

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะ  
การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิด  
การใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษาสกลนคร เขต 1\*

THE DEVELOPMENT OF A TRAINING CURRICULUM TO  
ENHANCE SCIENCE LEARNING EXPERIENCE COMPETENCY  
BASED ON THE BRAIN - BASED LEARNING FOR EARLY CHILDHOOD  
TEACHERS UNDER SAKON NAKHON PRIMARY EDUCATIONAL  
SERVICE AREA OFFICE 1

โชติกา กุณสิทธิ์

Chotika Kunnasit

พจมาน ชำนาญกิจ

Potchaman Chamnankit

สำราญ กำจัดภัย

Sumran Gumjudpai

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand

E-mail: saychonsk@gmail.com

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย 2) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และ 3) ทดลองและประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมี 8 องค์ประกอบ โดยที่สมรรถนะสำคัญแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ 1.1) ด้านความรู้ 5 สมรรถนะ 25 ตัวบ่งชี้ 1.2) ด้านทักษะ 2 สมรรถนะ 4 ตัวบ่งชี้ และ 1.3) ด้านคุณลักษณะ 3 สมรรถนะ 6 ตัวบ่งชี้ พบว่า 1.3.1) สมรรถนะด้านความรู้ของครูหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อน การฝึกอบรม และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 1.3.2) สมรรถนะด้านทักษะของครูที่ได้รับการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.07) และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ค่าเฉลี่ย 3.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

\* Received 22 March 2020; Revised 30 March 2020; Accepted 30 March 2020



ระดับ .05 และ 1.3.3) สมรรถนะด้านคุณลักษณะของครูหลัง การฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูยังมีความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.32) การวิจัยนี้ได้พัฒนาหลักสูตรที่สามารถเสริมสร้างสมรรถนะของครูปฐมวัยได้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ทั้งนี้เพราะ เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ถูกพัฒนาอย่างเป็นระบบ กรอบสมรรถนะเป็นไปตามความต้องการจำเป็นของครูปฐมวัย สรุปได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** หลักสูตรฝึกอบรม, สมรรถนะครู, การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์, การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

## Abstract

The purposes of this research were to this research were to 1) to investigate the components of science learning experience competency based on the brain-based learning for early childhood teachers. 2) to develop a training curriculum; and 3) experimenting and evaluating the results of experimenting in using the training curriculum. The process of This research was research and development. The samples were teachers teaching Kindergarten level 3 under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office. 1) The findings were as follows: 1) The developed curriculum covered 8 components. The core competencies comprised three aspects: 1.1) knowledge covering five competencies with 25 indicators, 1.2) skills covering two competencies with four indicators, and 1.3) attributes covering three competencies with six indicators. 2) The effects after the curriculum implementation revealed that: 2.1) Teacher competency in terms of knowledge after the training was higher than the pre-training and achieved the preset criteria of 80 percent, indicating a statistically significant difference at the level of .05, 2.2) Teacher competency in terms of skills after the training was at a very good level ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.07) and higher than the preset average values of 3.50, with a statistical significance of .05 level, and 2.3) Teacher competency in terms of characteristics after the training was higher than before the training at the statistical significance of .05 level. In addition, teachers showed their satisfaction level toward utilizing the training curriculum at the highest level ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.32). This research was investigated to enhance early teachers' competency that covered all three



aspects. Because of the training curriculum was developed systematically, framework competencies were according to need of early childhood teachers' competencies. This include that the training curriculum can be used as a guideline to effective science learning experience management based on the brain-based learning for early childhood teachers.

**Keywords:** Training Curriculum, Teacher Competency, Science Learning Experience Management, Brain-Based Learning

## บทนำ

การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ศตวรรษที่ 21 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ให้ความสำคัญในการพัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นอย่างมีความหมาย และสมดุลครบทุกด้าน รวมทั้งการเสริมสร้างทักษะการคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในอนาคต และเน้นพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ได้เหมาะสมกับวัย และยังกำหนดเป็นจุดหมายไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย จึงเป็นการตอบสนองและส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศในแนวทางที่ถูกต้อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยช่วยให้เด็กได้พัฒนาคุณลักษณะตามวัยที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย การจัดกิจกรรมให้เด็กได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก ด้านอารมณ์และจิตใจ เด็กได้รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง รู้จักใช้เหตุผล ด้านสังคม เด็กได้ฝึกการช่วยเหลือตนเองในการทำกิจกรรม รู้จักทำงานร่วมกับเพื่อน รู้จักการให้และรับ ฝึกการปฏิบัติตามกฎหรือข้อตกลงร่วมกัน ด้านสติปัญญา เด็กได้พัฒนาความสามารถในการถามคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ การค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัย (วัลลภา ชุมหิรัญ, 2560) และการนำหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) ร่วมกับการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย จะสามารถช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว จดจำได้มากขึ้น และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) โดยมีหลักการการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองหรือเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเป็นการเรียนรู้แบบเปิดกว้างจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจ เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยใช้



ประสาทสัมผัสกระทำกับวัตถุด้วยความอยากรู้อยากเห็นด้วยบรรยากาศที่ผ่อนคลาย (Caine, Renate. N. & Caine Geoffrey, 1991)

ทั้งนี้คุณภาพการศึกษาขึ้นอยู่กับคุณภาพของครูผู้สอนเป็นสำคัญ ความสามารถของครูเป็นตัวแปรสำคัญที่จะไปทำนายหรือคาดหวังคุณภาพของผู้เรียนได้โดยตรง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา การพัฒนาสมรรถนะของครูเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ทักษะ ทักษะคติในการปฏิบัติงานเพื่อให้บุคคลได้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ และจัดการศึกษาให้เกิดประสิทธิผล การที่ครูมีสมรรถนะการสอนที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ครูปฐมวัยเป็นบุคคลสำคัญที่จะเป็นผู้พัฒนาเด็กให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาปฐมวัย ลักษณะเด่นของครูปฐมวัยนั้นต้องมีความรู้ ความเข้าใจเจตคติและวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมกับเรื่องที่ต้องการพัฒนาเด็ก (Seefeldt, C., & Barbour, N, 1998) โดยเฉพาะโลกยุคศตวรรษที่ 21 ความรู้ใหม่ๆ ได้เกิดขึ้นอย่างมากมาย เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาจึงต้องตระหนักถึงการเตรียมผู้เรียนให้มีคุณลักษณะทั้งความรู้ และทักษะที่จำเป็นในโลกปัจจุบัน ซึ่งปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวได้แก่ ครูผู้สอน ทั้งนี้ระบบการศึกษาจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับสมรรถนะของครูเป็นสำคัญ (Aypay, A, 2009) ดังนั้นการพัฒนาครูเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสมรรถนะต้องใช้องค์ประกอบครูที่ยึดสมรรถนะเป็นฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีการปรับวิธีการฝึกอบรมที่คำนึงถึงสภาพปัญหาและความต้องการของครูมากขึ้นและจัดให้มีผู้ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการไปพร้อมกับครูในบริบทการทำงานในโรงเรียน จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ จึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องแสวงหาแนวทางการส่งเสริมครูให้สามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัยให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นสมรรถนะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะหลักสูตรจะเป็นเครื่องมือหรือเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางในการวางแผนพัฒนาบุคลากรให้มีคุณลักษณะตามเป้าหมาย ที่คาดหวัง (เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี, 2560) เปรียบเหมือนเข็มทิศที่จะนำทางการจัดการศึกษาให้บรรลุผล โดยศึกษาวิจัยกับกลุ่มครูปฐมวัยที่สอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ทั้งนี้เพราะในการวิจัยนี้ได้ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัยด้านการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะตามความต้องการและจำเป็นของครูปฐมวัยและให้ความสำคัญกับสมรรถนะของครูในการใช้คำถามสู่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามหลักการจัดประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยอยากรู้ รู้จักแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดพร้อมทั้งเกิดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการเรียนรู้



ในเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 จะมีความพร้อมและมีพัฒนาการด้านสติปัญญา ด้านการคิดเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดหมู่แบ่งกลุ่ม หรืออยู่ในช่วงวัยที่เป็นหัวเลี้ยวหัวต่อของพัฒนาการคิดได้ดีกว่าเด็กปฐมวัยที่อยู่ในระดับชั้นอนุบาลอื่นตามหลักพัฒนาการทางสติปัญญาของ (Piaget, J, 1971) ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเลือกครูปฐมวัยที่สอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1
3. เพื่อทดลองและประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1

### วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ระยะเวลาข้อมูลพื้นฐาน ประชากร คือ ครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 190 คน (กลุ่มนโยบายและแผนการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1, 2561) กลุ่มตัวอย่างคือครูที่สอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 127 คน ตามตาราง Krejcie, R.V. & Morgan, D.W. (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ส่วนระยะการทดลองและศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ประชากรคือครูผู้สอนในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 195 คน กลุ่มตัวอย่างคือ ครูที่สอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 10 คน โดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากครูผู้สอนที่สมัครใจและยินดีเข้าร่วมการฝึกอบรมที่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมลักษณะนี้มาก่อน ซึ่งทั้ง 10 คนมีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ที่กำหนด (เหตุผลที่ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นคนละปีการศึกษาเพราะผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ซึ่งเป็นช่วงปลายปีการศึกษา 2561 และ



ดำเนินการวิจัยทดลองและศึกษาผลการใช้หลักสูตรในเดือนกรกฎาคม 2562 ซึ่งเป็นช่วงเปิดภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2562)

### ระยะดำเนินการวิจัย มีดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสมรรถนะ แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ 1) โดยศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิดทฤษฎี และสัมภาษณ์เชิงลึกโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) โดยผู้ให้ข้อมูลคือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี ด้านการจัดการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และการใช้สมองเป็นฐานในระดับปริญญาตรี จำนวน 5 คน และประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของกรอบสมรรถนะโดยผู้เชี่ยวชาญอีก 7 คน โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 12 คนจะมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในงานวิจัย และ 2) ศึกษาสภาพที่มีอยู่จริง สภาพที่คาดหวัง และความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะและตัวบ่งชี้ด้านการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ระยะเวลาในการวิจัยคือเดือนพฤษภาคม 2560 ถึง เดือนธันวาคม 2561

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ระยะเวลาในการวิจัยคือ ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2562 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน 2562 แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด หลักการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และองค์ประกอบหลักสูตรจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้วิจัยดำเนินการยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม
3. ตรวจสอบคุณภาพของร่างหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในงานวิจัยโดยประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

4. ทดลองใช้ร่างหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้วิจัยประสานงานกับครูปริญญาตรีที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 โดยได้จากการเลือกครูที่สมัครใจเข้าร่วมการทดลองใช้ร่างหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 5 คน โดยเป็นครูปริญญาตรีที่ไม่เคยเข้ารับการอบรมลักษณะนี้มาก่อน โดยนัดหมายวันและเวลาในการทดลองใช้ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ประชุมอย่างไม่เป็นทางการเพื่อสัมภาษณ์ครูปริญญาตรีทั้ง 5 คน โดยการพูดคุยซักถามให้แสดงความคิดเห็นถึงประเด็นข้อบกพร่องหรือที่ควรปรับปรุงแก้ไข ในประเด็นความชัดเจนของเนื้อหา ภาษา ลำดับการนำเสนอ ความต่อเนื่องของกระบวนการกิจกรรมการฝึกอบรม ความเหมาะสมของเวลา สื่อที่ใช้ประกอบ และประเด็นอื่นๆ ตามข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ระยะที่ 3 การทดลองและศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ระยะเวลาในการวิจัยคือ ตั้งแต่วันที่ 23 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 1 กันยายน 2562 รวม 45 วัน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการก่อนการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย โดยผู้วิจัยดำเนินการนัดประชุมกลุ่มเป้าหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของกิจกรรมการฝึกอบรม นัดหมายวันสังเกตการสอน และทดสอบสมรรถนะด้านความรู้และสมรรถนะด้านคุณลักษณะกับกลุ่มเป้าหมายในการทดลองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะด้านความรู้และคุณลักษณะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ใช้รูปแบบการทดลองแบบ กลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ในประเด็น ดังนี้

ศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้ 1) เปรียบเทียบสมรรถนะด้านความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยก่อนและหลังการฝึกอบรม และหลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม 2) ศึกษาสมรรถนะด้านทักษะการปฏิบัติในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย หลังกิจกรรมตามหลักสูตรฝึกอบรมเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เปรียบเทียบสมรรถนะด้านคุณลักษณะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย ก่อนและหลังตามหลักสูตรฝึกอบรม และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรม และศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพโดยศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะของครูปฐมวัยจากการสัมภาษณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ แบบประเมินสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลการประเมินสมรรถนะด้านทักษะและความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ส่วนผลการประเมินด้านความรู้และคุณลักษณะโดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลัง การใช้หลักสูตรฝึกอบรม ทั้งนี้ได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ Normality ของการทดสอบที (t-test) โดยวิธี Kolmogorov - Smirnov ข้อมูลด้านความรู้มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติจึงใช้สถิติทดสอบ Dependent Samples t-test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนข้อมูลด้านคุณลักษณะพบมีการแจกแจงข้อมูลเป็นโค้งไม่ปกติ จึงทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (The Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test) Dependent Samples



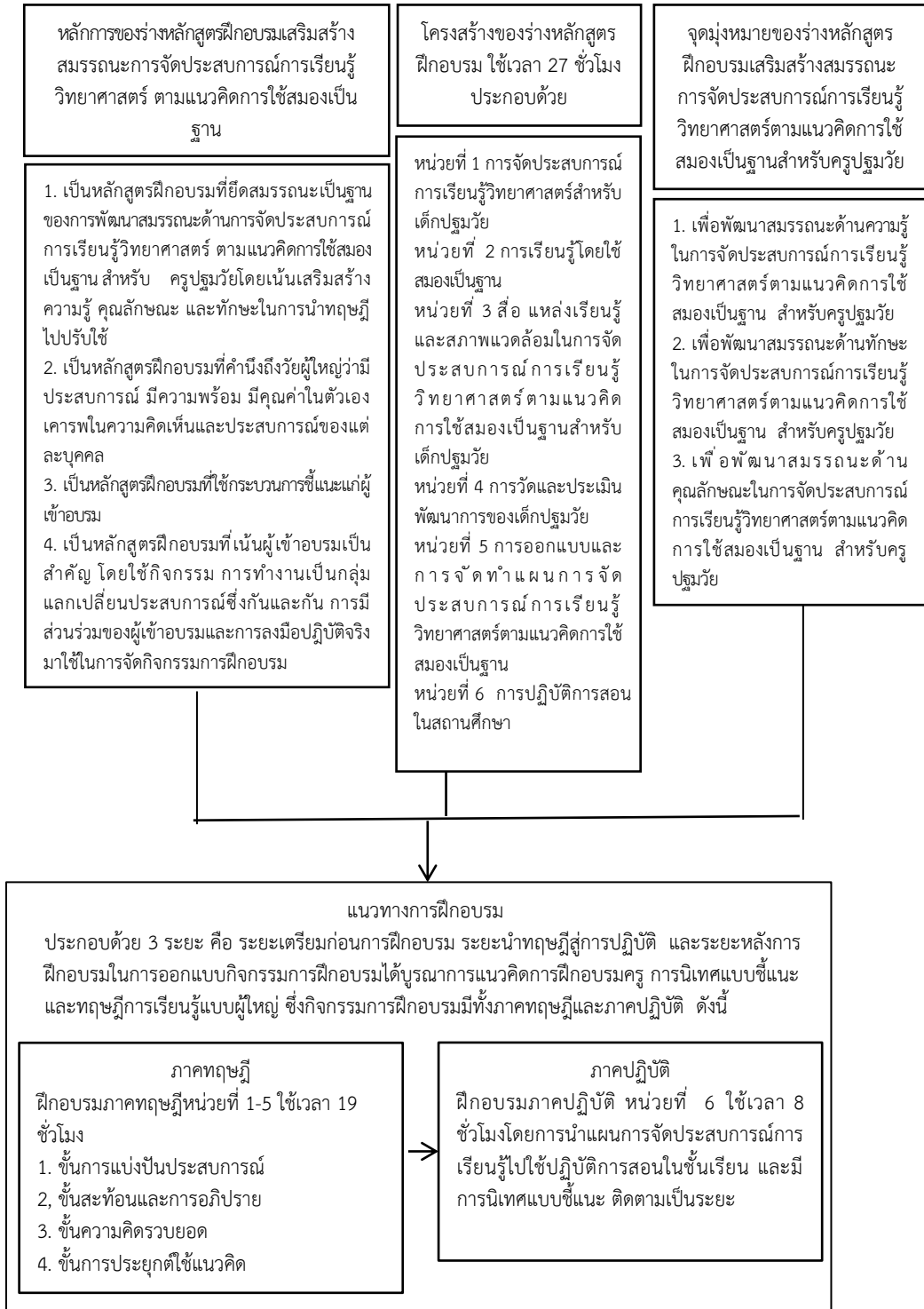


## ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สำหรับครูปฐมวัย ผลจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสังเคราะห์เป็นร่างสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย พบว่าสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับ ครูปฐมวัย แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ สมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ โดยมี 10 สมรรถนะและ 35 ตัวบ่งชี้ และผลการศึกษาสภาพที่มีอยู่จริง สภาพที่คาดหวัง และความต้องการจำเป็นด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน พบว่า โดยภาพรวมสภาพที่มีอยู่จริงของครูผู้สอนมีสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 2.94$ , S.D. = 0.37) และสภาพที่คาดหวังของครูผู้สอนเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$ , S.D. = 0.36) และมีดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI modified) สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือมากกว่า 0.30 ทั้งในภาพรวมสมรรถนะ 3 ด้านและรายสมรรถนะ

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรมเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ยึดสมรรถนะเป็นฐานของการพัฒนาสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย มีหลักการฝึกอบรมที่คำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรม เน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ ใช้กระบวนการชี้แนะแก่ผู้เข้าอบรม โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความเป็นมา 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) สมรรถนะสำคัญ 5) โครงสร้างเนื้อหา 6) กิจกรรมการฝึกอบรม 7) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 8) การวัดผลและประเมินผล โดยที่สมรรถนะสำคัญแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ 5 สมรรถนะ 25 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านทักษะ 2 สมรรถนะ 25 ตัวบ่งชี้ และ 3) ด้านคุณลักษณะ 3 สมรรถนะ 6 ตัวบ่งชี้ โครงสร้างเนื้อหา 6 หน่วยการเรียนรู้ และกิจกรรมการฝึกอบรมมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นประสบการณ์ 2) ขั้นการสะท้อนและอภิปราย 3) ขั้นความคิดรวบยอด และ 4) ขั้นการประยุกต์ใช้แนวคิด จากผลการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมและคู่มือการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดและหลักสูตรฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันทุกประเด็น ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ดังภาพที่ 1





ภาพที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม



3. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า 1) สมรรถนะด้านความรู้ของครูหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) สมรรถนะด้านทักษะหลัง การทดลองอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.07) และสูงกว่าค่าเฉลี่ย 3.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) สมรรถนะด้านคุณลักษณะของครูหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ครูยังมีความพึงพอใจต่อการ ใช้หลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.32)

## อภิปรายผล

ผลการศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิด การใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัยพบว่าประกอบด้วย 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ สมรรถนะของครูปฐมวัยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน จำแนกเป็น 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ซึ่งสอดคล้องกับ Uvis, J.P., & M. T. Grey และที่กล่าวว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ทำให้บุคคลสร้างผลงานได้โดดเด่นในองค์กรบุคคลหนึ่ง พึงมีในการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ (Uvis, J.P., & M. T. Grey, 1995) และสอดคล้องกับ (กนกอร ปราชัญญนคร 2550) ที่กล่าวว่าสามารถแสดงออกให้เห็นพฤติกรรมทางความรู้ การกระทำ และเจตคติ โดยสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิด การใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย และเมื่อประเมินความเป็นไปได้และเหมาะสมของสมรรถนะโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด (กนกอร ปราชัญญนคร, 2550) ซึ่งสอดคล้องกับ Akerson, Vslarie ที่พบว่า ครูปฐมวัยส่วนใหญ่ขาดความเชื่อมั่นที่จะสอนบูรณาการวิทยาศาสตร์ในระดับปฐมวัย และสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พบว่า ครูผู้สอนปฐมวัยส่วนใหญ่ มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และการทดลองน้อยมาก (Akerson, Vslarie. , 2004) จึงไม่มีความมั่นใจในการจัดกิจกรรม และมีความต้องการที่จะพัฒนาหลักสูตรและบูรณาการสู่แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557) และจากผลพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม พบว่าเป็นไปอย่างมีระบบ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในด้านต่าง ๆ อย่างรอบด้าน ได้แก่ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัย การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การศึกษาสังเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถนะจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานสำหรับครูปฐมวัย และศึกษาสภาพที่มีอยู่จริง สภาพที่คาดหวังและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ตรงกับความต้องการที่แท้จริง สอดคล้องกับอัญชลี สารรัตนา ที่กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นการวางแผน กำหนดทิศทางการพัฒนา ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ได้สิ่งที่ปรารถนา จากผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมพบว่าครูปฐมวัยมีสมรรถนะด้านความรู้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน หลังการฝึกอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ 87.40 (อัญชลี สารรัตนา, 2554) และสอดคล้องกับงานวิจัยของยมนพร เอกปัทมา ที่ศึกษาพบว่า สมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการพัฒนาเพิ่มขึ้นทุกด้าน และทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นผลที่เกิดกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นสำคัญ โดยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรม และการลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม และวิทยากรใช้การช่วยเหลือ ชี้แนะตลอดกระบวนการฝึกอบรม ผลการศึกษาสมรรถนะด้านทักษะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานของครูปฐมวัยหลังฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.86, S.D. = 0.07$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ยมนพร เอกปัทมา, 2557) ทั้งนี้เพราะจากกระบวนการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้ มุ่งเน้นกระบวนการกลุ่ม และการลงมือปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำกิจกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีวิทยากรประจำกลุ่ม คอยช่วยเหลือ แนะนำแนวทางให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ (ดวงฤทัย โฮมไชยวงศ์, 2557) ทักษะและเจตคติต่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน และในกระบวนการฝึกอบรมได้นำเอากรณีศึกษาที่แนะนำในกระบวนการพัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีการนิเทศ ติดตามให้ความช่วยเหลือ ชี้แนะผู้เข้ารับการฝึกอบรมในสถานการณ์จริงที่โรงเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านที่ได้ศึกษาพบว่า การใช้กระบวนการนิเทศชี้แนะร่วมกับกระบวนการฝึกอบรมจะช่วยพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างดีเยี่ยม (Cepeda, Linda F, 2009) และในกระบวนการฝึกอบรมนี้ ได้ใช้สถานการณ์หรือวีดิทัศน์ที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้วิเคราะห์และดูเป็นตัวอย่าง โดยตามหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญาสังคมของ Bandura (1977) เชื่อว่ามนุษย์ใช้กระบวนการสังเกตเป็นแนวทางสำคัญในการเรียนรู้ โดยจะสังเกตและเลียนแบบพฤติกรรมที่ชื่นชอบและมีคุณค่าแล้วใช้กระบวนการทางปัญญาพัฒนาพฤติกรรมให้เป็นแนวทางที่เหมาะสมของตนเอง และเกิดทักษะในการปฏิบัติมากขึ้น และครูปฐมวัยมีสมรรถนะด้านคุณลักษณะในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานหลังการฝึกอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจากหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (Bandura,



A, 1977) โดยมีกระบวนการฝึกอบรมอย่างชัดเจน ต้องการเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ และมีแนวคิดทฤษฎีเป็นฐานในการฝึกอบรม (Brun, Judy K, 1997) ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนมีความตั้งใจและสนใจใฝ่เรียนรู้เป็นอย่างสูง มีความกระตือรือร้นในการอบรมอีกทั้งให้ความร่วมมือในทุกกิจกรรมของการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมแสดงความคิดเห็นอภิปราย และการตอบข้อซักถามต่าง ๆ เป็นอย่างดี และแสดงความคิดเห็นรวมกันอย่างเต็มที่ เป็นการแสดงความรู้สึกลงในเชิงบวกซึ่งเป็นไปตามกระบวนการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะหรือเจตคติ (Level of Affective domain) (Hopkins, D. & Antes, C, 1990) และในการฝึกอบรมมีบรรยากาศที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมได้เรียนรู้และปฏิบัติจนประสบความสำเร็จ จึงส่งผลให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการสอน

### องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สรุปองค์ความรู้ที่ได้ ดังภาพที่ 2 ดังนี้



สมรรถนะครูปฐมวัยด้านการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน	
<p><b>ด้านความรู้ (Knowledge) 5 สมรรถนะ ดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย</li> <li>2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน</li> <li>3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อ แหล่งเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> <li>4) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย</li> <li>5) มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> </ol>	<p><b>ด้านทักษะ (Skills) 2 สมรรถนะ ดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สามารถจัดทำแผนการจัดการประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> <li>2) สามารถนำแผนการจัดการประสบการณ์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานไปพัฒนาเด็กปฐมวัย</li> </ol>
<p><b>ด้านคุณลักษณะ (Personal Attributes) 3 สมรรถนะ ดังนี้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> <li>2) มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียน ในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> <li>3) มีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน</li> </ol>	

ภาพที่ 2 องค์ความรู้จากการวิจัย

สรุปองค์ความรู้จากการวิจัย ดังนี้

1. หลักสูตรการเสริมสร้างสมรรถนะของครูปฐมวัยในการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย 10 สมรรถนะครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ โดยมีหลักการของหลักสูตรคือยึดสมรรถนะเป็นฐานในการ



พัฒนา คำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เน้นผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญและใช้การนิเทศแบบชี้แนะร่วมในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานในระดับชั้นอนุบาล ครูผู้สอนควรใช้หลักการใช้สมองเป็นฐานมาใช้ในการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหากครูผู้สอนได้ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักการดังกล่าว จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### สรุป/ข้อเสนอแนะ

1. สมรรถนะของครูปฐมวัยด้านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย 10 สมรรถนะ แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และ ด้านคุณลักษณะ และพบว่า สมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นต้องได้รับการพัฒนามากที่สุดคือ ด้านความรู้ รองลงมาคือ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ และเมื่อพิจารณารายสมรรถนะที่มีความต้องการจำเป็นสูง 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อ แหล่งเรียนรู้และสภาพแวดล้อมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน 3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน 4) สามารถจัดทำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน และมีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน และ 5) มีความรู้ความเข้าใจ ในการออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

2. หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ยึดสมรรถนะเป็นฐาน โดยมีหลักการฝึกอบรมที่คำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ การมีส่วนร่วมของผู้เข้าอบรมเน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ ใช้กระบวนการชี้แนะแก่ผู้เข้าอบรม และผู้วิจัยได้ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยดังนี้

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งเสริมการจัดประสบการณ์วิทยาศาสตร์ระดับปฐมวัยที่ประสบความสำเร็จ

2.2 ควรมีการศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



## เอกสารอ้างอิง

- กนกอร ปราชัญญนคร. (2550). การพัฒนาหลักสูตรการอบรมเสริมสร้างสมรรถนะข้าราชการประจำศูนย์ปฏิบัติการต่อสู้เอาชนะยาเสพติดจังหวัด. ใน *รายงานการวิจัย*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 สำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี*. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กลุ่มนโยบายและแผนการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1. (2561). *รายงานข้อมูลสถิติบุคลากรในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สกลนคร เขต 1 ประจำปีการศึกษา 2560*. สกลนคร: กลุ่มนโยบายและแผนการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1.
- ดวงฤทัย โสมไชยวงษ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อส่งเสริมสมรรถนะครูประถมศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพระยะสั้น. ใน *รายงานการวิจัย*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เดือนเพ็ญพร ชัยภักดี. (2560). *แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร*. เรียกใช้เมื่อ 25 ตุลาคม 2560 จาก <https://sites.google.com/site/duanpenporn/curriculum-development>.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร: บริษัทสุวีรียาสาส์น จำกัด.
- ยมนพร เอกปัทมา. (2557). การพัฒนารูปแบบการนิเทศแบบเสริมพลังเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูปฐมวัย. ใน *รายงานการวิจัย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- วัลลภา ขุมหิรัญ. (2560). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฐมวัย*. เรียกใช้เมื่อ 25 ตุลาคม 2560 จาก [http://swisacn.acn.ac.th/html\\_edu/cgibin/acn/main\\_php/print\\_informed.php?id\\_count\\_inform=188](http://swisacn.acn.ac.th/html_edu/cgibin/acn/main_php/print_informed.php?id_count_inform=188)
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). *รายงานผลการดำเนินงานโครงการ "บ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย"*. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560*. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อัญชลี สารรัตนา. (2554). การประเมินความต้องการที่จำเป็น (Needs Assessment) เพื่อการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน Need Assessment for Curriculum and Instruction Development. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 34 (1-2),9-20.





- Akerson, Vslarie. (2004). Designing a Science Methods Course for Early Childhood Preservice Teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 6(2), 19-32.
- Aypay, A. (2009). Teachers' Evaluation of Their Pre-Service Teacher Training. *Educational Sciences:theory and practice*, 9(3), 1113-1123.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Brun, Judy K. (1997). Leadership Development Curriculum for Family and Consumers Sciences Under graduates. In *Dissertation Ph.D. (Guidance & Counseling)*. State University.
- Caine, Renate. N. & Caine Geoffrey. (1991). *Making connections Teaching And The Human Brain*. Virginea: ASCD: Association.
- Cepeda, Linda F. (2009). *Effects of Participation in InQuiry Science Workshops and Follow -up Activities on Middle School Science Teachers Content Knowledge Teacher -held Misconceptions and Classroom Practices* . Denver: The faculty of Natural sciences and Mathematics University of Denver.
- Hopkins, D. & Antes, C. (1990). *Classroom measurement and evaluation*. Illinois: Publishers, Inc.
- Piaget, J. (1971). *The theory of stages in cognitive development*. New York: McGraw-Hill.
- Seefeldt, C.& Barbour, N. (1998). *Early Childhood Education: An Introduction*. Ohio: Charles E. Merrill.
- Uvis, J.P., & M. T. Grey. (1995). The Anatomy of a Competency. *Journal of Nursing Staff Development*, 11(5), 247-252.