

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรักเพื่อพัฒนา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

A Study of Learning Achievement on Lovely Toy and Tool Learning
Unit to Develop Science Process Skills and Scientific Mind
of Grade 2 Students Using Brain Based Learning

วัชรกร พุดขุนทด^{1,*} และวาสนา กิรีติจำเริญ^{2,*}
Watcharakorn Poodkhunthod^{1,*} and Wasana Keeratichamroen^{2,*}

รับบทความ 18 กันยายน 2561 แก้ไข 15 พฤศจิกายน 2561
ตอบรับ 13 ธันวาคม 2561

Received 18 September 2018 Revised 15 November 2018

Accepted 13 December 2018

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ดำเนินการทดลองโดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบค่าที

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000
M.Ed., Student in Curriculum and Instruction Program, Nakhon Ratchasima Rajabhat University,
Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา นครราชสีมา 30000

Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

*Corresponding author, e-mail: maywatza1986@gmail.com

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: สมองเป็นฐาน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

This research aimed to compare learning achievement on lovely toy and tool learning unit, science process skills and scientific mind of grade 2 students 1) between before and after learning, and 2) using Brain based learning between after learning and the 70 percent criterion. The sample group for this research was 35 students of grade 2 students in the first academic year of 2017 at Kudtadum School, Pratongkum District, Nakhon Ratchasima. The samples were selected using a purposive sampling. The study tools were 6 lesson plans with Brain based learning management, a test on learning achievement, a test on science process skills and a test on scientific mind. The data were analyzed by percentage, mean, and standard deviation, t-test for dependent and t-test for one sample.

The findings for this research were as follows: 1) students' learning achievement after the lessons with brain based learning was higher than before the lesson with statistical significance at the .05 level, and 2) after the lessons with Brain Based Learning management, students' learning achievement was higher than the 70 percent criterion at the .05 level.

Keywords: Brain based learning, Science process skills, Scientific mind, Learning achievement

บทนำ

"การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีในศตวรรษที่ 21 ควรมีลักษณะอย่างไร? " คำถามสำคัญสำหรับนักการศึกษาวิทยาศาสตร์และเป็นคำถามที่กำลังท้าทายแวดวงวิทยาศาสตร์ศึกษาทั่วโลกเมื่อวิถีชีวิตและมิติแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สืบเนื่องจากการปฏิวัติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การแพร่กระจายของความรู้และวิทยาการต่าง ๆ แบบก้าวกระโดด (วิจารณ์ พานิช, 2555, น. 137) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ได้เปิดกว้างทางความคิด มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอก

มากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน (Marzano et al. 2001) ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีจิตวิทยาศาสตร์เพราะจิตวิทยาศาสตร์สามารถที่จะทำให้เกิดแก่ผู้เรียนในทุกขั้นตอนของการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น. 1)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเน้นให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับทั้งเนื้อหาความรู้และใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ไปพร้อมกัน จะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น (พรณวิไล ชมชิต, 2557, น. 61) ความรู้ทางวิทยาศาสตร์นี้ส่งผลให้เกิดจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งจิตวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคล ลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นผลจากการได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ และจากการปฏิบัติจริงในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการคิดการตัดสินใจ การเลือกปฏิบัติ หรือพฤติกรรมของบุคคลต่อความรู้ พฤติกรรมเหล่านี้เป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, น. 146-147) การเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิศุภราชสุวรรณาคคี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 5 ในปีการศึกษา 2558 และ 2559 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60.31 และ 61.25 ตามลำดับ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 พบว่า ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (โรงเรียนกุดตาตำ, 2560)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning : BBL) เป็นการนำความรู้เรื่องการทำงานหรือธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มตามศักยภาพ (Jensen, 2008) ซึ่งสอดคล้องกับ Caine (1991) ได้กล่าวว่า เป็นการจัดการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำเสนอองค์ความรู้ของสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และมีหลักการสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) การตื่นตัวที่ผ่อนคลายของสมอง (Relaxed Alertness)
- 2) การผสมผสานประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (Orchasion Immersion Complex) และ 3) กระบวนการที่มีชีวิตชีวา (Active Procession) โดยได้นำองค์ประกอบทั้ง 3 ประการของ Caine and Caine (1995) มาจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเรียกว่า PRADA (Nuangchalerm and Charsirirattana, 2011, p. 144) มี 5 ขั้นตอนซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ 1) ขั้นกระตุ้นสมอง 2) ขั้นบริหารสมอง 3) ขั้นจัดประสบการณ์ 4) ขั้นสรุปประสบการณ์และ 5) ขั้นนำความรู้ไปใช้ จากการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของ ดวงมล ชาญศิริ (2553) ; อรทัย เศษจันทร์ (2553) ; สุจินดา วังนราข (2555) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการวิจัยเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของ แสงประกาย เรืองไพศาล (2553) พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของ นภาพร หวานชม (2554) พบว่า นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานจะช่วยพัฒนานักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มองเห็นความจำเป็นที่จะทำการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมอเป็นฐาน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอเป็นฐาน (BBL) เป็น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นำความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การทำงานของสมอกับการเรียนรู้ มาใช้ในการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ ของสมอ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ณัฐพงษ์ เต็งเพชร, 2556, น. 10) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมอเป็นฐานเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของ โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมอ Caine and Caine (1995) โดยสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สมอเป็นฐานแบ่งขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอน การเตรียมการ 2) ขั้นตอนคลาย 3) ขั้นตอนปฏิบัติ 4) ขั้นตอน การอภิปราย และ 5) ขั้นนำไปใช้ (Nuangchalerm and Charsirattana, 2011, p. 144) ซึ่งมุ่งศึกษาตัวแปรตาม 3 ด้าน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนกุดตาต้า (คงฤทธิคุรุราษฎร์สามัคคี) ปีการศึกษา 2560 จำนวน 70 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนกุดตาต้า (คงฤทธิคุรุราษฎร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้ มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (สมบุญรณ์ ต้นยะ, 2551, น. 34)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมอเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้ แสนรัก เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรักมีจำนวน 6 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง แยกสอน 2 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 12 ชั่วโมงประกอบด้วย เรื่อง 1) เมื่อฉันต้องแปลงร่างเป็นของเล่นของใช้ 2) เพลิดเพลิน กับลักษณะพิเศษ 3) เลือกให้สนุกอย่างปลอดภัย 4) ของใช้ ที่ดีจะต้องปลอดภัย 5) ของเล่นสุขใจสบายกายและ 6) นักวิทยาศาสตร์น้อยช่วงประดิดประดอยผู้วิจัยได้ดำเนินการ สร้างแผนตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมอ เป็นฐาน แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพ และความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนได้ คุณภาพความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 4.58 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด นำแผนการ จัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 แผน แล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2 แบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ มีจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ซึ่งได้ผ่าน ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้อง

เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และมีค่า IOC เท่ากับ 0.67-1.00 และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน โรงเรียนบ้านหนองยาง (อนุสาสนา นุสรณ์) ที่เคยเรียนหน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก มาแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก โดยมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.26-0.77 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.23-0.69 และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น จาก Kuder-Richardson (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551, น. 239-241) ของข้อสอบทั้งฉบับ ได้เท่ากับ 0.87 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ มาปรับภาษาและเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน นำแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน โรงเรียนหนองยาง (อนุสาสนา นุสรณ์) เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 288) ของข้อสอบทั้งฉบับ ได้เท่ากับ 0.76 จัดพิมพ์แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ ดำเนินการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ ครั้งละ 2 ชั่วโมง จำนวน 12 ชั่วโมง เมื่อสอนเสร็จทดสอบหลังเรียนกับนักเรียน ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ฉบับเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที่ (t-test for dependent) และวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที่ (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ตามลำดับ

1.3 จิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่า จิตวิทยาาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนจิตวิทยาาสตร์หลังเรียนสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ความพยายามมุ่งมั่น ความใจกว้าง และความร่วมมือช่วยเหลือตามลำดับ ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

ตัวแปร	ก่อนเรียน		หลังเรียน		ร้อยละ	df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.				
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	8.66	2.06	15.37	2.41	33.29	34	30.118*	.000
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	8.14	4.98	14.22	4.63	30.29	34	20.907*	.002
จิตวิทยาศาสตร์	55.70	0.14	64.00	0.31	10.36	34	28.227*	.000

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรักของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	35	20	14	15.37	2.41	3.361*	.002

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรักทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีประเด็นอภิปราย ดังนี้

1. จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้จากเรื่องง่ายไปหาเรื่องยาก สอดคล้องกับ

ธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยออกแบบกิจกรรมที่เป็นการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาเป็นลำดับขั้นตอน ผู้เรียนได้ผ่อนคลายสมองจากการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้เพลงประกอบท่าทางทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนุกสนานและพร้อมที่จะเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลองด้วยตนเอง เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มทำให้ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไปประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์ของเล่นและของใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้พูด ได้ปฏิบัติ ทำให้สมองซึมซับข้อมูลจากส่วนเล็ก ๆ ประสานต่อกันได้

จนได้ข้อมูลที่สำคัญ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยสอดคล้องกับ วิโรจน์ ลักษณะอดิศร (2550, น. 15-20) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการเรียนรู้อย่างมีความสุข เด็กแต่ละคนต้องได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์ที่มีหัวใจเด็กมีสิทธิ์ที่จะเป็นตัวของตัวเองไม่เหมือนใคร และสอดคล้องกับ Piaget (1972, pp. 1-12) ได้กล่าวว่า เชื่อว่า คนทุกคนจะมีการพัฒนาเขาวนปัญญาไปตาม ลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบ การณ์ที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logico-mathematical experience) รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social transmission) วุฒิภาวะ (Maturity) และกระบวนการ พัฒนาความสมดุล (Equilibration) ของบุคคลนั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพรณ หวานชม (2554) และอรัญ เศษจันทร์ (2553) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นพื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

2. จากผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรัก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการสอนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานได้นำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาหาความรู้แทรกอยู่ในขั้นตอนของการเรียนรู้ในทุก ๆ แผนการจัดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามเนื้อหาวิชา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อุบลรัตน์ ขลิบเงิน (2550, น. 44) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดการปฏิบัติ และการฝึกฝนในการเรียนรู้ของบุคคลโดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ให้ได้มาซึ่งความรู้ ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรม การสังเกต การวัด การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

การทำนาย การจำแนก การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติและการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การสื่อความหมาย การกำหนดและควบคุมตัวแปร และการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เครือวรรณ พงษ์ประเวศ (2551) และแสงประกาย เรืองไพศาล (2553) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีจิตวิทยาาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากจิตวิทยาาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดกับนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ครูจัดขึ้นทำให้นักเรียนเกิดการแสดงออกซึ่งส่งผลถึงคุณลักษณะที่ดีที่นักเรียนมีต่อวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ อีกทั้งสามารถซึมซับความรู้ที่เป็นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวง ศึกษาธิการ (2551, น. 106) ที่ได้กล่าวไว้ว่าจิตวิทยาาสตร์ว่าเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555, น.146) ที่กล่าวว่า จิตวิทยาาสตร์ เป็นความรู้สึกลึกซึ้ง พฤติกรรม การแสดงออก ตลอดจนคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลในทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นผลมาจากอารมณ์ ความรู้สึกลึกซึ้งนั้น ๆ ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาในตัวผู้เรียนเป็นผลจากประสบการณ์และการเรียนรู้หรือได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความคิด การกระทำ หรือพฤติกรรมของบุคคลต่อความรู้หรือสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพรณ หวานชม (2554) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการการสอน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นพื้นฐานมีจิตวิทยาาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาจเลือกเนื้อหาอื่น ๆ ที่เหมาะสมมาจัดทำเป็นชุดกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ ซึ่งจะสามารถพัฒนาผู้เรียน ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

1.2 ผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ควรปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนตามวัยอย่างเหมาะสม ซึ่งจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะนิสัยของบุคคลทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความคิด อารมณ์ การตัดสินใจ เป็นต้น และแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมเยี่ยงนักวิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย

2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไปศึกษากับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อจะได้ทราบพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ละระดับชั้นแตกต่างกันหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

เครือวรรณ พงษ์ประวิต. (2551). *ผลการใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) เพื่อพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สสารและการเปลี่ยนแปลงสถานะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น)*.

ณัฐพงศ์ แต่งเพชร. (2556). *การพัฒนาแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิต ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน: การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)*.

ดวงกมล ชาญศิริรัตน. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้สมองเป็นฐาน (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)*.

นภาพรณ์ หวานชม. (2554). *การศึกษามูลค่าของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นพื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)*.

พรณวิไล ชมชิด. (2557). *การสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 5(9), น. 49-57.

ไพศาล วรคำ. (2558). *การวิจัยทางการศึกษา*. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิธรรมาภรณ์สามัคคี). (2558). *หลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

นครราชสีมา: ผู้แต่ง.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

วิโรจน์ ลักษณะอดิสร. (2550). *การเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

(2555). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สมบุญ ณันยะ. (2551). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*.

นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

สำนักงานการศึกษาและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- สุจินดา วังนุราช. (2553). *ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐานเรื่องการดำรงชีวิตของพืชชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- แสงประกาย เรืองไพศาล. (2553). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืชชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- อรรถัย เศษจันทร์. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม).
- อุบลรัตน์ ขลิบเงิน. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความร้อน สสาร และแสง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือ* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น).
- Caine, R. N. & Caine, G. (1991). *Making Connection : teacher and the human brain*. Virginia: Association for supervision and curriculum development (ASCD).
- _____. (1995, April). Re-inventing schools through brain-based learning. *Educational Leadership*, 52(7), pp. 43-47.
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning* (2nd ed.). Corwin Press. United States of America
- Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom Instruction that Works: Research-based Strategies for Increasing Student Achievement*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Nuangchalerm, P. & Chamsirattana, D. (2010). A Dephi Study Brain-based Instructional Model science. *Canadlan Social Science*. 6(4), pp. 141-146.
- Piaget, J. (1972). *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood*. Human Development. New York: Routledge.