

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

The Development of Scientific Learning Activities Based on Brain-Based Learning Concept Integrated with Inquiry Teaching Method (5Es) on the Topic of Water for Life and Air Surrounded Us of Science Learning Area for Pratomsuksa 3 Students

ทรายแพรว ไชยมัชฌิม¹ พจมาน ชำนาญกิจ² อุษา ปราบหงษ์²

Saipraew Chaimatchim¹, Potchaman Chamnankit² and U-sa Prabhong²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 90.16/82.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Curriculum and Instruction, Sakon Nakhon Rajabhat University

²อาจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Dr., Faculty of Education at Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: ทรายแพรว ไชยมัชฌิม, saipraew2512@gmail.com

รับเมื่อ 21 มกราคม 2563 แก้ไข 8 พฤษภาคม 2563 ตอรับเมื่อ 9 พฤษภาคม 2563

3. ทักษะการบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.51)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) develop the science learning activities based on brain-based learning concept integrated with inquiry teaching method (5Es) on the topic of Water for Life and Air Surrounded Us of Science Learning Area for Prathomsuksa 3 students to achieve the required efficiency criteria of 80/80, 2) compare the students' learning achievement scores obtained before and after the intervention, 3) compare the students' basic science process skills before and after the intervention, and 4) examine the students' satisfaction toward learning through the developed activities. The samples consisted of 45 Prathomsuksa 3 students of class 3/5 from Anuban Sakon Nakhon School under the Primary Educational Service Area Office 1 at the second semester of 2017 academic year. The research instruments included: 1) lesson plans, 2) a learning achievement test with the reliability of 0.83, 3) a basic science process skills test with the reliability of 0.80. and 4) a set of questionnaire concerning student satisfaction toward learning through the developed activities. The statistics for data analysis were mean, standard deviation and dependent samples t-test.

The finding were as follows:

1. The science learning activities based on brain-based learning concept integrated with inquiry teaching method (5Es) on the topic of Water for Life and Air Surrounded Us of Science Learning Area for Prathomsuksa 3 students had the efficiency of 90.16/82.11, which was higher than the set criteria of 80/80.

2. The students' learning achievement after the intervention was higher than that of before the intervention at the .01 level of statistical significance.

3. The basic science process skills of the students after the intervention were higher than those of before the intervention at the .01 level of statistical significance.

4. The satisfaction of the students toward learning through the developed activities was at the highest level ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.51).

Keywords : Science Learning Activities, Brain-Based Learning Concept, Inquiry Teaching Method (5Es)

ภูมิหลัง

ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจในยุคปัจจุบัน อันเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้ประเทศต้องมีการปรับทิศทาง และปรับตัวในทุก ๆ ด้าน เพื่อการขับเคลื่อนประเทศอย่างถูกต้อง ทิศทาง ไม่ว่าจะ เป็นทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา

ทั้งนี้เพื่อให้ประเทศสามารถยืนหยัดอยู่รอด รู้เท่าทัน ไม่เกิดภาวะล้มหลังการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญและถือเป็นฐานในการหมุนการเปลี่ยนแปลงด้านอื่น ๆ ก็คือการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษา (สมยศ ชิตมงคล, 2549, หน้า 148) ดังนั้น การศึกษาในประเทศไทยควรมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของโลกในปัจจุบัน วิชาวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่ม

สาระการเรียนรู้หลัก ในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้มีความสำคัญยิ่งในการวางรากฐานของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่องและเชื่อมโยง ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำเป็นต้องจัดหลักสูตรแกนกลาง ที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้ลึก และกระบวนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ต้องให้ผู้เรียนเกิดทั้งความรู้ ทักษะ เจตคติด้านวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอนใหม่ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้มากขึ้น ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางการจัดการศึกษา ไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สุวิมล มาลา (2560, หน้า 1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พุทธศักราช 2562 หมวด 4 ที่ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษา มาตราที่ 24 กำหนดให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยให้เนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมสื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ครูผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (ราชกิจจานุเบกษา, 2562, ออนไลน์)

โรงเรียนอนุบาลสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีการจัดการศึกษาออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับก่อนประถมศึกษาและระดับประถมศึกษา เปิดสอน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2558 มีจำนวนนักเรียน 2,289 คน มีครูจำนวน 96 คน ผลการจัดการเรียนรู้ในการศึกษา 2558 ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เพราะไม่บรรลุเป้าหมายของสถานศึกษา โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด คือ ร้อยละ 80 นอกจากนี้จากการสังเกตยังพบว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาค่อนข้างมาก เนื่องจากขาดการวางแผนและรูปแบบการสอนที่ดี ไม่มีสื่อและนวัตกรรม ประกอบในการจัดการเรียนการสอน เช่น ชุดกิจกรรม สื่ออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ประสบปัญหาในการเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังมีอุปสรรคและปัญหา มาก ทั้งนี้ เป็นสาเหตุมาจากเด็กประถมศึกษา ไม่ได้ได้รับการฝึกฝนพัฒนาการด้านสมองเท่าที่ควร ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยสมอง ด้วยกายและด้วยใจ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้และการทำงานของสมอง ดังที่ วิทยากร เชียงกุล (2547, หน้า 175) กล่าวไว้ว่า “สิ่งที่ควรทำมาก คือ การรณรงค์ให้ครู อาจารย์ นักเรียน พ่อแม่ ผู้ปกครองเห็นความสำคัญและช่วยกันปฏิรูปการสอนและการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนให้เข้ากับการทำงานของสมองของพวกเขาอย่างจริงจัง” เช่นเดียวกันกับที่ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2545, หน้า 3) กล่าวว่า “การจัดการศึกษาที่เหมาะสม ผู้จัดการศึกษาจึงควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องโครงสร้างของสมองและการทำงานของสมอง รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต พัฒนาการของสมองและการเรียนรู้” สอดคล้องกับ เขียร พานิช (2544, หน้า 21) ที่กล่าวไว้ว่า “การจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้สอดคล้องกับการทำงานของสมอง จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรู้ว่าถูกทำทนาย ไม่น่าเบื่อ สามารถเรียนด้วยความสนุกสนานและเพลิดเพลินต่อเนื่องเป็นเวลานาน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นการเรียนรู้โดยธรรมชาติส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถเต็มตามศักยภาพ

ของตนเอง” นอกจากนี้ พรพิไล เลิศวิชา (2550, หน้า 124–125) ยังได้กล่าวว่า “สมองจะพัฒนาเต็มตามศักยภาพก็ต่อเมื่อผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่เข้าใจสมอง ด้วยแนวคิดที่เข้าใจการทำงานของสมองว่า สมองแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้เท่ากัน แต่จะใช้เวลาต่างกัน ทุกสมองเรียนรู้ได้ สมองมีระยะพัฒนาการต่าง ๆ กันในแต่ละวัยตามระยะพัฒนาการ เพราะฉะนั้นการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับการทำงานของสมองระยะนั้น” จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เป็นเรื่องที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการเรียนรู้นั้นขึ้นอยู่กับสมอง

จากการศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จะช่วยแก้ปัญหา ดังกล่าวได้ดี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพ พร้อมทั้งจะก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ และมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน สอนองเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้เป็นอย่างดี และเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

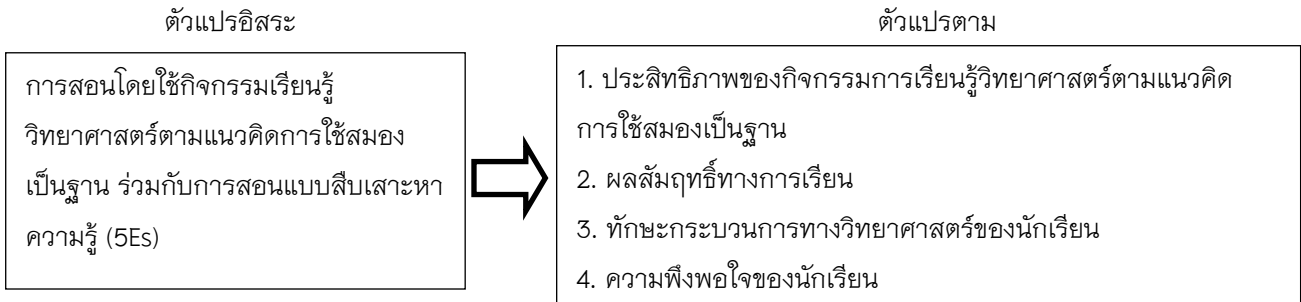
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 265 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวนนักเรียน 45 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนห้องที่สุ่มสามารถเป็นตัวแทนของนักเรียนทั้งหมดได้ ทั้งนี้การจัดนักเรียนเข้าห้องเรียนมีลักษณะเหมือนกัน คือ คณะนักเรียนทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา

3.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 แบบแผนการทดสอบใช้รูปแบบการทดสอบกลุ่มเดียว และมีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 1 ครั้ง (One Group Pretest Posttest Design)

4.2 ก่อนการทดลอง ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

กับนักเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทำแล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบก่อนเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์ห้ข้อมูลต่อไป

4.3 ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเวลา 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

4.4 หลังการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน (Pro-test) กับนักเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้นักเรียนทำแล้วเก็บรวบรวมผลการทดสอบก่อนเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์ห้ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

5.1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการสอบ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศ ครอบตัวเราสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่าง คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที่ ชนิดกลุ่มไม่เป็นอิสระกัน (Dependent samples t-test)

5.1.3 วิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบ ค่าที่ชนิดกลุ่มไม่เป็นอิสระกัน (Dependent samples t-test)

5.1.4 วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการ ใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศครอบตัวเรา กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม การนำเสนอหน้า ชั้นเรียน การซักถามรายบุคคลและรายกลุ่มและการตรวจ ผลงานจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ ของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลมาสรุปผลการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต และอากาศครอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการพัฒนา ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อสรุปข้อมูลในเชิงอธิบายความ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

6.2 สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

6.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบแต่ละข้อกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

6.2.2 ค่าความยาก (Difficulty) รายข้อของแบบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เป็นรายชื่อ

6.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) รายข้อ ของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

6.2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR-20

6.3 สถิติสำหรับการตรวจสอบสมมติฐาน

6.3.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศครอบ ตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ E_1/E_2

6.3.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของคะแนน เฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ Dependent samples t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศครอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้ สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศครอบตัวเรา สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 90.16/82.11 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามแผนการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต และอากาศครอบตัวเรา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามแผนการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต และอากาศครอบตัวเรา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.51)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 90.16/82.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ย 90.16 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเฉลี่ย 82.11 เพราะว่าการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการจัดทำอย่างเป็นระบบ และวิธีการที่เหมาะสม โดยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลสกลนคร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และรูปแบบ หลักวิธีการ และรายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างและเลือกแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผ่านการตรวจแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผ่านกระบวนการทดลองและนำเอาผลการทดลองไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้ และผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพ และความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจง่าย

ประกอบด้วยสื่อที่หลากหลาย จัดไว้อย่างเป็นระบบ เนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานจัดไว้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และมีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ (2549, หน้า 58) ที่กล่าวว่าลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่หลากหลาย สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลวิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้น กับผู้เรียนจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ ผู้ใช้สื่อที่เหมาะสมกับกิจกรรม ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายนำผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน นักเรียนต้องกำหนดเป้าหมายวางแผน และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ลงมือปฏิบัติจริง

ทำงาน ทำกิจกรรมกลุ่ม ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 45) และได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการของสมองกับการเรียนรู้บนความคิดพื้นฐาน 3 ด้าน คือ อารมณ์ การฝึกปฏิบัติจริง และความคิดสร้างสรรค์ โดยได้สอนตามลำดับขั้นตอนที่ วิลสัน สุนทรโรจน์ (2553, หน้า 36) เสนอไว้ ได้แก่ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมเปิดสมอง เช่น ร้องเพลงพร้อมกับเดินประกอบจังหวะ เคลื่อนไหวร่างกาย การปรบมือเป็นจังหวะ เป็นต้น ในขั้นนี้พบว่านักเรียนมีความสุขสนุกสนาน เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความกระตือรือร้น ขึ้นตกลองกระบวนการเรียนรู้ ครูจะชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน การปฏิบัติตามขั้นตอนทุกครั้งเพื่อให้นักเรียนได้ตั้งเป้าหมายในการเรียน ในขั้นเสนอความรู้ ครูอธิบายเนื้อหาความรู้ให้นักเรียนได้เข้าใจ สาคิดเมื่อนักเรียนเกิดความเข้าใจ จึงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และต่อเนื่องด้วยขั้นฝึกทักษะ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะ แล้วนำความรู้มาใช้ในขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการสร้างแผนผังความคิด สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนและให้นักเรียนได้ทบทวนการเรียนรู้จากขั้นกิจกรรมเกม นักเรียนแข่งขันกันทำงานอย่างสนุกสนาน ตรวจสอบความถูกต้อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ที่กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า นักเรียนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขกมล แสงวันดี (2556, บทความย่อ) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสระครก อำเภอบัวใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และ 3) นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีคะแนนความฉลาดทางอารมณ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์เพิ่มสูงขึ้น

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อามีเนาะ ตาริตา (2559, บทความย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านต้นหยงดาลอ จังหวัดปัตตานี ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 26.25 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 65.42 นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ วัชรกร พุดขุนทด (2561, บทความย่อ) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ ของเล่นของใช้แสนรักทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดตาตำ (คงฤทธิศุภราชภูร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 35 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 5 ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรัก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ของเล่นของใช้แสนรัก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.68$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีสื่อรูปภาพประกอบ มีกิจกรรมเปิดสมอง มีเกม เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องใกล้ตัว เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนสนุกสนาน ได้รับความสนใจ และมีความสุขในการเรียน มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน โดยครูคอยอำนวยความสะดวก ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด มีการเสริมแรง ให้กำลังใจ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ สอดคล้องกับทฤษฎีการจูงใจของ McClelland เชื่อว่า ความต้องการเป็นการเรียนรู้จากการมีประสบการณ์และอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจสู่เป้าหมาย ครูได้ส่งเสริม และพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์แก่นักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และการทำงานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ นักเรียนยังได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกับกลุ่ม ทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่ตึงเครียด มีการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน สามารถอภิปราย แสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงานและร่วมกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติกิจกรรมได้อีกทั้งยังสามารถสร้างองค์ความรู้จากการร่วมปฏิบัติกิจกรรมและสร้างสรรค์ผลงานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีรศักดิ์ โกรธกล้า (2551, หน้า 47-89) ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนการ์ตูน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านอำเภิปล (ปอเกีย-พลินอุทิศ 3) อำเภอเมืองสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยพลังงานและหน่วยน้ำฟ้าและดวงดาวด้วยกิจกรรมที่ใช้สมองเป็นฐานประกอบ

ภาพการ์ตูน พบว่ามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อามีเนาะ ตารีตา (2559, บทคัดย่อ) ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับกลวิธี POE ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียน โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับ POE ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น แต่ควรตรวจสอบความสามารถและความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนให้นักเรียนร่วมกิจกรรมเพื่อทดสอบความรู้พื้นฐาน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรยืดหยุ่น เรื่อง เวลาเนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน โดยครูคอยให้คำชี้แนะและอำนวยความสะดวก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับการเรียนการสอนในกลุ่มสาระอื่นการเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งนี้ โดยให้คำนึงถึงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ว่ามีความสอดคล้องสัมพันธ์หรือไม่
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับนวัตกรรม หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น หนังสือส่งเสริมการอ่าน
3. ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตและอากาศรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เช่น ชุดการสอน STEM เทคนิค STAD เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เถียร พานิช. (2544). *4MAT การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติ การเรียนรู้ของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- พรพิไล เลิศวิชา. (2550). *สมองเรียนรู้อย่างไร*. กรุงเทพฯ: ศาเลาแดง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊ค.
- วัชรกร พุดขุนทด. (2561). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ของเล่น ของใช้แสนรักเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วิทยากร เชียงกุล. (2547). *เรียนรู้รู้ไวใช้สมองอย่างมีประสิทธิภาพ*. นนทบุรี: สถาบันการเรียนรู้.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). *แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการ*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2545). *สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร*. กรุงเทพฯ: องค์การคำคุณุสภา.
- สมยศ ชิตมงคล. (2549). *นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขกมล แสงวันดี. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดทางอารมณ์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล มาลา. (2560). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 23(ฉบับพิเศษ : มกราคม พ.ศ. 2560), 280–291.
- อัญชลี เหล่ารอด. (2554). *ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คำถามควบคู่กับการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อามีเนาะ ดารีตา. (2559). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับกลวิธี POE ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.