

ผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF
สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาล
ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
The effects of using instructional package in science
to promote EF brain booster skills for early childhood education
students in public schools in Muang district Chachoengsao province

ธิดารัตน์ อธิปัญจพงษ์^{1*}, จิตติพร บ่มไล่², ปรีชา ปั่นเกิด³ และ จิราภรณ์ ศรีคำดี⁴
Thidarat Atipanjang¹, Jittiphon Boumlai², Preecha Pankerd³ and Jiraporn Srikamdee⁴

^{1,2,3} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

^{1,2,3} Faculty of Education, Rajabhat Rajanagarindra University

⁴ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

⁴ Demonstration School of Rajabhat Rajanagarindra University

*Corresponding email: kruapple.rru@gmail.com

Received: January 16, 2024.; Revised: May 14, 2024.; Accepted: May 20, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา และ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา แบ่งการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย และขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทราจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบวัดทักษะสมอง EF และชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย 9 สารการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ข้าวหลามสี 2) ไข่เจียว

แสนอร่อย 3) ไอศกรีมหวานเย็น 4) ต้นไม้รอบตัวเรา 5) ใบไม้หลายสี 6) ผัก ผลไม้ของหนู 7) ก้อนหิน-เม็ดโฟม 8) ของใช้ของหนูๆ และ 9) บล็อกแสนสนุก แต่ละครั้งใช้เวลา 40 นาที มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.25/82.12 ตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะ EF ในระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์, ทักษะสมอง EF, นักเรียนปฐมวัย

ABSTRACT

This research has two main objectives: 1) to develop an instructional package in science to promote EF brain booster skills for early childhood education students in public schools in Muang district Chachoengsao province; and 2) to study the outcomes of using an instructional package in science to promote EF brain booster skills for early childhood education students in public schools in Muang district Chachoengsao province. The research was divided into two phases: Phase 1 involves developing an instructional package in science, and Phase 2 focuses on studying the outcomes of its implementation. The research involved a sample group of 30 second-preschool students from government-affiliated schools in the Mueang district of Chachoengsao province. The tools used for the research included EF skills assessment forms and an instructional package in science to promote EF brain booster skills for early childhood education students. Statistical analysis included measures such as mean, standard deviation, and t-tests. The key findings of the research were as follows:

1. An instructional package in science to promote EF brain booster skills for early childhood education students in public schools in Muang district Chachoengsao province, consists of 9 learning domains, namely: 1) Colorful rice 2) Delicious scrambled eggs 3) Cool sweet ice cream 4) Trees around us 5) Colorful leaves 6) Vegetables and fruits for us 7) Stones and foam balls 8) Tools for little ones, and 9) Fun building blocks with each session lasting 40 minutes, and has an efficiency rating of 81.25/82.12, according to the 80/80 standard.

2. The results of the using an instructional package in science to promote EF brain booster skills for early childhood education students in public schools in Muang district Chachoengsao province set show that students in the experimental group scored higher in EF skills in the post-test compared to the pre-test with statistical significance at the .05 level.

Keywords: An instructional package in science, Executive Function Skills, Elementary School Students.

บทนำ

การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญคือการให้การศึกษาที่มีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับช่วงวัย โดยเฉพาะช่วง 0 - 6 ปี เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็นช่วงเวลาทองของการส่งเสริมพัฒนาการในทุก ๆ ด้านของร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญาอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นช่วงวัยที่สมองพัฒนาสูงสุด การพัฒนาเด็กในช่วงวัยนี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะและความสามารถในระดับที่สูงขึ้น ด้วยพระราชบัญญัติการพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2562 ที่เน้นการพัฒนาและได้รับการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยที่เหมาะสมตามวัย ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการที่รอบด้าน ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ วินัย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา เพื่อให้เกิดทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ได้รับการศึกษาอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่อง ทัวถึงและเสมอภาค โรงเรียนต้องมีการส่งเสริมการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กปฐมวัยในช่วงของรอยต่อ ตั้งแต่ก่อนระดับอนุบาลจนถึงระดับประถมศึกษาอย่างเหมาะสม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การศึกษาของชาติที่เน้นการพัฒนาศักยภาพเด็กให้มีความรู้พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีสมรรถนะขีดความสามารถในการจัดการกับปัญหาที่ซับซ้อน และสามารถรับมือกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้ รวมทั้งมีทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะด้านการสื่อสาร และทักษะทางสมอง เป็นต้น

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารทางการศึกษาปฐมวัย พบว่า ทักษะสมอง (Executive Functions : EF) คือ ชุดกระบวนการทางความคิด (Mental Process) ที่ช่วยให้เราวางแผน มุ่งมั่น จดจ่อ จำคำสั่ง และจัดการกับงานหลาย ๆ อย่างให้ลุล่วงเรียบร้อยได้ สามารถจัดลำดับความสำคัญของงาน วางเป้าหมายและทำไปเป็นขั้นตอนจนสำเร็จ รวมถึงการเปลี่ยนความสนใจอย่างยืดหยุ่น ซึ่งได้รับการศึกษากันอย่างแพร่หลายในการวิจัยทางประสาทจิตวิทยาและประสาทวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ ทักษะสมอง EF พัฒนอย่างรวดเร็วในเด็กปฐมวัย (Blair, 2016) คณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนรู้และพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กปฐมวัยในสถานศึกษาในสังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า เด็กปฐมวัยในปัจจุบันกำลังประสบปัญหาด้านการเรียนรู้ เช่น ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ไม่มีสมาธิจดจ่อในการฟัง ขาดความยับยั้งชั่งใจเมื่อเกิดปัญหากับผู้อื่นซึ่งอาจแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวออกมาในบางครั้ง และไม่มีทักษะการคิดวางแผนในการทำงาน ขาดทักษะในการแก้ปัญหาต่าง ๆ จึงมีแผนต่อการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูกำหนดไว้ในห้องเรียน ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวข้างต้นยังนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมที่สะท้อนถึงความรุนแรงทั้งในโรงเรียนกับเพื่อนและครูในโรงเรียน นอกจากนี้จากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการเสริมสร้างทักษะสมอง EF สำหรับเด็กปฐมวัยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จึงทำให้คณะผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาและพัฒนาการส่งเสริมทักษะ EF เพื่อบ่มเพาะลักษณะนิสัยที่ดีงามสำหรับเด็กปฐมวัย โดยเน้นกระบวนการสำคัญที่สามารถช่วยวางรากฐานกระบวนการคิด การตัดสินใจ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กให้มีความรู้ในการดำเนินชีวิตและปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และช่วยแก้ปัญหาด้านพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ช่วยให้เด็กมีความอดทนรอคอย ใจจดจ่อกับสิ่งที่ทำ และรู้จักการวิเคราะห์แยกแยะสิ่งถูก-ผิดได้ และมีส่วนช่วยให้เด็กเป็นผู้ที่มีการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับ อภิสรฯ พันจินดา และคณะ (2566) ที่ศึกษาการพัฒนาการคิดเชิงบริหารโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า การคิดเชิงบริหารระหว่างใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้สำหรับเด็กปฐมวัยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น

จากการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) เป็นรูปแบบของการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและสนับสนุน ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ หลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความถนัดของตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนนี้ นับได้ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจค้นหา ขั้นอธิบายแลกเปลี่ยน ขั้นขยายประสบการณ์ และขั้นประเมินการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าแนวทางการจัดกิจกรรมหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ดีคือการพัฒนาชุดกิจกรรมที่สามารถบูรณาการการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนกับทักษะการคิดเชิงบริหารร่วมกัน เนื่องจากชุดกิจกรรมเป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วยสื่อและกิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรมที่นำมารวมกันเป็นชุดอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนมีหลักในการดำเนินชีวิต รู้จักตั้งเป้าหมายของตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมได้ มีชีวิตอย่างเป็นสุขในสิ่งที่ตนและสังคมปรารถนา ชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพจะช่วยสร้างพลเมืองที่มีคุณภาพได้ (ตะวัน แวงโสธรณ์ และคณะ, 2562)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และบูรณาการทักษะสมอง EF ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รวมไปถึงการหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม และทำการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดพฤติกรรมที่มุ่งสู่เป้าหมายนำไปสู่การพัฒนางานวิจัยให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนอย่างแท้จริงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาแนวทางการเขียนแผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรม หลักสูตรและคู่มือหลักสูตร

การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี แนวคิดกระบวนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (5E) และแนวทางการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF 9 ด้าน เพื่อเป็นแนวทางการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัย

2. พัฒนาแผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะความรู้ (5E) บูรณาการทักษะสมอง EF โดยกำหนดสาระการเรียนรู้จำนวน 3 สาระการเรียนรู้ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (5E) ที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้และกิจกรรมย่อยในแผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 9 แผน

3. จัดทำตารางกำหนดเนื้อหาของแผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับกระบวนการสืบเสาะความรู้ (5E) สำหรับเด็กปฐมวัย และเขียนแผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะความรู้ (5E) ที่บูรณาการทักษะสมอง EF สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ ตามชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนกิจกรรม 5 ขั้นตอนที่สอดคล้องกับทักษะสมอง EF 9 ด้าน สื่ออุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมและการวัดประเมินผลกิจกรรม

4. ดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือโดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้อง พบว่ามีประเด็นสำคัญในการปรับปรุงคือ ควรคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้สื่อกิจกรรมเนื่องจากต้องลงมือปฏิบัติการ และควรคำนึงถึงระยะเวลาในการตั้งคำถามกับเด็กและปรับเวลาให้เหมาะสม ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินทักษะสมอง EF ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบประเมินทักษะทางสมองเพื่อการบริหารจัดการชีวิตสำหรับนักเรียนช่วงรอยเชื่อมต่อปฐมวัยสู่ประถมศึกษาและระดับประถมศึกษา ของ ฐานปัญญา แสงสว่าง และคณะ (2563) เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะสมอง EF (Executive Functions) จำนวน 9 ด้าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ที่ผ่านเกณฑ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0.8-1.00 มีจำนวน 36 ข้อ

6. ขอรับรองพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากวิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา ตามรหัสจริยธรรมการวิจัย SCPHYLIB-2566/234 ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2566

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2566 ในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานการศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา, กรมการปกครองท้องถิ่น และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวนทั้งสิ้น 13,701 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2565 ในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานการศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา, กรมการปกครองท้องถิ่น และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยมีกระบวนการด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) ดังนี้

1. ดำเนินการการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงตามขอบเขตของการวิจัยที่ต้องการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจากสถานศึกษาที่สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา, กรมการปกครองท้องถิ่น และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สังกัดละ 1 โรงเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 3 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนอนุบาลวัดปิตุลาธิราชรังษฤษฎ์ โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อยอาจารยางกูร) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

2. ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 3 ห้องเรียน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) ได้แก่

1) เป็นนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ในสถานศึกษาสังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมืองฉะเชิงเทรา ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานการศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา, กรมการปกครองท้องถิ่น และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2) สามารถอ่าน ฟัง เขียนและพูดภาษาไทยได้ในระดับดี

3) มีความสนใจในการเข้าร่วมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

และมีเกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria) ได้แก่

1) นักเรียนติดภารกิจหรือเจ็บป่วยไม่สามารถเข้าร่วมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ครบตามจำนวนที่กำหนด

2) นักเรียนขอถอนตัวจากการเข้าร่วมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินทักษะทางสมอง

2. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2

1. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานโรงเรียนในการขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจำนวน 3 โรงเรียน ที่ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำหนังสือออกจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัราชภัฏราชนครินทร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในแต่ละโรงเรียนเพื่อทำการเก็บข้อมูลการทำวิจัย

2. ผู้วิจัยขอให้ครูที่ปรึกษาในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำเอกสารของการสมัครเข้าร่วมชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราไปขออนุญาตพ่อแม่ ผู้ปกครอง และให้พ่อแม่ ผู้ปกครองได้อ่านเอกสารชี้แจงข้อมูลสำหรับอาสาสมัครวิจัยและเปิดโอกาสให้อาสาสมัครได้ซักถามเกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการอย่างอิสระได้ตามต้องการหากยินยอมในการเข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยจะให้อาสาสมัครเซ็นหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (The One-Group Pretest-Posttest Design) ดำเนินการทดลองทั้งหมด 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนทดลอง ระยะทดลอง และระยะหลังการทดลอง

4. ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

5. ผู้วิจัยดำเนินการสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยข้อมูลต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ และการนำเสนอข้อมูลจะเป็นในภาพรวม ทั้งนี้ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่านของผู้วิจัยเท่านั้น หลังจากงานวิจัยเผยแพร่ครบ 1 ปีผู้วิจัยจะทำลายข้อมูลทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์การทดสอบที่แบบจับคู่ตัวอย่าง (The Paired Samples t-Test)
3. การหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์มาตรฐาน $E_1/E_2 = 80/80$

ผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะสรุปผลตามวัตถุประสงค์ได้ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย 9 สารการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดแต่ละกิจกรรมตามสารการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1) สารการเรียนรู้หน่วยอาหารดีมีประโยชน์ แบ่งออกเป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้จำนวน 3 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

- 1.1 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมข้าวหลากสี
- 1.2 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมไข่เจียวแสนอร่อย
- 1.3 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมไอศกรีมหวานเย็น

2) สารการเรียนรู้หน่วยธรรมชาติรอบตัว แบ่งออกเป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้จำนวน 3 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

- 2.1 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมต้นไม้รอบตัวเรา
- 2.2 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมใบไม้หลากสี
- 2.3 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมผัก ผลไม้ของหนู ๆ

3) สารการเรียนรู้หน่วยของเล่น-ของใช้แสนสนุก แบ่งออกเป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้จำนวน 3 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

- 3.1 แผนการจัดประสบการณ์ ก้อนหิน-เม็ดโฟม
- 3.2 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมของใช้ของหนู ๆ
- 3.3 แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมบล็อกแสนสนุก

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1 แสดงภาพรวมค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะทักษะสมอง EF ในระยะก่อนและระยะหลังทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทักษะสมอง EF	ค่าเฉลี่ย	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
ทักษะการจำเพื่อใช้งาน	6.96	11.10
ทักษะการยั้งคิดไตร่ตรอง	7.50	11.10
ทักษะการยืดหยุ่นความคิด	7.40	11.30
ทักษะการจดจ่อใส่ใจ	6.80	11.26
ทักษะการควบคุมอารมณ์	7.50	11.53
ทักษะการประเมินตัวเอง	7.20	11.50
ทักษะการริเริ่มและลงมือทำ	7.30	11.50
ทักษะการวางแผนและการจัดระบบดำเนินการ	7.06	11.33
ทักษะการมุ่งเป้าหมาย	7.46	11.33
ภาพรวมทักษะสมอง EF	65.20	101.96

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาพรวมค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะสมอง EF พบว่า ในระยะก่อนการทดลองนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะสมอง EF เท่ากับ 65.20 และในระยะหลังการทดลองเท่ากับ 101.96 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยในระยะหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะทักษะสมอง EF ในระยะก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ทักษะ EF	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนการทดลอง	67.30	8.55	-57.690	29	.000
หลังการทดลอง	88.70	8.10			

*p> .05

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบที่แบบจับคู่ตัวอย่างของคะแนนทักษะ EF ในระยะก่อนการทดลองและหลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราพบว่า ค่า $t = -57.690$ และค่า $Sig = .000$ ซึ่งค่า Sig มีค่าน้อยกว่า .05 แสดงให้เห็นว่า หลังจากนักเรียนปฐมวัยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรามีทักษะ EF ที่สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

	ค่า E_1/E_2	เกณฑ์
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา	81.25/82.12	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 3 พบว่า หลังการเรียนรู้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราทั้ง 9 สาระการเรียนรู้พบว่า มีค่าประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80 แสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรามีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผู้วิจัยพัฒนาพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับหลักการเขียนแผนการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย การพัฒนาชุดกิจกรรม หลักสูตรและคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี หลักการและแนวคิดกระบวนการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย รวมไปถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (5E) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF 9 ด้าน และดำเนินการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับ

การศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) พบว่า มีความสอดคล้องตรงตามเกณฑ์ แสดงให้เห็นว่า หากเครื่องมือมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและมีคุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่วัดเนื้อหาสาระได้อย่างครอบคลุมและเป็นตัวแทนของมวเนื้อหาที่ต้องการวัดอย่างครบถ้วนจะทำให้เครื่องมือที่พัฒนามีคุณภาพสามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ วรณิ แกมเกตุ (2555) กล่าวว่า การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินการวิจัย เนื่องจากหากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไม่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพก็จะทำให้เครื่องมือนั้นขาดความน่าเชื่อถือไม่สามารถมั่นใจได้ว่างานวิจัยดังกล่าวจะเป็นงานวิจัยที่ดี โดยการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสามารถทำได้โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งพิจารณาความครอบคลุมเนื้อหาของคำถามที่ใช้วัดสิ่งที่มุ่งวัดหรือตัวแปรสำคัญ รวมถึงพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในตารางโครงสร้างเนื้อหาและคำนิยามตัวแปรหรือไม่ แล้วนำผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดมาคำนวณหาค่าความสอดคล้องดังกล่าวของการศึกษาของ สุนิษา ภารตระกูล และชวนพิศ รักษาพวก (2565) ที่มีการหาคุณภาพของเครื่องมือ จากนั้นทำการศึกษาผลการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะสมอง (EF) ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่าผลการจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะสมอง (EF) ของเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด และหลังจากที่ใช้ชุดกิจกรรมทักษะสมอง (EF) ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์สูงกว่าก่อนการจัด ประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดหน่วยงานรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราที่ผู้วิจัยพัฒนายังใช้แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่เป็นการพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ได้ฝึกคิด วิเคราะห์ แยกแยะแก้ปัญหาด้วยตนเอง และส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศแก้ว นาทองคำ และทัศนีย์ นาคุณทรง (2565) ที่ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้มี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง จะเห็นได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะเบื้องต้นที่สำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยควรจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะดังกล่าวให้กับเด็กปฐมวัย ยิ่งไปกว่า ผู้วิจัยเน้นการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะสมอง EF ของนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย เนื่องจากเด็กปฐมวัยช่วง 3-6 ปี เป็นช่วงที่สมองจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสมองของเด็กจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในบรรดาอากาศที่เด็กรู้สึกว่ามีความรัก ความอบอุ่น ความมั่นคง ความปลอดภัย ดังนั้นการพัฒนาทักษะทางสมอง EF จึงต้องบูรณาการไปกับการจัดประสบการณ์ตามแผนการจัดประสบการณ์ที่ได้วางแผนและออกแบบไว้ ทั้งนี้โดยการจัดประสบการณ์ต้องให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและการทำงานของสมอง ให้เด็กได้ลงมือทำ ได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าได้คิดริเริ่ม วางแผน ตัดสินใจ ลงมือทำ โดยมีการกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระการเรียนรู้ ประสบการณ์สำคัญ วิธีการดำเนินกิจกรรม รวมไปถึงการวัดและประเมินผล จึงทำให้ชุดกิจกรรมถูกต้องตามหลักของการพัฒนาได้อย่างครอบคลุมเหมาะสมแก่การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นปฐมวัย ดังที่ สกล วรเจริญศรี (2559) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบสำหรับกระบวนการออกแบบด้านการศึกษา (Model of Education Design Process) จะเริ่มต้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์ และจากนั้น

เป็นการกำหนดเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้และการเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ สอดคล้องกับ วชิรา ธาณรัตน์ และคณะ (2564) พบว่า ผลการวิจัยปรากฏว่า ภายหลังจากการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลอง มีทักษะทางสมอง ด้านการใส่ใจจดจ่อสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับชุดกิจกรรมแนะแนวแบบบูรณาการมีการพัฒนาทักษะ สมองทางด้านการใส่ใจจดจ่อสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ในชุดกิจกรรมได้เน้นการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ มีจุดเด่นคือการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเปิดโอกาสให้เด็กได้ถ่ายทอดความคิดโดยการพูดอธิบายแสดงความคิดเห็น จากการทำกิจกรรมในแต่ละครั้ง เด็กได้เรียนรู้ได้แสดงความคิด ได้ลงมือปฏิบัติจริง ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สาธิต และให้เด็กมีโอกาสร่วมทำงานร่วมกับผู้อื่น ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และบูรณาการทักษะสมอง EF มีประสิทธิภาพสามารถส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้ อีกทั้งชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีการจัดลำดับเนื้อหาสาระ การเรียนรู้จากเนื้อหาง่ายไปยาก จึงส่งผลนักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นเช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการเรียนรู้ที่ควรเริ่มจากสิ่งที่ย่างไปสู่สิ่งที่ยาก ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนคะแนนทักษะ EF ในระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้ สามารถอธิบายได้ว่าหลังจากที่นักเรียนได้ใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก ด้วยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม เน้นขั้นตอนการคิด การค้นคว้า การทดลอง และการสรุปผล จากการเรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นกระบวนการจนพบความรู้ อาทิ แผนการจัดประสบการณ์ กิจกรรมข้าวหลอกสี่ นักเรียนจะได้สังเกตลักษณะการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสและเรียนรู้ทักษะการจดจ่อใส่ใจ โดยมีขั้นตอนในการให้เด็กได้เรียนรู้โดยที่ครูนำกล่องใส่ข้าวเหนียวมาให้นักเรียนดมกลิ่นทีละคน และบอกความรู้สึกที่ได้จากกลิ่นที่ดม จากนั้นให้นักเรียนลองใช้มือสัมผัสข้าวเหนียวที่อยู่ในกล่องโดยไม่ให้เด็กเห็นสิ่งของที่อยู่ด้านในและบอกความรู้สึกที่สัมผัสได้ ซึ่งนำไปสู่ทักษะการจำเพื่อใช้งานโดยครูเปิดกล่องเฉลยสิ่งของที่อยู่ในกล่องเพื่อให้เด็กเห็นข้าวเหนียวสีต่าง ๆ และใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดว่าเพราะเหตุใดข้าวเหนียวจึงมีสีเช่นนั้นเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความจำเพื่อจะนำไปใช้งาน ครูแนะนำขั้นตอนการนึ่งข้าวเหนียวโดยใช้รูปภาพประกอบการอธิบายและทบทวนความเข้าใจ ให้คำชื่นชมเมื่อเด็กตอบถูกเพื่อนำไปสู่ทักษะการริเริ่มลงมือทำและวางแผนจัดระบบดำเนินการ โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและทำการผสมสีลงในข้าวเหนียว จากนั้นให้ช่วยกันวางแผนวิธีนี้เพื่อให้เห็นสีของข้าวเหนียวในแต่ละภาชนะซึ่งจะมีหลากหลายสีตามแต่ละกลุ่มที่นักเรียนได้ทำร่วมกัน และตกแต่งจานข้าวเหนียวของกลุ่มให้เกิดความสวยงาม เพื่อให้เกิดทักษะการมุ่งเป้าหมายและทักษะติดตามประเมินตนเองโดยให้นักเรียนนำข้าวเหนียวที่จัดแบ่งเรียบร้อยแล้วในถ้วยของตนเองมาถือไว้ในมือเพื่อร่วมกันชิม จากนั้นลงความคิดเห็นข้อมูลว่า ข้าวเหนียวแต่ละสีมีรสชาติอย่างไร แตกต่างจากข้าวเหนียวสีขาวอย่างไร ซึ่งเด็กสามารถตอบข้อสงสัยและอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของเหตุการณ์และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง จึงแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้เด็ก

ปฐมวัยสามารถคิดหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัยของเด็ก ด้วยการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นหา คำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยทักษะสมอง EF ของ นักเรียนในระยะหลังการทดลองสูงกว่าระยะก่อนการทดลอง สอดคล้องผลการศึกษาของ ศักดิ์ชัย ใจชื่อตรง (2561) ที่ได้ ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ศิลปะที่ส่งเสริมทักษะการจัดการสมอง (EF) สำหรับเด็กปฐมวัย โดยได้จัดทำรูปแบบการจัดประสบการณ์ให้ครูนำไปใช้พัฒนาเด็กซึ่งรูปแบบของการจัดประสบการณ์มีลักษณะเหมือน แผนการจัดประสบการณ์ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อให้ครูได้ศึกษาและนำไปเป็นตัวอย่างในการจัดกิจกรรมศิลปะ ที่ส่งเสริมทักษะการจัดการสมอง (EF) ให้แก่เด็กปฐมวัย ซึ่งผลการทดลองพบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการ ความสามารถทักษะการจัดการสมอง (EF) หลังการทดลองเพิ่มขึ้นในระดับมาก และหลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะ การจัดการสมอง (EF) สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษา ปฐมวัยในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานเท่ากับ 81.25/82.12 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่ทำให้ชุด กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้ดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการพัฒนาชุดกิจกรรมที่ถูกต้อง เริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กำหนดรูปแบบกิจกรรม กำหนดองค์ประกอบโดยอาศัยทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านการ ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญมีการปรับปรุงแก้ไขจนส่งผลให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาสาระ รูปแบบ กิจกรรม แบบฝึกหัดกิจกรรม ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน เมื่อนำไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่างส่งผลให้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษา ที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราจึงมีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้ชุดกิจกรรม สามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์อย่างแท้จริง ดังที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือ ชุดการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จริงจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดการ สอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมี ประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอน ในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ออกมาคุณภาพ เพราะชุดกิจกรรมการ เรียนรู้เป็นสื่อที่ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียน กิจกรรมที่จัดขึ้นอาจมีหลายรูปแบบ และมีคำสั่ง คำชี้แจง คำแนะนำ วิธีการใช้ที่ชัดเจน มีขั้นตอนจากง่ายไปยาก ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น สอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2552) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนเหมาะสมทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ในเนื้อหามากขึ้น และสอดคล้อง กับการศึกษาของ กรรยา ภูวนารถ (2555) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัยโรงเรียนเทศบาลศรีสวัสดิ์วิทยา สังกัดเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัด มหาสารคาม ผลวิจัยพบว่า แผนการจัดประสบการณ์กิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 95.06/98.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้ง ไว้คือ 80/80 กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดให้กับเด็กเป็นกิจกรรมที่ผ่านการลงมือ ปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัสผ่านสถานการณ์ที่ทำให้เด็กเพิ่มพูนทักษะการคิดและผ่านขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะทั้ง

5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้และขั้นประเมินผล เพราะขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะส่งผลให้เด็กได้เพิ่มพูน ทักษะการคิดมีความรอบคอบรู้จักสังเกตสิ่งรอบตัวละเอียด ขึ้นรู้จักวิเคราะห์ให้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยในสถานศึกษา ที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทราไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนการใช้ให้เข้าใจ มีการวางแผน กำหนดกิจกรรมการปฏิบัติไว้ให้แน่นอน และทำการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอจึงจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ปฐมวัยอย่างแท้จริง

2. การนำเครื่องมือไปใช้ในเชิงวิชาการ การศึกษา หรือนำใช้ในการจัดกิจกรรมควรคำนึงถึงการปรับเนื้อหา กิจกรรมให้มีความเหมาะสมกับบุคคลที่จะนำไปใช้ ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะสมอง EF ของ นักเรียนปฐมวัย บางกิจกรรมอาจใช้เวลามากเนื่องจากเด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ ควรปรับเวลาและกิจกรรมให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาชุดกิจกรรมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยที่เน้นการพัฒนาเป็นรายด้าน โดยกำหนดเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถจะส่งผลให้นักเรียนปฐมวัยได้รับการฝึกกระบวนการเรียนรู้ได้ดี ยิ่งขึ้น โดยอาจผสมผสานกับวิธีการการเรียนรู้ หรือบูรณาการกับเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนอื่น ๆ ร่วมด้วย

2. ควรขยายผลในการนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัย ในสถานศึกษาที่สังกัดรัฐบาลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ไปใช้กับสถานศึกษาอื่น ๆ ต่อไปอย่างเป็นรูปธรรม

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะ EF สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาปฐมวัยที่ใช้การ บูรณาการแนวคิดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (5E) และแนวทางการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม ทักษะสมอง EF 9 ด้าน มีความสอดคล้องกัน ทำให้เด็กปฐมวัยได้รับการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และทักษะ สมอง EF ซึ่งเด็กปฐมวัยสามารถค้นหาเหตุผล แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาได้ตามวัย ยิ่งไปกว่านั้น การได้ค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม เน้นขั้นตอนการคิด การค้นคว้า การทดลอง และการสรุปผล เรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าอย่างเป็นกระบวนการทำให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะสมอง EF ที่ดีขึ้น การพัฒนาองค์ความรู้ดังกล่าวจึงสามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาและสร้างนวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะสมอง EF ต่อไปอย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

- กรรยา ภูวนารถ. (2555). การพัฒนากิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย. ปรินญาพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เกศแก้ว นาทองคำ และทัศนีย์ นาคุณทรง. (2565). ผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, 7(3). 979-991.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์. 5(3). 7 – 20.
- ฐาปณีย์ แสงสว่าง, ดารณี อุทัยรัตนกิจ, อรไท อ็อกกังวาล, วีรมลล์ โล่เจริญรัตน์ และอัญชัญ โทนเดี่ยว (2563). การวิเคราะห์ไฟล์ฟลัดกิจกรรมความสามารถคิดบริหารจัดการตนเองของนักเรียนที่มีภาวะออทิสติกสเปกตรัม. วารสารวิจัยและพัฒนาศึกษาพิเศษ, 10(1). 109-122.
- ตะวัน แวงโสธรณ์. (2562). ผลการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาการให้ภัยของนักเรียนวัยรุ่นตอนต้น. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ, 12(1). 55 -70.
- วชิรา ธาณรัตน์, นิธิพัฒน์ เมฆจร และกันตวรรณ มีสมสาร. (2564). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมแนะแนวแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะทางสมองด้านการใส่ใจจดจ่อของเด็กปฐมวัย ชั้นปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล, 7(2), 1-8.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2555). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชัย ใจซื่อตรง. (2561). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์ศิลปะที่ส่งเสริมทักษะการจัดการสมอง (EF) สำหรับเด็กปฐมวัย. คุษณิพนธ์ สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สกล วรเจริญศรี. (2559). จิตวิทยาสำหรับการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในองค์กร. กรุงเทพฯ: บริษัท แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น จำกัด.
- สุนิษา ภารตะศรี และชวนพิศ รักษาพวก. (2565). ผลการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้นิทานเพื่อพัฒนาทักษะสมอง (EF) ของเด็กปฐมวัย. วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์), 16(2), 353-368.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). คำอธิบายพระราชบัญญัติการพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2562. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด อีเลฟเว่นสตาร์อินเตอร์เทรด.
- อภิสร่า พันจันดา, อัญชลี ไสยวรรณ และ พัชราภรณ์ พุทธิกุล. (2566). การพัฒนาการคิดเชิงบริหาร (Executive Function: EF) โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, 12(1). 145-155.
- Blair, C. (2016). Executive function and early childhood education. *Current opinion in behavioral sciences*, 10, 102-107.