

การพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและ
การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์
และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย
The Development of Learning Management Strategy Based
on Systems Thinking and Project Based Learning Approaches
to Enhance Scientific Thinking and Creative Problem Solving
Abilities of the Young Children

ดารา วิมลอักษร*

darachild32@gmail.com

สมชาย วรจิเกษมสกุล**

สมยศ ชิตมงคล***

วัชรีย์ ร่วมคิด****

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและ
การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย และศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดย
มีการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ได้แก่ 1) ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถ
ในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 2) พัฒนายุทธศาสตร์การจัดการ
การเรียนรู้ และศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่เด็กชั้นอนุบาล 2 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2558 ได้มาโดยการสุ่มจำนวน 2 ห้อง จับสลากกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯและกลุ่มควบคุม

* นักศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

** รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

จัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบแบบสังเกตพฤติกรรม ใช้แผนการวิจัยกึ่งทดลองตามรูปแบบการทดลองกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน (Non-equivalent Control Group Pretest Posttest Design) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที่แบบไม่อิสระ (Dependent samples t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One way MANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ยุทธศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบได้แก่ 1) ชื่อยุทธศาสตร์ 2) ความเป็นมาและความสำคัญ 3) ทฤษฎีที่พัฒนายุทธศาสตร์ 4) หลักการ 5) จุดมุ่งหมาย 6) กระบวนการของยุทธศาสตร์ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 6.1) กระบวนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นจุดประกายการคิด ขั้นพิชิตการค้นหา ขั้นพากันร่วมสร้าง ขั้นจัดวางระบบความรู้ และขั้นสรุปสู่การนำเสนอ 6.2) การจัดปัจจัยสนับสนุนและการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผลตามยุทธศาสตร์

2. ผลการใช้ยุทธศาสตร์ฯ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : ยุทธศาสตร์ การคิดเชิงระบบ การเรียนรู้แบบโครงการ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop the learning management strategy based on systems thinking and project-based learning approaches, and (2) to study the effects of the learning management strategy. The research consisted of three phases as follows. Phase 1, the study on states and problems of learning management in enhancing scientific thinking and creative problem solving abilities; Phase 2, the development of learning management strategy; Phase 3, the study on the result of implementing learning management strategy.

The participants were 5-6 years of age students in the second year of young children in the second semester of the academic year 2015 of AnubanUdonThani School. The students were divided into two groups being randomized into the experimental group and the control group. The experimental group learnt under the developed strategy and the control group learnt under conventional strategy according to early childhood curriculum. The instruments of the study composed of learning management plans related to such strategies above, tests of two abilities, observational forms of behavior concerning those abilities. The quantitative data were analyzed to

be mean, standard deviation and percent, dependent samples t-test, and MANOVA. The qualitative data were analyzed by using the content analysis method.

The study found as follow:

1. The details of components of the strategy included: 1) strategy name, 2) background and importance, 3) concepts and theories in developing the strategy, 4) principles of the strategy, 5) purposes of the strategy, 6) the strategy process consisted of two parts: 6.1) the learning management process; comprised five procedures including 6.1.1) Sparking 6.1.2) Searching 6.1.3) Sharing, Constructing and Creating 6.1.4) Systemizing Knowledge 6.1.5) Summarizing to Presenting and 6.2) learning supporting factors and environmental management, and 7) measurement and evaluation of the strategy.

2. The result of the implementation of the strategy found that: mean scores of the scientific thinking and creative problem solving abilities of the experimental group were After higher than those before the statistical significance at the level of .01. And higher than the control group with statistical significance at the level of .01.

Keywords: strategy, systems thinking, project based learning, scientific thinking, creative problem solving

บทนำ

จากทฤษฎีองค์ความรู้เรื่องพัฒนาการเด็ก รวมทั้งรายงานการวิจัยต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย ชี้ให้เห็นว่า ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงเวลาที่สำคัญและจำเป็นที่สุดของการวางรากฐานการเจริญเติบโตในทุกด้าน ถ้าเด็กได้รับการเลี้ยงดูที่ดีและถูกต้องตามหลักวิชาการ เด็กจะพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ (ตะวัน เทวอักษร, 2556: 5) สอดคล้องกับ สิริมา ภิญโญ อนันตพงษ์ (2550: 2) ที่กล่าวว่าวัยเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุแปดปีหรือเด็กปฐมวัยเป็นช่วงระยะที่สำคัญที่สุดของพัฒนาการทุกด้านทั้งทางร่างกายสติปัญญา อารมณ์จิตใจสังคมและการพัฒนาบุคลิกภาพ ผลจากการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการการเรียนรู้ นั้นพบว่า ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นคุณลักษณะที่ควรจะต้องปลูกฝังให้มีหรือเกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย และเป็น

คุณลักษณะตามธรรมชาติของเด็กที่ชอบซักถาม ชอบทดลอง มีความอยากรู้อยากเห็น และถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมหรือสนับสนุนให้มีความสามารถทั้งสองด้านนี้จะทำให้เด็กเป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะเป็นนักคิด เป็นบุคคลที่มีเหตุผล คุณลักษณะที่จะเห็นได้อย่างชัดเจนในเด็กปฐมวัย คือ ความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักแก้ปัญหา และนักสร้างสรรค์ เด็กที่ได้รับการฝึกให้คิดหรือได้ร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เมื่อโตขึ้นจะมีภาวะของความเป็นผู้นำสูงกว่าเด็กที่ไม่เคยได้รับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดที่ยึดหลักเหตุผลและความสอดคล้องกันของหลักฐานเชิงประจักษ์ซึ่งบุคคลใช้ในการสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปสู่คำตอบของคำถามหรือปัญหาที่ต้องและเชื่อถือได้ โดยหาเหตุผลหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ เน้นวิธีคิดที่เป็นเหตุผลไม่เชื่ออะไรง่ายๆ ต้องผ่านการใคร่ครวญ

ตรวจสอบหลักฐานความแม่นยำเสียก่อน (Stuessy, 1984 : 12 ; Schafersman, 1997 : 1-2 ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2541 : 9-11 ; สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 ข : 23 ; ภาณุเดช หงษาวงศ์, 2548 : 126) ทิศนา ขัมมณี (2544: 148) กล่าวถึงการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ไว้ว่า มีความสัมพันธ์กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะประกอบด้วยขั้นตอนในการคิดและดำเนินการเพื่อแสวงหาความรู้ที่เชื่อถือหรือแก้ปัญหาต่างๆ ให้ประสบผลสำเร็จได้ การปลูกฝังให้บุคคลมีการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะจะช่วยให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิตในสังคมที่แวดล้อมไปด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และช่วยให้สามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และแปลกใหม่กว่าเดิม พร้อมทั้งสามารถพิจารณา คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือกแนวทางวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา ซึ่งเน้นหลักของความคิดสร้างสรรค์ สามารถฝึกให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาหลายๆ แนวทาง มองปัญหาให้รอบด้านทุกแง่ทุกมุม พิจารณาเหตุผลและตัดสินใจเลือกแนวทางในการใช้ปัญญาเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง ในส่วนของเด็กปฐมวัยนั้น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ได้ระบุไว้ว่า การคิดแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์เป็นธรรมชาติส่วนหนึ่งของการเจริญเติบโตและพัฒนาการทางสติปัญญา ที่ควรได้รับการพัฒนา ด้วยการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ มีผลกระทบระยะยาวต่อคุณภาพชีวิตของคน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 6-7) และมาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ได้ระบุไว้ในพัฒนาการทางสติปัญญา คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย มีจินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547: 9)

ซึ่งจากการติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 พบว่า มาตรฐานที่ 10 ความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย และมาตรฐานที่ 11 มีจินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ มีผลการประเมินยังไม่น่าพอใจถึงแม้ว่าการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ไม่ได้ระบุไว้ชัดเจนในหลักสูตรฯ แต่การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ถือเป็นความสามารถทางการคิดรูปแบบหนึ่งที่ประกอบด้วย การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ ที่สามารถฝึกเพื่อทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยข้อค้นพบที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งมนุษย์ในอนาคตควรมี (Treffinger, 1995: 301-302 อ้างถึงใน พัชรา พุ่มพชาติ, 2552: 5) สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2552: 8) ที่ระบุว่า ถึงแม้การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต้องอาศัยทักษะและวิธีการที่ซับซ้อนในการส่งเสริม แต่ด้วยเด็กปฐมวัยเป็นรากฐานของการพัฒนา เป็นวัยที่มีธรรมชาติความอยากรู้อยากเห็น การอบรมเลี้ยงดู และการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นเรียนรู้และฝึกฝนช่วยเพิ่มความสามารถและสมรรถนะตามวัยของเด็กได้

การคิดเชิงระบบ เป็นรูปแบบวิธีคิดที่ใช้ในการพิจารณาปัญหาหรือสภาพการณ์ที่เป็นปัญหาหลัก การสำคัญของการคิดเชิงระบบคือการคิดที่พิจารณา “องค์รวม” ยอมรับในความมีพลวัตความสลับซับซ้อนของปัญหา ทั้งนี้ผลที่ได้รับจากการใช้การคิดเชิงระบบคือ บุคคลนั้นจะสามารถเข้าใจสภาพการณ์ที่ต้องการให้งานหรือกิจกรรมนั้นดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มนตรี แยมกสิกร, 2546: 3) สอดคล้องกับ วิทยา สุหลุฑดำรง (2550: 4) ที่กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นที่เราต้องคิดอย่างเป็นระบบว่า การคิดเชิงระบบเป็นทั้งแนวคิดและเครื่องมือในการบูรณาการแนวคิดในการจัดการให้เป็นองค์รวมมากขึ้นกว่าอดีต เพราะธุรกิจ สังคมและการศึกษา กำลังเผชิญหน้ากับความซับซ้อนของปัญหามากขึ้น และอย่างต่อเนื่อง

การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) เป็นแนวคิดหนึ่งที่มีความสำคัญกับกระบวนการสร้างความรู้ โดยที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยเชื่อว่าสามารถพัฒนาเด็กได้ในหลายๆด้านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานจะทำให้เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาได้แสดงความคิดเห็นและวางแผนร่วมกันในการหาวิธีเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทำให้เกิดทักษะในทุกด้านทั้งด้านสติปัญญาอารมณ์จิตใจคุณธรรมสังคมและส่งเสริมให้เด็กแสดงศักยภาพของตนเองออกมาอย่างเต็มที่ซึ่งเห็นได้จากการแสดงความคิดการสร้างสรรค์ผลงานจากการเรียนรู้ (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ และธิดาพิทักษ์สินสุข, 2543 : 5 – 6) ซึ่งแคทซ์และชาร์ด (Katz & Chard, 1994 : 2) ได้กล่าวถึงการจัดประสบการณ์แบบโครงงานว่าเป็นการศึกษาในเรื่องที่เด็กมีความต้องการและสนใจที่จะเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้แบบร่วมมือมีการบูรณาการการสอนหลายๆอย่างรวมเข้าไว้ด้วยกันทั้งในเรื่องการเรียนรู้ในลักษณะที่เด็กเป็นศูนย์กลางเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส ลงมือปฏิบัติทำให้เด็กเห็นคุณค่าและมีความเชื่อมั่นในตนเอง ส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยบนฐานการคิด เชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งผู้วิจัยมีความคาดหวังว่า ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้ยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนและสมบูรณ์สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ผลจากการวิจัยจะเป็นแนวทางให้ครู และผู้สนใจนำกระบวนการดังกล่าวไปปรับใช้ตามความเหมาะสม อันจะเป็นการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีคุณภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

2. ศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัย ดังนี้

2.1 ศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.2 ศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ระหว่างก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ การจัดการการเรียนรู้ตามแนวการคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ หลังการใช้ยุทธศาสตร์ฯ สูงกว่าก่อนการใช้ยุทธศาสตร์ฯ

3. กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4. กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการใช้ยุทธศาสตร์ฯ สูงกว่า ก่อนการใช้ยุทธศาสตร์ฯ

5. กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการ 3 ระยะ

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้

2. ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการการเรียนรู้ ด้วยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนชั้นปฐมวัยในโรงเรียนและผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ที่สอนสาขาวิชาการศึกษามัธยมศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

3. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน มี 2 กลุ่ม ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มครูผู้สอนระดับปฐมวัยในโรงเรียน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ที่สอนสาขาวิชาการศึกษามัธยมศึกษาในมหาวิทยาลัยจำนวนกลุ่มละ 5 คน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนและ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัย

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลด้วยตนเองทั้งการสัมภาษณ์กลุ่มครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญโดยติดต่อประสานงานเพื่อขอสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ บันทึกข้อมูลลงในแบบสัมภาษณ์และบันทึกเสียงการสัมภาษณ์

6. การวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปตามประเด็นที่ได้จากการศึกษา

ระยะที่ 2 การพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้มีวิธีดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ทฤษฎี แนวคิดการจัดการการเรียนรู้และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ นำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นร่างยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การร่างยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน หลักการ จุดมุ่งหมาย องค์ประกอบ ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทครู บทบาทผู้เรียน การวัดการประเมินผลตามยุทธศาสตร์และการนำยุทธศาสตร์ไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของยุทธศาสตร์ ซึ่งการตรวจสอบโครงร่างของยุทธศาสตร์ที่ออกแบบนี้ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.40

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้มีวีธีดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปี โรงเรียนประถมศึกษาที่เปิดสอนระดับปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 232 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5-6 ปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุบาลอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 1 ด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 ห้องเรียน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนเด็ก 69 คน แล้วจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวนเด็ก 34 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวนเด็ก 35 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มี 2 วิธีได้แก่ วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯ และวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

3. แบบแผนการทดลอง

ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองตามรูปแบบการทดลองกลุ่มควบคุมที่ไม่เท่าเทียมกัน (Non – equivalent Control Group Pretest Posttest Design)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 5 ชนิด ได้แก่

1) แผนการจัดประสบการณ์ตามยุทธศาสตร์ฯ และแผนฯ แบบปกติการหาคุณภาพ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) = 1.00

2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์การหาคุณภาพ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) = 1.00, ค่าความเชื่อมั่น (α - Coefficient) =0.87

3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์การหาคุณภาพ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) = 1.00, ค่าความเชื่อมั่น (α - Coefficient) =0.96

4) แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การหาคุณภาพ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) = 1.00

5) แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การหาคุณภาพ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) = 1.00

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในระยะนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ก่อนการทดลองได้ดำเนินการทดสอบกับเด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยกลุ่มทดลองจัดกิจกรรมด้วยแผนการจัดประสบการณ์ตามยุทธศาสตร์ฯ และกลุ่มควบคุมดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดประสบการณ์แบบปกติ ระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกตพฤติกรรมความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยทั้งสองกลุ่ม

3) หลังการทดลองได้ดำเนินการทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์กับเด็กกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
กับก่อนการทดลอง

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์โดยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2) การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ใช้การทดสอบที่แบบกลุ่มเดียว (One Sample t - test)

3) การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการทดสอบที่แบบไม่อิสระ (dependent Samples t - test)

4) การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบที่แบบอิสระ (Independent Samples t - test)

5) วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบทางเดียว (One Way MANOVA)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์

และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยพบว่า ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน มีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อยุทธศาสตร์ 2) ความเป็นมาและความสำคัญ 3) ทฤษฎีที่นำมาใช้พัฒนายุทธศาสตร์ 4) หลักการของยุทธศาสตร์ 5) จุดมุ่งหมายของยุทธศาสตร์ 6) กระบวนการของยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานมีองค์ประกอบ 2 ด้าน ได้แก่ 6.1) ด้านกระบวนการของการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนประกายการคิดขั้นพิชิตการค้นหา ขั้นตอนปันร่วมสร้าง ขั้นตอนวางระบบความรู้ และขั้นสรุปสู่การนำเสนอ และ 6.2) ด้านการจัดปัจจัยสนับสนุนและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 7) การวัดและการประเมินผลตามยุทธศาสตร์

2. ผลการศึกษาการใช้ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย

2.1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า หลังการจัดกิจกรรมกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามยุทธศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้ยุทธศาสตร์ฯ สูงกว่า ก่อนการใช้ยุทธศาสตร์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า หลังการจัดกิจกรรม กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามยุทธศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิง

สร้างสรรค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้อยุทธศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้อยุทธศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกัน เมื่อทำการทดสอบด้วยMultivariate Test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจากผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์สูงขึ้น โดยค่าเฉลี่ยหลังการจัดการกิจกรรมฯ สูงกว่าก่อนการจัดการกิจกรรมฯ แสดงให้เห็นว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯ สามารถเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ได้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากปัจจัยหลายประการ ซึ่งผู้วิจัยสรุปแบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่หนึ่งการจัดการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการกิจกรรมที่ยึดเด็กเป็นสำคัญ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าอย่างลุ่มลึกในเรื่องหรือประเด็นที่เด็กสนใจ ทำทนายความสามารถของเด็ก กระตุ้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อค้นหาคำตอบที่มาจากความสนใจและความต้องการของเด็ก สอดคล้องกับแคทซ์และชาร์ด (Katz & Chard, 1994: 15-16) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงงานเป็นการศึกษาแบบลุ่มลึกในหัวข้อที่เด็กสนใจ และครูพิจารณาแล้วว่ามีความสำคัญในการเรียนรู้ โครงงานมีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาสติปัญญา การศึกษาวิชาการต่างๆ ทักษะทางสังคมและความสามารถในการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้การจัดการประสบการณ์ตามยุทธศาสตร์ฯ ยังมีการผสมผสานกิจกรรมในหลายรูปแบบ เช่น การสนทนา พูดคุยการสัมภาษณ์วิทยากร การอภิปรายซักถาม การสำรวจ การศึกษานอกสถานที่ การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ จึงเป็นการส่งเสริมพัฒนาการเด็กในทุกด้าน ทำให้เด็กเห็นคุณค่า เชื่อมมั่นในตนเอง กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น มีเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหา ดังที่แลงแอน (Langan , 2005)ได้กล่าวถึง การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการคิดเชิงวิทยาศาสตร์โดยการใช้วิธีการกระตุ้นด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตัวเองผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้เฉลยคำตอบมาเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำเน้นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันโดยการทำงานเป็นทีมผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ (การทดลอง) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูกด้วยตัวผู้เรียนเองได้รับคำตอบของข้อสงสัยจากการลงมือปฏิบัติ

ประเด็นที่สอง การจัดการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับหลักการสอนวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กล่าวคือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จ จะต้องครอบคลุมส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านวิธีสอน และด้านบริบทการเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: ก) **ด้านเนื้อหา** มุ่งให้เกิดความเข้าใจ มากกว่าจะจำเป็นองค์ความรู้ และไม่ใช้การท่องจำ แต่เป็นการเรียนรู้จากการให้เด็กคิดและมีเหตุผล เข้าใจ มโนทัศน์ต่างๆ เน้นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็กและเด็กมีความสนใจ สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมเอื้อให้เด็กได้ลงมือกระทำตามธรรมชาติของเด็กที่ชอบสำรวจตรวจสอบ มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบแสวงหาความรู้ **ด้านวิธีสอน** เนื่องจากเด็กปฐมวัยมีธรรมชาติของการสืบเสาะหาความรู้แบบวิทยาศาสตร์อยู่ในตนเอง กระบวนการเรียนรู้จึงมุ่งเน้นให้เด็กได้เรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยให้เด็กได้พัฒนาความตระหนักรู้ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโลกรอบตัวของเด็กเอง **ด้านบริบทการเรียนรู้** มุ่งเน้นให้เด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมที่ส่งเสริมธรรมชาติ เช่น การสังเกต การสำรวจ การทัศนศึกษาแหล่งเรียนรู้ และเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ชุมชน ท้องถิ่นที่ได้ใกล้ชิดอยู่ จะเห็นได้ว่า การดำรงชีวิตประจำวันของทุกคนต่างมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญที่ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิเคราะห์ คัดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ตรวจสอบได้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและเทคโนโลยี

ที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรม นอกจากนี้ยังช่วยให้คนมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 1) เมื่อวิเคราะห์ความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สูงขึ้น

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยจากผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงขึ้น โดยค่าเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมฯ สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมฯ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ฯ สามารถเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยได้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากปัจจัยหลายประการ ซึ่งผู้วิจัยสรุปแบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่หนึ่งการจัดการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดกิจกรรมที่ยืดหยุ่น เป็นสำคัญ เน้นการเสริมสร้างประสบการณ์ตรงให้กับเด็ก ให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ กิจกรรมการแสวงหาความรู้ เชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์เดิมของเด็ก ส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะในการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การคิดในเชิงเหตุผล ฝึกให้เด็กได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้เด็กกล้าพูดกล้าแสดงความคิดเห็น โดยเด็กไม่ต้องกังวลว่าสิ่งที่ได้พูดหรือแสดงความคิดเห็นนั้นจะผิดเพราะคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้มีเพียงคำตอบ

เดียว ดังที่ ออร์พพรณ พรลีมา (2543: 44-45) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะการคิดระดับสูงประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดแบบสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ แวน ดิคและคินซ์ (Van Dijk & Kintsch,1983) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางสมอง หรือขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ และ สุกนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2551: 104)กล่าวว่า

การแก้ปัญหาเป็นการนำประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานการแก้ปัญหาในสถานการณ์หรือปัญหาใหม่โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมายหรือเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคลจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์ และสภาพแวดล้อม ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม ยุทธศาสตร์นั้น ครูจะกระตุ้นให้เด็กใช้จินตนาการ และ แสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย คิดให้แปลกและแตกต่างไปจากเพื่อนคนอื่น กิจกรรมมีลักษณะที่เปิดกว้างทางความคิดให้อิสระแก่เด็กในการคิดแก้ปัญหา เพราะการแก้ปัญหานั้นเป็นกระบวนการทางสมองเกี่ยวกับการคิดการจินตนาการเป็นพัฒนาการทางสติปัญญาที่เด็กคิดแก้ปัญหาโดยนำประสบการณ์เดิม และจากการร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนมาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ประเด็นที่สอง การจัดสภาพแวดล้อมและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กเป็นปัจจัยที่ครูจะต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะเด็กจะเรียนรู้ได้ดี ถ้าหากว่ามีการจัดกิจกรรมภายใต้บรรยากาศที่อบอุ่น มีการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนที่เอื้อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยที่สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน ต้องตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกาย จัดพื้นที่ให้เพียงพอ สะดวกในการทำกิจกรรม เด็กสามารถเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ได้สะดวก และปลอดภัย จัด

ห้องเรียนให้ถูกสุขลักษณะ มีแสงสว่างที่เพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวกมีการสร้างบรรยากาศที่เป็นสุขไม่เครียด ไม่กดดันเด็ก ให้เด็กมีอิสระในการคิด การกระทำและการแสดงออก มีบรรยากาศที่เป็นมิตร รักใคร่ อบอุ่น ให้เด็กมีความรู้สึกเหมือนเด็กอยู่กับพ่อแม่ผู้ปกครองในครอบครัวของตนเอง เด็กมีความรู้สึกไว้วางใจและรู้สึกว่าตนเองเป็นบุคคลที่สำคัญต่อเพื่อน ต่อบุคคลอื่นๆในสังคม และสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียนควรดูแลอาคารสถานที่และบริเวณโรงเรียนให้สะอาด ปลอดภัย สวยงามสร้างบรรยากาศให้ปลอดภัย สบายใจ ใกล้ชิดธรรมชาติ และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมในชุมชนท้องถิ่นจัดบริเวณสำหรับการสำรวจให้มีความหลากหลายทั้งในร่มและกลางแจ้ง มีพื้นที่ผิวแตกต่างกันเช่น หญ้า ดิน ปูน ไม้ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและการดูแลรักษาความสะอาดจัดสถานที่และเครื่องใช้ในการสำรวจให้พอเพียง ปลูกต้นไม้ให้ความร่มรื่นรอบๆ บริเวณสถานศึกษาและควรให้เด็กได้สัมผัสกับธรรมชาติรอบตัวเพื่อช่วยพัฒนาทั้งกายและจิตให้เด็กมีความสุขสนุกสนานในการสำรวจและจัดการกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติสอดคล้องกับ ลัดดา ภูเกียรติ (2544)กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม โครงการตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อและหลักการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ คือเชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนภายใต้หลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่นผู้เรียนได้บูรณาการทักษะประสบการณ์ความรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัวตามสภาพจริง

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงการ สามารถเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของเด็กปฐมวัยได้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนการนำยุทธศาสตร์การจัดการ การเรียนรู้ไปใช้ควรมีการประชุม ชี้แจง ทำความ เข้าใจร่วมกันทั้งผู้บริหาร ครู และผู้ปกครอง เนื่องจาก ยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิง ระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานนี้ มีกระบวนการหรือ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้คิด ได้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่เน้นการ สอนอ่านสอนเขียน ผู้ปกครองบางท่านอาจจะไม่เข้าใจ คิดว่าเด็กไม่ได้เขียนและ ไม่ได้เรียน และในบางครั้งที่มีการนำเด็กออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ หรือ การเชิญวิทยากร บุคคลจากภายนอกมาให้ความรู้กับเด็ก อาจจะต้องขออนุญาตผู้บริหาร ผู้ปกครอง ซึ่งนอกจาก การอนุญาตแล้ว ก็อาจจะรวมถึงการสนับสนุนในด้าน งบประมาณและการอำนวยความสะดวกต่างๆ เป็นต้น

1.2 การนำยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ ไปใช้ ผู้สอนควรมีการเตรียมตัวที่ดีโดยมีการศึกษาและ ทำความเข้าใจยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ตาม แนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงานให้ ชัดเจนก่อนนำไปใช้ โดยผู้สอนที่นำยุทธศาสตร์ การจัดการการเรียนรู้ไปใช้ จะมีบทบาทที่เปลี่ยน ไปจากเดิม โดยเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้ มาเป็น ผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้ชี้แนะให้เด็กสามารถ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 สถานการณ์ปัญหา หรือปัญหา ที่ นำมากระตุ้นให้เด็กเรียนรู้ ควรเป็นปัญหาใกล้ตัวเด็ก ที่เด็กได้มีโอกาสพบเจอในชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับ วัย สอดคล้องกับหน่วยการจัดประสบการณ์ที่กำลัง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับเด็ก เพื่อกระตุ้นให้เกิด ความสนใจ กระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาการนำยุทธศาสตร์การจัดการ การเรียนรู้ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้ แบบโครงงาน ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้าง คุณลักษณะของการเห็นคุณค่าและมีความเชื่อมั่นใน ตนเอง การพัฒนาบุคลิกลักษณะของการเป็นผู้นำ ผู้ตาม การรู้จักบทบาทของตนเองในสังคม เป็นต้น

2.2 ควรนำยุทธศาสตร์การจัดการการเรียนรู้ ตามแนวความคิดเชิงระบบและการเรียนรู้แบบโครงงาน ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในการดำรง ชีวิต ในศตวรรษที่ 21 ให้แก่เด็กปฐมวัย ซึ่งเด็กหลายคน จะมีปัญหาในการเข้าสังคม การใช้ภาษาและการสื่อสาร การทำงานและการอยู่ร่วมกับคนอื่น รวมไปถึงเด็กที่ไม่ สามารถดูแลตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

- ตะวัน เทวอักษร. (2556). *ทักษะการคิดพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: คอมพิวเตอร์จำกัด
ทศนาแวมมณี. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์ จำกัด.
- พัชรา พุ่มพชาติ. (2552). *การพัฒนา รูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย*.
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.
- ภาณุเดชงษาวงศ์. (2548). *ตำรารายวิชาทักษะสำหรับครุวิทยาศาสตร์*. เชียงใหม่: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเชียงใหม่.
- มนตรี แยมกสิกร. (2546). *การพัฒนา รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบของนิสิตระดับปริญญาตรีสาขา
เทคโนโลยีทางการศึกษา*. วิทยานิพนธ์การศึกษา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). *โครงการเพื่อการเรียนรู้: หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- วิทยา สุฤทธดำรง. (2550). *การคิดเชิงระบบ: เครื่องมือจัดการความซับซ้อนในโลกธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: ไอ.ที.สแควร์
พับลิชชิง.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัยตาม
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)*.
กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิก.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2550). *เอกสารประกอบการเรียนวิชา ECED 201 (การศึกษาปฐมวัย Early
Childhood Education)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2551). *พัฒนาทักษะการคิดพิชิตการสอน*. กรุงเทพฯ: เลียงเชียง.
- สุจินดา ขจรรุ่งเรืองศิลป์ และจิตา พิทักษ์สินสุข.(2543). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย : ตามแนวคิด
เรกจิโอเอมีเลีย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.
- Anderson, B.F. (1975). *Cognitive psychology : The study of knowing, learning and thinking*.
New York : Academic Press.
- Kazt, L.G. and Chard, S.C. (1994). *Engaging children' minds : The project approach*. New Jersey:
Ablex Publishing.
- Langan, J. (2005). *College writing skills*.New York :McCraw- Hill.
- Schafersman, S. D. (1997). An introduction to science scientific thinking and the scientific
method. Retrieved from <http://http://www.geo.sunysb.edu/esp/files/scientific-method.html>

Stuessy, C. (1984). Correlates of Scientific Reasoning in Adolescents : Experience, Locus of Control, Age, Field Dependence-Independence, Rigidity/Flexibility, IQ, and Gender. *Unpublished Doctoral Dissertation*, The Ohio State University, Columbus, Ohio, The United States of America.

Van Dijk, T.A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York : Academic Press.