

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการจำแนก
ประเภทของเด็กปฐมวัย

THE EFFECT OF BRAIN-BASED LEARNING WITH TOWARDS THE
CLASSIFICATION SKILLS OF EARLY CHILDHOOD

¹พัชรีภรณ์ ธิโกศรี

¹Patchareepon Thigosri

มหาวิทยาลัยราชธานี, ประเทศไทย
Ratchathani University, Thailand.

Patchareepon_th@gmail.com

Received :March 10, 2022; Revised :March 25, 2022; Accepted :April 2, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1. เพื่อศึกษาทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการจำแนกประเภท ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สมมุติฐานการวิจัย เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการจำแนกประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ซึ่งได้มาจากการเลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โรงเรียนบ้านนาสามมอ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 19 คน ระยะเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 24 แผน มีค่าเฉลี่ยจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมเท่ากับ 4.76 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 37 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.33 ถึง

¹ นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี

0.66 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.92 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในด้านความเหมือน ความต่าง และความสัมพันธ์รวม ภายหลังการเรียนรู้ พบว่า สามารถพัฒนาความสามารถด้านทักษะการจำแนกประเภทให้กับเด็กปฐมวัย ได้จริง และ 2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ด้านความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์รวม ก่อนและหลังการเรียนรู้ พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้; ทักษะการการเรียนรู้

Abstract

The objective of the study the effect of brain-based learning with towards the classification skills of 1. to study the classification skills of preschool children who were learned by using the brain-based learning management plan 2. to compare the classification skills before learning and after learning with the brain-based learning management plan. The research hypothesis mean scores classification skills after higher brain-based learning was managed than before were manipulated with brain-based learning management plan. The sample used in this study was the preschool boys and girls studying in Kindergarten 3 years between 5-6 years old, which were obtained by a simple random selection. Banna Sommor School Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 2, who are currently studying in the second semester of the academic year 2020, totaling 19 students, for a period of 10 weeks, 3 days a week during the experience enhancement activities. The research instruments were 1) a brain-based learning experience plan. 8 learning units, a total of 24 plans, with the overall expert assessment average of 4.76, the most appropriate level. 2) The Classification Skills Test. 37 items, each item's difficulty was between 0.40 and 0.80, the power factor for classification ranged from 0.33 to 0.66 and the entire confidence was 0.92 the statistics used to analyze the data were percentage, mean, standard deviation, And test the hypothesis using the Dependent t-test formula. The research results were found that : 1) Educational results, classification skills of early childhood. That have been managed to learn using the brain as the base In the field of similarities,

differences and collective relationships After learning, it was found that the ability of early childhood classification skills could be improved. 2) The results of comparing the classification skills of early childhood. That have been managed to learn using the brain as the base The aspects of similarities, differences and collective relationships. Before and after learning, it was found that after the learning management Have a higher average score than before. Learning is managed using the brain as the base. It was statistically significant at the .05 level.

Keywords: brain-based learning; Learning skills

บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในฐานะของกลไกในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่งและมีความสุข การพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ซึ่งต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาการของสมองเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการให้เด็กเจริญเติบโตเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าเป็นผู้สืบทอดความเป็นชาติในอนาคต ประเทศชาติขึ้นอยู่กับคุณภาพของเด็กที่จะเจริญเติบโต วัยของเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่ต้องการเรียนรู้มากที่สุดในชีวิตการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อเด็กมาก การศึกษาระดับปฐมวัยเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญเพราะเป็นรากฐานของชีวิตมนุษย์และมีอิทธิพลต่อชีวิตของคนเราอย่างยิ่ง การพัฒนาเด็กปฐมวัยควรเริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปีซึ่งนักการศึกษาและนักจิตวิทยามีความเห็นตรงกันว่าพัฒนาการในวัยนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญสำหรับการพัฒนาทางสมองของบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบประสาทและเซลล์สมองจะเจริญเติบโต การศึกษาในช่วงนี้เป็นการเตรียมความพร้อมให้เด็กได้เจริญเติบโตตามศักยภาพ โดยให้การอบรมเลี้ยงดูควบคู่การศึกษาที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (จุฬาลักษณ์ คำมูล, 2559 :3) นอกจากนี้การศึกษายังมีบทบาทสำคัญที่ทำให้คนในสังคมสามารถพัฒนาตนไปพร้อมกับความเจริญก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้อย่างเหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 เพื่อให้การจัดการศึกษาปฐมวัยที่ต้องพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปี ให้มีพัฒนาการด้านร่างกายด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนรู้และสร้างรากฐานชีวิตให้พัฒนาเด็กปฐมวัยไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดีมีวินัย ภูมิใจในชาติและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติและการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จะจัดกิจกรรมที่หลากหลายโดยบูรณาการผ่านการเล่นและประสบการณ์ตรงผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าเหมาะสมกับวัยและความ

แตกต่างกันระหว่างบุคคลโดยเด็กได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ต่างๆ รอบตัวเด็กบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนภายใต้บริบทสังคมวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทรและความเข้าใจของทุกคนเพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กได้พัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 :41)

การสอนคณิตศาสตร์ต้องกระตุ้นให้ใช้สมองหลายส่วนคือส่วนที่ทำหน้าที่รับภาพส่วนที่ทำหน้าที่รับเสียงส่วนที่ทำหน้าที่รับสัมผัสเพื่อกระตุ้นให้การรับรู้ผ่านการทำงานของสมองตามระบบธรรมชาติสมองจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีเมื่อสมองได้สัมผัสรับรู้จากของจริงหรือวัตถุสามมิติ ที่หลากหลายสีกลิ่นรสช่วยกระตุ้นให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นไปได้ง่ายขึ้นเพราะสีกลิ่นและรสเป็นข้อมูลที่กระตุ้นอารมณ์ข้อมูลที่กระตุ้นอารมณ์เป็นตัวกระตุ้นช่วยให้สมองเรียนรู้ได้ง่ายการบรรยายและเขียนกระดานอย่างเดียวว่าเป็นการสอนโดยใช้เสียงผู้เรียนฟังผ่านหูและตามองเห็นตัวหนังสือไม่ใช่ภาพการสอนแบบนี้เป็นการสอนแบบนามธรรมตรงข้ามกับการเรียนรู้ของสมองที่ต้องเรียนรู้ผ่านรูปธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 10)

สภาพปัจจุบันการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยของโรงเรียนบ้านนาสามมอ ในเครือข่ายสถานศึกษาที่ 4 รัตนคีรี อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากในทุกปีการศึกษาจะมีการประเมินพัฒนาการโดยมีการประเมินพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือด้านร่างกายด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญาซึ่งจากรายงานผลการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 ซึ่งมีอายุ 5-6 ปี ปีการศึกษา 2562 พบว่าเด็กมีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ในการประเมินด้านสติปัญญาซึ่งในการประเมินดังกล่าวมีการประเมินเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วย เช่น การสังเกตการจำแนกการเปรียบเทียบ การบอกตำแหน่งของสิ่งของตัวเลข และจำนวน ซึ่งจากผลการประเมินดังกล่าวพบว่าเด็กยังขาดความรู้ความเข้าใจทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ จึงส่งผลให้มีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเน้นให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายจากสื่อที่เป็นรูปธรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขด้วยวิธีการค้นหาคำตอบด้วยตนเองเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของเด็กक्रमมีบทบาทในการเตรียมสื่ออุปกรณ์และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้กับเด็กรวมทั้งคอยกระตุ้น ครูใช้คำถามปลายเปิดโดยกระบวนการการจัดประสบการณ์ดำเนินการตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเจ็นเซ็น (Jensen, 2004, P 121) มาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) Preparation เป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ผู้สอนอาจจะให้กำลังใจหรือกระตุ้นผู้เรียนด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วและสอบถามความต้องการของผู้เรียนว่าต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรในหัวข้อนั้นอีกบ้าง 2) Acquisition เป็นการเตรียมสมองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่

สมองจะเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เดิมกับข้อมูลใหม่ตามความจริงอย่างสร้างสรรค์ 3) Elaboration ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพื่อสนับสนุนเชื่อมโยงการเรียนรู้และเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด 4) Memory Formation สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยดึงข้อมูลจากการเรียนรู้รวมทั้งอารมณ์และสภาพร่างกายของผู้เรียนในเวลานั้นมาใช้แบบไม่รู้ตัวเป็นไปโดยอัตโนมัติการสร้างความรู้ความจำเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ผู้เรียนพักผ่อนและนอนหลับ 5) Functional Integration ผู้เรียนจะประยุกต์ข้อมูลเดิมมาใช้กับสถานการณ์ใหม่

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การพัฒนาทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบ ความเหมือน ด้านเปรียบเทียบความแตกต่าง และด้านความสัมพันธ์รวม ด้วยแผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของเด็กปฐมวัยจะเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะการจำแนกประเภท อย่างเหมาะสมตามศักยภาพมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย โดยมีรายละเอียดขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 เครื่องหมายที่ 4 รัตคีรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 13 โรงเรียน จำนวน 105 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ซึ่งได้มาจากการเลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย โรงเรียนบ้านนาสามมอ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 19 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตรงตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 24 แผน ได้แก่ 1) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน 2) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ฤดูกาล 3) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โลกน่าอยู่ 4) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ปลอดภัยในยานพาหนะ 5) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต 6) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ต้นไม้แสนรัก 7) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดอกไม้สดสวย 8) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารัก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.1 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 24 แผน ได้แก่

- 1) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กลางวัน กลางคืน จำนวน 3 แผน
- 2) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ฤดูกาล จำนวน 3 แผน
- 3) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง โลกน่าอยู่ จำนวน 3 แผน
- 4) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ปลอดภัยในยานพาหนะ จำนวน 3 แผน
- 5) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต จำนวน 3 แผน
- 6) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ต้นไม้แสนรัก จำนวน 3 แผน
- 7) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดอกไม้สดสวย จำนวน 3 แผน
- 8) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สัตว์น่ารัก จำนวน 3 แผน

3.2 แบบทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดทักษะการจำแนกประเภท

4.2 นำคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างและความสัมพันธ์รวมของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้ t-t (Dependent Samples) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2558 : 66) นำเสนอข้อมูลโดยค่าสถิติและความเรียง

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยรวม ดังแสดงตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยรวม

ด้าน ที่	ทักษะการจำแนก ประเภทด้าน	N	ข้อสอบ	ก่อนเรียน		ระดับ	หลังเรียน		ระดับ
				μ	σ		μ	σ	
1	ความเหมือน	19	10	4.84	0.60	ปานกลาง	8.42	0.76	สูง
2	ความแตกต่าง	19	10	4.52	0.611	ปานกลาง	8.47	0.51	สูง
3	ความสัมพันธ์รวม	19	17	9.42	0.96	ปานกลาง	15.78	0.78	สูง
รวม 3 ด้าน		19	37	19.10	1.69	ปานกลาง	34.21	1.61	สูง

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผลปรากฏว่า

ทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบความเหมือน วัดก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60 อยู่ในระดับปานกลาง วัดหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.76 อยู่ในระดับสูง

ทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบความแตกต่าง วัดก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.611 อยู่ในระดับปานกลาง วัดหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.47 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51 อยู่ในระดับสูง

ทักษะการจำแนกประเภทด้านความสัมพันธ์รวม วัดก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.96 อยู่ในระดับปานกลาง วัดหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.78 อยู่ในระดับสูง

สรุปโดยภาพรวม วัดก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.69 อยู่ในระดับปานกลาง วัดหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.21 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.61 อยู่ในระดับสูง

ทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาสามมอ จำนวน 19 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับสูง

2. ผลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการจำแนกประเภทก่อนและหลังก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้นำคะแนนความแตกต่างของทักษะการจำแนกประเภท ของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะการจำแนกประเภท ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

ทักษะการจำแนกประเภท	การทดสอบ	จำนวน N	คะแนนเต็ม	μ	σ	t	P
ด้านเปรียบเทียบความเหมือน	ก่อนเรียน	19	10	4.84	0.60	17.303	.000*
	หลังเรียน	19	10	8.42	0.76		
ด้านเปรียบเทียบความแตกต่าง	ก่อนเรียน	19	10	4.52	0.61	22.063	.000*
	หลังเรียน	19	10	8.47	0.51		
ด้านเปรียบเทียบความสัมพันธ์รวม	ก่อนเรียน	19	17	9.42	0.96	22.091	.000*
	หลังเรียน	19	17	15.78	0.78		
โดยภาพรวม	ก่อนเรียน	19	37	19.10	1.69	28.84	.000*
	หลังเรียน	19	37	34.21	1.61		

($P < 0.05$)

จากตารางที่ 2 พบว่า เด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผลปรากฏว่า

ทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบความเหมือนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.42 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.76 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทักษะการจำแนกประเภทด้านเปรียบเทียบความแตกต่างมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.47 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทักษะการจำแนกประเภทด้านความสัมพันธ์รวมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 15.78 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.78 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปโดยภาพรวมทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ชาย-หญิง มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 34.21 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.61 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นอนุบาลปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาสามมอ จำนวน 19 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยภาพรวม ด้านเปรียบเทียบความเหมือน ด้านเปรียบเทียบความแตกต่างและด้านความสัมพันธ์รวม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะการจำแนกอยู่ในระดับสูง ซึ่งแสดงว่า แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยการศึกษาเอกสาร หลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ศึกษาทฤษฎี หลักการและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน วิเคราะห์ ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลักการและรูปแบบการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน วิเคราะห์และกำหนด โครงสร้างของทักษะคณิตศาสตร์ ศึกษา โครงสร้างของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามกรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับ ปฐมวัย พ.ศ.2551 จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2551 : 1-30) นอกจากนี้แล้วแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ยังเชื่อมโยงกับการทำงานของสมอง ธรรมชาติของเด็กปฐมวัย และกิจกรรมต่างๆ สอดคล้องกับแนวคิดของเครื่อพันธ์์ อุปโคตร (2553 : 16) กล่าวถึง หลักการจัดกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นควรจัด กิจกรรมจากสิ่งที่ย้ายไปหาสิ่งที่ยาก ควรเริ่มจาก สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่ไกลตัว รวมทั้งควร เริ่มกิจกรรมจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหาสิ่งที่เป็นนามธรรมและควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและมีโอกาสทำงานร่วมกับเพื่อน เพื่อจะได้สร้างและสรุปความคิด รวบรวมยอดทางคณิตศาสตร์ในเรื่องนั้นๆด้วยตนเองจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องหรือครูผู้สอนควร จะมีความรู้และเข้าใจกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัยจะเห็นได้ว่าการเตรียมความพร้อมด้าน คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นการปูพื้นฐานด้านความเข้าใจ ความคิดที่ดีและปลูกฝังให้เด็ก

ได้พัฒนาความคิดในการแก้ปัญหาและมีความสามารถในการคิดคำนวณ และเป็นการปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีระบบมีกฎเกณฑ์กติกา ซึ่งบูรณาการโดยการนำเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพื่อฝึกความพร้อมตามขอบข่ายของหลักสูตรและจุดประสงค์สอดคล้องสัมพันธ์กันเป็นการฝึกการแก้ปัญหาหลายๆ ด้าน เด็กควรได้รับการปูพื้นฐานที่ได้อย่างถูกต้องวิธี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธราธิคุณ ระหา (2559 :73) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่าง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ จากเนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมมุ่งให้เด็กได้ฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเด็กได้เรียนรู้ผ่านการลงมือกระทำของตัวเอง ประกอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพสมองในแต่ละช่วงวัยอย่างเหมาะสม จึงนำมาซึ่งกระบวนการจัดการและกระตุ้นการเรียนรู้ตามแนวทาง Brain-based Learning เพื่อให้เด็กมีระดับสติปัญญาและวุฒิภาวะทางอารมณ์สูงขึ้น สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับพัฒนาการผู้เรียนในแต่ละวัย อีกทั้งยังสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละบริบทของเนื้อหาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา และธรรมชาติของผู้เรียนได้อย่างหลากหลายสามารถเสริมสร้าง คุณลักษณะ เก่ง ดี มีสุข หากนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้รอบด้าน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของจุฬาลักษณ์ คำมูล (2559 : 97) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถทางภาษา ความสามารถทางคณิตศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.3700 และ 0.4015 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 37.00 และ 40.15 ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการจำแนกประเภทโดยภาพรวมของ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ด้านเปรียบเทียบความเหมือน ด้านเปรียบเทียบความแตกต่าง และด้านความสัมพันธ์รวม หลังเรียนด้วยแผนการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานโดยภาพรวม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลจากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการเรียนรู้สอดคล้องกับการทำงานของสมองโดยการจัดกิจกรรมเป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้เพื่อซึมซับข้อมูลใหม่เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็น สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นและประยุกต์ข้อมูลเดิมมาใช้กับสถานการณ์ใหม่ โดยในแต่ละกิจกรรมครูมีบทบาทในการดูแล แนะนำสร้างความสนใจมุ่งเน้นให้เกิด ความสนุกกับการเรียนรู้ โดยครูมีบทบาทในการดูแล แนะนำกระตุ้นสร้างความสนใจสร้างความสนุกสนาน บรรยากาศสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการจำแนกประเภท แบ่งขั้นตอนการ

จัดกิจกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ผู้สอนอาจจะให้กำลังใจหรือกระตุ้นผู้เรียนด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วและสอบถามความต้องการของผู้เรียน 2) ขั้นซึมซับประสบการณ์ (Acquisition) เป็นการเตรียมสมองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่ สมองจะเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เดิมกับข้อมูลใหม่ตามความจริงอย่างสร้างสรรค์ 3) ขั้นเชื่อมโยงความรู้ (Elaboration) ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็น เพื่อสนับสนุนเชื่อมโยงการเรียนรู้และเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด 4) ขั้นสร้างความจำ (Memory Formation) สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยดึงข้อมูลจากการเรียนรู้รวมทั้งอารมณ์และสภาพร่างกาย มาใช้แบบไม่รู้ตัวเป็นไปโดยอัตโนมัติการสร้างความจำเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ผู้เรียนได้เรียน 5) ขั้นประยุกต์ใช้ข้อมูล (Functional Integration) (Jensen, 2004 :21) และจากผลการใช้แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ 8 หน่วยการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 24 แผนนั้น เด็กมีพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงผลการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น คือ เด็กมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติกิจกรรมจากทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ได้ถูกต้อง มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผ่านการพัฒนาประกอบด้วยทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะด้านการนับและรู้ค่าจำนวน 2) ทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ 3) ทักษะด้านการจำแนกเปรียบเทียบ 4) ทักษะด้านการบอกตำแหน่ง และ 5) ทักษะด้านการเรียงลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ปิยนุช แข็งกสิการ (2561) ได้ศึกษาการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการสังเกตและทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยมีคะแนนทักษะการจำแนกประเภทคิดเป็นร้อยละ 88.57 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม หลังได้รับผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เด็กปฐมวัยที่ได้รับผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการจำแนกประเภทหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวิวัฒนา ปุญญาฤทธิ์ และปฐิกรณ์ ตุกชูแสง (2550:109-110) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้สังเกต จำแนก เปรียบเทียบและจัดลำดับ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยพัฒนาความสามารถทางการคิดโดยรวบรวมความนึกคิดไปสู่ความมีเหตุผล ด้วยระบบเฉพาะของเด็กเองซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ ได้แก่ 1) การจัดประเภทเมื่อเด็กได้สังเกตสิ่งต่างๆ เด็กจะเกิดการคิดควบคู่กันไปแล้วนำไปสู่การจำแนกสิ่งต่างๆ ดังนั้น การจัดประสบการณ์ตรงให้เด็กได้ฝึกฝนให้เกิดทักษะการสังเกตและจำแนก เช่น การจัดกลุ่มสิ่งของที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน หรือการจัดกลุ่มตามความสัมพันธ์พร้อมทั้งการให้เหตุผลถึงการจัดกลุ่มจากกิจกรรมการจัดประเภทจะนำไปสู่แนวคิดเรื่องเซตในภายหลัง 2) การเปรียบเทียบหลังจากเด็กได้สังเกต จำแนก จัดประเภทแล้ว ต่อไปเด็กจะนำความคิดความเข้าใจมาสู่การเปรียบเทียบวัสดุด้านคุณสมบัติของวัตถุ การเปรียบเทียบจึงเป็นกระบวนการ ที่เด็กสามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของคุณสมบัติบางอย่างของสิ่งของสองชิ้นการเปรียบเทียบทำ

ได้ทั้งการเปรียบเทียบด้านขนาด จำนวน ความยาว ความสูง สี รูปร่าง หรือพื้นผิว เป็นต้น 3) การเรียงลำดับ เมื่อเด็กมีความสามารถด้านการเปรียบเทียบจะนำมาสู่การเรียงลำดับ ทั้งนี้จะเกิดจากการได้เล่นหรือจัดกระทำกับของจริงจนคุ้นเคยและนำมาเรียงลำดับตามเกณฑ์ที่กำหนด

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้ความเหมาะสม ควรศึกษากระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ ในแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ควรมีการวางแผนล่วงหน้า เพื่อจะได้เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่สอน บรรยากาศในการเรียนจะต้องสนับสนุนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งที่สอนและจะต้องสัมพันธ์กับความสามารถและความสนใจของเด็ก รวมถึงประสบการณ์เดิมของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับในการค้นพบคำตอบใหม่ ๆ ควรมีการศึกษาค้นคว้าโดยนำแนวการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท ไปทดลองใช้ในการพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่นการคิดเชิงสร้างสรรค์, ความคงทนในการเรียนรู้, ทักษะภาษา, ทักษะการแก้ปัญหา , ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทยตามแนวความคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ : วี ที ซี คอมมิวนิเคชั่น.
- _____. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- เครือพันธ์ อุบโคตร. (2553). *การเปรียบเทียบความพร้อมด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่างการจัดประสบการณ์โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญากับการจัดประสบการณ์ปกติ*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จุฬาลักษณ์ คำมูล. (2559). *การเปรียบเทียบความสามารถทางภาษาความสามารถทางคณิตศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮลโคป*. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ธราธิคุณ ระหา. (2559). การเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์และความฉลาดทาง
อารมณ์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ระหว่างการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม
แนวคิดสมองเป็นฐานกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดไฮสโคป. บัณฑิต
วิทยาลัย : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2558). การวัดและประเมินผลภาควิชาพื้นฐานการศึกษา.
บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยนุช แข็งกลีการ. (2561). ผลการจัดประสบการณ์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะการสังเกต
และทักษะการจำแนกประเภทของเด็กปฐมวัย. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครสวรรค์.
- วัฒนา ปุญญาฤทธิและปฐิกรณ์ ตุกชูแสง. (2550). 123 กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย
(อายุ4-5 ปี). กรุงเทพฯ : ปาเจรา.
- Jensen, E. (2004). Optimal stages of learning. <[http://WWW.applestar.org/brain%20learning/
IMAGES/learning.jpg](http://WWW.applestar.org/brain%20learning/IMAGES/learning.jpg)> November 27, 2020.

