



การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL)

ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม

Development of the ability to solve mathematical problems

Decimal and Fraction Based on Brain Learning Management (BBL)

KWDL Technical Cooperation with Mathayomsuksa 1 Students at Phukradueng Wittayakom School

OR67076

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย จำนวน 36 คน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 11 ชั่วโมง ไม่รวมสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แผนจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 11 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วัดผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ (The One-Group Posttest-Only Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม เทียบกับเกณฑ์ (t – test for One Sample)

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 16.58 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 6.8 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ มีความสนุกสนานกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ , ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ , การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) , เทคนิค KWDL

Abstract

The purpose of this study is to (1) compare the math scores of middle school students. After receiving Brain Based Learning (BBL) and KWDL technology, 70% of the full score (2) In order to compare the ability of Mathayomsuksa 1 students to solve mathematical problems, the latter conducts learning management based on the brain. (BBL) Combining KWDL technology and a 70% full score (3), study students' satisfaction with brain based learning activities (BBL). Combining KWDL technology, the samples used in this study were students from Mathayomsuksa 1/6 of Phukradaueng Wittayakom School in Phukradueng District. Loei Province: 36 students, 11 hours studying Brain Based Learning (BBL) and KWDL technology, excluding exams. Educational tools include 11 brain based learning plans (BBL) and KWDL technology. Decimal point and fraction mathematical problem-solving ability measurement Decimal point and fraction

The research results indicate: (1) The mathematical performance of Mathayomsuksa 1 students after receiving brain based learning management. The average score of BBL and KWDL technologies is 16.58 points, which is higher than the specified standard, which is 70% of the full score. 05 (2) The ability of Mathayomsuksa 1 students to solve mathematical problems, which is based on the brain for learning management. (BBL), along with KWDL technology, has an average score of 6.8 points, which is higher than the specified standard, i.e. 70% of the full score. 05 (3) Student satisfaction with Brain Based Learning Activities (BBL) and KWDL technology Enjoy Brain Based Learning (BBL) and KWDL technology

Keywords : Mathematics achievement, mathematical problem solving ability, brain-based learning (BBL), KWDL techniques

1) ขอให้ปรับแก้โดยใช้คำสำคัญให้คงเส้นคงวา เช่น คำว่า Brain Based Learning (BBL)

2) การใช้ภาษาของกฤษฎีกาหลักไวยากรณ์ ขอให้แก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ

ความเป็นมาของปัญหา 3) คำว่า เทคนิค KWDL ในภาษาอังกฤษ ใช้ว่า KWDL technique ไม่ใช่ KWDL technology

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากการสอบถามครูพี่เลี้ยง ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สังเกตนักเรียน ได้ให้ความคิดเห็นว่า นักเรียนยังขาดทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนต่ำไปด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่

การกล่าวถึงสภาพปัญหาควรมีการอ้างอิงให้เป็นระบบและน่าเชื่อถือ ควรมีการอ้างอิงแนวคิดของนักการศึกษาหรือนักวิจัยที่พบปัญหาเดียวกัน

การเสนอแนวทางแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ควรมีการอ้างอิงแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่ทำมาก่อนหน้านี้ ให้เห็นความเป็นไปได้ของแนวทางที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา



เอื้อต่อการที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วนของนักเรียนดีขึ้นอีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย
 - 1.1 **วิจัยเชิงทดลอง** **ควรระบุรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองรูปแบบใด**
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง **ควรเพิ่มเติมจำนวนประชากร จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง**
 - 2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้
 - 3.1 แผนจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL จำนวน 11 แผน
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
 - 3.3 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน
 - 3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 11 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้
 - 4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน จากการสอบถามครูพี่เลี้ยง
 - 4.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย



4.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ **แผนการจัดการที่** **เรียนรู้โดยใช้** สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เวลาสอนแผนการจัดการเรียนรู้ละ 1 ชั่วโมง รวม 11 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

4.4 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามจำนวนแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว จึงดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

4.5 สํารวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน

4.6 นำคะแนนหลังเรียนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล แกไขตัวอักษรเป็นแบบปกติ

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวนทั้งหมด 36 คน ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

5.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

5.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

การทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	μ_0	df	t	Sig.
หลังเรียน	36	16.58	2.10	14	35	7.278*	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 16.58 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม แสดงว่า ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมongเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 16.58$ จากคะแนนเต็ม 20)

\bar{X}

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม และเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

การทดลอง	n	\bar{X}	S.D.	μ_0	df	t	Sig.
หลังเรียน	36	6.8	0.88	6	35	8.140*	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 6.8 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม แสดงว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 6.8$ จากคะแนนเต็ม 8)

ตารางที่ 3 ตารางความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL

ความพึงพอใจ	\bar{X}	ระดับความพึงพอใจ
ด้านทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์		
1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4.17	มาก
2. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาอื่นๆ	3.08	ปานกลาง
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน		
3. นักเรียนได้ฝึกทักษะด้านการทำกิจกรรมกลุ่ม	3.89	มาก
4. กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือกัน	4.14	มาก
5. กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการหาคำตอบ	3.92	มาก
6. กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน	3.92	มาก
7. กิจกรรมมีระยะเวลาเหมาะสม	4.11	มาก

ความพึงพอใจ	\bar{X}	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสื่อการเรียนการสอน		
8. มีความน่าสนใจสามารถดึงดูดผู้เรียน	4.03	มาก
9. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.25	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล		
10. นักเรียนสามารถดูผลคะแนนแบบทดสอบย่อยได้	4.03	มาก
รวม	3.56	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 รองลงมาคือ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และ กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และช่วยเหลือกัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 นอกจากนั้นผลสรุปโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 มีระดับความพึงพอใจมาก

อภิปรายผล ก่อนหน้านี้ไม่ได้เขียนสมมติฐานไว้ ขอให้พิจารณาปรับเพิ่มการเขียนสมมติฐานหรือปรับข้อความในการอภิปรายผลให้เหมาะสม

1. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ย 16.58 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านขั้นตอนการจัดการอย่างเป็นระบบและมีวิธีการเขียนแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมโดยศึกษาปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน จากเอกสารกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 หนังสือเรียนและคู่มือครูคณิตศาสตร์ กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ โดยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ แกนกลาง สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เนื้อหา สาระสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้และนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มามีส่วนช่วยในการจัดการเรียนรู้ สร้างความตื่นตัว ได้รับความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภณัฐ ดิลกคุณธรรม (2562) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL) วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรม ตามแนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL) วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.89/81.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 6.8 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ซึ่งเป็นไปตาม**สมมติฐานข้อที่ 2** อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมในการหาคำตอบได้ฝึกคิดและแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับอัมพร ม้าคนอง (2553, หน้า 39) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นการทำงานโดยใช้กระบวนการที่ยังไม่ทราบมาก่อนล่วงหน้าในการหาคำตอบของปัญหาการแก้ปัญหาเป็นทั้งทักษะ ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานในการทำความเข้าใจปัญหาและการหาคำตอบของปัญหา และกระบวนการซึ่งเป็นวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานที่มีการวิเคราะห์และวางแผนโดยมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ มีความสุขสนุกสนานกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการการจัดการอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการ เขียนแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและสอดคล้องกับหลัก **จิตวิทยาการเรียนรู้** อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ยังใช้สื่อที่สร้างความตื่นเต้น เร้าความสนใจ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและสนุกกับการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็น **แบบกระบวนการกลุ่ม** ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นตลอดจนการช่วยเหลือในการเรียนและผลสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับ ญัฐพล เพ็ญพงษ์ (2559, น.3) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL และศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ระดับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนกลุ่มดอกแก้ว โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 2 โรงเรียน รวม 30 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL เรื่องทศ แผนที แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL ใช้แบบแผนการทดลองเป็นกลุ่มเดียววัดสองครั้งโดยใช้เวลาในการทดลองผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ BBL สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน นัยสำคัญทางสถิติ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มี**มี**ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL และ**สูง** กว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 16.58 คะแนน สูงกว่า**เกณฑ์ที่กำหนดไว้** คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ย 6.8 คะแนน**สูง** กว่า**เกณฑ์ที่กำหนดไว้** คือร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า**ค่าสรุปโดยรวม**มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 มีระดับความพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้



1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ ควรมีการปรับให้มีความยืดหยุ่นของเวลาและกิจกรรมให้พอดีกับแต่ละกิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมอาจใช้เวลาในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป
2. ครูผู้สอนวางแผน และอธิบายขั้นตอนต่างๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเริ่มการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้ **ผู้เรียน** เกิดแรงจูงใจ ในการค้นคว้าหาความรู้มากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้มีการช่วยเหลือแนะนำและ **สรุบก** ปัญหาที่เกิดขึ้นได้
3. ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมที่เอื้อให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในการแก้ปัญหา เช่น กระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการหาคำตอบ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น การเชื่อมโยง การแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น
2. นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ไปใช้แก้ปัญหามหาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ กับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ ที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมวิชาการ. (2551). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. ในเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.
- เกริก ท่วมกลาง และจินตนา ท่วมกลาง. (2555). **การพัฒนาสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : เอลโล่การพิมพ์.
- โกวิท ประวาลพฤกษ์. (2559). **Brain-Based Learning การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง**.
- ณัฐพล เฟื่องฟู (2559, น.3) **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL และศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ผลต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ BBL** กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- ประภัสรา โคตะขุน 2564. **การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain based Learning : BBL)**, (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/prapasara/> (3 มิถุนายน 2566)



- อังสนา ศรีสวนแดง. (2555). การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาของคนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ร่วมกับเทคนิค KWDL (ศึกษา ศาสตร์มหา บัณฑิต), มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- อุไรรัตน์ เหล่าภักดี. (2559). ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวก การลบ การคูณ ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL)
- กองสิน อ่อนवाद. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ, วิทยานิพนธ์ : การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Researchsaeauideesorn. (2566). แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ความหมายของความพึงพอใจ (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา https://sites.google.com/site/423313researchsaeau_ideesorn/bth-thi-2-wrrnkrmm-thi-keiywkhxng/-aua (4 มิถุนายน 2566)
- ทิวัฒน์ มณีโชติ. (2549). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ทิพวัลย์ สีจันทร์. (2548). การคิดและการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : โครงการศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- วรรณิ ธรรมโชติ. (2550). หลักการคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555ข). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3 แก้ไขเพิ่มเติมกรุงเทพฯ :
- อัมพร ม้าคนอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำพล ธรรมเจริญ. (2551). วิธีการคำนวณและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข. ชลบุรี : ภาควิชาคณิตศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.