

การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

Developing the Teacher's Learning Management Program using Brain Based
Learning for Schools under the Office of Udonthani Primary
Educational Service Area 3

สถาปณีย์ ยศคำลือ¹, ธัชชัย จิตรนันท์²

Satapanee Yoskhamlue¹, Thatchai Chittranan²

ทำวิจัยเมื่อ พ.ศ. 2563

Email : yoskhamlue@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู จำนวน 330 คน ผู้บริหาร ครูโรงเรียนต้นแบบ และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินโปรแกรมสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุง

ผลการวิจัยพบว่า 1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 มีสภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

¹นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹Graduate Student. Master of Education Program in Educational Administration and Development. Mahasarakham University, Thailand.

²คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²Faculty of Education. Mahasarakham University, Thailand.

*ได้รับบทความ: 4 พฤษภาคม 2564; แก้ไขบทความ: 27 พฤษภาคม 2564; ตอรับการตีพิมพ์: 2 มิถุนายน 2564

และมีสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานของสถาน ศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 เรียงลำดับความต้องการจำเป็นรายด้านได้ดังนี้ ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอดขั้นตรวจสอบและอภิปราย ขั้นเตรียมความรู้ ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ และขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ตามลำดับ

2. โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย 1)หลักการ 2)วัตถุประสงค์ 3)เนื้อหา 4)กิจกรรมหรือกลยุทธ์ของโปรแกรม 5)สื่อวัสดุอุปกรณ์ และ 6)การวัดและประเมินผลผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : 1. โปรแกรมการพัฒนาครู 2. การจัดการเรียนรู้ 3. การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

ABSTRACT

The objectives of this research article were 1) to study the current state and the desirable state of Brain Based Learning Management of schools under the Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3, 2) to develop the teacher's learning management Program using Brain Based Learning for schools under the Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3. The sample group consisted of 330 teachers, administrators and teachers from pilot schools and 9 luminaries. Research instruments were questionnaire, interview and program assessment form. Statistics used to analysis data were that percentage, mean, standard deviation and priority needs index.

The research result were found that: 1. Learning Management using Brain Based Learning of Schools under The Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3 has the current state overall was at a moderate level and the desirable state overall was at a high level. The priority needs index of learning management using Brain Based Learning of Schools under the Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3 sorting by means the result were as follow: Conceptual Development Step, Review and Discussion Step, Knowledge Preparation Step, Design and Presentation

Step and the Application Knowledge Step respectively. 2. The teacher's learning management in Brain Based Learning program of schools under the Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3 consisted of 1) Introduction, 2) Objective, 3) Content, 4) Activity or Program Strategy, 5) Media Material and 6) Measurement and Assessment. The teacher's learning management in Brain Based Learning program of schools under The Office of Udonthani Primary Educational Service Area 3 has the suitability assessment and the possibility assessment both overall were at the highest levels.

Keywords : 1. Teacher Development Program 2. Learning Management 3. Brain Based Learning

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายว่า “การศึกษาไทยต้องเดินหน้าสู่การสร้างการพัฒนาและเตรียมความพร้อมคนไทยให้สอดคล้องกับสังคมโลกศตวรรษที่ 21” โดยผลจากการปฏิวัตินานาชาติ (Digital Revolution) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ทำให้โลกสื่อสารและเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วขณะเดียวกันก็มีความจำเป็นต้องสร้างและพัฒนาให้คนเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถมีทักษะความถนัดความชำนาญพร้อมที่จะขับเคลื่อนและยกระดับการพัฒนาประเทศสู่การเป็นประเทศพัฒนาในระดับสูงขึ้นไปพร้อมที่จะทำให้ประเทศสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลกและพร้อมที่จะทำให้ประเทศไทยอยู่อย่างมีศักดิ์ศรีในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกซึ่งการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและคุณภาพชีวิตของประชากรสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้กำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาชาติฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2560-2579) ที่จะขับเคลื่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยให้สูงเทียบเท่าค่าเฉลี่ยของโลกพร้อมกันนั้นสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานยังได้กำหนดพันธกิจที่จะพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาให้ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับการศึกษาอย่างมีคุณภาพโดยการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้เป็นบุคคลที่มีความรู้คุณธรรมความสามารถตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและการพัฒนาสู่คุณภาพระดับสากล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560 : 4)

การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพของประเทศตามแนวคิดทฤษฎีทางการศึกษาแบบใหม่ ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน (ชัยธวัช อธิเกียรติและธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว, 2563 : ออนไลน์) การปฏิรูปการเรียนรู้ควรเริ่มที่สถานศึกษาทุกแห่งดำเนินการพัฒนากระบวนการเรียนรู้และจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

มีการประกันคุณภาพภายในผสมผสานอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ ดังนี้ความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุดเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง หมายความว่าให้สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ในสภาพความเป็นจริง สามารถวิจัยเชิงปฏิบัติการ และสืบค้นหาความรู้ด้วยตนเองเป็นการพึ่งพาตนเอง เพื่อให้เกิดทักษะที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และสามารถเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้ (หวน พินธุพันธ์, 2552 : 3)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(Brain-Based Learning : BBL) เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองทางธรรมชาติเช่นในเรื่องการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองแทนที่จะสอดคล้องกับอายุชั้นเรียนหรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียว (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2550 : 31) การจัดการเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับสมอง เนื่องจาก สมองเป็นตัวประมวลผลข้อมูลแบบคู่ขนานสมองมนุษย์ทำหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกันความคิดอารมณ์จินตนาการและความรู้สึกต่างๆ เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือขนานกันไปเช่นในขณะที่อ่านหนังสือหน้านี้อาจคิดถึงเรื่องอื่นๆ ด้วยหรือเกิดความคิดขึ้นมาในใจทันทีว่าจะตอบคำถามโจทย์การบ้านที่อาจารย์ให้ไว้อย่างไร เป็นต้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ใช้ทุกส่วนของร่างกายการสร้างความรู้ย่อมมีแบบแผน การรักษาสภาวะทางอารมณ์ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้สมองเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนได้มากที่สุด ซึ่งที่กล่าวมา เป็นหลักการของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งจะสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ดี แม้ว่าแต่ละคนนั้นจะมีความแตกต่างกันก็ตาม(สุนทร โคตรบรรเทา, 2548 : 2)

สภาพการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จากผลการดำเนินงานปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ได้มีการพัฒนาสถานศึกษาสู่มาตรฐานสากลยกระดับคุณภาพโรงเรียนขนาดเล็กพัฒนาครูทั้งระบบและมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพแต่ยังประสบปัญหาอุปสรรคการดำเนินงานที่ส่งผลต่อเป้าหมายตามนโยบายของทางราชการ คือ ปัญหาด้านการพัฒนาผู้เรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน O-NET และ NT ในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ยังต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับประเทศนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีข้อมูลและวิจารณ์ญาณมีการฝึกทักษะลดลงจากปีที่ผ่านมาแต่ด้านภาษาได้มีการพัฒนาขึ้นนักเรียนมีนิสัยรักการอ่านและมีการแสวงหาความรู้น้อยและยังมีปัญหาด้านการอ่านของนักเรียนบางส่วนและนักเรียนมีพฤติกรรมเบี่ยงเบนและอยู่ในกลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากอิทธิพลของสื่อและสิ่งยั่วยุจากสังคมภายนอกตลอดจนการแพร่ระบาดของอย่างรุนแรงของสิ่งเสพติด สำหรับปัญหาด้านการจัดการเรียนการ

สอนพบว่า ครูมีอัตราต่ำกว่าเกณฑ์มากครูส่วนใหญ่มีวุฒิไม่ตรงกับวิชาที่สอนครูสอนไม่ครบชั้น(มีโรงเรียนขนาดเล็กเพิ่มขึ้น) และครูส่วนหนึ่งยังไม่พัฒนารูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายให้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของนักเรียนและมีทักษะการใช้สื่ออุปกรณ์ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องปรับปรุง (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3, 2563 : 2)

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมที่สามารถช่วยพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้นำหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มาเป็นประเด็นหลักในการพัฒนาครูโดยใช้โปรแกรมในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โปรแกรมพัฒนาครูที่สร้างขึ้น จะสามารถช่วยให้ครูมีความรู้ เกิดทักษะ และเกิดการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้ทราบข้อมูลสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 สำหรับผู้วิจัยและผู้สนใจ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมหรือนำไปใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาการสอนและพัฒนาครูต่อไป

3.2 ได้โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 สำหรับหน่วยงานต้นสังกัด สถานศึกษา ผู้บริหาร และครู เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการสอนโครงการต่อไป

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็น โดยทำการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จำนวน 330 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน และสุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00 ทุกข้อ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.414-0.793 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.952 และแบบสอบถามสภาพที่พึงประสงค์ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.327-0.740 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.825 การเก็บรวบรวมข้อมูล 1)ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล 2)ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบสอบถามถึงกลุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นปรับปรุง

ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 โดยศึกษาผลการปฏิบัติที่ดี(Best Practice) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ได้แก่ ผู้บริหาร และครู จำนวนรวม 4 คน จากสถานศึกษาต้นแบบ จำนวน 2 แห่ง และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการตรวจสอบ รับรอง และประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้ 1)การศึกษาวิธีปฏิบัติที่ดี(Best Practice) ของโรงเรียนต้นแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง 2)การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของ Likert (Likert' s Rating Scale) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 1)ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล 2)การสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูโรงเรียนต้นแบบ ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานงานไปยังโรงเรียนต้นแบบเพื่อนัดหมายวัน เวลา เข้าศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม และนำแบบสัมภาษณ์พร้อมหนังสือขอความอนุเคราะห์ฯ ไปให้ติดต่อยังโรงเรียนต้นแบบเพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง 3)การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ นัดหมายวัน เวลาเข้าพบและเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม แล้วเดินทางไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูล 1)การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ทำการพิจารณาผลการสัมภาษณ์และจัดเรียงให้สะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลแล้วสรุปผลโดยใช้การพรรณนาวิเคราะห์ 2)การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและ

ความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ โดยนำแบบประเมินที่ได้รับมาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของการตอบ ตรวจสอบให้คะแนนการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยรวมและรายด้าน

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน	ระดับความคิดเห็น					
	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ขั้นเตรียมความรู้	3.14	0.79	ปานกลาง	4.23	0.93	มาก
2. ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้	3.17	0.81	ปานกลาง	4.29	0.88	มาก
3. ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด	3.13	0.89	ปานกลาง	4.37	0.84	มาก
4. ขั้นตรวจสอบและอภิปราย	3.21	0.95	ปานกลาง	4.41	0.92	มาก
5. ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้	3.28	0.98	ปานกลาง	4.40	0.95	มาก
รวม	3.17	0.89	ปานกลาง	4.32	0.90	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นตรวจสอบและอภิปราย ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ ขั้นเตรียมความรู้ และขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด ตามลำดับ และมีสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ขั้นตรวจสอบและอภิปราย ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ และขั้นเตรียมความรู้ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 โดยรวมและรายด้าน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน	D	I	PNI _{modified}	ลำดับ ความต้องการจำเป็น
1. ขั้นเตรียมความรู้	3.14	4.23	0.347	4
2. ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้	3.17	4.29	0.353	3
3. ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด	3.13	4.37	0.395	1
4. ขั้นตรวจสอบและอภิปราย	3.21	4.41	0.371	2
5. ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้	3.28	4.40	0.344	5

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 โดยรวมและรายด้าน เรียงลำดับความต้องการจำเป็นได้ดังนี้ ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด ขั้นตรวจสอบและอภิปราย ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ ขั้นเตรียมความรู้ และขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ตามลำดับ

5.2 โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 หลักการพัฒนาครู ใช้รูปแบบ 70-20-10 คือ 70% มาจากประสบการณ์(Experience) ในการทำงานที่ทำทนาย 20% มาจากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้อื่น 10% มาจากการเรียนการสอน(Education) และการฝึกอบรมตามปกติ กระบวนการพัฒนาครู ประกอบด้วย 3 วิธี คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ(10%) การฝึกปฏิบัติ(70%) และการนิเทศภายใน(20%) องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1)หลักการ 2)วัตถุประสงค์ 3)เนื้อหา 4)กิจกรรมหรือกลยุทธ์ของโปรแกรม 5)สื่อวัสดุอุปกรณ์ และ 6)การวัดและประเมินผลโปรแกรมประกอบด้วย 5 โมดูล คือ โมดูลที่ 1 ขั้นเตรียมความรู้ โมดูลที่ 2 ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ โมดูลที่ 3 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด โมดูลที่ 4 ขั้นตรวจสอบและอภิปราย โมดูลที่ 5 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติ ทั้งสิ้นประมาณ 12 สัปดาห์ (ประมาณ 75 ชั่วโมง) โดยเน้นการอบรมให้ความรู้มากขึ้นตามลำดับความต้องการจำเป็น ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน โดยรวม ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 มีสภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และมีสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 มีความต้องการได้รับการพัฒนาจะเห็นได้จากมีสภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าสภาพการปฏิบัติในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ พรสวรรค์ จันทร์เต็ม (2561 : 97-118) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยโดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ซึ่งมีผลการศึกษา สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยโดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก และสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 หลักการพัฒนาครูใช้รูปแบบ 70-20-10 คือ 70% มาจากประสบการณ์(Experience) ในการทำงานที่ทำทนาย 20% มาจากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้อื่น 10% มาจากการเรียนการสอน(Education) และการฝึกอบรมตามปกติ กระบวนการพัฒนาครู ประกอบด้วย 3 วิธี คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ(10%) การฝึกปฏิบัติ(70%) และการนิเทศภายใน(20%) โดยหลักการพัฒนาครูที่นำมาใช้นี้ ทำให้ครูได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ในหน้าที่ โดยได้รับคำแนะนำจากการนิเทศภายใน และได้รับความรู้จากการอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรตามรูปแบบ 70-20-10 ของนักวิจัย 3 คน คือ Morgan McCall, Michael M. Lombardo และ Robert A. Eichinger สร้างขึ้นมาในทศวรรษที่ 1980 ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้ที่นอกเหนือจากหลักสูตรการอบรมตามปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนรู้ด้วยตนเอง(Self-directed) เป็นการเรียนรู้ที่ง่าย ๆ มีประสิทธิผล แต่นายจ้างส่วนมากนอกจากจะไม่เห็นคุณค่าแล้ว ยังไม่ค่อยให้การสนับสนุนเท่าที่ควรโดยแนวคิดของนักวิจัยที่ได้พัฒนารูปแบบนี้ ความมุ่งหมายของรูปแบบไม่ใช่เพื่อไม่ให้เห็นความสำคัญของการฝึกอบรม แต่เพื่อสนับสนุนการนำความรู้ที่เรียนมาในห้องเรียนหรือจากการฝึกอบรม ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงโดยมีโค้ชและเพื่อนร่วมงานเป็นผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับว่า ความรู้ที่เรียนมานั้นได้ถูกนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม หรือมีสิ่งที่จะต้องเรียนรู้เพิ่มเติมหรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า เป็นวิธีการพัฒนาบุคลากรที่น่าสนใจและนอกจากจะได้พัฒนาครูแล้ว ยังได้พัฒนาสัมพันธภาพในองค์กรไปพร้อมกันอีกด้วย (ปิยนันท์ สวัสดิ์ศฤงคาร, 2563 : ออนไลน์) และวิธีการพัฒนาครูที่นำมาใช้นี้ ยังสอดคล้องกับ ศราวุฒิ สนใจ (2562 : 104-106) ซึ่งได้ศึกษาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการศึกษาวิธีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้

คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีวิธีการที่เหมาะสม คือ 1)การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างดี 2)การติดตามผลการพัฒนาด้วยวิธีการเป็นพี่เลี้ยงและการสอนงาน 3)การปฏิบัติงานจริงของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

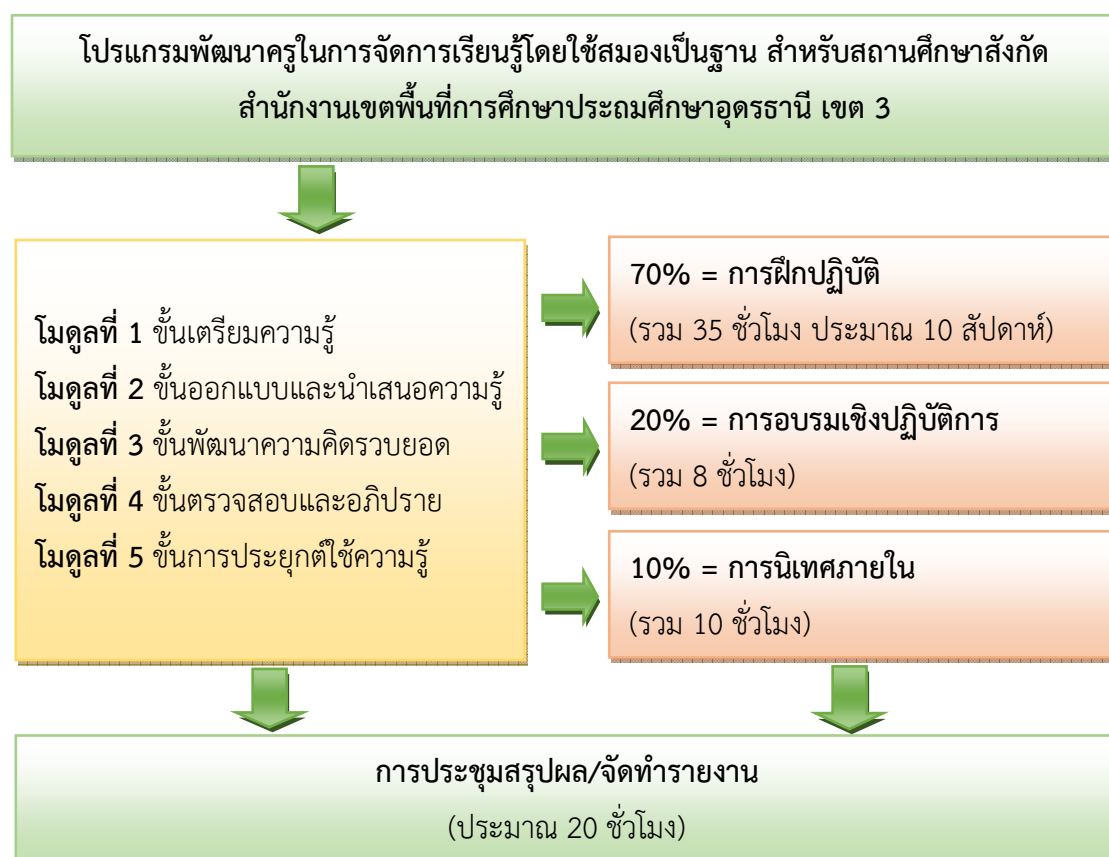
องค์ประกอบของโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1)หลักการ 2)วัตถุประสงค์ 3)เนื้อหา 4)กิจกรรมหรือกลยุทธ์ของโปรแกรม 5)สื่อวัสดุอุปกรณ์และ 6)การวัดและประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมอย่างหลากหลาย โดยนักการศึกษาได้นำเสนอองค์ประกอบของโปรแกรมไว้และสอดคล้องกับแนวคิดของผู้วิจัย ได้แก่ สุเทพ อ่วมเจริญ (2559 : 24) ซึ่งได้นำเสนอองค์ประกอบของโปรแกรมไว้ว่าประกอบด้วย 1)หลักการ 2)เป้าหมาย 3)จุดประสงค์ของหลักสูตร 4)การจัดการเนื้อหาวิชา 5)กิจกรรมการเรียนรู้ 6)สื่อการเรียนรู้และ 7)การวัดผล ประเมินผล และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณทัย ระหา (2560 : 101-122) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 มีองค์ประกอบ คือ 1)ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2)วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3)เป้าหมาย 4)วิธีการพัฒนา 5)องค์ประกอบของโปรแกรม 6)รายละเอียดของเนื้อหา มีองค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้ (1)ด้านสนามเด็กเล่น (2)ด้านห้องเรียนเปลี่ยนสมอง (3)ด้านพลิกกระบวนกรการเรียนรู้ (4)ด้านหนังสือเรียนและใบงาน (5)ด้านสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้

โปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 โมดูล คือ โมดูลที่ 1 ขั้นเตรียมความรู้ โมดูลที่ 2 ขั้นออกแบบและนำเสนอความรู้ โมดูลที่ 3 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด โมดูลที่ 4 ขั้นตรวจสอบและอภิปราย โมดูลที่ 5 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ ใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติ ทั้งสิ้นประมาณ 12 สัปดาห์(ประมาณ 75 ชั่วโมง)โดยอบรมให้ความรู้มากขึ้นตามลำดับความต้องการจำเป็น โดยมีผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิโดยรวมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณทัย ระหา (2560 : 101-122) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL)

ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดทุกองค์ประกอบ

7. องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ในการนำหลักการพัฒนาครู ใช้รูปแบบ 70-20-10 คือ 70% มาจากประสบการณ์ (Experience) ในการทำงานที่ท้าทาย 20% มาจากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้อื่น 10% มาจากการเรียนการสอน (Education) และการฝึกอบรมตามปกติ โดยนำกระบวนการพัฒนาครู ประกอบด้วย 3 วิธี คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ (10%) การฝึกปฏิบัติ (70%) และการนิเทศภายใน (20%) มาใช้ในการพัฒนาครูให้สอดคล้องตามหลักการ 70-20-10 โดยสามารถนำเสนอภาพรวมของการพัฒนาครูตามโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการดำเนินงานโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 การพัฒนาครูควรเป็นนโยบายของสถานศึกษาที่มีประกาศใช้อย่างชัดเจน เป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยผู้บริหารอาจกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาร่วมกับครู และออกแบบวิธีการพัฒนา และการติดตามประเมินผลร่วมกัน โดยการพัฒนาคู่นั้นควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอทุกๆ ปีการศึกษาหรือทุกๆ ภาคเรียน

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 การนำโปรแกรมพัฒนาครูการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ไปใช้ ควรมีการศึกษาวัตถุประสงค์ เนื้อหาของโปรแกรม ให้เข้าใจและนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา

8.2.2 การพัฒนาครูการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ผู้วิจัยได้ออกแบบระยะเวลาการศึกษาพัฒนาแต่ละ โมดูลให้สอดคล้องกับผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการสอน

8.2.3 การออกแบบเนื้อหาและรูปแบบกิจกรรม สามารถเพิ่มเติมเนื้อหา ปรับปรุงกิจกรรม และระยะเวลาได้ตามความเหมาะสมในการนำไปใช้พัฒนาครูตามบริบทของสถานศึกษาแต่ละแห่ง

8.2.4 การนิเทศภายใน สถานศึกษาควรแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการนิเทศภายใน โดยเฉพาะและการนัดหมายการนิเทศภายในควรมีการนัดหมายล่วงหน้าและแจ้งรายละเอียดการ นิเทศให้ผู้รับการนิเทศทราบเบื้องต้น

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

8.3.1 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน โดยนำวิธีการสอนแบบต่างๆ มาใช้ในแต่ละขั้นตอนของการสอน BBL เพื่อศึกษาวิธีการที่ดีที่สุดและ เหมาะสมกับการสอนแบบ BBL

8.3.2 ควรศึกษาการพัฒนากิจกรรมพัฒนาครู รูปแบบต่างๆ ที่หลากหลาย และ เกิดประสิทธิผล สามารถพัฒนาครูให้สำเร็จตามความมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. เอกสารอ้างอิง

- ชนธ์ชัย อธิเกียรติและธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว. (2563). การสอนแบบทันสมัยและเทคนิควิธีสอน แนวใหม่. สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2563. จาก <http://regis.skru.ac.th/RegisWeb/data/filedownload/25590714-15.pdf>
- ปิยนันท์ สวัสดิ์ศฤงฆาร. (2563). สารานุกรมการบริหารและการจัดการ 70-20-10 Rule สัดส่วน การเรียนรู้แบบผสมผสาน. สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2563. จาก <https://drpiyanan.com/>

- พรสวรรค์ จันทร์เต็ม. (2561). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยโดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศราวดี สนใจ. (2562). โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์. 30(3). 145-159.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3. (2563). แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2562. อุดรธานี : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. กรุงเทพมหานคร : פרקหวานกราฟฟิค.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2550). แนวการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมองของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุนทร โคตรบรรเทา. (2548). หลักการเรียนรู้โดยเน้นสมองเป็นฐาน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ.
- หวน พันธุ์พันธ์. (2552). การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : ปฏิรูปการศึกษาที่สำคัญยิ่ง. สืบค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2563. จาก <https://www.moe.go.th/การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ>
- อรุณทัย ระหา. (2560). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

10. คำขอบคุณ

การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ และการให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการวิจัยจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัชชัย จิตนันท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ชนวงค์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ และอาจารย์ ดร.สุรเชต น้อยฤทธิ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนกัลยาณมิตรทุกท่านผู้ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนกระทั่งการวิจัยสำเร็จสมบูรณ์