบว่า ขณะที่ครูเล่านิทานเด็ก ๆ มีความสนใจและมีความตั้งใจในการฟัง เมื่อครูเล่าจบเด็ก ๆ สามารถเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในนิทานได้ บอกได้ว่าปัญหาคืออะไร ตัวอย่างบทสนทนาของเด็ก

เด็กคนที่ 1: “หุ่นยนต์พังเพราะมันล้มไปชนหุ่นยนต์”

เด็กคนที่ 2: “ใช่ ๆ ที่เขาล้มเพราะสะดุดไม้กวาด”

ด้านที่ 2 ด้านการวิเคราะห์ปัญหา

สัปดาห์ที่ 1 - 2 พบว่า เด็กบอกสาเหตุของปัญหาจากการคาดเดาคำตอบจากประสบการณ์เดิมของตัวเองมากกว่าจะบอกสาเหตุของปัญหาจากการฟังนิทาน และการรวบรวมข้อมูลที่จะแก้ปัญหาเด็ก ๆ ยังไม่เข้าใจ ทำให้เมื่อถึงเวลาที่ครูพาไปหาข้อมูลเด็ก ๆ จึงไม่สนใจที่จะหาข้อมูลในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากนิทาน แต่เป็นการดูในสิ่งที่ตนเองสนใจ ครูต้องคอยชี้แนะว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนี้เราจะแก้ปัญหายังไรต้องหาข้อมูลไปในทิศทางไหน

สัปดาห์ที่ 3 - 4 พบว่า เมื่อครูกระตุ้นด้วยคำถามเด็ก ๆ เริ่มแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นและบอกสาเหตุของปัญหาแต่สาเหตุที่เด็ก ๆ แสดงความคิดเห็นมานั้นยังไม่ถูกต้องครูจึงต้องคอยชี้แนะเพื่อกระตุ้นให้เด็กคิดให้ละเอียดขึ้น เมื่อได้ฟังคำชี้แนะของครูเด็กจึงบอกสาเหตุของปัญหาที่บ้านพังลงมาได้ 2 สาเหตุคือ สาเหตุที่หนึ่งบ้านสองหลังนั้นสร้าง

จากฟางและไม้เลื้อยไม่แข็งแรง สาเหตุที่สองคือหมาป่าเป่าบ้านบ้านจึงพัง เมื่อเด็ก ๆ สามารถบอกปัญหาและสาเหตุของปัญหา สอดคล้องกับนิทานแล้วครูจึงให้เด็ก ๆ ทำการสืบค้นในอินเทอร์เน็ตเพื่อรวบรวมข้อมูลที่จะแก้ปัญหา

สัปดาห์ที่ 5 - 6 พบว่า เด็กสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาจากนิทานได้ดีขึ้น แต่ครูยังมีการใช้คำถามกระตุ้นบ้างบางครั้ง มีการให้การเสริมแรงเช่นให้คำชมเชยเมื่อมีเด็กแสดงความคิดเห็นได้ และให้เพื่อน ๆ ปรบมือชมเชย เมื่อเพื่อน ๆ เห็นดังนั้นจึงมีการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น มีความกล้าที่จะตอบคำถามและเกิดการคิดมากขึ้น

สัปดาห์ที่ 7 - 8 พบว่า เด็ก ๆ สามารถบอกถึงสาเหตุของปัญหาได้ตรงกับนิทาน เช่นนิทานเรื่องหุ่นยนต์เพื่อนรัก ปัญหาในนิทานคือ หุ่นยนต์พัง สาเหตุเกิดจากเพราะมีนสวดลัมไปชนหุ่นยนต์ทำให้ชิ้นส่วนหุ่นยนต์หลุดออกจากกัน โดยรวมแล้วในสัปดาห์ที่ 7 และ 8 นี้ เด็ก ๆ สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาได้เองโดยสามารถอธิบายอย่างละเอียดครบถ้วน เด็ก ๆ มีความอยากรู้อยากเห็นมากกว่าทุกสัปดาห์ที่ผ่านมา มีความกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็น และการสืบค้นเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ด้านที่ 3 ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหา

สัปดาห์ที่ 1 - 2 พบว่า เด็กแต่ละกลุ่มยังไม่สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งครูต้องคอยชี้แนะว่าจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไรและเสนอข้อขึ้นงานที่ใช้ในการแก้ปัญหาให้ เมื่อเด็กได้ออกแบบชิ้นงานเด็กบางคนสามารถวาดชิ้นงานตามจินตนาการของตนเองที่อยากสร้างได้ เด็กบางคนไม่สามารถวาดชิ้นงานได้ครูต้องทำการวาดภาพตัวอย่างให้ดูก่อนถึงจะทำได้ แต่ยังมี 2 คนที่ไม่สามารถวาดภาพชิ้นงานได้เลยถึงแม้จะมีภาพตัวอย่างให้ดูแล้ว เมื่อแต่ละคนในกลุ่มวาดภาพตัวอย่างเสร็จแล้วให้เลือกตัวอย่างแบบชิ้นงานที่ดีที่สุดของกลุ่มเพื่อจะนำมาเป็นแบบในการสร้าง ปรากฏว่าแต่ละคนเลือกผลงานของตัวเอง ครูต้องคอยชี้แนะในการเลือกตัวอย่างชิ้นงานและกระตุ้นให้เด็ก ๆ เลือกผลงานที่คิดว่าจะสามารถทำออกมาได้ดีและแก้ปัญหาได้ เมื่อลงมือดำเนินการสร้างชิ้นงานปรากฏว่าเด็ก ๆ ยังไม่สามารถร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มได้และเป็นการสร้างชิ้นงานแบบตามความชอบของตัวเองยังไม่สามารถที่จะสร้างชิ้นงานในการแก้ปัญหาจากวรรณกรรมได้

สัปดาห์ที่ 3 - 4 พบว่า เด็กร่วมแสดงความคิดเห็นเพียง 1 กลุ่ม และความคิดเห็นที่แสดงออกมาถึงแนวทางแก้ปัญหา นั้นยังไม่สอดคล้องกับปัญหาและเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น ดังเช่นที่น้อง ก นามสมมติที่แสดงความคิดเห็นว่า “บ้านพังเพราะบ้านสร้างจากฟางที่ไม่แข็งแรงก็ให้พ่อซ่อมใหม่หรือไปนอนที่โรงแรมก็ได้” ครูต้องคอยกระตุ้นโดยใช้คำถามว่าถ้าเรามีเงินในกระเป๋าเต็มกระเป๋า แล้วให้เลือกระหว่างไปพักที่โรงแรมจนเงินหมดกับสร้างบ้านใหม่เด็ก ๆ จะเลือกอะไร เมื่อครูกระตุ้นด้วยคำถามนี้เด็ก ๆ จึงสามารถบอกแนวทางในการแก้ปัญหาได้และมีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา คือ สร้างบ้านใหม่ให้มีความแข็งแรงเหมือนลูกหมูตัวที่สาม จากนั้นเด็ก ๆ แต่ละกลุ่มออกแบบบ้านของกลุ่มตัวเองโดยกลุ่มที่ 1 ออกแบบบ้านเป็นบ้าน 1 ชั้นมีประตูหน้าต่าง กลุ่มที่ 2 ออกแบบบ้าน 2 ชั้นเหตุผลเพราะว่าเด็ก ๆ เคยเห็นบ้านต้องมี 2 ชั้น ส่วนกลุ่มที่ 3 ออกแบบบ้านเป็นตึกคล้ายกับโรงแรมเหตุผลเพราะว่าอาศัยอยู่ในตึกแบบนี้จะปลอดภัยกว่าและบ้านของเด็ก ๆ ก็เป็นตึกแบบนี้ เมื่อถึงขั้นตอนการสร้างปรากฏว่ามีเพียงกลุ่มที่ 1 ที่สามารถสร้างบ้านตามแบบที่ออกแบบไว้ได้ ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 3 ไม่สามารถสร้างบ้านให้แล้วเสร็จได้

สัปดาห์ที่ 5 - 6 พบว่า เด็กสามารถบอกถึงแนวทางแก้ปัญหาได้ เช่น เมื่อฝนตกเราต้องไม่ตากฝน หรือถ้าจำเป็นจริง ๆ เราต้องมีชุดกันฝนหรือมีร่ม ซึ่งปัญหาในนิทานคือไปเที่ยวบ้านเพื่อนแล้วฝนเกิดตกลงมาแต่ไม่มีอุปกรณ์กันฝนจึงต้องเอาใบไม้มากันฝนแต่ก็ยังตัวเปียกอยู่ดี เมื่อเด็กรวบรวมข้อมูลได้แล้ว กลุ่มที่ 1 เสนอความคิดเห็นว่าต้องทำร่มกันฝนจากของที่มีอยู่ เช่น กล้วยพลาสติกและไม้ กลุ่มที่ 2 เสนอความคิดเห็นว่าเราสามารถใช้อุปกรณ์พลาสติกมาทำเป็นชุดกันฝนแบบง่าย ๆ ได้ กลุ่มที่ 3 เสนอความคิดเห็นว่าเราจะทำร่มกันฝน เมื่อเด็ก ๆ เสนอข้อขึ้นงานเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่มได้แล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการวางแผนและออกแบบชิ้นงาน ซึ่งแต่ละกลุ่มสามารถออกแบบชิ้นงานได้ดีและดำเนินการสร้างชิ้นงานตามทีออกแบบไว้สำเร็จแค่ 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เพราะกลุ่มที่ 3 เมื่อถึงเวลาดำเนินการสร้างชิ้นงานต่างคนต่างไม่สนใจกลุ่มตัวเอง

สัปดาห์ที่ 7 - 8 พบว่า เด็กแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ตัวอย่างบทสนทนาของกลุ่มที่ 1

เด็กคนที่ 1 : “หุ่นยนต์พังแล้วจะอย่างไรดี”

เด็กคนที่ 2 : “เราว่าทำหุ่นยนต์ใหม่แบบง่าย ๆ ดีไหม”

เด็กคนที่ 3 : “เอาสิ่งนั้นมาทำเป็นตัวดีใหม่แล้วเอาฝาขวดน้ำมาทำตากับปุ่มกด”

กลุ่มที่ 2 เสนอว่าหุ่นยนต์ต้องตัวใหญ่ๆจะได้มองเห็นง่ายและต้องมีแขน ขาครบ เมื่อครูให้ออกแบบชิ้นงานเด็ก ๆ สามารถออกแบบหุ่นยนต์ที่จะสร้างได้คล้ายคลึงกัน นั่นคือมีตัวหุ่นยนต์แบบสี่เหลี่ยม มีหัว มีขาสองข้าง และแขนสองข้าง ที่ตัวของหุ่นยนต์มีปุ่มกด และเมื่อสร้างชิ้นงานเด็กทุกกลุ่มสามารถสร้างหุ่นยนต์ที่เหมือนกับแบบที่ได้ออกแบบไว้

ด้านที่ 4 ด้านการตรวจสอบผล

สัปดาห์ที่ 1 - 2 พบว่า เด็กมีความนิ่งเฉย ไม่มีความสนใจในการแสดงความคิดเห็น ไม่สามารถนำเสนอเรื่องราวของการแก้ปัญหา ครูต้องคอยชี้แนะและกระตุ้นตลอดเวลา

สัปดาห์ที่ 3 - 4 พบว่า เด็กยังมีความเขินอายในการแสดงความคิดเห็น ครูต้องคอยกระตุ้นโดยการใช้คำถามว่างานชิ้นนี้คืออะไร ทำไมสร้างชิ้นงานนี้ เกิดจากปัญหาอะไร แนวทางในการสร้างชิ้นงานนี้คืออะไร และชิ้นงานนี้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้หรือไม่ ซึ่งเป็นการตอบคำถามที่ครูถาม ยังไม่ใช้การบอกผลจากการแก้ปัญหาของเด็ก ๆ เอง

สัปดาห์ที่ 5 - 6 พบว่า เด็กจำนวน 2 กลุ่ม สามารถนำเสนอชิ้นงานของกลุ่มตัวเองได้ว่าชิ้นงานนี้คืออะไร สร้างมาจากอะไรและทำไมถึงสร้างชิ้นงานนี้ขึ้นมาโดยจะเป็นการบอกเล่าเรื่องราวเช่นครูเล่านิทานเรื่องเที่ยวบ้านเพื่อนสนุกจึงให้ฟังแต่ในนิทานสัตว์ต่าง ๆ เปียกฝน จึงอยากทำร่มเพื่อใช้แก้ปัญหานี้และอธิบายวิธีการสร้างชิ้นงานโดยมีครูคอยกระตุ้นเพื่อให้เด็กได้ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อเล่าจบแล้วเด็ก ๆ ได้บอกผลจากการแก้ปัญหาโดยการสร้างชิ้นงานว่าร่มที่เด็ก ๆ ทำสามารถกันฝนได้โดยสามารถให้เพื่อนหลบในร่มได้ถึง 3 คน แต่กลุ่มที่ 2 ผลของการแก้ปัญหาคือเสื้อกันฝนจากถุงพลาสติกยังไม่สามารถกันฝนได้มากเพราะยังมีช่วงที่ขาดจากกัน ควรมีการปรับปรุงเสื้อกันฝนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สัปดาห์ที่ 7 - 8 พบว่า เด็กสามารถนำเสนอเรื่องราวจากการแก้ปัญหาโดยบอกได้ว่านิทานที่ครูเล่าชื่ออะไร เช่น หุ่นยนต์เพื่อนรัก มีตัวละครคือเจนกับมิน และเหตุการณ์ในนิทานคือมินสะดุดล้มทับหุ่นยนต์ทำให้หุ่นยนต์พัง บอกถึงแนวทางในการแก้ปัญหาจากการที่หุ่นยนต์พังได้โดยการสร้างหุ่นยนต์ใหม่จากวัสดุเหลือใช้ที่มีในห้องเรียน และเด็ก ๆ สามารถอธิบายรายละเอียดของหุ่นยนต์ของกลุ่มตัวเองได้ มีความตื่นตัวและสนุกสนานกับการทำกิจกรรม สามารถเล่าเรื่องราวของทักษะการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนโดยที่ครูไม่ต้องชี้แนะ เด็ก ๆ สามารถบอกผลจากการแก้ปัญหาระดับนี้ได้เอง

อภิปรายผล

ผลการศึกษา พบว่า ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยรายด้านในด้านการนำเสนอปัญหา ด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและด้านการตรวจสอบผล มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.72, 8.61, 8.67 และ 9.00 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเป็นการคิดแก้ปัญหาในระดับที่ต่ำ ทั้งนี้อาจเกิดจากที่เด็กปฐมวัยยังไม่เข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้นหรืออาจเพราะขาดประสบการณ์ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่เป็นลำดับขั้นตอน ทำให้ทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยไม่เป็นไปในทิศทางที่เหมาะสม ต้องรอให้มีผู้ชี้แนะเสมอ แต่หลังจากที่ได้จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผลสัมฤทธิ์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย จำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองในด้านการนำเสนอปัญหา ด้านการวิเคราะห์ปัญหา ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหาและด้านการตรวจสอบผล มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.17, 14.00, 14.11 และ 14.33 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองมีคะแนนจากแบบประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจำแนกรายด้านได้ 4 ด้านดังนี้

ด้านการนำเสนอปัญหา หนังสือนิทานที่มีเนื้อหาหรือภาพประกอบที่เชื่อมโยงกับปัญหาทำให้เด็กเกิดกระบวนการคิดโดยการระบุถึงปัญหาจากการฟังได้และทำให้เด็กเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งกับเรื่องนั้นๆ เป็นการส่งเสริมให้เด็กอยากมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Kayili, & Erdal (2021) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาด้วยวิธีเล่าเรื่องโดยใช้นิทานมีส่วนสนับสนุนเชิงบวกต่อทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยซึ่งวิธีการเล่าเรื่องต้องเป็นนิทานที่มีความเหมาะสมกับเด็กดังที่อารีย์ เรื่องกัทรินต์, สัมมนา ดิวสันต์, และโอชา ศรีสุขปลั่ง (2565) กล่าวว่า การเลือกนิทานให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ พัฒนาการของเด็กปฐมวัยเพราะพัฒนาการแต่ละช่วงวัยนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกนิทานที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัยแต่ละช่วงวัยจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรับรู้ความหมายของนิทานที่ละน้อยจนไปถึงสามารถเชื่อมโยง

เรื่องราวต่าง ๆ อีกทั้งเนื้อเรื่องจากนิทานได้สอนคติธรรม อันเป็นพื้นฐานแรกของการเป็นเด็กดี ให้เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากภายในจิตใจของเด็กจนเด็กเติบโตต่อไปในอนาคต

ด้านการวิเคราะห์ปัญหา เด็กเกิดกระบวนการคิดที่ต่อเนื่องมาจากปัญหาในนิทานที่ได้ฟังโดยสามารถนำประสบการณ์เดิมของตนเองมาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นแล้วจะเห็นได้ว่าวรรณกรรมที่เป็นหนังสือนิทานเป็นสื่อที่สามารถนำมาเป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นความสนใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้และเด็กยังสามารถคิดหาสาเหตุได้ สอดคล้องกับ Lin, X. (2021) ที่กล่าวว่าความสามารถในการตีความปัญหา วิเคราะห์สาเหตุและหาทางแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบและเป็นระเบียบ เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถแก้ไขสถานการณ์ที่ซับซ้อนหรือมีปัญหาย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

ด้านการเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นการฝึกให้เด็กได้เกิดกระบวนการคิด และการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นกลุ่ม โดยการกระตุ้นให้แต่ละคนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางแก้ปัญหาที่คาดว่าจะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในนิทานได้ ฝึกให้เด็กรับฟังและยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากตน อีกทั้งเมื่อดำเนินการสร้างชิ้นงานที่จะแก้ปัญหานั้นด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ เด็กต้องมีการวางแผนการดำเนินการสร้าง ตั้งแต่การออกแบบตัวอย่างชิ้นงาน การลงความเห็นเลือกแบบชิ้นงานที่จะสร้าง การลงมือสร้างชิ้นงาน ขึ้นตอนนี้เด็กได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการลองผิดลองถูกในการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาจนสำเร็จ สอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (1963, อ้างใน ทิศนา ขมมณี. 2566) ในขั้นที่ 1 ที่ระบุว่าเด็กเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่าง ๆ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพราะเด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงด้วยการลงมือทำ ดังที่ Ehsan, H. et al. (2023) กล่าวว่า กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์เป็นกระบวนการที่เด็กมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานขึ้นมา โดยใช้ทักษะและความเข้าใจทางวิศวกรรมเพื่อพัฒนาชิ้นงานที่เหมาะสม เน้นการพัฒนาทักษะและความเข้าใจในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กในวัยเรียน

ด้านการตรวจสอบผล ทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานที่สร้างขึ้น เมื่อพบข้อผิดพลาดของชิ้นงานก็ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากนั้นนำชิ้นงานมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นการฝึกความกล้าแสดงออก ความมั่นใจในตนเอง เด็กได้บอกถึงผลที่เกิดขึ้นหลังจากที่ได้สร้างชิ้นงานนั้น ให้เด็กสังเกตเปรียบเทียบชิ้นงานของตนเองกับของกลุ่มอื่น ๆ ว่าชิ้นงานที่สร้างมานั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ในการแก้ปัญหา ถ้าเหมาะสมแล้วจะเลือกการแก้ปัญหาโดยการสร้างชิ้นงานอื่นอีกหรือไม่ เป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับ Phumeechanya, N., & Soonthara, S (2023) ที่กล่าวว่า กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเป็นขั้นตอนของการเรียนรู้กันเป็นทีมในการแก้ปัญหาเฉพาะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมที่ทำหาย กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเป็นชุดของขั้นตอนในการระบุปัญหา จากนั้นจึงพัฒนาและปรับปรุงแนวทางแก้ไขปัญหานั้นที่สุดโดยในแต่ละขั้นตอนสามารถทำซ้ำได้เพื่อปรับปรุงการแก้ปัญหา กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิด ส่งผลให้มีความสามารถในการคิดในการแก้ปัญหาได้ดี นอกจากนี้ Milner, C. (2023) ยังกล่าวว่าการส่งเสริมให้เด็กแก้ปัญหาของตัวเองหรือการสนับสนุนให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตัวเองจะเป็นการฝึกฝนทักษะที่ช่วยให้พวกเขาประสบความสำเร็จ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ผสานวรรณกรรม เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งซึ่งช่วยในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้ โดยวรรณกรรมที่เป็นหนังสือนิทานมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสม และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์เป็นการสอนที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้การคิดแก้ปัญหาจากประสบการณ์ตรงจึงทำให้เด็กมีพัฒนาการทางทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ ผสานวรรณกรรม สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยให้ดีขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากการศึกษาในครั้งนี้วรรณกรรมที่เลือกมาใกล้เคียงตัวเด็กดังนั้นจึงควรเลือกวรรณกรรมที่ใกล้เคียงตัวเด็ก ปัญหาที่เกิดขึ้นในวรรณกรรมควรเป็นปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวันของเด็ก เพราะเด็กจะได้นำทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

1.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรม ครูผู้สอนควรคำนึงถึงระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่ไม่นานเกินไปให้สอดคล้องกับความสนใจของเด็ก เพราะถ้าจัดกิจกรรมนานเกินไปเด็กจะเกิดความเบื่อหน่ายหรือเบื่อหน่าย ทำให้กิจกรรมไม่ประสบความสำเร็จ

1.3 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในการลำดับกิจกรรม ควรเรียงลำดับจากกิจกรรมที่มีความง่ายมาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในช่วงสัปดาห์แรก ๆ และเพิ่มลำดับความยากขึ้นทีละน้อย ไม่ควรสลับลำดับยาก-ง่าย ไปมา เพราะจะเป็นการให้เด็กได้เริ่มต้นการเรียนรู้จากสิ่งง่ายไปยากและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องมีความเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็ก

1.4 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบกลุ่ม ครูควรให้เด็กได้เปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มของตัวเองตามความสนใจและเปลี่ยนกลุ่มใหม่ในแต่ละเรื่อง เพื่อเป็นการกระตุ้นเด็กและให้เด็กได้เกิดกระบวนการคิดโดยการเรียนรู้ร่วมกัน และมีการวางแผนการทำกิจกรรมแบบใหม่ ๆ เสมอ อีกทั้งยังเป็นการฝึกให้เด็กได้เรียนรู้การเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผลเด็ก ๆ ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรม เช่น ติดตามผลภายหลังจากที่เด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยไปแล้ว 1 เดือน เพื่อศึกษาว่าเด็กได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ไปแล้ว สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยต่อไป

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ผสมผสานวรรณกรรมกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ หรือสื่ออื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมหรือพัฒนาสื่ออื่น ๆ ที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ณัฐฐา มหาสุคนธ์. (2561). การจัดประสบการณ์ตามแนวคิดไฮสโคปเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ธนิยา สายดำสิง. (2565). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นิทานเป็นฐานร่วมกับการสร้างสรรค์ศิลปะที่มีต่อ

ความสามารถด้านการฟังและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ทิตินา แคมมณี. (2566). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นุชอนงค์ ถิรนนทนาก. (2559). การพัฒนาความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการนิเทศ). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประภาภรณ์ จังพาณิชย์, และวสุรัตน์ พลอยล้วน. (2566). การศึกษาสถานการณ์พัฒนาการเด็กปฐมวัยไทย ปี 2564. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 46(1): 41-53.

ภัสราไพ จ้อยเจริญ. (2562). กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับเด็กอนุบาล. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยนครพนม. 9(3): 114-121.

- วรรณานันดาเขียน. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิมล นีราพาธ. (2565). ผลการจัดประสบการณ์ทางภาษาโดยใช้วรรณกรรมเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมการอ่านสำหรับเด็กวัยอนุบาล. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 33(3): 53-67.
- ศิริพร ศรีจันทร์, และคณะ. (2562). สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้. วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์. 6(1): 157-178.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. กรุงเทพฯ: โกโภพรินทร์ (ไทยแลนด์).
- หทัยนันท์ สิงห์แก้ว. (2566). ผลการจัดกิจกรรมการเล่านิทานปลายเปิดร่วมกับการใช้เทคนิคคำถาม R-C-A เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- หนึ่งฤทัย พากักดี. (2564). การพัฒนาความสามารถด้านการฟังเพื่อความเข้าใจภาษาไทยโดยใช้วรรณกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเล่าเรื่องของนักเรียนชั้นอนุบาล 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- อรุณี หรดาล. (2563). สอนอย่างไรให้เด็กปฐมวัยคิดเป็น. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 10(2): 211-228.
- อารีย์ เรืองภทรนนต์, สัมมนา ติวสันต์, และอโรชา ศรีสุขปลั่ง. (2565). นิทาน : สื่อสร้างสรรค์ส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 14(40): 171-178.
- Ehsan, H. et al. (2023). Engineering design and children: A systematic literature review. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*. 11(3): 775-803.
- English, L. (2018). *Early Engineering Learning, Early Mathematics Learning and Development*. Retrieved 18 December 2024, from https://doi.org/10.1007/978-981-10-8621-2_13.
- Kayili, & Erdal. (2021). Children's Problem-Solving Skills: Does Drama Based Storytelling Method work. *Journal of Childhood, Education & Society*. 2(1): 43-57.
- Lin, X. (2021). Using an Inquiry Based Science and Engineering Program to Promote Science Knowledge, Problem-Solving Skills and Approaches to Learning in Preschool Children. *Early Education and Development*. 32(5): 695-713.
- Milner, C. (2023). *Problem Solving: How to Teach Young Children*. Retrieved 26 November 2024, from <https://www.nationwidechildrens.org/family-resources-education/700childrens/2023/07/problem-solving>.
- Prachagool, V. (2021). Literature and Project-Based Learning and Learning Outcomes of Young Children. *Journal of International Education Studies*. 14(12): 93-98.
- Phumeechanya, N., & Soonthara, S. (2023). The Development of Engineering Design Process on Web Application Learning Model to Enhance Web Programming Skills for Computer Education Students. *International Journal of Information and Education Technology*. 13(10): 1573-1581.
- Rahman. (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*. 2(1): 71-81.