



การพัฒนาชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
และความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 *

THE DEVELOPMENT OF BRAIN-BASED LARNING ACTIVITY PACKAGE FOR
ENHANCING SCIENCE ACHIEVEMENT AND LEARNING
HAPPINESS OF GRADE 3 STUDENTS

¹วรนิษฐา อีรฤทธิเฉลิม Woranittha Teeraritchalerm

²สุธาวัลย์ หาญขจรสุข Suthawan Harnkajornsuk

³วันเพ็ญ ประทุมทอง Wanphen Pratoomtong

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Srinakharinwirot University, Thailand

Corresponding Author E-mail: Woranittha.oil@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้หลังเรียน ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ 3) เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังได้เรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน และ 4) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมที่เน้น สมองเป็นฐาน ประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 54 คน โดยกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) หน่วยเป็นห้องเรียน เป็นกลุ่มทดลอง 27 คนและกลุ่มควบคุม 27 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีดังนี้ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบวัดความสุขในการเรียนรู้ และ 3) แบบบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย t-test Dependent และ t-test Independent ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.57 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุข ในการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมสมองเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ใช้ชุด กิจกรรมสมองเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความคงทนในการ เรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมสมองเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ และนักเรียนที่ใช้ ชุดกิจกรรมสมองเป็นฐานมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนทันทีกับหลังเรียนเมื่อผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน, ความคงทนในการเรียนรู้, ความสุข ในการเรียนรู้



Abstract

The purposes for this research were to: 1) determine the effectiveness of brain-based activity package on the science topic of "the sun and the living", 2) compare the learning achievement and learning happiness between groups of students after learning through of the activity package and traditional instruction, 3) compare students' the learning achievement and learning happiness before and after learning through the activity package, and 4) study the students' retention of learning. The population was Prathomsuksa 3 students in a school under the Bangkok Metropolitan. Samples were 54 students that divided into two groups derived from cluster random sampling: 27 students as experimental group who learnt through brain-based activity package and 27 students as control group who learnt through traditional instruction. This research was conducted in the first semester of the academic year 2566. Data collecting instruments were achievement test, happiness in learning evaluation, and the reflection for learning results form. The statistics used for data analysis include: Percentage, mean, and standard deviation and tested the hypothesis by t-test Dependent and t-test Independent. The results showed that; 1) the brain-based activity set had an efficiency index of 0.57, 2) post- learning achievement and happiness in learning of the experimental group were statistically higher than the control group at a statistical significance level of 0.05, 3) the experimental group had higher learning achievement and happiness in learning than their pretest at a statistical significance level of 0.05, and 4) the retention of learning of the experimental group were statistically higher than the control group and at a statistical significance level of 0.05. There were no differences on the retention of learning between immediate and 2-week later post-learning achievement.

Keywords: Learning Activity Set, Brain-Based Learning, Persistence in Learning, Happiness in Learning

บทนำ

ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาบุคคล เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น ทั้งพัฒนาความคิด คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ ญาณมีทักษะในการสืบเสาะค้นหาความรู้ การแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถตัดสินใจจากข้อมูลที่หลากหลายและตรวจสอบได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) เป้าหมายของหลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขผ่านการลงมือปฏิบัติสืบเสาะหาความรู้เพื่อทำความเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ฝึกฝนทักษะกระบวนการต่างๆ และสามารถเชื่อมโยงและนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและอาชีพได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) การจัดการเรียนรู้นักเรียนในชั้นประถมศึกษาเป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ



มุ่งเน้นทักษะพื้นฐาน การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ แต่การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้น ประถมศึกษาในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ เนื่องจากเนื้อหาสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตรมีจำนวนมาก ประกอบกับมีกิจกรรมอื่นๆ ที่ ถูกแทรกในช่วงเวลาที่มีการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่บ่อยครั้ง จึงทำให้ผู้สอนเน้นสอนเนื้อหามากกว่าการ ปฏิบัติและเมื่อการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ได้สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ ผู้เรียนไม่เกิดความสงสัยใคร่รู้ใน สิ่งที่ควรสงสัย ไม่ตั้งคำถามในสิ่งที่ปัญหา ขาดการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ และขาดการนำความรู้ ประยุกต์กับการดำเนินชีวิตของผู้เรียน ทำให้ความรู้ที่ผู้สอนถ่ายทอดให้ไม่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของภานุวัฒน์ สงแสง (2564) และกิตติพงษ์ พุ่มพวง (2561) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตาม สภาพจริงพบปัญหา เนื่องจากสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดมีค่อนข้างมาก และมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร อื่นๆ อยู่บ่อยครั้ง และการเรียนการสอนที่เน้นสอนความรู้ ความจำ เน้นวิธีการสอนบรรยาย ไม่ได้ดำเนิน กิจกรรมอื่นๆ ไม่สามารถดึงความสนใจของนักเรียนได้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีความกระตือรือร้นใน การเรียน การจดจำ และความคงทนในเนื้อหาของผู้เรียนก็ลดลงตามไปด้วย ทำให้การจัดการเรียนรู้ไม่ประสบ ความสำเร็จเท่าที่ควร การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากหลักฐานเชิง ประจักษ์ เนื่องจากการเรียนรู้ในระดับประถมตอนต้น ช่วงอายุ 7-9 ปี เป็นช่วงวัยที่มีการเชื่อมโยงประสานการ ทำงานระหว่างสมองซีกซ้ายและขวา ซึ่งผู้เรียนในวัยนี้เริ่มสนใจรายละเอียดต่างๆ ของประสบการณ์ พร้อม สำหรับการนำเข้าสู่การเรียนรู้จากรูปธรรม การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในช่วงอายุนี้นี้จึงต้องเริ่ม จากตัวผู้เรียนและสิ่งที่เขาสัมผัส จำต้อง มีประสบการณ์รับรู้ด้วยตัวเอง แล้วเพิ่มพูนประสบการณ์ให้ หลากหลายขึ้นเพื่อการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่สงสัย รวมถึงการสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ สนุกสนานกับการทำกิจกรรม และท้าทายความสามารถของผู้เรียน จึงจะทำให้ ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เต็มตามศักยภาพ และส่งเสริมให้เกิดความสุขในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ขนิษฐา บุญมาวงษา (2561) ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียน อัสสัมชัญศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เนื่องมาจากทางโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นผู้ส่งเสริม สนับสนุน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สนุกสนาน และ หลากหลาย

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ชุดกิจกรรมเป็นสื่อที่สามารถช่วยจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์มีความเป็นรูปธรรมช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกการสังเกต การตั้งคำถาม และการแก้ไขปัญหา ซึ่งชุดกิจกรรมช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ เสริมแรงจูงใจในการเรียน ให้กับผู้เรียนช่วยลดระยะเวลาของผู้สอนสำหรับการสอนเนื้อหาและหันมาเพิ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ มากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถนำชุดกิจกรรมกลับมาทบทวนเนื้อหาได้เรื่อยๆ ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ ที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับสุคนธ์ สินธพานนท์ (2553) ได้กล่าวว่า ชุดกิจกรรม (ชุดการเรียนการสอน) จะช่วย ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการศึกษาความรู้ในชุดการเรียนการสอนด้วยเป็นการฝึกทักษะในการแสวงหา ความรู้ ทักษะการอ่าน และสรุปความรู้อย่างเป็นระบบ ทำให้มีวินัยในตนเอง จากการที่ผู้เรียนทำตามคำสั่งใน ขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเองให้ทำตามกติกา



ผู้วิจัยได้ค้นคว้าจากเอกสาร พบว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานนั้นเป็นการเรียนรู้ที่เข้าใจธรรมชาติของสมอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ไม่รู้สึกกดดันผู้เรียน แต่มีความท้าทาย ชวนให้หาคำตอบ ทำให้ผู้เรียนจดจำโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย ผู้สอนออกแบบการจัดกิจกรรมที่เสริมประสบการณ์และเชื่อมโยงกับการใช้ชีวิต จะทำให้เด็กสนใจ เข้าใจ เรียนรู้ไวในความทรงจำระยะยาว และส่งเสริมการพัฒนาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถาวร มีประสิทธิภาพ และสร้างศักยภาพสูงสุดให้แก่ผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีอารมณ์ร่วมกับการจัดกิจกรรมและเกิดความสุขสนุกสนานจากการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยนำทฤษฎีการทำงานของสมอง 12 ประการ เป็นแนวทางออกแบบชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เรียนรู้ตามความสามารถ สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสุขในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

จากสภาพที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะนำชุดกิจกรรม และแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมาปรับใช้ และออกแบบชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เรียนรู้ตามความสามารถ สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสุขในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานในประเด็นดังต่อไปนี้

4.1. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

4.2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) รูปแบบการวิจัยแบบ (Control Group Pretest - Posttest Design) ประกอบด้วย

1. ด้านตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสุขในการเรียนรู้



2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทรัพย์สโมสร สำนักงานเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร จำนวน 84 คน จำนวน 3 ห้องเรียน

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 และ 3/2 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 54 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1. ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต ภายในชุดกิจกรรมแต่ละชุดประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และใบความรู้ที่มีการออกแบบกิจกรรมโดยยึดหลักการทำงานของสมอง 12 ข้อ (Caine และ Caine, 1990) และสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 4 ชุดกิจกรรม รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ชุดกิจกรรมที่ 1 เส้นทางขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ จำนวน 3 ชั่วโมง ชุดกิจกรรมที่ 2 กลางวัน กลางคืน จำนวน 2 ชั่วโมง ชุดกิจกรรมที่ 3 ทิศ จำนวน 3 ชั่วโมง ชุดกิจกรรมที่ 4 ความสำคัญของดวงอาทิตย์ จำนวน 2 ชั่วโมง ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผล พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานทุกด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการนำไปใช้) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.8 แสดงว่าชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2. แผนจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน จำนวน 4 แผน จากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน และการประเมินดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าแผนจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้

4.3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต โดยวัดด้านพุทธิพิสัยตามทฤษฎีของบลูม 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 20 ข้อ จำนวน 2 ฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนาน หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) พบว่ามีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23-0.72 และค่าความเชื่อมั่นฉบับที่ 1 เท่ากับ 0.91 และฉบับที่ 2 เท่ากับ 0.90

4.4. แบบวัดความสุขในการเรียนรู้ โดยกำหนดกรอบการวัดองค์ประกอบของความสุข 4 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านการเรียนรู้ และด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น รวม 17 ข้อ โดยโดยใช้แบบวัดมาตรฐานประเมินค่า 4 ระดับ ตั้งแต่ “มีความสุขมากที่สุด” จนถึง “มีความสุขน้อยที่สุด” (สายทิพย์ แก้วอินทร์, 2548, น. 24) จากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน พบว่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) พบว่ามีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.20-0.74 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8 ซึ่งถือว่าแบบวัดความสุขในการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้



4.5. แบบบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้ ใช้ประกอบการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเกี่ยวกับความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียน จากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน พบว่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) พบว่ามีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าแบบบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้

5. การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล 1) ชี้แจงรายละเอียด ขั้นตอน และวิธีปฏิบัติในการเรียนแก่นักเรียน 2) ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับที่ 1 จำนวน 20 ข้อ แบบวัดความสุขในการเรียนรู้ จำนวน 17 ข้อ ตรวจสอบและบันทึกคะแนน 3) ดำเนินการจัดกิจกรรม โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต ที่ผ่านการปรับปรุง พัฒนา และทดลองใช้ 4) ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับที่ 2 จำนวน 20 ข้อ แบบวัดความสุขในการเรียนรู้ จำนวน 17 ข้อ ตรวจสอบและบันทึกคะแนน 5) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ ทดสอบความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับที่ 1 จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบและบันทึกคะแนน 6) หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) หรือความก้าวหน้าหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน 7) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

6.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน และคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มทดลอง

6.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้โดยเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนทันทีกับหลังเรียนเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ และคะแนนหลังเรียนเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ของกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มทดลอง

6.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสุขในการเรียนรู้โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน และคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างกับกลุ่มทดลอง ซึ่งวิเคราะห์ผลจากการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent และ Independent

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต สรุปผลดังนี้

ตารางที่ 1 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต

การทดสอบ	n	k	คะแนนรวม	$\bar{x}$	S.D.	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
ก่อนเรียน	27	20	169	6.26	2.36	0.57
หลังเรียน	27	20	379	14.04	2.28	



จากตารางที่ 1 พบว่า การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนรวมเท่ากับ 169 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.26 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.26 และหลังเรียนมีคะแนนรวมเท่ากับ 379 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.04 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.04 เมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิต มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.57 หรือคิดเป็นร้อยละ 57 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน ช่วยทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 57

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	n	k	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
กลุ่มทดลอง	27	20	14.04	2.28	52	4.788	.000
กลุ่มควบคุม	27	20	11.07	2.27			

*p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเน้นสมองเป็นฐาน มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.04 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.27 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเน้นสมองเป็นฐานสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
กลุ่มทดลอง	27	63.85	5.03	35.94	5.236	.000
กลุ่มควบคุม	27	51.41	11.28			

p<.05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเน้นสมองเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 63.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.03 และคะแนนความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 51.41 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.28 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมแบบปกติ มีความแตกต่างกัน โดยความสุขของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

การทดสอบ	n	k	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
หลังเรียน	27	20	14.04	2.28	26	17.758	.000
ก่อนเรียน	27	20	6.26	2.36			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ย 6.26 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.36 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 14.04 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการเปรียบเทียบความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสุขก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การทดสอบ	n	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
หลังเรียน	27	63.85	5.03	26	25.992	.000
ก่อนเรียน	27	47.85	7.46			

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่า ความสุขในการเรียนรู้ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.46 และความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.03 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ความสุขในการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน มีความแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาความสุขในการเรียนรู้จากแบบบันทึกสะท้อนผลการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบบันทึกสะท้อนผลการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้บันทึกและสะท้อนผลหลังจากการจัดการจัดกิจกรรมด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน และนำมาวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นความสุขในการเรียน



ตารางที่ 6 ตัวอย่างผลสะท้อนการเรียนรู้ หัวข้อ “สิ่งที่ประทับใจ”

ผลสะท้อนการเรียนรู้ หัวข้อ “สิ่งที่ประทับใจ”	
ด.ญ. A (นามสมมติ)	“หนูชอบทำกิจกรรมทดลองกลางวัน กลางคืน ทำให้หนูรู้ว่ามันเกิดขึ้นได้อย่างไร”
ด.ญ. B (นามสมมติ)	“หนูลองทำกล้วยตากแบบที่ครูสอน อร่อยมากค่ะ หนูชอบมากค่ะ”
ด.ญ. C (นามสมมติ)	หนูชอบทำงานกับเพื่อน หนูเขียนไม่เก่ง แต่หนูตอบคำถามได้ ครูคอยช่วยให้ลูกอม
ด.ญ. D (นามสมมติ)	“หนูชอบใบงานของครูมาก ได้ระบายสี ได้เล่นเกมหาคำศัพท์ ได้ทำชิ้นงานแล้วกลับบ้านด้วย หนูชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูออย
ด.ช. E (นามสมมติ)	“ผมชอบเล่นเกม ผมทนายเงือกหมดทุกข้อ ผมเอาไปเล่นกับน้องด้วย”
ด.ช. F (นามสมมติ)	ครูออยใจดี ตอบคำถามลูกก็ให้ลูกอม ชอบทำใบงานที่แปลกเหมือนเล่นเกม ได้ทำชิ้นงานและเอากลับบ้านได้
ด.ช. G (นามสมมติ)	ผมชอบต่อพัลลภครับ ผมต่อเองได้ ช่วยเพื่อนต่อด้วย

4. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

4.1 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	n	k	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
กลุ่มทดลอง	27	20	14.11	2.14	52	7.009	.000
กลุ่มควบคุม	27	20	9.63	2.54			

* $p < .05$

จากตารางที่ 7 พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน (กลุ่มทดลอง) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.11 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.14 และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.63 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.54 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเน้นสมองเป็นฐาน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การทดสอบ	n	k	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p (sig)
หลังเรียนเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ (ความคงทนในการเรียนรู้)	27	20	13.81	2.22	26	- .811	.425
หลังเรียน	27	20	14.04	2.28			

* $p < .05$



จากตารางที่ 8 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.04 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.81 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.22 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราหลังเรียนทันทีกับหลังเรียนเมื่อผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบผลการวิจัยที่สำคัญสามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.57 ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นกว่าเดิมร้อยละ 57 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบชุดกิจกรรมที่มียุทธศาสตร์ประกอบด้านจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ชุดกิจกรรมมีความน่าสนใจ สีสันสวยงามเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ภายในประกอบด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับอาภรณ์ (2553) ได้อธิบายไว้ว่า การสอนที่มีการเตรียมตัวเป็นอย่างดี อันได้แก่ การตั้งจุดประสงค์ของการสอน การเตรียมเนื้อหา การจัดกิจกรรม และการใช้สื่อที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียน การสอนให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี และเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ทั้งนี้ผู้วิจัยยังได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการใช้สมองเป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลัก 12 ประการของ Caine และ Caine (1990) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานของสมองและประสาทสัมผัสผ่านทางการสังเกต การลงมือทำ การคิดและจินตนาการ เรียนรู้จากประสบการณ์ตามช่วงวัย เรียนรู้อย่างผ่อนคลายไม่กดดัน ใส่ใจในอารมณ์ ความรู้สึกของผู้เรียน เมื่อร่างกาย อารมณ์ และสติปัญญาพร้อมก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ดีที่สุด ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการทำงานของสมอง 12 ประการ ได้แทรกอยู่ในการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) และได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ แก้ไขปรับปรุง และพัฒนาจนกระทั่งแผนจัดการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ โดยได้รับการประเมินและตรวจสอบความสอดคล้อง (Index of Consistency, IOC) ของแผนจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นผลทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อเรียนด้วยชุดกิจกรรมนี้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิมล พละวัตร (2559) ที่ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการดำรงชีวิตของพืช พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการดำรงชีวิตของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6510 คิดเป็นร้อยละ 65.10

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากชุดกิจกรรมทั้ง 4 ชุด ได้ออกแบบโดยนำหลักการทำงานของสมอง 12 ข้อมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมโดยเน้นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เหมาะสมตามวัยของนักเรียน ออกแบบกิจกรรมที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ สนุกสนาน เรียนรู้ผ่านการลงมือกระทำด้วยตนเอง ไม่ขมขื่นหรือกดดัน สร้างวินัยในการทำงาน และเรียนรู้การปฏิบัติตามคำสั่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ



เกษณี เตชะพาหพงษ์ (2562) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการตามปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรัชญา อุ่นอกพันธ์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและความสุขในการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.97$ S.D. = 0.49)

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสุขในการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานได้ออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ในการวัด มีกิจกรรมที่หลากหลาย เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง กิจกรรมที่ออกแบบสอดคล้องกับวัยของนักเรียน เน้นกิจกรรมที่พัฒนาสมองทั้ง 2 ซีกของนักเรียนและการทำงานของร่างกายไปควบคู่กับการทำงานของสมอง โดยชุดกิจกรรมนี้จะใช้ร่วมกับการจัดการเรียนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง พัฒนาการคิดของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิมล พละวัตร (2561) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง กระบวนการดำรงชีวิตของพืช พบว่า การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง กระบวนการดำรงชีวิตของพืช มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.70 และ 24.66 ตามลำดับ สรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง กระบวนการดำรงชีวิตของพืชมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของจารุกิตต์ วิทยาปัญญานนท์ (2561) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทยที่เน้นสมองเป็นฐานที่มีต่อความสุขในการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 6 โรงเรียนศรีอยุธยาในพระอุปถัมภ์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทยที่เน้นสมองเป็นฐานมีความสุขหลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐาน

4.1 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานออกแบบกิจกรรมที่เน้นการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก เน้นให้นักเรียนได้ลงมือกระทำเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ โดยชุดกิจกรรมนี้จะใช้ร่วมกับการจัดการเรียนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) ที่ให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามและค้นหาคำตอบ ส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาความคิด สามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เพื่อกระตุ้นการจดจำระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

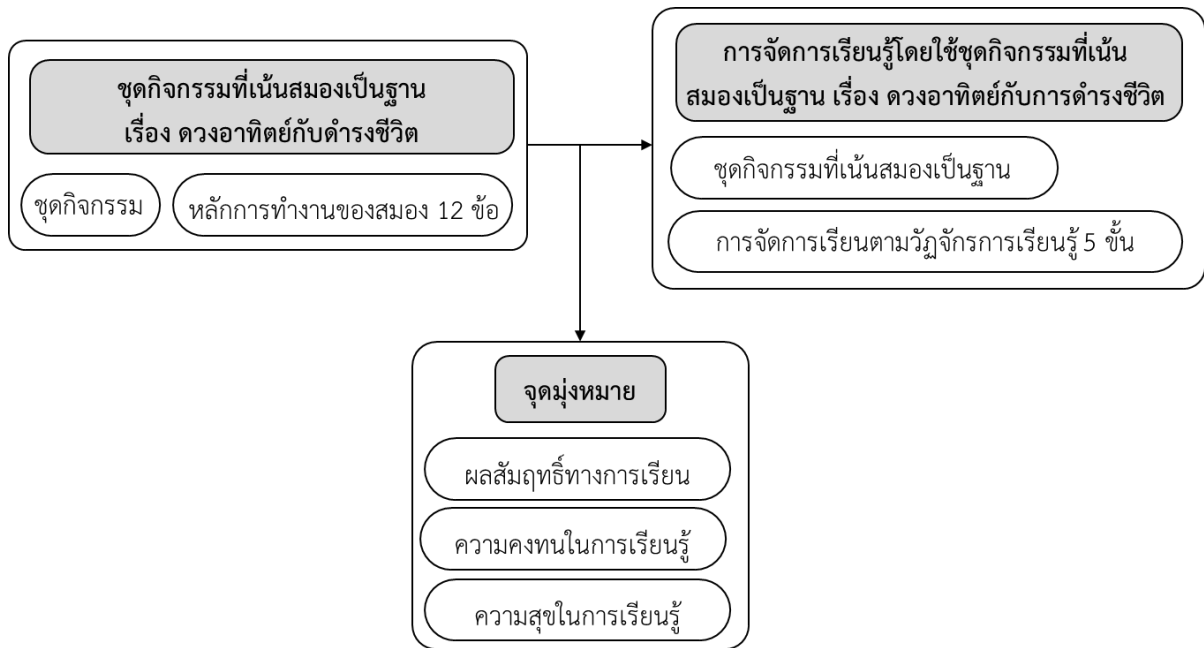


Al-Balushi และ Al-Balushi (2018) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนเกรด 8 ที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้ทำการศึกษาโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มในการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และกลุ่มสุดท้าย คือกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ และเมื่อเวลาผ่านไป 6 สัปดาห์ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสูงกว่าอีกสองกลุ่ม

4.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นสมองเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนทันทีกับหลังเรียนเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า หลังจากทีนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิตแล้วทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรารณ ภูนาบุตร (2561) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากคะแนนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยในครั้งนี้คือการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นสมองเป็นฐาน เรื่องดวงอาทิตย์กับการดำรงชีวิตของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ความคงทนในการเรียนรู้ และความสุขในการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมนี้จัดเป็นสื่อการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นำหลักการทำงานของสมองเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ถาวร มีประสิทธิภาพ เสริมสร้างศักยภาพในการเรียนรู้ให้นักเรียน โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีอารมณ์ร่วมและเกิดความสนุกสนานในการทำกิจกรรม และใช้ร่วมกับการจัดการเรียนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง พัฒนาการคิดของนักเรียน เรียนรู้จากสิ่งที่ป็นรูปธรรม ผ่านการสัมผัส การลงมือทำ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เสริมสร้างประสบการณ์จากการค้นหาคำตอบด้วยตนเองจนเกิดเป็นองค์ความรู้ ช่วยให้นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ ดังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์และการดำรงชีวิตที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสุขในการเรียนรู้ ซึ่งมีหลายชุดกิจกรรม แต่ละชุดจะมีกิจกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมอย่างละเอียด ควรเตรียมการ วางแผน เตรียมอุปกรณ์ และยืดหยุ่นเวลาในการดำเนินกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทโรงเรียนและนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง ดวงอาทิตย์และการดำรงชีวิตที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีกิจกรรมที่หลากหลาย ครูจึงควรชี้แจงกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยชี้แจงวิธีปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือนักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกให้แก่ นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.3 ครูควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือทำตามความสนใจ ทำตามความสามารถของนักเรียน และครูควรเสริมแรงทางบวกด้วยการกล่าวชื่นชม หรือให้รางวัลเล็กน้อยๆ เพื่อเป็นกำลังใจให้แก่ นักเรียน และให้เกิดการกระตือรือร้นมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการใช้กิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในเนื้อหาอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้พัฒนาต่อไป

2.2 ควรศึกษาผลการใช้กิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานในตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้พัฒนาต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- กิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. 20(2). 1-11.
- เกษณี เตชาพาหพงษ์. (2562). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ชนิษฐา บุญมาวงษา. (2561). ความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จารุกิตต์ วิทยาปัญญานนท์. (2561). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทยที่เน้นสมองเป็นฐานที่มีต่อความสุขในการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 41(3). 49-63.
- จิรัชญา อุ่อกพันธ์. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษและความสุขในการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. 20(3). 35-47.
- ภานุวัฒน์ สงแสง. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา. 15(1). 104-117.
- วราภรณ์ กุณาบุตร. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิริมล พละวัตร. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **ครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพแนวทางสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพมหานคร: อินเทอร์เน็ตดูเคชั่น ซีพพลายส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). **คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์**. แหล่งที่มา <https://www.scimath.org/ebook-science/item/8415-2-2560-2551> สืบค้นเมื่อ 22 ก.ค. 2565.
- สายทิพย์ แก้วอินทร์. (2548). การเรียนรู้อย่างมีความสุข กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). **นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553). **หลักการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.



- Al-Balushi, K. A. and Al-Balushi, S. M. (2018). Effectiveness of Brain-Based Learning for Grade Eight Students' Direct and Postponed Retention in Science. **International Journal of Instruction**. 11(3). 525-538.
- Caine, R. N. and Caine, G. (1990). **Understanding a brain-based approach to learning And teaching**. From <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=edsogo&AN=edsgcl.9058062&site=eds-live&custid=ns016262> Retrieved October 18, 2022.