

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1

โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร

Development the Activities of inquiry Approach with Brain Based Learning on Science Process Skill
of preschool children in Saimai School, Bangkok

ดารินี ภูทอง¹ จีรัฐติกุล จันทน์ธสกุล² เพชรราวลัย ธีระวงษ์พงศ³

Darinee Phoothong¹, Jeerattikul Tonsaitanin² Phetcharawalai Thirawanutpong³

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล : nissara.pr@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ใช้แนวคิดในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาล ปีที่ 1 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D) เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้น อนุบาลปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) กิจกรรมการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบ t-test Dependent Sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็น ฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีความเหมาะสมในระดับมากและ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.45/86.00 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนด้วยกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน/ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์

Abstract

This research aims to: 1. Establish and find out the efficiency of the brainstorming activity learning activities as a basis for the science process skills of preschool children in kindergarten year 1. 2. To use and To study the effect of using knowledge-based learning activities as brain-based learning activities on science process skills. 3. To study the comparison of the science process skills before and after the use of learning activities, the brainstorming activities of the early childhood kindergarten using the concept of action. Research and Development 2 steps are Step 1 : Research (R) to create and find out the effectiveness of learning activities. The brain-based inquiry into the science process skills of preschool children, kindergarten year 1 , stage 2 , development (D), to use and study the results of the activities. Learn the basics of brainstorming on science process skills of preschool children in the first year. The research instruments were 1) preschool children in the first semester of the second semester of academic year 2560, 30 students in the Sai Mai district, and 2) purposive sampling. experience Brainstorming for learning by using the brain. 2) Science process skills test. Analyze the data using the mean. standard deviation T-test test Dependent Sample

The results of this research were as follows: 1) Learning activities were conducted by brainstorming. The foundation for the science process skills of preschool children in Kindergarten Year 1 is very appropriate and 2) Science process skills for early childhood after school is higher than before. At the .05 level of significance

Keywords: Activities of Inquiry Approach with Brain Based Learning/Science Process Skill.

ความเป็นมา

จากสถานการณ์ของสังคมในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากและการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ทำให้วิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้ามากขึ้นสร้างความสะดวกสบายให้กับมนุษย์ในขณะเดียวกันผู้ใช้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีความสามารถในการคิดรู้จักหาแนวทางในการแสวงหาความรู้และมีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงรู้จักเลือกรับปรับเปลี่ยนสิ่งต่างๆให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวันดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) จึงมุ่งเน้นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยให้เข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืนให้ความสำคัญกับการนำหลักคิดหลักปฏิบัติตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเสริมสร้างศักยภาพของคนในทุกมิติทั้งด้านร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงมีสติปัญญาที่รอบรู้และมีจิตใจที่สำนึกในศีลธรรมคุณธรรมจริยธรรมและความเพียรมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงรวมทั้งการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในสังคมและหนุนเสริมสถาบันทางสังคมให้แข็งแกร่งและเอื้อต่อการพัฒนาคนซึ่งสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554: 39-46) จึงได้กำหนดจุดยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืนคนไทยมีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทั้งในเรื่องการศึกษาทักษะการทำงานและการดำเนินชีวิตเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันสำคัญในการดำรงชีวิตและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาความคิดและกำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีโดยให้ปรับระบบการศึกษาเพื่อเสริมสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เริ่มตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษาให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาที่แสดงถึงความสามารถในการฝึกฝนกระบวนการทางความคิดอย่างมีระบบโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้การค้นหาศาสตร์ความรู้การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาเด็กเป็นเหมือนนักวิทยาศาสตร์ตัวน้อยๆ ที่มีความสงสัยใคร่รู้มีคำถามเกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว และเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวผ่านประสบการณ์ต่างๆ ตลอดเวลาการกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นการตอบสนองต่อธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กโดยให้เด็กได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จินตนาการความคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะและลักษณะนิสัยของบุคคลที่ช่วยในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัว (อัญชลีไสยวรรณ, 2553: 26)

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย จะต้องจัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น โดยที่การเล่นดังกล่าวต้องไม่ใช่การเล่นโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย และไม่ใช้การยึดเหนี่ยวเนื้อหาของระดับประถมศึกษาให้แก่เด็ก การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย จะต้องเข้าใจการเรียนรู้ที่เด็ก และส่งเสริมประสบการณ์และธรรมชาติการเรียนรู้ให้แก่เด็ก ดังหลักการสำคัญในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ดังนี้ 1) จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง 2) เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่ 3) จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต 4) จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์และ 5) ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จะส่งเสริมให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยดีขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าทดลองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยตนเองตามที่เด็กสนใจ มีการเตรียมสมองให้พร้อม ผ่อนคลายก่อนได้รับการเรียนรู้ มีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในระหว่างการทากิจกรรม ซึ่งจากการปฏิบัติดังกล่าวจะส่งผลให้เด็กปฐมวัยพร้อมที่จะเรียนรู้ มีนิสัยรักการเรียนรู้ ช่างสังเกต ช่างสงสัย สนใจสิ่งแวดล้อมและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ขั้นต้นที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจในการนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) มาจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และเพื่อเป็นการปูพื้นฐานการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยในระดับต่อไป และเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ครูได้นำการจัดการประสบการณ์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐานมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาพัฒนาการและทักษะด้านอื่น ๆ สำหรับเด็กปฐมวัยในลำดับต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร

2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่1โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร

3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่1 โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget, 1952)กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัย 2-7 ปี เป็นไปอย่างรวดเร็วทั้งในด้านการรับรู้ การเรียนรู้ การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ทำให้มีความคิดความเข้าใจดีขึ้น ส่วนบรูเนอร์ (Bruner, 1961) กล่าวว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากประสบการณ์รอบตัวการจัดโครงสร้างของความรู้ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับพัฒนาการและความพร้อมทำให้ข้อมูลเหล่านั้นถูกส่งเข้าไปในสมอง ทาการเปลี่ยนแปลงและจัดหมวดหมู่ เพื่อถูกนำมาใช้ในการคิด สามารถพัฒนาความคิดประกอบกับแรงจูงใจภายในช่วยทำให้เด็กประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

2. การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้ระบุถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาจากการศึกษานโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) ระยะเวลา พ.ศ. 2550-2559 ที่รัฐบาลตระหนักถึงเยาวชนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546 ที่กำหนดให้มีการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับเด็กปฐมวัย ซึ่งกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 68-144) ได้รวบรวมรูปแบบการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยผ่านประสบการณ์ตรงที่หลากหลายให้เด็กมีอิสระในการเลือกและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง รูปแบบการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยได้แก่ รูปแบบการจัดประสบการณ์ตามแนวมอนเตสซอรี (Montessori, 1870-1952)ที่กล่าวถึงการเรียนรู้เกิดได้จากการสัมผัส รูปแบบการจัดประสบการณ์แบบโครงการ (Project Approach) (Katz, 1994) รูปแบบการสอนภาษาแบบเน้นประสบการณ์ (Whole Language Approach) ของเคนเนท กูดแมน (Kenneth Goodman, 1986) รูปแบบการจัดประสบการณ์แบบวอลดอร์ฟ (Waldorf) ของรูโดลฟ์สไตเนอร์ (Rudolf Steiner, 1861-1925) หลักการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบดังกล่าว ได้นำมาเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับเด็กปฐมวัย

3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือเช่นการสำรวจการสังเกตการวัดการจำแนกประเภทการทดลองการสร้างแบบจำลองการสืบค้นข้อมูล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551, สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือเรียกว่าการเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนรายบุคคล เพื่อสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและเกิดความสุขในการเรียนรู้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553: 125)

4. การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ซึ่งพรพิไลเลิศวิชา (2550 :119) กล่าวว่า สมองจะพัฒนาเต็มตามศักยภาพก็ต่อเมื่อผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่เข้าใจสมองด้วยแนวคิดที่เข้าใจการทำงานของสมองว่าสมองทุกสมองเรียนรู้ได้สมองมีระยะพัฒนาการต่างๆกันในแต่ละวัยตามระยะพัฒนาการเพราะฉะนั้นการเรียน

การสอนต้องสอดคล้องกับความต้องการของสมองระยะนั้นสมองแต่ละคนมีความแตกต่างกันและในวัยอายุ 5-6 ปีสมองส่วนรับสัมผัสและส่วนเคลื่อนไหวและพัฒนาอย่างรวดเร็วดังนั้นการเรียนการสอนต้องเน้นการพัฒนากระบวนการเคลื่อนไหวและระบบรับสัมผัสเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาสมองคือกระบวนการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมที่มีความปลอดภัยอยู่ในภาวะที่สมองกล้าคิดกล้าลงมือทำจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังกล่าว

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยคือเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร จำนวน 480 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยคือเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และความสุขในการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 15 หน่วยการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีคำถามเป็นรูปภาพ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 3 ตัวเลือกมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดให้ 0 คะแนนจำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R) เพื่อการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1

1. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี การจัดกิจกรรม รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและศึกษามาตรฐานคุณลักษณะอันพึงประสงค์และสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546

2. ร่างกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 18 แผน

3. จัดทำและพัฒนาเครื่องมือวิจัยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบวัดความสุขในการเรียนรู้ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

4. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยการไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2566 จำนวน 30 คนและนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

5. จัดทำคู่มือกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 เป็นกิจกรรมฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D) เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดย 1) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรม 2) การศึกษาจิตวิทยาศาสตร์หลังได้รับการจัดกิจกรรม 3) วัดระดับความสุขในการเรียนรู้หลังได้รับการจัดกิจกรรมแบบแผนการทดลองคือแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) นากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยทำการทดสอบก่อนเรียนดำเนินการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานจำนวน 18 แผน หน่วยการเรียนรู้เป็นเวลา 18 สัปดาห์ เมื่อเรียนครบแล้วดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์และวัดความสุขในการเรียนรู้ด้วยแบบวัดความสุขในการเรียนรู้แล้วนำแบบทดสอบ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์และแบบวัดระดับความสุขในการเรียนรู้มาตรวจเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและเทียบเกณฑ์เพื่อแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งมีรายละเอียดและวิธีการดังนี้

1.1 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยกำหนดเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

1.2 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3 ดำเนินการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คนและนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพโดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละจากคะแนนเต็มทั้งหมดในทุกหน่วยการเรียนรู้ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ของกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่า กิจกรรมมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) คิด เป็นร้อยละ 86.00

1.4 เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและคิดเป็นร้อยละจากคะแนนเต็มซึ่งเป็นประสิทธิผล (E 2) ของกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นพบว่ากิจกรรมมีประสิทธิภาพ (E 2) คิดเป็นร้อยละ 82.45 ดังนั้นประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.45/86.00

2. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานระหว่างเรียนและก่อนเรียนดาเนินการดังนี้าคะแนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการทดลองของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 14 คน มาคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนโดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test Dependent Sample) พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเอกชน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร ได้ดาเนินการตามขั้นตอนสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดาเนินการสร้างตามขั้นตอนจนได้กิจกรรมจำนวน 18 หน่วยการเรียนรู้ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆของกิจกรรมพบว่ากิจกรรมทั้ง 18 หน่วยการเรียนรู้ แล้วนำไปหาประสิทธิภาพ พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.45/86.00

2. ผลการใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีผลคือ

2.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้กิจกรรม การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด 18 หน่วยการเรียนรู้ได้รับการประเมินความเหมาะสมในด้านองค์ประกอบของกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยภาพรวมพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการทฤษฎีการสร้างกิจกรรมจากนักการศึกษาหลายท่านแล้วดาเนินการสร้าง กิจกรรมและนำกิจกรรมหาประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80 พบว่ากิจกรรมทั้ง 18 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82/86.00 ซึ่งชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2545: 101-102) ได้กำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของประสิทธิภาพมีค่าเป็น E1/E 2 สอดคล้องกับงานวิจัยของวิลา มณีอินทร์(2556) ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างคือเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนของกลุ่มโรงเรียนเก้าสุพรรณนิกรสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05สอดคล้องกับงานวิจัย สมปอง ราศี (2558) การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้
สมองเป็นฐานที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านวังกวาง พบว่า กิจกรรม
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีผลต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2.
มี 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นผ่อนคลาย 2) ขั้นกระตุ้นการเรียนรู้ 3) ขั้นนำเสนอความรู้ใหม่ 4) ขั้นเรียนรู้ 5) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้
6) ขั้นสรุปการเรียนรู้ มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($= 4.50, S.D. = 0.49$) และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ
0.47 สอดคล้องกับงานวิจัยรัศมี อ่วมน้อย(2558) การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหา
ความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มี ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวัง
หันน้ำดิง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขอเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อน
เรียนด้วยกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลัง
เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการจัดการ
เรียนรู้ตามขั้นตอนของการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่าง
เป็นลำดับขั้นตอนมีการคิดอย่างเป็นระบบส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ของเนื้อหาที่จะ
เรียนซึ่งนิคาร์ตันแซซัง (2552: 169) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ไว้ว่าการพัฒนาทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์ให้เกิดในตัวเด็กเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญทางการศึกษาและเป็นการแก้ไขปัญหาให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกปฏิบัติคิดเป็นทาเป็นซึ่งในการเตรียมเด็กให้มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย
สอดคล้องกับสารภี ชมพุดำ (2552) ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2
ตามแนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง (Brain-Based Learning) โรงเรียนบ้านนาเวียงสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษายโสธรเขต 2 พบว่าทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตามแนวคิดพัฒนาการและการ
เรียนรู้ของสมอง (Brain-Based Learning) มีค่าเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
หลังเรียนสูงกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนโดยที่หลังการทดลองจะอยู่ในระดับดีมากส่วนก่อนการทดลองอยู่ใน
ระดับพอใช้และ สอดคล้องกับงานวิจัย สมปอง ราศี (2558) การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้
สมองเป็นฐานที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านวังกวาง มีการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์หลังจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัย พนิตสุภาโกศิลา (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้านจิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบ
เสาะหาความรู้ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและการพัฒนาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่า
เกณฑ์การผ่านที่ตั้งไว้ร้อยละ 88.64 และสอดคล้องกับงานวิจัยรัศมี อ่วมน้อย(2558) การพัฒนากิจกรรมการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มี ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็ก
ปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังหันน้ำดิง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขอเด็กปฐมวัยหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนด้วยกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การใช้กิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานควรส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความคงทน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ.สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา,สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)*. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: มิตรสัมพันธ์กราฟฟิค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปฐมวัยตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย 2546*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. (2545). *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษาหน่วยที่ 8-15. (พิมพ์ครั้งที่ 20)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชูลีพร สงวนศรี. (2550). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเด็กปฐมวัยกับทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- นิศารัตน์ แซ่ซัง. (2552). *ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. ปรินิพนธ์นิพนธ์กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน).ลำปาง : มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.
- พนิตสุภา โกศิลา. (2553). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะด้านจิตพิสัยสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้*. ปรินิพนธ์นิพนธ์พรพิไลเลิศวิชา. (2550). *สมองวัยเริ่มเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาการการเรียนรู้.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- รัศมี อ่วมน้อย.(2558). *การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มี ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังหันน้ำดิ้ง อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร*.วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ *Journal of Graduate Studies in Northern Rajabhat Universities* ปีที่ 5 ฉบับพิเศษ กรกฎาคม 2558
- วิลา มณีอินทร์.(2556). *ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้แบบโครงการกับแบบสืบเสาะหาความรู้*. ปรินิพนธ์นิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ลพบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

- สมปอง ภาสี. (2558). การพัฒนากิจกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านวังกวาง.วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือปีที่ 5 ฉบับพิเศษ กรกฎาคม 2558
- สารภี ชมพูคา. (2552). ผลการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ตาม แนวคิดพัฒนาการและการเรียนรู้ของสมอง (Brain-based Learning). ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อัญชลีไสยวรรณ. (2553). การศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Bruner, J.S. (1961). *The Process of Education*. Harward University Press Cambridge Massachusetts.