

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน
MATH-3C ที่มีต่อทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย
EFFECT OF LEARNING EXPERIENCE MANAGEMENT BY IMPLEMENTING
MATH-3C LEARNING MODEL ON EXECUTIVE FUNCTION
SKILLS OF KINDERGARTENERS

Received: April 10, 2021

Revised: July 20, 2021

Accepted: August 5, 2021

เชวง ช้อนบุญ^{1*}

Chaweng Sonboon^{1*}

*Corresponding Author, E-mail: chawengsak@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อนระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดประสบการณ์ 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกระตุ้นเตรียม ขั้นที่ 2 การวางแผนและตัดสินใจ ขั้นที่ 3 การเล่น และขั้นที่ 4 การสะท้อนความคิด เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

ผลการวิจัย พบว่า

1. เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารก่อนและระหว่างการทดลองอยู่ในระดับดี ทั้งโดยรวมทุกด้านและรายด้าน และหลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก ทั้งโดยรวมทุกด้านและรายด้าน
2. เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการทดลองสูงกว่าทั้งก่อนการทดลอง และระหว่าง การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งโดยรวมทุกด้านและรายด้าน และระหว่างการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งโดยรวมทุกด้านและรายด้าน

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ทักษะการคิดเชิงบริหาร เด็กปฐมวัย

¹ อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

This quasi-experimental research aimed to investigate the developmental trajectories of executive function skills in kindergarten students before, during, and after using MATH-3C learning model. Thirty kindergarten 3 students studying at Burapha University Demonstration School in the second semester of academic year 2020 were selected using cluster random sampling. The research instruments were MATH-3C learning model, consisting of the 4 steps of experience management (i.e., Step 1: Preparation, Step 2: Planning and making decision, Step 3: Playing, and Step 4: Reflection) and an assessment form for executive function skills in kindergarten students. Data analyses were performed using the mean, standard deviation, percentage, and repeated-measures ANOVA.

Results of the study showed that:

1. The executive function skills of the kindergarten students were at a good level before and during the use of MATH-3C learning model in overall and individual aspects, while were at the very good level in all aspects after the experiment;

2. A repeated-measures ANOVA showed that the executive function skills of the kindergarten students after the experiment were significantly higher than those both measured before and during the experiment at the .05 level in overall and individual aspects. It was also found that the executive function skills during the experiment was significantly higher than those before the experiment at the .05 level in overall and individual aspects.

Keywords: MATH-3C Learning Model, Executive Function Skills, Kindergarteners

บทนำ

ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงโอกาสที่สำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหาร (Executive Function: EF) ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิดของสมองส่วนหน้า ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับ การคิด ความรู้สึกและการกระทำ โดยสมองส่วนนี้กำลังพัฒนามากที่สุด เป็นช่วงของการพัฒนาความสามารถในการคิด การจัดระเบียบของตนเอง ซึ่งส่งผลต่อการยับยั้งชั่งใจ การคิดไตร่ตรอง การควบคุมอารมณ์ การยืดหยุ่นทางความคิด การใส่ใจจดจ่อ การวางแผน การตั้งเป้าหมาย ความมุ่งมั่น การจดจำ การเรียกใช้ข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับความสำคัญของเรื่องต่างๆ และการลงมือทำอย่างเป็นขั้นตอนจนสำเร็จ EF จึงเป็นทักษะที่ต้องได้รับการฝึกฝนในชีวิตประจำวันของเด็กผ่านประสบการณ์ต่างๆ หลากหลายที่เปิดโอกาสให้เด็กได้คิด ลงมือทำ เพื่อให้เกิดความพร้อม และมีทักษะที่สำคัญต่อชีวิตในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) EF เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่มีหน้าที่บริหารจัดการ ควบคุมอารมณ์ ความคิด การตัดสินใจ และการกระทำ ส่งผลให้สามารถลงมือทำงานและมุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นนักวิชาการหลายท่านจึงมีความเห็นว่า EF จึงมีความสำคัญมากกว่าความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา หรือ IQ (Intelligence Quotient) และความฉลาดทางอารมณ์ หรือ EQ (Emotional Quotient) เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินชีวิต

ที่ทุกคนต้องมี เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นทักษะที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสำเร็จในชีวิตของทุกคน (อโณทัย สุขเจริญโกศล, 2562) ซึ่งทักษะการคิดเชิงบริหารที่เด็กปฐมวัยควรได้รับการส่งเสริมประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ 1) ความจำขณะทำงาน (Working Memory) คือการจำข้อมูลต่างๆ ไว้ในใจและขบคิดเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านั้น (ไม่ใช่แค่จำได้) เพื่อทำความเข้าใจ เปรียบเทียบ เชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่ Update ข้อมูล จำสิ่งที่เคยทำผิดพลาดได้และไม่ทำผิดซ้ำ เริ่มพัฒนาปลายขวบปีแรก ต้องอาศัยการจดจ่อใส่ใจ (Attention) 2) การหยุดคิดก่อนทำ (Inhibit) คือความสามารถในการยับยั้งอารมณ์ หยุดการกระทำ หยุดความคิด เพื่อให้จดจ่อใส่ใจกับสิ่งที่ทำการเอาชนะความต้องการความอยากจากภายใน หรือเอาชนะสิ่งล่อใจจากภายนอก เพื่อเลือกทำสิ่งที่จำเป็นและสำคัญต่อความสำเร็จ พัฒนาช่วงขวบปีที่ 3 ถึง 3 ปี 6 เดือน 3) การยืดหยุ่นของความคิด (Shift/Cognitive Flexibility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนมุมมองความคิด คิดนอกกรอบ ไม่ยึดติดกับความคิดและการกระทำเดิมๆ แก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย เปลี่ยนความสนใจจดจ่อจากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งได้อย่างอิสระ พัฒนาช่วงขวบปีที่ 4 ถึง 4 ปี 6 เดือน 4) การควบคุมอารมณ์ (Emotional Control) แสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อโกรธ ผิดหวัง เสียใจ ใช้เวลาไม่นานในการคืนอารมณ์สู่ภาวะปกติ ไม่หุนหันพลันแล่นโต้ตอบกลับทันทีโดยไม่คิด พัฒนาช่วงขวบปีที่ 4 ปี 6 เดือน ถึง 6 ปี และ 5) การวางแผนจัดการ (Plan/Organize) กำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญของงาน เริ่มลงมือทำด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีคนบอก มองภาพรวมของงานไม่ติดอยู่กับปัญหารายละเอียดปลีกย่อยจนทำให้งานไม่สำเร็จ พัฒนาช่วงขวบปีที่ 4 ปี 6 เดือน ถึง 6 ปี (นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2560) แต่จากผลการสำรวจทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กไทยโดยมหาวิทยาลัยมหิดลภายใต้โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สรวส.) ในช่วงปี 2558 – 2559 พบว่า ร้อยละ 30 ของเด็กอายุ 2 - 6 ปี มีทักษะการคิดเชิงบริหารโดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยเล็กน้อยไปจนถึงต่ำมาก (นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2560) ซึ่งจากผลการสำรวจดังกล่าวนี้สะท้อนให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้มี EF ที่เหมาะสมตามวัย

การพัฒนา EF สำหรับเด็กปฐมวัยต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มฝึกให้เด็กได้คิดวางแผน ริเริ่ม ลงมือกระทำตามขั้นตอน ได้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และยืดหยุ่น พร้อมทั้งควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ประเมินผลการกระทำของตนเองเพื่อการปรับปรุงด้วย ซึ่งการจัดประสบการณ์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ที่มีองค์ประกอบสำคัญ 7 ประการ ได้แก่ 1) การกระตุ้นความสนใจ (Motivation: M) 2) การเรียนรู้แบบปฏิบัติการ (Active learning: A) 3) การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of learning: T) 4) การผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวของศีรษะคือสมอง หัวใจ และมือ (Head, Heart, Hands: H) 5) การเล่นสร้างสรรค์สร้าง (Constructive play: C) 6) การเรียนรู้โดยสร้างองค์ความรู้ (Constructive learning: C) และ 7) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning: C) เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนา EF สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่น เพื่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขและสนุกสนานจากความอยากรู้อยากเห็นของเด็กเป็นพื้นฐาน เปิดโอกาสให้เด็กได้ตัดสินใจเลือกเล่น วางแผน และลงมือกระทำตามความสนใจและความต้องการของเด็ก เด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติกับสื่อรูปธรรมโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ กิจกรรมที่เด็กสามารถเรียนรู้ได้ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม อีกทั้งเด็กยังได้มีโอกาสได้สะท้อนผลของการกระทำด้วยวิธีที่เด็กสนใจและเหมาะสมกับพัฒนาการ ครูมีบทบาทในการกระตุ้นเร้าความสนใจ จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการ โดยรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C กำหนดกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นใคร่รู้ เป็นขั้นสร้างความสนใจและเตรียมความพร้อม รวมทั้งสำรวจประสบการณ์เดิมของเด็ก ขั้นที่ 2 การตัดสินใจเลือกเล่น เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้เด็กแต่ละคนหรือกลุ่มได้เลือกทำกิจกรรมหรือสื่อการเรียนรู้ตามความสนใจ เพื่อให้เด็กได้คิดตัดสินใจอันเป็นการสร้างแรงขับภายในให้ทำกิจกรรมในขั้นต่อไป และยังฝึกให้เด็กยอมรับฟังและเคารพการตัดสินใจทั้งต่อตนเองและเพื่อน ขั้นที่ 3 การเล่น เป็นขั้นที่เด็กจะได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจากการเลือกในขั้นที่ 2 ทั้งเป็นรายบุคคลและกลุ่ม เด็กจะได้คิดวางแผน ลงมือกระทำ แก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง และเพื่อนในกลุ่ม และขั้นที่ 4 การนำเสนอผลงาน เป็นขั้นที่เด็กจะได้มีโอกาสนำเสนอ และสะท้อนผลการปฏิบัติจากขั้นที่ 3 ให้เพื่อนและครูทราบ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายตามความต้องการของเด็ก เพื่อนๆ จะมีโอกาสได้ซักถามและชื่นชมผลงานของเพื่อน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีความสุข (เชวง ช้อนบุญ, 2554) ทั้งนี้ จากผลการวิจัยที่ได้มีการนำรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ไปทดลองใช้ในการส่งเสริมการคิดพื้นฐานและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดพื้นฐานและความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง (ลำพวรรณ ใจทัศน์, 2558; พัชรียา ซาเสน, เสนอ ภิรมจิตรม่อง และวิหาญ พลเพชร, 2562) ซึ่งจากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้เพื่อส่งเสริม EF สำหรับเด็กปฐมวัย

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยเชื่อมั่นว่า ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะช่วยให้ครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีประสิทธิภาพในวงกว้างต่อไป

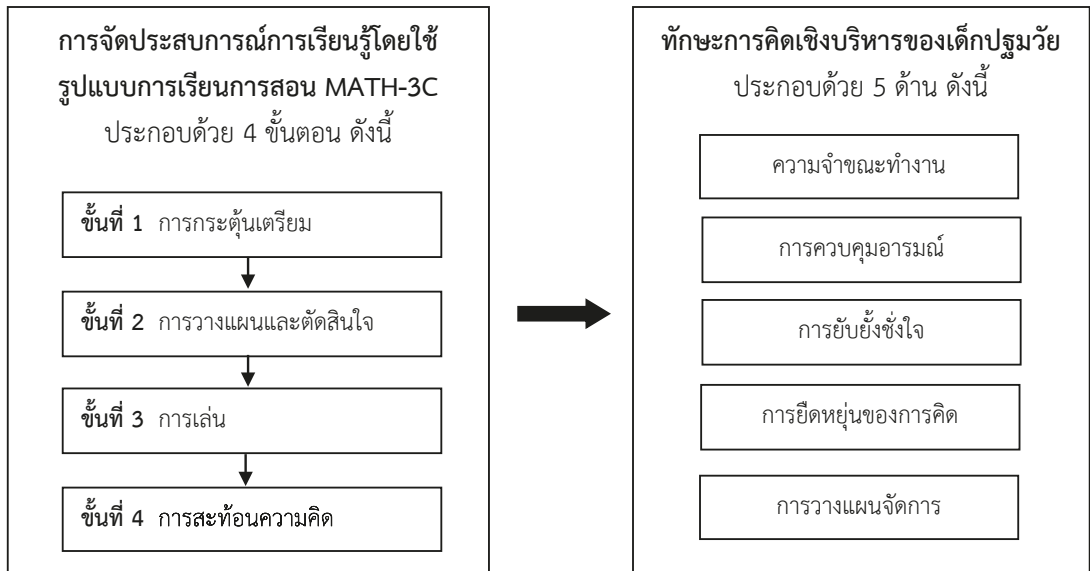
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

สมมติฐานการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C มีทักษะการคิดเชิงบริหารระหว่างการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C มีทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการทดลองสูงกว่าระหว่างการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C มีทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 4 ห้องเรียน ซึ่งทุกห้องเรียนมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ มีการจัดเด็กเข้าห้องเรียนแต่ละห้องโดยการคัดเลือกพัฒนาการและเพศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 1 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้หน่วยห้องเรียนในการจับสลากสุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย 1) ความจำขณะทำงาน 2) การยับยั้งชั่งใจ 3) การควบคุมอารมณ์ 4) การยืดหยุ่นของการคิด และ 5) การวางแผนจัดการ

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 118 คน จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มมา 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ ความสมัครใจของผู้ปกครองในการเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาการจัดกิจกรรมทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นจำนวน 20 ครั้ง จากทั้งหมด 24 ครั้ง และบิดา/มารดา/ผู้ปกครอง/ผู้อนุบาล/เด็กสามารถถอนตัวจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและผู้ปกครองสามารถบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดการดำเนินโครงการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

2.2 แบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย มีลักษณะเป็นเกณฑ์การประเมิน (Rubrics for Assessment)

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH-3C มีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C โดยศึกษาคครอบคลุมความหมาย องค์ประกอบ แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

3.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาและกำหนดหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 8 หน่วย ได้แก่ หน่วยกินอยู่อย่างไรในฤดูหนาว หน่วยสวัสดิ์ปีใหม่ หน่วยอาชีพในฝัน หน่วยตัวเลขแสนสนุก หน่วยป่าไม้นานาชาติ หน่วยระบบดาวเคราะห์ หน่วยการคมนาคม และหน่วยลมเจ้าเอ๋ย จากนั้นจึงเขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย จำนวน 24 แผน แผนละ 45 นาที ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นการกระตุ้นเตรียม ขั้นการวางแผนและตัดสินใจ ขั้นการเล่น และขั้นการสะท้อนความคิด ซึ่งผู้วิจัยได้มีการกำหนดชื่อขั้นใหม่ให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดประสบการณ์เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย แต่ยังคงไว้ซึ่งหลักการเดิมรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

3.1.3 สร้างคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย

3.1.4 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย โดยมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.1.5 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา และความเหมาะสม แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข โดยผลการประเมินความเหมาะสมพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00-5.00 ดังนั้นแผนฯ จึงมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด

3.1.6 เมื่อปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์และคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปนำร่อง (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อศึกษาความพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในสภาพจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.1.7 ปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์และคู่มือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้จากการนำไปทดลองใช้ตามข้อ 3.1.6 และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2 แบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหาร มีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย

3.2.2 สังเคราะห์และกำหนดตัวบ่งชี้ของทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน รวม 10 ตัวบ่งชี้

3.2.3 สร้างแบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยพร้อมทั้งคู่มือการใช้ ซึ่งแบบประเมินมีลักษณะเป็นเกณฑ์การประเมิน (Rubrics Assessment) โดยแต่ละตัวบ่งชี้กำหนดระดับคุณภาพและเกณฑ์การประเมินไว้ดังนี้

3 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ได้รับการกระตุ้น/ชี้แนะ

2 หมายถึง ปฏิบัติได้ด้วยตนเองเมื่อได้รับการกระตุ้น/ชี้แนะ

1 หมายถึง ไม่สามารถปฏิบัติได้/ไม่ปฏิบัติ

ทั้งนี้แต่ละองค์ประกอบจำแนกตัวบ่งชี้และคะแนนเต็มได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของ EF ตัวบ่งชี้ และคะแนนเต็ม

องค์ประกอบ EF	ตัวบ่งชี้	คะแนนเต็ม
1. ความจำขณะทำงาน	1.1 การจดจำข้อมูลต่างๆ ไว้นใจและขบคิดเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านั้นเพื่อทำความเข้าใจ แล้วนำมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม/ สร้างสรรค์ผลงาน	3
	1.2 การเปรียบเทียบ และเชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่	3
	รวม	6
2. การยับยั้งชั่งใจ	2.1 การยับยั้งอารมณ์ หยุดกระทำ หยุดความคิด เพื่อจดจ่อกับสิ่งที่ทำ	3
	2.2 การเอาชนะความต้องการจากภายในหรือเอาชนะสิ่งล่อใจจากภายนอก เพื่อปฏิบัติกิจกรรม/ชิ้นงานที่ทำอยู่จนสำเร็จ	3
	รวม	6
3. การควบคุมอารมณ์	3.1 การแสดงออกอย่างเหมาะสมเมื่อดีใจ เสียใจ โกรธ ผิดหวัง และใช้เวลาไม่นานในการคืนอารมณ์สู่ภาวะปกติ ไม่หุนหันพลันแล่นโต้ตอบกลับทันที	3
4. การยืดหยุ่นของการคิด	4.1 การเปลี่ยนมุมมองความคิด หรือคิดนอกกรอบ ไม่ยึดติดกับความคิด และการกระทำเดิมๆ แก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลาย	3
5. การวางแผนจัดการ	5.1 การกำหนดเป้าหมาย	3
	5.2 การจัดลำดับความสำคัญของงาน	3
	5.3 การลงมือทำด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีคนบอก	3
	5.4 การติดตามสะท้อนผลจากการปฏิบัติเพื่อชื่นชมหรือปรับปรุงงานให้ดีขึ้น	3
	รวม	12
รวมทุกด้าน		30

3.2.4 นำแบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ความเหมาะสมและความถูกต้องของภาษา แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข โดยพบว่าค่าได้ IOC เท่ากับ 1.00 ทุกรายการสรุปว่า แบบประเมินฯ มีความสอดคล้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

3.2.5 เมื่อปรับปรุงแบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปนำร่อง (Try Out) กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการนำร่องแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.6 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 3.2.5 มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยใช้การวิเคราะห์หาค่า RAI (Rater Agreement Index: RAI) ได้เท่ากับ 0.89

3.2.7 จัดพิมพ์เป็นแบบประเมินฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยการตกแต่ง-ดัดแปลง (Patch-up Design) แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest กับแบบ One Group Time-Series เข้าด้วยกัน ซึ่งแบบแผนการวิจัยดังตารางที่ 2 ตารางที่ 2 แบบแผนการวิจัย

ก่อนการทดลอง	ระหว่างการทดลอง	หลังการทดลอง
X_0 T_0	X_1 T_1 X_2	T_2
เมื่อ X_0 คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามปกติก่อนการทดลอง T_0 คือ การประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารก่อนการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 1 X_1 คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ในสัปดาห์ที่ 2-5 T_1 คือ การประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารระหว่างการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 6 X_2 คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ในสัปดาห์ที่ 7-10 T_2 คือ การประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารหลังการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 11		

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 11 สัปดาห์ โดยรวมเวลาในการประเมินก่อน ระหว่าง และหลังการทดลองด้วย ดังนี้

5.1 ประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ด้วยแบบประเมินการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาประเมิน 1 สัปดาห์ ก่อนการทดลอง ในช่วงเวลาการจัดประสบการณ์ตามปกติ

5.2 ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C เพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงบริหารตามแผนการจัดประสบการณ์และคู่มือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 45 นาที โดยไม่รวมสัปดาห์การประเมิน

5.3 ประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยหลังได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ในสัปดาห์ที่ 6 และ สัปดาห์ที่ 11 โดยใช้แบบประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการประเมินทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การแปลผลค่าเฉลี่ยจำแนกตามตัวบ่งชี้ทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน

คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
3	2.34-3.00	ดีมาก
	1.67-2.33	ดี
	1.00-1.66	พอใช้
6	4.68-6.00	ดีมาก
	3.34-4.67	ดี
	2.00-3.33	พอใช้
30	23.34-30.00	ดีมาก
	16.67-23.33	ดี
	10.00-16.66	พอใช้

6.2 ทดสอบสมมติฐานโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะมีการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่าง และหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่าง และหลังการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C

ทักษะการคิดเชิงบริหาร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง (n=30)			ระหว่างการทดลอง (n=30)			หลังการทดลอง (n=30)		
		\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ
1. ด้านความจำขณะทำงาน	6	3.43 (57.17)	.73	ดี	4.60 (76.67)	.68	ดี	5.43 (90.50)	.90	ดีมาก
1.1 การจดจำข้อมูลต่างๆ ไว้ในใจและขบคิดเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านั้น เพื่อทำความเข้าใจ แล้วนำมาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม/ สร้างสรรค์ผลงาน	3	1.80 (60.00)	.41	ดี	2.30 (76.67)	.47	ดี	2.73 (76.67)	.45	ดีมาก
1.2 การเปรียบเทียบ และเชื่อมโยงข้อมูลเก่ากับข้อมูลใหม่	3	1.87 (62.23)	.35	ดี	2.30 (76.67)	.47	ดี	2.70 (90.00)	.47	ดีมาก

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่าง และหลังการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C (ต่อ)

ทักษะการคิดเชิงบริหาร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง (n=30)			ระหว่างการทดลอง n=30)			หลังการทดลอง (n=30)		
		\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ
2. ด้านการยับยั้งชั่งใจ	6	3.60	.62	ดี	4.53	.63	ดี	5.63	.72	ดีมาก
		(60.00)			(75.50)			(93.83)		
2.1 การยับยั้งอารมณ์ หยุดกระทำ หยุดความคิด เพื่อจดจ่อกับสิ่งที่ทำ	3	1.87	.34	ดี	2.23	.43	ดี	2.83	.38	ดีมาก
		(62.33)			(74.33)			(94.33)		
2.2 การเอาชนะ ความต้องการจากภายใน หรือเอาชนะสิ่งล่อใจ จากภายนอก เพื่อปฏิบัติ กิจกรรม/ ชิ้นงาน ที่ทำอยู่ จนสำเร็จ	3	1.73	.45	ดี	2.30	.54	ดี	2.80	.41	ดีมาก
		(57.67)			(76.67)			(93.33)		
3. ด้านการควบคุมอารมณ์	3	1.70	.47	ดี	2.23	.43	ดี	2.63	.49	ดีมาก
		(56.67)			(74.33)			(87.67)		
3.1 การแสดงออกอย่าง เหมาะสมเมื่อดีใจ เสียใจ โกรธ ผิดหวัง และใช้เวลา ไม่นานในการคืนอารมณ์สู่ ภาวะปกติ ไม่หุนหันพลัน แล่นโต้ตอบกลับทันที	3	1.70	.47	ดี	2.23	.43	ดี	2.63	.49	ดีมาก
		(56.67)			(74.33)			(87.67)		
4. ด้านการยืดหยุ่นของ การคิด	3	1.77	.43	ดี	2.23	.43	ดี	2.63	.49	ดีมาก
		(59.00)			(74.33)			(87.67)		
4.1 การเปลี่ยนมุมมอง ความคิด หรือคิดนอกกรอบ ไม่ยึดติดกับความคิดและ การกระทำเดิมๆ แก้ปัญหา ด้วยวิธีที่หลากหลาย	3	1.77	.43	ดี	2.23	.43	ดี	2.63	.49	ดีมาก
		(59.00)			(74.33)			(87.67)		

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่าง และหลังการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C (ต่อ)

ทักษะการคิดเชิงบริหาร	คะแนนเต็ม	ก่อนการทดลอง (n=30)			ระหว่างการทดลอง n=30)			หลังการทดลอง (n=30)		
		\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ	\bar{X} (%)	SD	ระดับ
5. ด้านการวางแผนจัดการ	12	7.03 (58.58)	.85	ดี	9.03 (75.25)	1.16	ดี	10.87 (90.58)	1.33	ดีมาก
5.1 การกำหนดเป้าหมาย	3	1.77 (59.00)	.43	ดี	2.27 (75.67)	.52	ดี	2.70 (90.00)	.47	ดีมาก
5.2 การจัดลำดับความสำคัญ ของงาน	3	1.70 (56.67)	.47	ดี	2.27 (75.67)	.45	ดี	2.80 (93.33)	.41	ดีมาก
5.3 การลงมือทำด้วย ตนเองโดยไม่ต้องมีคนบอก	3	1.73 (57.67)	.45	ดี	2.33 (77.67)	.48	ดี	2.80 (93.33)	.41	ดีมาก
5.4 การติดตามสะท้อน ผลจากการปฏิบัติเพื่อชื่นชม หรือปรับปรุงงานให้ดีขึ้น	3	1.83 (61.00)	.38	ดี	2.17 (72.33)	.38	ดี	2.57 (85.67)	.50	ดีมาก
โดยรวมทุกด้าน	30	17.77 (59.23)	1.55	ดี	23.27 (77.57)	1.76	ดี	27.20 (90.67)	2.80	ดีมาก

จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการคิดเชิงบริหารทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้านก่อนและระหว่างการทดลองอยู่ในระดับดี และหลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก โดยก่อนการทดลองทักษะที่กลุ่มตัวอย่างมีมากที่สุดคือ ด้านการยับยั้งชั่งใจ น้อยที่สุดคือด้านการควบคุมอารมณ์ ระหว่างการทดลองทักษะที่กลุ่มตัวอย่างมีมากที่สุดคือด้าน ความจำขณะทำงาน น้อยที่สุดคือด้านการควบคุมอารมณ์และด้านการยืดหยุ่นของความคิด และหลังการทดลองทักษะ ที่กลุ่มตัวอย่างมีมากที่สุดคือ ด้านการยับยั้งชั่งใจน้อยที่สุด คือ ด้านการควบคุมอารมณ์และด้านการยืดหยุ่นของความคิด

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบวัดซ้ำ และถ้าพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยรายด้านและโดยรวมทุกด้าน จำแนกตามช่วงเวลาการทดสอบ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

ทักษะการคิดเชิงบริหาร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านความจำขณะทำงาน	สิ่งทดลอง	60.56	2.00	30.28	51.48*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	34.11	58.00	.59		
	รวมทั้งหมด	94.67	60.00	30.87		
ด้านการยับยั้งชั่งใจ	สิ่งทดลอง	62.16	2.00	31.08	64.74*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	27.84	58.00	.69		
	รวมทั้งหมด	90.00	60.00	31.77		
ด้านการควบคุมอารมณ์	สิ่งทดลอง	13.16	2.00	6.58	35.18*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	10.84	58.00	.19		
	รวมทั้งหมด	24.00	60.00	6.77		
ด้านการยืดหยุ่นของการคิด	สิ่งทดลอง	11.29	2.00	5.64	24.47*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	13.38	58.00	.23		
	รวมทั้งหมด	24.67	60.00	5.87		
ด้านการวางแผนจัดการ	สิ่งทดลอง	220.56	2.00	110.28	95.78*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	66.78	58.00	1.51		
	รวมทั้งหมด	287.34	60.00	111.79		
โดยรวมทุกด้าน	สิ่งทดลอง	1347.09	1.67	811.52	175.78*	.00
	ความคลาดเคลื่อน	222.24	48.14	4.62		
	รวมทั้งหมด	1569.33	49.81	816.14		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยรายด้านและโดยรวมทุกด้าน จำแนกตามช่วงเวลาการทดสอบพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงบริหารรายด้านและโดยรวมทุกด้านในแต่ละช่วงเวลา อย่างน้อย 1 ช่วงเวลา มีค่าแตกต่างกันจึงดำเนินการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงบริหารรายด้านและโดยรวมทุกด้านในแต่ละช่วงเวลาการทดลอง โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Least Significant Difference (LSD) ผลปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยรายด้านและโดยรวมทุกด้าน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ LSD

ทักษะการคิดเชิงบริหาร	การทดสอบ	ระหว่างทดลอง		หลังทดลอง	
		ผลต่าง \bar{X}	Sig.	ผลต่าง \bar{X}	Sig.
ด้านความจำขณะทำงาน	ก่อนทดลอง	1.17*	.00	2.00*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	.83*	.00
ด้านการยับยั้งชั่งใจ	ก่อนทดลอง	.93**	.00	2.03*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	1.10*	.00
ด้านการควบคุมอารมณ์	ก่อนทดลอง	.53*	.00	.93*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	.40*	.00
ด้านการยืดหยุ่นของการคิด	ก่อนทดลอง	.47*	.00	.87*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	.40*	.00
ด้านการวางแผนจัดการ	ก่อนทดลอง	2.00*	.00	3.84*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	1.84*	.00
โดยรวมทุกด้าน	ก่อนทดลอง	5.50*	.00	9.43*	.00
	ระหว่างทดลอง	-	-	3.93*	.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยรายด้านและโดยรวมทุกด้าน จำแนกตามช่วงเวลาการทดสอบพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารระหว่างการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน และหลังการทดลองสูงกว่าทั้งระหว่างการทดลองและก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาที่ทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยก่อน ระหว่างและหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน ก่อนและระหว่างการทดลองอยู่ในระดับดี และหลังการทดลองอยู่ในระดับ ดีมาก ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงบริหารของเด็กปฐมวัยรายด้านและโดยรวมทุกด้านจำแนกตามช่วงเวลาการทดสอบ พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะการคิดเชิงบริหารระหว่างการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน และหลังการทดลองสูงกว่าทั้งระหว่างการทดลองและก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งรายด้านและโดยรวมทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลำพวรรณ ใจทัศน์ (2558) พบว่า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ MATH-3C มีทักษะการคิดพื้นฐานระหว่างการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง และมีทักษะการคิดพื้นฐานหลังการทดลองสูงกว่าทั้งก่อนการทดลองและระหว่างการทดลอง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พัทธีย์ ชาเสน เสนอ ภิรมจิตระม่ง และวิหาญ พลพะพร (2562) พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ MATH-3C มีความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C มีกระบวนการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารอย่างเป็นขั้นตอนซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 การกระตุ้นเตรียม เป็นขั้นการกระตุ้นเร้าความสนใจให้เด็กเกิดความต้องการเรียนรู้ โดยครูใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเล่นเกม การใช้ปริศนาคำทาย การใช้เพลงหรือเกม เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการตรวจสอบความรู้และประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะทำกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ซึ่งในขั้นนี้เน้นให้เด็กได้รับการส่งเสริมทักษะด้านความจำขณะทำงาน และด้านการยับยั้งชั่งใจ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพัฒนา EF สำหรับเด็กของ Dawson and Guare (2018) ที่ได้เสนอหลักการไว้ว่า ให้คำนึงถึงพัฒนาการของเด็กโดยสร้างงานที่เหมาะสมกับความสามารถของเด็กเพื่อให้เด็กได้ใช้ความพยายามมากที่สุด ใช้สิ่งกระตุ้นเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้ ให้เด็กใช้แรงขับภายในของตนเองในการพัฒนาทักษะจนเกิดความชำนาญและควบคุมได้ เปลี่ยนการช่วยเหลือจากสิ่งภายนอกมาสู่ภายในตัวเด็ก และสนับสนุนดูแลอย่างต่อเนื่องจนกว่าเด็กจะเกิดความชำนาญและประสบความสำเร็จ

นอกจากนี้ ในขั้นที่ 2 การวางแผนและตัดสินใจ ซึ่งเป็นขั้นที่เด็กสำรวจความคิดความต้องการของตนเอง เพื่อวางแผนและตัดสินใจเลือกปฏิบัติกิจกรรมหรือสื่อการเรียนรู้ตามความสนใจและความต้องการ โดยครูและเด็กร่วมกันอภิปรายให้เด็กวางแผนและตัดสินใจเลือกทำกิจกรรมหรือสื่ออุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ ซึ่งในขั้นนี้เด็กจะได้รับการส่งเสริมครอบคลุมทักษะทั้ง 5 ด้าน ขั้นที่ 3 การเล่น เป็นขั้นที่让孩子ได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจากการวางแผนและตัดสินใจเลือกในขั้นที่ 2 ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย 3-5 คน กิจกรรมเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดค้นหาวิธีการปฏิบัติอย่างอิสระและหลากหลายวิธี บทบาทครูเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก และให้ความช่วยเหลือ เมื่อเด็กต้องการ ซึ่งในขั้นนี้เด็กจะได้รับการส่งเสริมครอบคลุมทักษะทั้ง 5 ด้าน และขั้นที่ 4 การสะท้อนความคิด เป็นขั้นที่เด็กได้มีโอกาสนำเสนอผลงานและองค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติในขั้นที่ 3 โดยใช้วิธีนำเสนอที่หลากหลายตามความสามารถ และความสนใจของเด็ก เช่น การอธิบายด้วยวาจา การใช้สัญลักษณ์หรือการวาดรูป การสาธิต หรือการจัดนิทรรศการ เป็นต้น พร้อมทั้งให้โอกาสเด็กทุกคนในห้องร่วมกันสอบถามเกี่ยวกับผลการปฏิบัติ รวมทั้งได้ชื่นชมผลงานของตนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งในขั้นนี้เน้นให้เด็กได้รับการส่งเสริมทักษะด้านความจำขณะทำงาน การยับยั้งชั่งใจ การควบคุมอารมณ์ และการยืดหยุ่นของการคิด ซึ่งจากกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในขั้นที่ 2 ต่อเนื่องจนถึงขั้นที่ 4 ดังกล่าว สอดคล้องกับ สุภาวดี หาญเมธี (2561) ได้กล่าวถึงการพัฒนาทักษะการคิดเชิงบริหารด้วยการ “ให้โอกาส” คือ ให้โอกาสเด็กได้คิด สงสัย สังเกต ให้โอกาสเด็กได้เลือก ตัดสินใจและวางแผนด้วยตนเอง ให้โอกาสเด็กลงมือทำด้วยตนเอง ให้โอกาสเด็กได้ลองผิดลองถูก ให้โอกาสเด็กได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ให้โอกาสเด็กเรียนรู้ผ่านการเล่น ให้โอกาสเด็กได้แสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์ผลการทำงานของตนเอง ให้โอกาสเด็กเรียนรู้ผ่านกิจวัตรประจำวัน ให้โอกาสเด็กได้ฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาให้โอกาสเด็กได้เรียนรู้ผ่านบูรณาการประสาทสัมผัส และให้โอกาสเด็กได้จัดจ้อใจ จากกระบวนการจัดประสบการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า เด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่มจึงช่วยส่งเสริมกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนจากแรงขับภายในตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมเป็นฐาน เด็กได้คิดวางแผนและตัดสินใจ ลงมือกระทำด้วยการกำกับตัวเองให้สามารถทำงานที่วางแผนไว้ให้สำเร็จ โดยมีครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า

คอยให้ความช่วยเหลือ เปิดโอกาสได้สะท้อนผลการกระทำของตนเองและของเพื่อน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เหล่านี้ เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กสามารถเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้และกำกับตนเองให้สามารถปฏิบัติงานให้ลุล่วงได้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C จึงเป็นอีก ทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอน ผู้ปกครอง หรือผู้ที่สนใจสามารถนำไปปรับใช้ในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหาร ของเด็กปฐมวัยให้เหมาะสมกับบริบทและความต้องการต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารและครูผู้สอนอาจจะนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงบริหารหรือทักษะด้านอื่นๆ ของเด็กปฐมวัย ด้วยการบูรณาการแนวคิด และกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C แต่ทั้งนี้ควรปรับให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัยแต่ละระดับชั้น ทั้งในส่วนของระยะเวลา กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ รวมทั้งควร คำนึงถึงความต้องการและความสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและชุมชนด้วย

2. เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH-3C เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจากการ สังเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ในรูปแบบการบูรณาการกิจกรรม ดังนั้นผู้ที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปประยุกต์ควรศึกษาเนื้อหาสาระต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนนี้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ร่วมกับ เทคนิคการสอนแบบต่างๆ เช่น เทคนิคการใช้คำถามปลายเปิด หรือเทคนิคการใช้ผังกราฟิก (Graphic organizers) เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กปฐมวัยในด้านต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ความเชื่อมั่นในตนเอง
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กปฐมวัยด้วยการใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น จำนวนเด็กในห้อง สังกัดของสถานศึกษา ที่ตั้งของสถานศึกษาตามภูมิภาค เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศประกอบการตัดสินใจใช้รูปแบบการเรียนการสอน MATH-3C ที่เหมาะสมกับบริบทต่างๆ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาเด็กปฐมวัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เชวง ช้อนบุญ. (2554). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบ MATH-3C เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย* (ปริญญาานิพนธ์การศึกษาศาสตรบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล. (2560ก). *ทักษะการคิดเชิงบริหาร (Executive Function: EF) กับความพร้อมทางการ เรียนในเด็กปฐมวัย. การสัมมนาเรื่องการพัฒนาศักยภาพการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลและ สุขภาพจิตและจิตเวชเด็กและวัยรุ่น, 21-23 มิถุนายน 2560 ณ โรงแรมเซ็นทารา บายเซ็นทารา ศูนย์ราชการ แจ้งวัฒนะ. กรุงเทพฯ: สถาบันราชานุกูล.*

- นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล. (2560ข). *การพัฒนาและหาค่าเกณฑ์มาตรฐานเครื่องมือประเมินการคิดเชิงบริหารในเด็กปฐมวัย*. นครปฐม: ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พัชรีย์ ซาเสน, เสนอ ภริมาจิตรผ่อง, และวิหาญ พละพร. (2562). *การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดการเรียนรู้แบบ MATH-3C โรงเรียนนาหว้าประชาสรรค์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา Mukdahan. วารสารวิจัยและประเมินผลอุบลราชธานี. 8(2), 103-113.*
- ลำพรรณ ใจทัศน์. (2558). *การพัฒนาพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดการเรียนรู้แบบ MATH-3C โรงเรียนนาหว้าประชาสรรค์ อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- สุภาวดี หาญเมธี. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF Executive Functions สำหรับครูปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มติชน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี)*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- อโณทัย สุขเจริญโกศล. (2562). EF ทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21. *วารสารการศึกษาไทย. 16(148), 25-26.*
- Dawson, P., & Guare, R. (2018). *Executive Skills in Children and Adolescents, Second Edition: A Practical Guide to Assessment and Intervention (The Guilford Practical Intervention in the Schools Series)*. 3rd Edition. New York: The Guilford Press.