

การพัฒนาแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน
และการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
**THE DEVELOPMENT OF AN EXPERIENTIAL MODEL BASED ON
BRAIN - BASED AND COOPERATIVE LEARNING FOR SCIENCE
PROCESS SKILLS FOR EARLY CHILDHOOD STUDENTS**

กนิษฐา ทัพมอร์¹, วาริรัตน์ แก้วอุไร², อมรรัตน์ วัฒนารักษ์³, อังคณา อ่อนธานี⁴
Kanidta Tupmorn¹, Wareerat Kaewurai², Amornrat Wattanathorn³, Angkana Onthanee⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ 1) เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การวิจัยดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาคุณภาพของแบบการเรียนรู้การสอน ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 255 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบ แบบทดสอบฉบับนี้ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป และผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 35 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.72 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.89 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีแบบไม่อิสระ

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า

1.1 รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาคือ รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างขึ้นมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล รูปแบบการเรียนรู้การสอนนี้ มีชื่อ PTPRA Model มีกระบวนการเรียนรู้ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation: P) 2) ขั้นเชื่อมโยงความคิด (Transfer: T) 3) ขั้นปฏิบัติร่วมเรียนรู้ (Practicing:

¹ นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Ph.D. in Curriculum and Instruction, Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University,
E-mail: kanidtat@hotmail.com

² รองศาสตราจารย์ ดร., ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Associate Professor Dr., Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา
Assistant Professor Dr., School of Education, University of Phayao

⁴ ดร., ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร
Dr., Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

P) 4) ขั้นสะท้อนคิดร่วมกัน (Reflecting: R) 5) ขั้นชื่นชมผลงาน (Assessment: A) ผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.21)

1.2 ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีค่าเท่ากับ 0.72

2. ผลการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่พัฒนาขึ้น พบว่า

2.1 นักเรียนมีพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับสูง

2.2 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดประสบการณ์, แนวคิดสมองเป็นฐาน, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

Abstract

The purpose of this research was the development of an experiential model based on brain – based and cooperative learning for science process skills for early childhood students. The specific purposes of this research were to develop and assess the quality of the model and study the results of using the model.

The research procedure comprised two steps. There were 1) to develop and assess the quality of the model, and 2) to study the results of using the model. The samples used for the experiment was one classroom in Anuban School Uttaradit of Primary Education Service Area office 1. In the 1st semester of the 2014 academic year, drawn by means of cluster random sampling. The research instruments were a multiple-choice test of Achievement in science process skills for early childhood student, checking content validity by 5 experts. The Index of Congruence was 0.60 up, and 35 early childhood students who were not the experimental sample were used for checking the research instrument for qualities in terms of discrimination was 0.72 and reliabilities was 0.89 The statistic use for data analyzed were percentage, mean, standard deviation., and t-test dependent samples

The results of the research were as follows:

1. The results and the quality of an experiential model there were found that:

1.1 The developed experiential model consisted of five components: principles, objectives, contents, teaching and learning process, assessment and evaluation. The developed model is called PTPRA Model consisted of Preparation: P, Transfer: T, Practicing: P, Reflecting: R, Assessment: A. It was at high levels of appropriateness. The model was verified by the experts and it was found that a peer an experiential model developed at the appropriate level ($\bar{x} = 4.26$, S.D. = 0.21)

1.2 The effectiveness index of an experiential model based on brain – based and cooperative learning for science skills for early childhood is equal to 0.72.

2. The experimental results of using an experiential model, indicate

2.1 The students had science process skills for early childhood after learned through the experiential developed model higher than before using developed model.

2.2 The students had achievement score of science process skills for early childhood after learned with the developed model higher than before at the .01 level of statistical significance.

Keywords: Experiential Model, Brain – based Learning, Cooperative Learning, Science Process Skills for Early Childhood Students

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพวิกฤติทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงได้สร้างความกดดันให้เกิดความจำเป็นอย่างยิ่งในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษาของไทย ให้สามารถผลิตผู้ที่มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีคุณธรรมและจริยธรรม อีกทั้งรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีคุณภาพ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัยที่มีคุณภาพและมาตรฐานนั้นจำเป็นจะต้องมีการนำหลักสูตรลงสู่การปฏิบัติเพื่อให้เด็กปฐมวัยได้อยู่ในสิ่งแวดล้อมของการเรียนรู้ที่เหมาะสม ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำหลักสูตรฉบับนี้ไปพัฒนาเด็กได้ถูกต้องเหมาะสมมีประสิทธิภาพ (สสวท., 2546, หน้า 2) และสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย ที่มีความอยากรู้อยากเห็น มีความคิดและการกระทำเป็นของตนเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2540, หน้า 36) เด็กปฐมวัยเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำและสัมผัสทำให้โอกาสเด็กเรียนรู้และสัมผัสสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด เป็นการพัฒนาทางปัญญาเป็นกระบวนการภายในที่ให้แก่เด็กได้สะท้อนประสบการณ์จากนามธรรมสู่การเรียนรู้ต่อไปอย่างมีความหมาย (Spodek, 1985, p.159)

ซึ่งในช่วงปฐมวัยเด็กจะเจริญเติบโต และมีพัฒนาการด้านต่างๆ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการทางด้านสติปัญญาจากงานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ (ภเนตร ธรรมบวร และอารยา สุขวงศ์, 2541, หน้า 7) พบว่า เซลล์ประสาท (Nerve Cell) ในสมองของมนุษย์เริ่มพัฒนาตั้งแต่ตัวอ่อนในครรภ์ (Human Embryo) มีอายุได้เพียง 10-12 สัปดาห์เท่านั้น (สันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2545, หน้า 12) ในสองปีแรกเซลล์ที่เป็นเนื้อเยื่อที่สนับสนุนการทำงานในสมองและระบบประสาทจะมีจำนวนเกือบเต็มที่ขนาดสมองของเด็กวัย 3 ปี จะเจริญเติบโตร้อยละ 80 ของสมองผู้ใหญ่หากเด็กไม่ได้รับการเอาใจใส่เลี้ยงและขาดสิ่งเร้าที่เหมาะสมระบบประสาทที่กำลังเติบโตจะขาดการกระตุ้นให้ทำงาน

ได้อย่างสมบูรณ์และจะมีผลต่อความสามารถทางสติปัญญาของเด็กไปตลอดชีวิต (นิตยา คชภักดี, 2530, หน้า 16)

การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (Brain Based Learning: BBL) เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและจำต้องสอนซ้ำ ย้ำ ทวน เพื่อให้เด็กเกิดทักษะเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมไปหาองค์ความรู้ใหม่ด้วยกระบวนการ การปฏิบัติจริง โดยจัดกิจกรรมให้หลากหลายในเรื่องเดิมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ รวบรวมความรู้ไปเชื่อมโยงหาองค์ความรู้อื่น รู้จักสร้างผลงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม หรือห้อง (โกวิท ประวาลพฤกษ์, 2549, หน้า 11-20) ซึ่งสอดคล้องกับ Jensen (2004, p.6) ที่ได้ให้ความหมายของ Brain-Based Learning (BBL) ไว้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานหรือรวบรวมหลากหลายทักษะความรู้ที่นำมาใช้ในการส่งเสริมการทำงานของสมอง นอกจากนี้ อัครภูมิ จารุภากร (2550, หน้า 236) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบเน้นสมองเป็นฐานว่า การเรียนรู้แบบเน้นสมองเป็นฐานเป็นการนำความรู้เรื่องสมองและธรรมชาติการเรียนรู้ของ สมองมาใช้ในการจัดกระบวนการการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การใช้เครื่องมือและสื่อ เพื่อการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นประเด็นสำคัญที่ต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ การสร้างความรู้ เกิดความจำ และนำไปสู่ความ สามารถในการใช้เหตุผล ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะตามวัยของเด็กปฐมวัยและพัฒนาการทางสังคม เด็ก 3-5 ขวบ ซึ่งนักจิตวิทยากลุ่มที่เน้นความรู้ความเข้าใจ กล่าวว่าเด็กวัยนี้ มีการติดต่อสัมพันธ์ผูกพัน การมีชีวิตอยู่ร่วมกัน เรียนรู้เข้าใจ และใช้ภาษาได้ดีขึ้นเรียนรู้การเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม รู้จักการผ่อนปรน รู้จักอดทนในบางโอกาส รู้จักการให้และการรับ เรียนรู้พฤติกรรมทางสังคมจากเพื่อนในโรงเรียน หรือเพื่อนบ้านวัยเดียวกันแต่เด็กวัยนี้ยังเข้าใจถึงความถูกต้องได้ไม่ลึกซึ้งนัก ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กวัยนี้ได้พัฒนาในเรื่องการยอมรับการอยู่ร่วมกับคนอื่นให้เด็ก

เข้าใจระเบียบและกฎเกณฑ์ต่างๆ ฝึกให้รู้จักการแบ่งปัน และการพลัดเปลี่ยนกันและรู้จักอดใจรอในโอกาสอันควร (สมพร สุทัศนีย์, 2547, หน้า 9) ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นแนวทางการจัดประสบการณ์หนึ่งที่ สามารถนำมาส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคมของเด็กปฐมวัยในการตอบสนอง การเรียนรู้ของเด็กในวัยนี้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักที่สำคัญ (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 15)

การจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เป็น การจัดประสบการณ์ที่ตอบสนองลักษณะเฉพาะวัยของเด็กได้เป็นอย่างดี เพราะเด็กจะได้เรียนรู้ จากการทดลอง สำรวจและลงมือกระทำ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในชีวิตประจำวันช่วยให้เด็กคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ แสดงออกตามศักยภาพและพัฒนาสมอง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งมั่นที่จะพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีลักษณะสำคัญคือ มีการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลยุทธ์สำคัญในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ที่จำเป็นต้องมีความสามารถในการเรียนรู้จากผู้อื่นและ มีลักษณะที่ทำให้ผู้อื่นยินดีที่จะแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ตลอดจนหยิบยื่นโอกาสในการ เรียนรู้ให้เกิดการเรียนรู้ของงามตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2. เพื่อศึกษาการทดลองใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย

- 2.1 เพื่อศึกษาพัฒนาการของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีต่อรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะวิทยาศาสตร์เด็กปฐมวัยระหว่างก่อนกับหลังการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการดังนี้

1. สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดประสบการณ์
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดหลักการตามแนวคิดสมองเป็นฐานและ แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อใช้ในการกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เพื่อใช้ในการกำหนด เนื้อหา และการวัดและประเมินผล
4. ยกร่างรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
5. ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ
6. จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อจัดส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ทำการประเมินความเหมาะสม
7. วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดประสบการณ์ คู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

8. นำร่างรูปแบบการการจัดประสบการณ์ ไปทดลองใช้จัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 32 คน เพื่อหาค่าดัชนี ประสิทธิภาพ (Effectiveness Index)

9. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการการจัด ประสบการณ์และคู่มือการใช้รูปแบบการจัด ประสบการณ์ เพื่อเตรียมพร้อมที่จะนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การใช้และศึกษาผลการใช้ รูปแบบการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะการบวนการ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดำเนินการ ดังนี้

1. วางแผนการทดลองโดยการสุ่มกลุ่ม ทดลองจากนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาล อุตรดิตถ์ โดยจับสลากห้องเรียนขึ้นมา 1 ห้อง จาก นักเรียนทั้งหมด 6 ห้องได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น อนุบาลปีที่ 2/5 จำนวนนักเรียน 35 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. ดำเนินการทดลองโดยการจัดการกิจกรรม เสริมประสบการณ์ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยใช้ รูปแบบการจัดประสบการณ์รูปแบบการจัด ประสบการณ์ ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้ แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะการบวนการทาง วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในกิจกรรมเสริม

ประสบการณ์ จำนวน 35 คน เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ละ 4 วันๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง

4. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยให้ นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

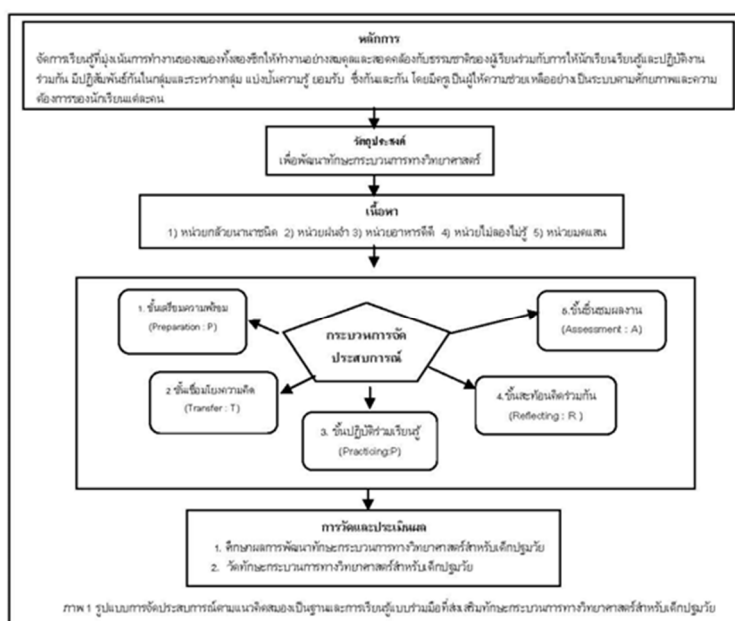
ผลการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบ การจัดประสบการณ์

1.1 รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ พัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบ 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนการสอนมี 2 แนวคิดที่มา สนับสนุน คือ แนวคิดสมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดประสบการณ์ มี องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและ ประเมินผล โดยดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการ จัด ประสบการณ์ PTPRA Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation: P) 2) ขั้น เชื่อมโยงความคิด (Transfer: T) 3) ขั้นปฏิบัติร่วม เรียนรู้ (Practicing: P) 4) ขั้นสะท้อนคิดร่วมกัน (Reflecting: R) 5) ขั้นชื่นชมผลงาน (Assessment: A)

ปรากฏดังภาพ 1 ส่วนที่ 3 การใช้ รูปแบบการจัดประสบการณ์ และส่วนที่ 4 ผลที่ได้จาก การใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์



1.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดประสบการณ์ และคู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D = 0.21) และคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D = 0.22)

1.3 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบการจัด

ประสบการณ์ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7266 หรือร้อยละ 72.66

2. ผลการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2.1 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กลุ่มทดลอง ในดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การทดลอง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ระดับทักษะ
การสังเกต	ก่อนเรียน	35	4	1.86	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	4	3.26	สูง
การจำแนกประเภท	ก่อนเรียน	35	4	1.77	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	4	3.09	สูง
การวัด	ก่อนเรียน	35	3	1.57	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	3	2.51	สูง
การสื่อความหมาย	ก่อนเรียน	35	3	1.26	ต่ำ
	หลังเรียน	35	3	2.40	สูง
การลงความเห็นจากข้อมูล	ก่อนเรียน	35	3	1.31	ต่ำ
	หลังเรียน	35	3	2.29	สูง
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา	ก่อนเรียน	35	4	1.89	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	4	3.26	สูง
การใช้ตัวเลข	ก่อนเรียน	35	4	1.94	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	4	3.29	สูง
ในภาพรวม	ก่อนเรียน	35	25	1.66	ปานกลาง
	หลังเรียน	35	25	2.87	สูง

2.2 นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 กลุ่มทดลอง ในภาพรวม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณา

รายด้าน พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกทักษะ ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การทดลอง	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	t	P
การสังเกต	ก่อนเรียน	35	4	1.86	0.91	1.40	11.93*	.00
	หลังเรียน	35	4	3.26	0.66			
การจำแนกประเภท	ก่อนเรียน	35	4	1.77	0.73	1.31	11.50*	.00
	หลังเรียน	35	4	3.09	0.61			

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	การ ทดลอง	n	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{D}$	t	P
การวัด	ก่อนเรียน	35	3	1.57	0.65	0.94	8.73*	.00
	หลังเรียน	35	3	2.51	0.56			
การสื่อความหมาย	ก่อนเรียน	35	3	1.26	0.82	1.14	7.69*	.00
	หลังเรียน	35	3	2.40	0.60			
การลงความเห็นจากข้อมูล	ก่อนเรียน	35	3	1.31	0.68	0.97	11.19*	.00
	หลังเรียน	35	3	2.29	0.52			
การหาความสัมพันธ์ ระหว่างสเปกับเวลา	ก่อนเรียน	35	4	1.89	0.72	1.37	10.53*	.00
	หลังเรียน	35	4	3.26	0.78			
การใช้ตัวเลข	ก่อนเรียน	35	4	1.94	0.73	1.34	9.90*	.00
	หลังเรียน	35	4	3.29	0.57			
ในภาพรวม	ก่อนเรียน	35	25	12.31	2.62	9.51	33.37*	.00
	หลังเรียน	35	25	21.83	2.32			

การอภิปรายผล

การพัฒนา รูปแบบการจัดประสบการณ์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายตามลำดับการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. จากผลการสร้างรูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่พัฒนาขึ้น ที่ผู้วิจัยออกแบบและการนำเสนอรูปแบบการจัดประสบการณ์นี้ โดยดำเนินการตามแนวคิดของ จอยส์ และเวลล์ (Joyce and Well, 2009, pp. 179-182) โดยนำเสนอเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ที่มา (Orientation to the Model) 2) รูปแบบการจัดประสบการณ์ (The Model of Teaching) 3) การนำรูปแบบฯ ไปใช้ (Application) และ 4) ผลที่จะเกิดขึ้นจากการสอน (Instructional and Nurturant Effects) โดยส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรม 5) การวัดและประเมินผล นอกจากนั้นองค์ประกอบที่ 3 เนื้อหาของรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 กลัวยานาชนิด หน่วยที่ 2 ฝนฟ้า หน่วยที่ 3 อาหารดีๆ หน่วยที่ 4 ไม่ลองไม่รู้ และ หน่วยที่ 5 มดแสนขยัน ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ หน่วยละ 4 ชั่วโมงรวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน เป็นเพราะว่า การทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักการเรียนของ BBL (Brain Based Learning) คือ การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ได้แม่นยำและจำได้นาน ผู้วิจัยจึงออกแบบให้แต่ละหน่วย

การเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนรวม 20 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนดึงศักยภาพของสมองให้ทำงานได้อย่างเต็มที่ และการจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะทำให้นักเรียนรู้สึกว่าการทำท่าย ไม่เบื่อ สามารถเรียนด้วยความสนุกสนานและเพลิดเพลินต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นการเรียนรู้โดยธรรมชาติส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถเต็มตามศักยภาพของตนเอง (เอียร์ พานิช, 2544, หน้า 21) สอดคล้องกับแนวคิดของโกวิท ประวาลพฤกษ์ (2549, หน้า 11-26) ที่กล่าวว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning : BBL) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและจะต้องสอนช้า ๆ ทวน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะ เป็นการเรียนจากประสบการณ์ที่เชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมไปหาองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการปฏิบัติจริง โดยการจัดกิจกรรมให้หลากหลายในเรื่องเดิม ให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ รู้จักนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับความรู้อื่น รู้จักสร้างผลงานและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่มหรือในห้องเรียน การทำกิจกรรมที่หลากหลายเช่นนี้จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และจำได้แม่นยำ และสอดคล้องกับเจนเซน (Jensen, 2004, p. 6) ซึ่งให้ความหมายของ Brain-Based Learning ไว้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานหรือรวบรวมหลากหลายทักษะความรู้มาใช้ในการส่งเสริมการทำงานของสมองและในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ดำเนินการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรม 5 ขั้น ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PTPRA Model ทั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบการจัดประสบการณ์ในลักษณะนี้เพื่อนำการทำงานองสมอง 2 ซีก อย่างสมดุลและมีประสิทธิภาพเพื่อ

ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดเน้น พัฒนาให้นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้ ผู้วิจัยตั้งชื่อว่า PTPRA Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน เริ่มจาก 1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparation: P) ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสมองของผู้เรียนสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (สมองซีกซ้ายและขวา) และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรม ร่วมกับการสร้างบรรยากาศทางกายภาพให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และบรรยากาศทางอารมณ์ให้เหมาะสม เพื่อสร้างความรู้สึกลงในทางบวก ลดความกดดัน บอกจุดประสงค์ เรื่องราวหรือประเด็นที่ต้องการเรียนรู้ และใช้คำถาม กระตุ้นการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดเชื่อมโยง ไปยังประสบการณ์เดิม จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน แนะนำวิธีการทำงานกลุ่ม บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม และแบ่งความรับผิดชอบ 2) ขั้นเชื่อมโยงความคิด (Transfer: T) นำเข้าสู่กิจกรรม บอกปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการให้กลุ่มที่ได้แบ่งไว้ร่วมกันแก้ไขหรือคิดวิธีการในการทำกิจกรรมร่วมกัน ครูแนะนำวิธีการหาข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางพื้นฐานสำหรับการคิดวิธีการของกลุ่ม ครูและนักเรียนออกแบบการทำงานร่วมกันโดยใช้ผังความคิดสร้างความเข้าใจในการสรุปความคิดรวบยอด ครูมอบหมายงานตามที่ออกแบบร่วมกันแบ่งหน้าที่ในกลุ่มให้ชัดเจน 3) ขั้นปฏิบัติร่วมเรียนรู้ (Practicing: P) นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมหรือการทดลองตาม บทบาทหน้าที่ที่ได้รับร่วมกันรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยใช้คำถาม การสนทนา การเล่าเรื่อง ในขณะที่นักเรียนทำงาน ครูสังเกตการทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำในกรณีที่นักเรียนสงสัย และขอความช่วยเหลือ นักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม โดยนำผลที่ได้รับจากการสังเกต ทดลอง บันทึกในรูปแบบต่างๆ เช่น วาดภาพ ระบายสี เกิดความทรงจำระยะสั้น นำไปสู่ความทรงจำระยะยาวอย่างเป็นระบบ 4) ขั้นสะท้อนคิดร่วมกัน (Reflecting: R) นักเรียนตรวจสอบผลงานของตนเอง ผลงานกลุ่ม และนำเสนอผลงานของตนเอง และของกลุ่ม เพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ถึงผลการทำงาน และชิ้นงาน 5) ขั้นชื่นชมผลงาน (Assessment: A) ให้นักเรียนหาข้อสรุปร่วมกันจากการปฏิบัติกิจกรรม หรือการทดลองการทำงานตามขั้นตอนที่วางไว้ นักเรียนชื่นชมผลงานของตนเอง ชื่นชมเพื่อนในกลุ่มและเพื่อนต่างกลุ่มครูประเมินนักเรียนในด้านความรู้ที่ได้รับและ

ผลงาน ด้วยการสังเกต การตอบด้วยปากเปล่าหรือจากแบบทดสอบ

จากผลการสร้างรูปแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้นมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรม 5) การวัดและ ประเมินผล นั้นยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ อังคณา อ่อนธานี (2552) ที่พบว่า รูปแบบการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัดจุดประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการเรียนการสอน 5) การวัดและ ประเมินผลเช่นเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ในรูปแบบที่พัฒนาขึ้นตามความคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนปฐมวัย ด้านการวัดและประเมินผลและด้านการจัดประสบการณ์แบบเน้นสมองเป็นฐาน จำนวน 9 คน ผลการประเมินจึงพบว่ารายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุดในทุกองค์ประกอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ผู้วิจัยได้แนวทางมาจากการสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ ได้แก่ Joyce and Weil; Huitt (2005) และทิสนา แคมมณี (2552) จนทำให้ได้องค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ ดังกล่าว

นอกจากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการสร้างคู่มือการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียน และคู่มือการใช้การจัดประสบการณ์ผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน โดยมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุดทุกองค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดประสบการณ์ที่สร้างขึ้นมีความพร้อมที่จะนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน และเมื่อนำรูปแบบ ไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อนำผลมาหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับร้อยละ 72.26 ซึ่งผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 72.66 ทั้งนี้เพราะรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่

ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในรูปแบบการจัดประสบการณ์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่หน่วยจะเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยการสังเคราะห์จากการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเน้นสมองเป็นฐาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (2551) เพื่อสังเคราะห์การเรียนรู้แบบ PTPRA Model 5 ขั้นตอน ดังที่กล่าวไปแล้ว ประกอบกับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์สาระมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระที่ควรเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2549 เพื่อกำหนดเนื้อหาที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมในรูปแบบการจัดประสบการณ์ และทำการออกแบบจุดประสงค์การเรียนรู้ของรูปแบบการจัดประสบการณ์ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญหลายด้านเพื่อให้มั่นใจว่ารูปแบบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมเป็นอย่างดี ซึ่งการดำเนินดังกล่าวมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ด้านหลักสูตรและการสอนที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยตลอด จึงทำให้รูปแบบการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ และนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายได้ทำกิจกรรมครบทุกขั้นตอน ก็ย่อมทำให้เกิดความสามารถในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ทำให้การคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวังดังที่ได้กล่าวไปแล้ว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ รจิรัตน์ บัวลา (2546); เกสินี เมาวีรัตน์ (2549) และ วิภาฤดี วิภาวิน (2554) ที่ผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน สามารถพัฒนาให้นักเรียนระดับปฐมวัยมีความก้าวหน้าในการเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ได้

2. จากผลการใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่พบว่า

2.1 ผลการพัฒนาการทักษะทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่เป็นกลุ่มทดลองมีพัฒนาการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งโดยภาพรวมและในรายด้าน 7 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา และทักษะการใช้ตัวเลข จากก่อนเรียนมีทักษะอยู่ในระดับปานกลางหลัง

เรียนอยู่ในระดับสูง ส่วนทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลจากก่อนเรียนอยู่ในระดับต่ำหลังเรียนอยู่ในระดับสูง ซึ่งที่พัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัดทั้งนี้ เป็นเพราะว่ารูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยสังเคราะห์จากแนวคิดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน Caine and Caine (1994) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1987) โดยมีลำดับขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน ได้เป็น PTPRA Model ดังที่กล่าวไปแล้ว และที่สำคัญเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนหลายด้าน เช่น ด้านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้านการใช้เหตุผลและผล ด้านการเข้าใจตนเองและผู้อื่น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังจัดกิจกรรมตามขั้นตอนให้มีความน่าสนใจมากขึ้น เช่น การจัดกิจกรรมการทดลองนอกห้องเรียน การเดินสำรวจธรรมชาติรอบตัว ถึงแม้ว่าบางกิจกรรมอาจมีข้อจำกัดบ้างแต่ก็พยายามจัดให้เด็กได้เรียนรู้และสัมผัสกับของจริงให้มากที่สุดเพื่อเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นให้ได้รับการพัฒนาในทุกๆ ด้าน จึงน่าจะเป็นสาเหตุทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับเนื้อหา จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของน้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์ (2546, หน้า 78-81), ปิยมาภรณ์ พรหมมณี (2548, หน้า 59 - 62) และเยี่ยมลักษณ์ เฉลิม (2548, หน้า 60 - 65) ที่มีผลการวิจัย พบว่า ความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนยังได้เรียนรู้ถึงการทำงานร่วมกันภายใต้การดูแลของครูทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองและกลุ่มได้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริมาศ ราชภักดี (2550), วิบูลย์ จรูญพานิชย์ (2552) ซึ่งพบว่านักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ มีความสุขสนุกสนานมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยภาพรวมในระดับมากที่สุด และมีผลการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ผลการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มทดลอง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพิจารณาในรายด้านนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกทักษะ ทั้งนี้เป็นเพราะว่ารูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่มีความหลากหลายเน้นการทำงานของสมองตามหลักการของ BBL 12 ข้อ ของ Caine and Caine (1994, pp. 90-170) และนำองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1987) โดยมีลำดับขั้นตอนเป็น PTPRA Model ซึ่งออกแบบให้การเตรียมความพร้อมสมองของผู้เรียนสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (สมองซีกซ้ายและขวา) และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรม ร่วมกับการสร้างบรรยากาศทางกายภาพให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดเชื่อมโยงไปยังประสบการณ์เดิม จัดนักเรียนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน แนะนำวิธีการทำงานกลุ่ม บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม และแบ่งความรับผิดชอบ ครูและนักเรียนได้ออกแบบการทำงานร่วมกันโดยใช้ผังความคิดสร้างความเข้าใจในการสรุปความคิดรวบยอด นักเรียนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมและการทดลองทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำในกรณีที่นักเรียนสงสัย และขอความช่วยเหลือในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ เช่น วาดภาพระบายสี เกิดความทรงจำระยะสั้น นำไปสู่ความทรงจำระยะยาวอย่างเป็นระบบ นำเสนอผลงานของตนเอง และของกลุ่ม เพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ถึงผลการทำงานและชิ้นงาน นักเรียนชื่นชมผลงานของตนเอง ชื่นชมเพื่อนในกลุ่มและเพื่อนต่างกลุ่ม จึงส่งผลให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับวิภาฤดี วิภาวิน (2554) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง และ Gulpinar (2005) ความสำคัญของการศึกษา คือ ความเข้าใจของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความซับซ้อน ซึ่งอยู่ภายใต้ระบบโครงสร้างของการเรียนรู้สมอง Kim, et al. (2002) พบว่า การเรียนรู้ร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงจะมีพฤติกรรมในการช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่ม ผู้เรียนที่มีความสามารถต่ำจะให้ความร่วมมือและยอมรับความคิดเห็น การเรียนรู้ร่วมกันทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี มีความสุขกับการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีเจตคติ

ที่ดีต่อการเรียนนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ น้อยทิพย์ ศัสตราศาสตร์ (2546, หน้า 78 - 81), ปิยะมากรณ์ พรหมมณี (2548, หน้า 59 - 62) และ เยี่ยมลักษณ์ เฉลิม (2548, หน้า 60 - 65) ที่มีผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางทักษะวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการสร้างรูปแบบรูปแบบการจัดประสบการณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ไปใช้ยังพบว่า นักเรียนมีทักษะที่เพิ่มขึ้น คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกัน การยอมรับความสามารถของกลุ่มและแสดงความชื่นชมผลงานของตนเองและแสดงความชื่นชมต่อผลงานของผู้อื่น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ผู้ที่สนใจและต้องการนำรูปแบบการจัดประสบการณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ไปใช้มีความจำเป็นจะต้องใช้ความสำคัญต่อสิ่งต่อไปนี้

1.1 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนต้องคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์งานผ่านจินตนาการ ดังนั้นจึงพบว่าประเด็นที่ต้องพิจารณาคือสภาพแวดล้อมรอบข้างห้องเรียนที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ จะต้องควบคุมสิ่งที่จะอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการคิดของนักเรียน การสร้างจินตนาการอาจจะไม่เกิดขึ้นหรือเกิดไม่ได้เต็มที่ เดิมตามศักยภาพที่พึงมี และต้องจัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของเด็ก มีแสงสว่างที่เพียงพอ มีวัสดุอุปกรณ์ที่พร้อมสำหรับการสร้างสรรค์งานของนักเรียน ซึ่งจะส่งผลให้การจัดประสบการณ์ตามรูปแบบเกิดประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของสมองอย่างเต็มศักยภาพ และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดประสบการณ์ นั้นมีหลักการคือ มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กโดยใช้สมองทั้งสองซีกทำงานอย่างสมดุลสอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมให้มีการดึงศักยภาพของสมองให้สมองได้ทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ให้สอดคล้องกับความถนัดหรือแนวทางการเรียนของตน ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและจะต้องจัดกิจกรรมโดยการคล้อยตามความสามารถ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความถนัดและแนวทางการเรียนรู้ของผู้เรียนรวมไปถึงการคล้อยตามเพื่อให้การจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการจัดประสบการณ์

สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจการทำงานของสมอง เข้าใจความถนัดของผู้เรียน และควรศึกษาเพิ่มเติมถึงกระบวนการหรือเทคนิควิธีที่จะกระตุ้นการทำงานของสมองของผู้เรียนในด้านที่ไม่ถนัด เพื่อให้สมองได้ฝึกฝน และอาจเกิดความชำนาญในสิ่งที่ตนไม่ถนัดได้ ทั้งนี้ครูอาจเพิ่มเติมกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อให้มากขึ้น เช่น หากิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบประเด็นที่น่าสนใจให้ผู้วิจัยค้นพบประเด็นที่น่าสนใจระหว่างทำการ

วิจัย จึงขอเสนอแนะเพื่อทำการศึกษาและวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้ การใช้รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครั้งนี้เป็นการทดลองกับ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 เท่านั้น ดังนั้น จึงควรนำรูปแบบไปขยายผลใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 เพื่อเป็นการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบรูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานและการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2540). เทคนิคการเสริมสร้างปัญญาเด็กปฐมวัย. วารสารการศึกษาปฐมวัย, 1(1). 36-40.
- โกวิท ประวาลพุกฤษ. (2549). การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองและสร้างพหุปัญญา (MI) ด้วยโครงงาน = Brain-Based Learning. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ชูลีพร สงวนศรี. (2549). รวบรวมภาพพัฒนาการเด็กแรกเกิดถึง 6 ขวบ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นพเนตร ธรรมบวร และอารยา สุขวงศ์. (2541). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กต่ำกว่า 3 ปี. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- นิตยา ศษภักดี. (2530). จิตเวชเด็กสำหรับกุมารแพทย์. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามา.
- น้อยทิพย์ ศัตรศาสตร์. (2521). การศึกษาความสัมพันธ์ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นมูลฐานความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- เยี่ยมลักษณ์ เฉลิมพัทธ์. (2524). ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ทิตนา แจมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญวรัตน์ บัวระภา. (2551). การพัฒนาทักษะการเขียนสื่อสารด้วยกระบวนการสังเคราะห์ข้อมูลสู่งานเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2545). หลักสูตรปฐมวัยที่เน้นการพัฒนาพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้. วารสารการศึกษาปฐมวัย, 6(2), 8-13.
- รุจิรัตน์ บัวลา. (2546). การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครูเรื่องการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยสมองในการจัดการเรียนการสอนชั้นเด็กวัยอนุบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วิภาวดี วิภาวิน. (2554). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, พิษณุโลก.
- ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2543). สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร (ฉบับพ่อแม่). กรุงเทพฯ: สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อังคณา อ่อนธานี. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเป็นผู้นำ ความสะดวกในการเรียนรู้โดยอิงแนวคิดการจัดการความรู้สำหรับนิสิตครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, พิษณุโลก.
- อัศรภูมิ จารุภากร. (2550). สมองเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาการการเรียนรู้.

- Anderson, T.P. (1997). Using models of Instruction. In C.R. Dills and A.J. Romiszowski (eds.), Instructional development paradigms. Englewood Cliffs, NJ : Education Technology Publications.
- Joyce, B. and Weil, M. and Showers, B. (1992). Models of Teaching (4th ed.). Boston: Allyn and Bacon: A Division of Simon & Schuster, Inc.
- Joyce, B. and Weil, M. (1996). Models of Teaching (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Joyce, B. and Weil, M. (2000). Models of Teaching (6th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Kim, et al. (2002). Web-Based Collaboration Learning. [Online]. 2010, May 8. Available from <http://www.wcer.wisc.edu/step/documents/olc3/olcabstracts.html>.
- Huitt. (2005). Direct instruction : a transactional model. Voldosta State University.
- Saylor. J. G., et al. (1981). Curriculum planning for better teaching and learning (4th ed.). Japan: Holt/Saunders International Education.