

การพัฒนาแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์  
และความฉลาดทางอารมณ์

The Science Instructional Model by Using Brain-based Learning Development  
of Prathomsuksa 3 Students on Learning Achievement,  
Creative Thinking and Emotional Quotients

สุขกมล แสงวันดี<sup>1</sup>

บ้งอร กองอ้อม<sup>2</sup>

กมลหทัย แวงวาสิตี<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง วัสดุรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.58 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ 0.89 3) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์เป็นรูปภาพแบบ ก (Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด ดังนี้ กิจกรรมการวาดภาพ กิจกรรมการต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ และกิจกรรมการใช้เส้นคู่ขนาน 4) แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์เด็กอายุ 6-11 ปี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ การทดสอบสมมติฐานใช้การทดสอบวิลคอกซอน ซายน์ แรงค์ (The Wilcoxon signed ranks test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

<sup>1</sup> นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> อาจารย์ ดร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนความฉลาดทางอารมณ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุป การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์เพิ่มสูงขึ้น ครูผู้สอนจึงควรได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมให้จัดประสบการณ์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานไปใช้เพื่อให้นักเรียนได้มีพัฒนาการในทุกด้านต่อไป

**คำสำคัญ :** รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความคิดสร้างสรรค์, ความฉลาดทางอารมณ์

## ABSTRACT

The purposes of this study were to: 1) to develop Science instructional model by using brain-based learning, and 2) to compare learning achievement, creative thinking and emotional quotients between before and after by using the brain-based learning (BBL). The samples consisted of 12 Prathomsuksa 3 students by purposive sampling technique. Research instruments were: 1) Brain-based learning lesson plan, 2) Learning achievement test, 3) Creative thinking test, and 4) Emotional quotient test. The statistics used for analyzing the collected data were mean and standard deviation and the Wilcoxon signed ranks test.

The results of this research were as follows:

1. The science learning achievement of students who learned using the brain-based learning were the last study higher than the first at the .01 level of significance.

2. The creative thinking of students who learned using the brain-based learning were the last study higher than the first at the .01 level of significance.

3. The emotional quotients of students who learned using the brain brain-based learning were the last study higher than the first at the .01 level of significance.

In conclusion, The science instructional model by using brain-based learning can improve science learning achievement to be higher. In addition, creative thinking and emotional quotients were increase. The teachers should be supported and promoted to implement the science instructional model by using brain-based learning in teaching for developing student's developments.

**Keyword :** The science instructional model by using brain-based learning, Learning Achievement, Creative Thinking, Emotional Quotients

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับ ชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) คนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนและที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 10) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีหลากหลายรูปแบบที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติในมาตรา 24 ระบุไว้ว่าในการจัดการเรียนการสอนนั้นสถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการจัดประสบการณ์ ตลอดจนการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา เป็นต้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 5) การจัดการศึกษาที่ยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สำคัญที่สุด ซึ่งต้องอาศัยแนวการจัดการประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รูปแบบการเรียนการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่หลากหลายเข้าไปช่วย

ในปัจจุบันการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) เป็นกระแสความตื่นตัวที่เด่นชัดและมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยสถาบันการศึกษาหลายแห่ง ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งได้นำทฤษฎีปัญหาทางสมองทั้ง 8 ด้านมาฝึกทักษะให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและเรียนรู้ของเยาวชน ให้มีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและส่งเสริมให้มีการตั้งศักยภาพของสมองมาใช้ได้อย่างเต็มที่ (เกศสุตา ใจคำ. 2552) เนื่องจากสมองมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย และมีการเจริญเติบโตอยู่ตลอดเวลาเมื่อได้รับการกระตุ้น และฝึกฝนการใช้สมองส่วนต่างๆ ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนที่นำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเป็นการ

เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน รวมถึงจะช่วยส่งเสริมให้มีพัฒนาการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ความสำคัญดังกล่าว การจัดการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม หรืออีกนัยหนึ่งคือ ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ไปพร้อมๆ กัน โดยผ่านการเรียนรู้ทางการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด การเรียนรู้ของอีริค เจนเซน (Jensen. 2000) นำเสนอ โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน เป็นการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ให้การเรียนรู้เป็นไปตามธรรมชาติของการพัฒนาสมองของผู้เรียนอย่างแท้จริง ช่วยฝึกให้นักเรียนได้ใช้ ความคิดอย่างเป็นระบบ กระตุ้นหัวใจให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสนใจเพราะ สามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ยืดหยุ่นและเป็นระบบเพื่อตอบสนองความแตกต่างใน การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน เน้นพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องกระบวนการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการหารูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นของตนเอง ได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน ความรู้ ถ่ายทอดความรู้ ความสามารถการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึง รูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มนักเรียน 4 คุณลักษณะศักยภาพกับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม

ความคิดสร้างสรรค์ ก็เป็นสิ่งที่มียุทธพลต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาสังคมเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่พิเศษของเราในการคิดจินตนาการและสร้างสรรค์ สิ่งแปลกใหม่ ที่ ออกมาเป็นชิ้นงาน หรือเป็นรูปแบบวิธีการในการนำไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งส่วนตัว สังคม ประเทศชาติและโลก ของเราให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างมหาศาล ฉะนั้นในวงการศึกษาระดับประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทยจึงได้ กำหนดให้ความคิดสร้างสรรค์เป็นจุดหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาทุกระดับ เพื่อสร้าง รากฐานคุณภาพชีวิต ให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 9) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ Torrance (1965 : 61, อ้างถึงในอารี พันธุ์ มณี 2545: 47) ที่กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ช่วยทำให้เกิดความคิดค้นพบสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสนับสนุนว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝนและ การปฏิบัติที่ถูกต้อง การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้เท่าใดก็จะเป็นผลดีมากเท่านั้น ดังนั้น หากเด็กได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่เหมาะสมและต่อเนื่องกันเป็นลำดับจะเป็นการเริ่มต้นที่ดีในการ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก เท่ากับเป็นการวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ใน วัยต่อมา ซึ่งช่วงเวลาในการพัฒนาการตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เน้นความสำคัญแก่ เด็ก ในการปูพื้นฐานพัฒนาทุกด้าน

นอกจากนี้เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าความฉลาดทางปัญญา (Intelligence quotient หรือ IQ) ไม่ได้ชี้ วัดความก้าวหน้าของเราแต่เพียงอย่างเดียว ความฉลาดทางอารมณ์หรือ EQ ต่างหากที่เป็นเคล็ดลับที่ แท้จริงของความสำเร็จในชีวิต เพราะคนเราจะทำงานสำเร็จไม่ได้เท่าที่ควรหากขาดความมีมนุษย์สัมพันธ์และ ไม่สามารถควบคุมความคิด อารมณ์และการแสดงออกอย่างเหมาะสมหรือไร้ซึ่งทัศนคติที่ดีต่อตนเองและต่อ ทุกสิ่งทุกอย่างในโลกนี้ ความฉลาดทางอารมณ์ คือ ความสามารถทางอารมณ์ ที่จะช่วยให้การดำเนินชีวิต เป็นไปอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข นักวิจัยทั่วไปก็ยืนยันเช่นกันว่า ในเรื่องความสำเร็จในชีวิต เช่น ในเรื่อง

การเรียนการทำงานนั้น เขาวนปัญญามีส่วนเกี่ยวข้องเพียง 20% เท่านั้น ที่เหลือเป็นด้านอื่นที่รวมเรียกว่า “ความฉลาดทางอารมณ์” (Emotional intelligence) ถือว่าเป็นพลังเบื้องต้นของมนุษย์ เป็นแรงผลักดันให้เกิดความคิดค้นใหม่ ๆ ที่ถือว่าเป็นความสำเร็จของบุคคลและองค์กรโดยรวมที่ควรสร้างเสริมแต่เยาว์วัย (กรมสุขภาพจิต. 2542 : 8) ได้สรุปไว้ว่า การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์จะต้องเริ่มจากรากฐานตั้งแต่วัยเด็กเป็นหน้าที่ของพ่อแม่ ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง จะต้องวางแผนพัฒนาโดยเริ่มจากหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบขึ้นด้วยการร่วมมือของทุกฝ่าย ซึ่งสอดคล้องกับโกลแมน (Goleman. 1996 : 49-52) ความสามารถของบุคคลในการรู้จักเข้าใจอารมณ์ของตนเอง และสามารถเข้าถึงจิตใจของผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถรักษาสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นได้ด้วยการจัดการกับตนเองให้สามารถเผชิญกับความคับข้องใจ ความเศร้าโศก ความยากลำบาก ความกลัว ได้อย่างมั่นคงทนแรงปะทะทางอารมณ์ และความรู้สึกของผู้อื่นได้ดี รู้จักนำพลังแห่งอารมณ์และความรู้สึกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และมีความสุข และการเป็นคนดี

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระครก พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ 1/2554 และ 2/2554 คือ 2.93 และ 2.97 ตามลำดับ (โรงเรียนบ้านสระครก, 2554) จะเห็นว่าระดับผลการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ยังต่ำกว่าเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ นักเรียนต้องได้ระดับผลการเรียนระดับ 3 (ร้อยละ 70) ขึ้นไป และไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น พบว่ามีสาเหตุมาจากหลายด้าน คือ ด้านตัวครู พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนของครู มุ่งสอนเนื้อหามากกว่ากระบวนการคิด ด้านตัวนักเรียน พบว่า นักเรียนขาดความสนใจในการเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้สู่ชีวิตประจำวันหรือจากประสบการณ์เดิมได้ และจากการรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) รอบที่ 3 พบว่า ระดับคุณภาพผู้เรียนมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร อยู่ในระดับพอใช้ (โรงเรียนบ้านสระครก, 2554) ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ด้วยการนำเอาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองและระบบการทำงานของสมองมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาของสมอง ตลอดจนปลูกฝังให้ผู้เรียนคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล นำไปสู่การคิดและประดิษฐ์สิ่งใหม่ ซึ่งลักษณะความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้ความคิดความรู้สึกและอารมณ์ของตนเองและผู้อื่น สามารถควบคุมอารมณ์ของตนได้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการปลูกฝังให้เป็นคนดีมีปัญญา และมีความสุข อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น พร้อมทั้งจะเติบโตเป็นอนาคตที่ดีของชาติต่อไปในอนาคต ซึ่งตรงกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 หมวดที่ 1 มาตราที่ 6 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข”

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

### สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียน การสอน วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ประโยชน์ ดังนี้

1. ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง วัสดุรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียนมากขึ้น
2. ได้แนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจในรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ประกอบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

### ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระครก อำเภอบัวใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นราชสีมาเขต 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 12 คน 1 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระครก อำเภอบัวใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นราชสีมาเขต 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 12 คน 1 ห้องเรียน ที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ขอบเขตเนื้อหาและเวลา

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัว ซึ่งเป็นสาระที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เวลาเรียน 16 ชั่วโมง

เวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย เริ่มปฏิบัติการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยผู้วิจัยทำการสอนด้วยตัวเองใช้เวลาในการปฏิบัติการวิจัย จำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง

3. ขอบเขตตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 4 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวความคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง วัสดุรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง ค่าความสอดคล้อง ระหว่างสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.58 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ 0.89

3. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ Torrance เป็นรูปภาพแบบ ก (Torrance Test of Creative Thinking Figural Form A) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด ดังนี้ กิจกรรมการวาดภาพ กิจกรรมการต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ และกิจกรรมการใช้เส้นคู่ขนาน

4. แบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์เด็กอายุ 6 -11 ปี สำหรับครู ของกรมสุขภาพจิต

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการทำการวิจัย
2. พบครูประจำชั้นและครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อชี้แจงรูปแบบงานวิจัยและขอความร่วมมือในการวิจัย
3. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์เป็นแบบทดสอบชนิดใช้ภาพ ก และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์
5. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไว้ 5 ขั้นตอนของอีริก เจนเซน แล้วทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์เป็นแบบทดสอบชนิดใช้ภาพ ก และแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน
6. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
7. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน จนดำเนินการทดลองครบตามจำนวนชั่วโมงที่ใช้ทำการทดลอง คือ ใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน รวมจำนวน 16 ชั่วโมง และเมื่อรวมกับการทดสอบก่อนและหลังเรียนแล้วใช้เวลารวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง
8. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ มาวิเคราะห์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้ พิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545: 65) ดังนี้
  - คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
  - คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก
  - คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
  - คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย
  - คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด
2. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - หาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC
  - หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร B (Discrimination Index B) ดังนี้ (สมบัติ ทำยเรือคำ. 2551: 89 - 90)



หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการหาของครอนบาค (Cronbach)

3. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการทดสอบวิลคอกซัน ซายน์ แรงค์ (The Wilcoxon signed ranks test)

### สรุปผลการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เรื่องวัฏศรอบตัว มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง วัฏศรอบตัว มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผล ดังนี้

จากการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ระหว่างก่อนและหลังเรียนเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีประเด็นการค้นพบ คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ ของการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน โดยใช้สถิติ ที ของ วิลคอกซัน ปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ก่อนและหลังเรียนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวความคิดสมองเป็นฐาน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเป็นลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก โดยมีการจัดกิจกรรมที่ตอบสนองสมองซีกซ้ายและขวา ทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ มีการอภิปราย การบรรยาย การใช้เครื่องมือทางการเห็น การให้สิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อม ประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ การแสดงบทบาทตัวอย่าง การอ่าน การทำโครงการกลุ่ม การทำกิจกรรมคู่ ฯลฯ ดังนั้นการให้ผู้เรียนเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างได้ ก็ควรให้เขาได้พูด ได้ปฏิบัติ เนื่องจากสมองจะซึมซับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เป็นส่วนเล็กๆ มาประสานต่อกันได้การให้รูปแบบและประสบการณ์ทำให้สมองของผู้เรียนรับรู้ได้มากขึ้น จนกระทั่งจับข้อมูลสำคัญได้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน จึงช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ผู้เรียนมีความสุข พอใจและตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ นำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จนเกิดการเรียนรู้ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานเป็นการสอนย้ำซ้ำทวนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น กลุ่มร่วมมือ แผนผังความคิด เกม ป้ายของ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานเหล่านี้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เครือวรรณ พงษ์ประวีต (2551 : 83-85) พบว่าได้ศึกษาผลการใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เพื่อพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สสารและการเปลี่ยนแปลง ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ ได้คะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t - test dependent พบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สัมพันธ์กับงานวิจัยของ รุ่งราววรรณ จันทร์อ่อน (2549 : 90 - 92) ได้ศึกษา ชุดการเรียนรู้การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวความคิดสมองเป็นฐานผลการศึกษาพบว่า มีคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสุเทพ ทองพาน (2551 : 64 - 67) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning : BBL) พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน สามารถพัฒนาได้ดีกว่า ทั้งนี้เนื่องจากว่าการวิจัยพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐานเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เป็นกิจกรรมที่มีกระบวนการในการฝึกอย่างมีขั้นตอนในและขั้นตอนผู้เรียนจะได้ฝึกคิด และจินตนาการในบรรยากาศที่เป็นกันเองสนุกสนาน และน่าสนใจโดยผู้วิจัยจะใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น ใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างอิสระตามความคิด และจินตนาการของตนเอง ผู้เรียนได้แสดงออกทางด้านความคิดสื่อออกมาทางงานศิลปะ ซึ่งแตกต่างจากบรรยากาศการจัดการกิจกรรมสร้างสรรค์แบบเดิมที่ผู้เรียนจะคอยคำแนะนำของครู หรือเลียนแบบเพื่อน เพราะขาดการกระตุ้นการเรียนรู้ของสมองก่อนการปฏิบัติกิจกรรมด้านความฉลาดทางอารมณ์ พบว่าความฉลาดทางอารมณ์ของการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2549 : 29) ที่ระบุว่าอารมณ์มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก ผู้เรียนที่อารมณ์ดี ไม่มีความเครียด ความกดดัน สมองจะไม่ถูกขัดขวางจะซึมซับการเรียนรู้อย่างเต็มที่ หากสิ่งที่ผู้เรียนกำลังเรียนอยู่นั้นเป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีภาพและเสียงกระตุ้นท้าทายให้อยากรู้ จะช่วยจุดชนวนให้เกิดความรู้สึกรู้สึกว่า อยากรู้ สนใจ ตั้งใจจดจ่อ และจดจำได้ดี จากการศึกษาวิจัยนำการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองโดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งผู้วิจัยค้นพบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีใดๆ ก็ตามหากผู้สอนคำนึงถึงจุดสำคัญที่สุด คือความพร้อมของอารมณ์เป็นประการแรก นั่นคือการจัดสิ่งเร้าที่ทำให้ผู้เรียนมีอารมณ์ดี แจ่มใส และมีสมาธิ ถือเป็นโอกาสที่เหมาะสมของการเรียนรู้ ทำให้สมองเต็มไปด้วยพลังแห่งการเรียนรู้สูงสุด สอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2549 : 17) ที่ระบุถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองไว้ว่า อารมณ์เป็น

ส่วนประกอบและมีบทบาทสูงยิ่งต่อการขับเคลื่อนการเรียนรู้ และอารมณ์จะถูกใช้เป็นทางผ่านไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมทางอารมณ์ ซึ่งได้แก่ การรู้จัก การเข้าใจและการควบคุมอารมณ์ของตนเอง เมื่ออยู่ในห้องเรียนอยู่ในบรรยากาศที่ผ่อนคลาย อบอุ่น ผู้เรียนมีสมาธิ มีความเอื้ออาทร แบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ร่วมกัน ทุกคนมีความกระตือรือร้นแสดงออกซึ่งความพอใจ และภูมิใจในผลงานของตนเอง ตลอดจนแสดงออกในการชื่นชมผลงานของเพื่อนช่วยกันจัดแสดงผลงานอย่างมีความสุขจากการเรียนรู้ได้เห็นได้ชัดตามลำดับ อีกทั้งกิจกรรมที่จัดยังส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง ได้แก่พฤติกรรมกรกล้าแสดงออก พฤติกรรมการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และพฤติกรรมความภูมิใจในตนเอง โดยพฤติกรรมที่เกิดขึ้นดังกล่าวเป็นผลให้ความฉลาดทางอารมณ์สูงขึ้นถือได้ว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดสมองเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณค่า และมีความเหมาะสมในการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์อย่างยิ่ง

ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ และเป็นทางเลือกในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์ได้เป็นอย่างดี

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานไปใช้ ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมอย่างทั่วถึง เช่น การเล่นเกม การตอบคำถาม หรือการนำเสนอผลงาน

1.2 การจัดการเรียนการสอนผู้สอนควรเปิดใจให้กว้างยอมรับความคิดที่แตกต่างของนักเรียนแต่ละคน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ควรให้กำลังใจและการเสริมแรงแก่นักเรียน โดยเฉพาะกับนักเรียนที่เรียนอ่อน และเป็นกันเองกับนักเรียนเพื่อเป็นการส่งเสริมบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

1.3 รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานไม่สามารถใช้สอนได้ทุกเรื่องตลอดเวลา เนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ ในการสอน เช่น เวลาที่ใช้ แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า และอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ หากดำเนินการสอนทุกครั้ง ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรใช้รูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการสอนที่หลากหลายเพื่อช่วยกระตุ้นผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องที่จะเรียนเพิ่มขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เพื่อใช้พัฒนาสมองของนักเรียนหลายด้าน นอกเหนือจาก ความคิดสร้างสรรค์ และความฉลาดทางอารมณ์ เช่น พัฒนาอภิปัญญา พัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ เช่น เปรียบเทียบ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียน การวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้หรือการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.3 ควรนำการวิจัยครั้งนี้ ไปใช้กับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาอื่นที่ไม่ใช่วิชา วิทยาศาสตร์เท่านั้น เพื่อใช้แก้ปัญหาในวิชาที่ต้องการ

### เอกสารอ้างอิง

กรมสุขภาพจิต. **คู่มือส่งเสริมสุขภาพจิต**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2542.

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : กระทรวงฯ, 2546.

\_\_\_\_\_. **คู่มือหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ : กระทรวงฯ, 2547.

\_\_\_\_\_. **แนวทางจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองของเด็กปฐมวัย**.

กรุงเทพฯ : สำนักงานฯ, 2549

เกศสุดา ใจคำ. **การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน: Brain-based learning**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย พาร์อีสเทอร์น, 2552.

เครือวรรณ พงษ์ประวิต. **ผลการใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เพื่อพัฒนาทักษะ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องสารและการเปลี่ยนสถานะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2551.

บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

โรงเรียนบ้านสระครก. **“รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนบ้านสระครก”**. นครราชสีมา : (เอกสารอัดสำเนา). 2554.

รุ่งรวรรณ จันทร์อ่อน. **ชุดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวความคิดสมองเป็นฐาน**, 2549.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2546.

สมบัติ ท้ายเรือคำ. **ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2551.

สุเทพ ทองพาน. **รายงานผลการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning : BBL)**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

อารี พันธุ์มณี. **ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ต้นอ่อนแถมมี, 2545.

Goleman, D. **Working with Emotional Intelligence**. New York : Bantam Books, 1998.

Jensen Eric. **Brain-Based Learning**. San Diego : USA, 2000.

Torrance, E.P. **Guiding of Creative Talent**. New Jersey : Prentice – Hall, 1962.