

**ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
THE EFFECT OF BRAIN-BASED LEARNING MANAGEMENT ON ACADEMIC
ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS OF PRATOMSUKSA-2 STUDENT**

อริสรา ดีน้อย^{1*} และ บัณฑิตา อินสมบัติ²
Arissara Deenoi^{1*} and Bantita Insombat²

สังกัด (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์)^{1,2}

*Corresponding author. E-mail: yaimai.natchanun@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านหนองปรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 26 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนที่สูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เท่ากับร้อยละ 91.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน อยู่ในระดับมีความพึงพอใจมากทั้งในด้านเนื้อหา ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านการจัดกิจกรรม

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ แนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were 1) To compare the mathematics achievement of Elementary School Grade 2 before and after learning management from Brain-Based Learning. 2) To comparing the mathematics achievement of Elementary School Grade 2 received from Brain-Based Learning management with 75% of the full score. 3) To study satisfaction of student with Brain-Based Learning management, mathematics subject of Elementary School Grade 2. From Elementary School Grade 2 of Ban Nong Prue School, Suphanburi Primary Educational Service Area Office, 1 classroom, 26 students. The results of the study showed that. 1) The mathematics achievement of students after

being tech from Brain-Based Learning. Had a higher score than before being teach from Brain-Based learning at statistically significant at the level of 0.01. 2) The efficacy of the post-test has results learning was manage according to the Brain-Based Learning of 91.27, which is higher than the 75% threshold and 3) The students were satisfied with the Brain-Based Learning teaching at the high level, they were very satisfied in both the content Learning atmosphere and activities.

Keywords: Learning Management, Brain-Based Learning, Academic Achievement, Mathematics

บทนำ

วิชาคณิตศาสตร์ ถือได้ว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เห็นได้จากผลการประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนจากการทดสอบระดับชาติ (NT) วิชาคณิตศาสตร์ด้านการคำนวณซึ่งชี้ให้เห็นคะแนนเฉลี่ยความสามารถพื้นฐานในการคำนวณ (Numeracy) และด้านเหตุผล (Reasoning Ability) ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ เฉลี่ยร้อยละ 44.94 ซึ่งถือว่าต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการคำนวณต่ำกว่าทุก ๆ ด้าน (เชียงใหม่นิวส์, 2563) เช่นเดียวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 48.44 ส่วนผลการทดสอบทางการวิจัยระดับชาติ (NT) วิชาคณิตศาสตร์ด้านการคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 44.94 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1, 2562) นอกจากนี้เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาคะแนนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มโรงเรียนโพธิ์แก้ว ที่มีจำนวน 10 โรงเรียน พบว่านักเรียนมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ในส่วนของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ซึ่งจากผลคะแนนผู้วิจัยได้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอีกทั้งในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในเรื่องเวลามักพบปัญหาเกิดจากนักเรียนบอกเวลาในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนไม่ถูกต้อง อ่านเวลาในลักษณะที่เป็นชั่วโมง นาที วินาที ไม่ถูกต้อง และยังสับสนกับการบอกเวลาระหว่างภาษาเขียนและภาษาพูด ทำให้นักเรียนไม่สามารถดูนาฬิกาแล้วสามารถบอกเวลาได้ถูกต้อง หรือดูนาฬิกาไม่เป็น ขาดทักษะการคิดคำนวณ ขาดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาในเรื่อง เวลา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเวลาอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมของวิชาคณิตศาสตร์ต่ำลงไปด้วยเช่นกัน (อิงอร แก่นเกตุ, 2557)

จากปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นข้างต้น จะเห็นได้ว่า แนวทางในการแก้ไขปัญหาของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) จึงถือเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะใช้การพัฒนากระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติจริงตามหลักการของสมองกับการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้ในรูปแบบนี้จะส่งผลให้เซลล์สมองได้รับการกระตุ้นให้ทำงานและเกิดการพัฒนา และทำให้เกิดการพัฒนาทางสมองเพื่อใช้แก้ไขปัญหาที่อยู่ในระดับสูงขึ้น อีกทั้งการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งความคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติจริง จึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด (ณัฐพล เฟื่องฟู, 2559) ที่จะสามารถพัฒนาผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา โดยจะทำการวิจัย ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำผลของการวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนของวิชาคณิตศาสตร์ ให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนตามศักยภาพของแต่ละบุคคลให้สูงสุด อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เข้าสู่ยุคสังคมแห่งความรู้ในปัจจุบัน และสามารถนำความรู้ที่มีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

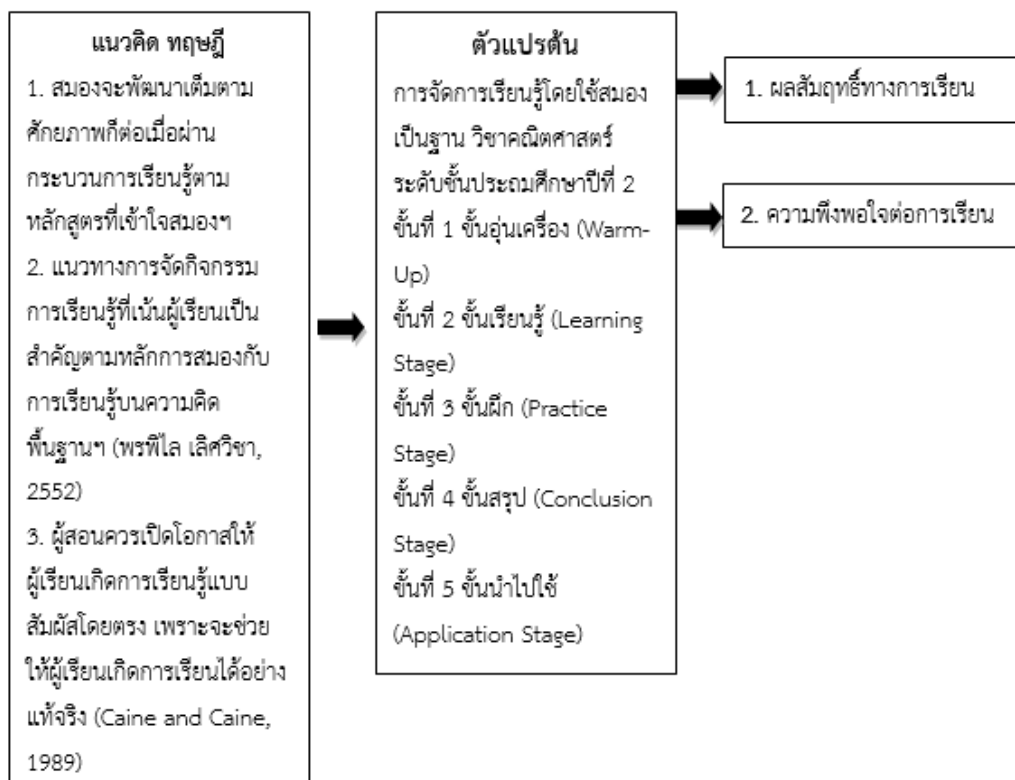
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) เป็นการเรียนรู้ ที่ใช้โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยไม่สัดกันการทำงานของสมอง แต่เป็นการส่งเสริมให้สมองได้ปฏิบัติหน้าที่ให้สมบูรณ์ที่สุด ภายใต้แนวคิดที่ว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกคนมีสมองพร้อมที่จะทำเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิด ซึ่งแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้บนความคิดพื้นฐาน 3 ด้าน คือ อารมณ์เป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน การเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน (พรพิไล เลิศวิชา, 2552) และผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรง เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนได้อย่างแท้จริง (Caine and Caine, 1989) ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จะต้องประกอบไปด้วย ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ที่มา : อริสรา ดิน้อย, 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มโรงเรียนโพธิ์แก้ว สำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 10 โรงเรียน จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 10 ห้อง โดยมีรายชื่อโรงเรียนดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนวัดบ้านโพธิ์ตะวันตก
2. โรงเรียนวัดบ้านโพธิ์ตะวันออก
3. โรงเรียนวัดศิระเกษ
4. โรงเรียนวัดโพธิ์ท่าทราย
5. โรงเรียนวัดประชุมชน
6. โรงเรียนบ้านท่าเสด็จ
7. โรงเรียนบ้านหนองบอน
8. โรงเรียนวัดเขาดิน
9. โรงเรียนวัดสามัคคีธรรม
10. โรงเรียนบ้านหนองปรือ

การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 22 “ชีวิตวิถีใหม่ของการศึกษาในสังคมดิจิทัล”

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนบ้านหนองปรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 26 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยทำการสังเคราะห์มาจากแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) จากบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยจะแบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 5 แผน ประกอบด้วย

- 1) การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที)
- 2) การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที
- 3) การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที
- 4) การอ่านปฏิทิน
- 5) การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งเนื้อหาของแบบวัดผลจาก 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนเรียนรู้ละ 6 ข้อ

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) โดยมี 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

- 1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) และกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดกรอบของเนื้อหา
- 2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) วิเคราะห์และเลือกเนื้อหาเรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) ให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง เวลา โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม การเพิ่มเติมความรู้ การเข้าสู่ประสบการณ์ และการพัฒนาความคิดรวบยอด ซึ่งประกอบด้วย 5 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละแผนใช้เวลา 3 ชั่วโมง รวมใช้เวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง ดังนี้
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที (ช่วง 5 นาที)
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที
 - แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเปรียบเทียบระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที



- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การอ่านปฐกิติน
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6) ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินด้วยการให้ระดับน้ำหนักของความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ยที่ 4.83 ซึ่งมากกว่า 3.51 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.29 ซึ่งไม่เกิน 1.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพสามารถนำไปทดลองใช้ได้

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบของเนื้อหา

2) ศึกษาเนื้อหาเรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากคู่มือครู เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา สาระ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วจึงนำมาพิจารณาความสัมพันธ์ของเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องทำการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการประยุกต์ใช้ และด้านการวิเคราะห์

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสำคัญ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยทำการสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเวลา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง (Try-out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยได้เรียนเรื่องเวลา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยทำการกำหนดค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่ได้ใช้ได้ และทำการคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ แล้วจึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้นำไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ต่อไป

8) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้ทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน

3.3 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

- 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อกำหนดกรอบของเนื้อหา
- 2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) โดยมี 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
- 3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
- 4) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน
- 5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน จำนวน 20 ข้อ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มทดลอง (Try-out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยได้เรียนเรื่องเวลา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา
- 6) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ไปวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค แล้วเลือกข้อที่มีค่าความเชื่อมั่นที่ดีที่สุดจำนวน 15 ข้อ นำมาใช้ในการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
- 7) นำแบบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ไปใช้ทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One-group Pretest Posttest Design โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 4.1 ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านหนองปรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 26 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และอธิบายวิธีการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) ให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในบทบาท หน้าที่ของผู้เรียน
- 4.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
- 4.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้รวม 15 ชั่วโมง
- 4.4 ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
- 4.5 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและประเมินผลการวิจัยต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังนี้

5.1 การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

- 1) นำแบบทดสอบปฏิบัติวัดความสามารถทางการเรียน โดยให้คะแนนและบันทึกผลคะแนน
- 2) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคปฏิบัติ มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(Standard Deviation)

5.2 การผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test

1) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาคิดค่าร้อยละ (Percentage) และเทียบกับคะแนนเต็ม เพื่อหาจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์

2) นับจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนจากการทดสอบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ไปทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ t-test

5.3 การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test

1) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มาหาค่าเฉลี่ย (Mean)

2) เปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยสถิติ t-test

5.4 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบภาคการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลัง ได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.26 คะแนน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.38 คะแนน จะเห็นได้ว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

มีคะแนนที่สูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงไปเป็นตามสมมติฐานการวิจัย แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

n = 26

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{X}$	SD	df	t	Sig
ก่อนเรียน	18.26	4.27	25	17.687	0.000**
หลังเรียน	27.38	2.07			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลปรากฏว่า มีนักเรียนได้คะแนนสูงสุด 25 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 8 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 18.26 คิดเป็นร้อยละ 60.87 ของคะแนนเต็ม ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เท่ากับ 60.87 สำหรับหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีนักเรียนได้คะแนนสูงสุด 30 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 22 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 27.38 คิดเป็นร้อยละ 91.27 ของคะแนนเต็ม ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เท่ากับ 91.27 และมีความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75

n = 26

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{X}$	SD	คิดเป็นร้อยละ	Sig
หลังเรียน	27.38	2.07	91.27	0.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหา ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านการจัดกิจกรรม ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3 เมื่อสรุปรายด้าน พบว่า

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

n = 26

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน	2.92	0.27	มาก
2. เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความหลากหลาย	2.96	0.19	มาก
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.92	0.27	มาก
4. มีสื่อและใบงานที่หลากหลาย	2.84	0.36	มาก
5. เนื้อหาเรียนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย	2.96	0.19	มาก
รวม	2.92	0.12	มาก
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
1. แสงสว่างในห้องมีความเพียงพอ	2.80	0.40	มาก
2. มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอน	2.88	0.32	มาก
3. ครูผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักเรียน	2.84	0.36	มาก
4. ครูผู้สอนพูดจาสุภาพ	3.00	0.00	มาก
5. ครูผู้สอนเอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด	3.00	0.00	มาก
รวม	2.90	0.15	มาก
ด้านการจัดกิจกรรม			
1. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน	2.84	0.36	มาก
2. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลาย	3.00	0.27	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรสนุกและน่าสนใจ	2.92	0.42	มาก
4. มีการจัดกิจกรรมทั้งรูปแบบกลุ่มและรายบุคคล	2.84	0.36	มาก
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล	3.00	0.00	มาก
รวม	2.87	0.21	มาก
รวมความพึงพอใจ	2.90	0.15	มาก

1. ด้านเนื้อหา นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ด้านเนื้อหาโดยรวม อยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจในเรื่องของ เนื้อหาเรียนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย และเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความหลากหลาย ครูผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน และเนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และมีสื่อและใบงานที่หลากหลาย

2. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจในเรื่องของครูผู้สอนพูดจาสุภาพ และครูผู้สอนเอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักเรียน และแสงสว่างในห้องมีความเพียงพอ

3. ด้านการจัดกิจกรรม นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ด้านการจัดกิจกรรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจในเรื่องของนักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล และกิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลาย กิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานและน่าสนใจ กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน และมีการจัดกิจกรรมทั้งรูปแบบกลุ่มและรายบุคคล

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครึ่งนี้ จากผลการศึกษาพบว่า

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.26 คะแนน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.38 คะแนน จะเห็นได้ว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน มีคะแนนที่สูงกว่าก่อนได้รับการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย เนื่องจากแผนการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่ประกอบไปด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง (Warm-up) ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้ (Learning Stage) ขั้นที่ 3 ขั้นฝึก (Practice Stage) ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป (Conclusion Stage) และขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ (Application Stage) จึงเป็นการจัดกิจกรรมที่ใช้เทคนิควิธีการที่หลากหลายเพื่อพัฒนาการทำงานของสมอง ทั้งซีกซ้าย และซีกขวาให้เต็มศักยภาพตามพัฒนาการทางสมองตามวัย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรรัตน์ เหล่าภักดี (2559) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน เรื่อง การบวก การลบ การคูณทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน นักเรียนมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน เท่ากับ 91.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning) เป็นแนวการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงสร้างและหน้าที่ของสมองเป็นเครื่องมือในการเรียน เพื่อพัฒนาความสามารถสูงสุดตามศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการของสมองกับการเรียนรู้ การเรียนรู้ต้องใช้

ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึก และการลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน จึงทำให้ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิดา มหายศนันท์ (2559) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (Brain-Based Learning) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ และการบวก ลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (Brain-Based Learning) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ และการบวก ลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 84.85/82.95 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก ในด้านเนื้อหาเกี่ยวกับเนื้อหาเรียนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย และเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความหลากหลาย ครูผู้สอน มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน และเนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และมีสื่อและใบงานที่หลากหลาย ด้านบรรยากาศการเรียนรู้เกี่ยวกับครูผู้สอนพูดจาสุภาพ และครูผู้สอนเอาใจใส่ดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด มีอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนมีความเป็นกันเองกับนักเรียน และแสงสว่างในห้องมีความเพียงพอ และด้านการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล และกิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลาย กิจกรรมการเรียนรู้สนุกสนานและน่าสนใจ กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน และมีการจัดกิจกรรมทั้งรูปแบบกลุ่มและรายบุคคล เนื่องจากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการสมองกับการเรียนรู้บนความคิดพื้นฐาน 3 ด้าน คือ อารมณ์ เป็นส่วนสำคัญในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน การเรียนรู้ต้องใช้ทุกส่วนทั้งการคิด ความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กันจึงเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุดกระบวนกรและสื่อนำไปสู่การสร้างแบบแผนอย่างมีความหมาย โดยใช้กระบวนการเรียนรู้พัฒนาผลการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญพร สถิตเสถียร (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการหาร โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียนแก่นทองอุปถัมภ์ ปีการศึกษา 2560 ที่พบว่า บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และบรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน จะประกอบด้วย ขั้นตอนและกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติหลายขั้นตอน ดังนั้นครูผู้สอนอาจจะมีการยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้

1.2 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน ในขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Stage) นักเรียนอาจมีการเรียนรู้ที่ช้า อาจเนื่องมาจากยังไม่มีประสบการณ์ ดังนั้นครูผู้สอนที่สนใจจะนำวิธีการจัดการเรียนรู้ไปใช้ จะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน โดยอาจฝึกเรียนได้มีประสบการณ์ในเรื่องของเวลา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

1.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน สามารถนำไปบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานมีขั้นตอนที่สามารถฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงหรือทำซ้ำ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความจำในการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นสำหรับในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อศึกษาถึงความสามารถในการจดจำ ในรายเนื้อหาวิชาที่สอน จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน

เอกสารอ้างอิง

- ชญาพร สลิตเสถียร. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการหาร โดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นทองอุปถัมภ์ ปีการศึกษา 2560. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- เชียงใหม่นิวส์. (2563). ผลคะแนน NT นักเรียน ป.3 สพป.เชียงใหม่ เขต 2 สูงกว่าระดับประเทศอย่างต่อเนื่อง 3 ปีซ้อน. (ออนไลน์) สืบค้นจาก: <https://www.chiangmainews.co.th/page/archives/1336642/>
- ณัฐพล เพื่องฟู. (2560). การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ.
- ธิดา มหายศนันท์. (2559). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (Brain-Based Learning) เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก การลบ และการบวก ลบระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. (ออนไลน์). สืบค้นจาก <https://www.truelookpanya.com/blog/content/64600/-blo->
- พรพิไล เลิศวิชา. (2552). สมองเรียนรู้อย่างไร. กรุงเทพฯ: ศาเลาแดง.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีเขต 1. (2562). ผลคะแนน NT นักเรียน ป.3 สพป.สุพรรณบุรีเขต 1. (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.sp2.go.th/sp2/>
- อิงอร แก่นเกตุ. (2557). การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาการวัดผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อุไรรัตน์ เหล่าภักดี. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- Caine, R. and Caine, G. (1989). *12 Principles for brain – based learning*. (Online) Preview from: <http://www.nea.org/teachexperience /braik 030925.html>>October 9.

