**ชื่อเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวยการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย**

จากการพิจารณารายงานการประเมินผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนสูงกว่าค่าเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 65 (ข้อมูลโรงเรียนบ้านสงเปลือย ปีการศึกษา 2562) นำเสนอตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับเป้าหมายของโรงเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

โรงเรียนบ้านสงเปลือย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ปีการศึกษา | เป้าหมาย (ร้อยละ) | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ร้อยละ) | เพิ่มขึ้น(+)/ลดลง(-) |
| 2562 | 65 | 67.57 | +2.57 |

ที่มา : สมุดบันทึกพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านสงเปลือย

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด พบว่า มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรู ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งมีเนื้อหา สาระในรายวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีค่อนข้างมาก เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม ต้องใช้เวลาทั้งอธิบาย บรรยายให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหา และยังต้องให้เวลากับนักเรียนในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้และลงมือปฏิบัติกรรม เวลาในห้องเรียนจึงไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน กิจกรรมบางส่วนต้องกลับไปทำที่บ้าน และนักเรียนต้องทำกิจกรรมเพียงลำพัง ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถทำกิจกรรมได้บรรลุตามจุดประสงค์เท่าที่ควร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน   
การตรวจผลงานของนักเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน พบว่า 1) นักเรียนไม่สามารถหาโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันของโจทย์ที่เขียนแบบบอกเงื่อนไข และฟังก์ชันประกอบ 2) นักเรียนไม่สามรถหาฟังก์ชันผกผันและเขียนกราฟของฟังก์ชันผกผัน 3) นักเรียนไม่สามารถหาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณและการหารของฟังก์ชัน รวมถึงการใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันในการแก้โจทย์ปัญหาฟังก์ชัน

## จากปัญหาดังกล่าว ผู้รายงานได้ศึกษาหาแนวทางที่จะพัฒนานวัตกรรมการจัดกิจกรรม การเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่จะมาช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น พบว่า กระบวนการคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการแก้ปัญหาแบบเป็นลำดับและใช้เหตุผลอย่างมีตรรกะซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาที่เป็นระบบ และต่อยอดกระบวนการคิดเชิงคำนวณสู่การ Coding มีการแบ่งย่อยปัญหา (Decomposition) แบ่งปัญหาหรือสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ปัญหานั้น ๆ การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) สามารถมองและระบุปัญหาหลัก หรือสิ่งที่จำเป็นได้ การเข้าใจรูปแบบ (Pattern Recognition) หารูปแบหรือลักษณะสิ่งต่าง ๆที่มักเกิดขึ้นเหมือนๆกัน และการออกแบบขั้นตอน (Algorithm Design) ออกแบบลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา นอกจากนี้ได้ศึกษาเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นเทคนิคการสอนที่นักเรียนได้นำเนื้อหาสาระการเรียนรู้ไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้าน แล้วให้นักเรียนนำเอาผลการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองนำกลับมาสู่กระบวนการอภิปราย สืบค้นเพื่อหาบทสรุปของคำตอบที่ชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดประสบการณ์ทางการเรียนดังกล่าว ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบกลับด้าน แนวคิดจากแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่โรงเรียนและนำงานกลับไปทำต่อที่บ้าน โดยให้เรียนเนื้อหาที่บ้านด้วยตนเองจากหนังสือเรียน คู่มือ สื่อแบบเรียนสำเร็จรูป และวีดีโอ แล้วนำงานหรือประสบการณ์ที่ได้รับมาทำการเรียนรู้เพิ่มเติมที่โรงเรียนร่วมกันกับเพื่อนต่อไป โดยครูจะเป็นผู้ให้คำแนะนำชี้แจงในประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสงเปลือย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น มีประสิทธิภาพต่อไป

**ปัญหาการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน ไม่เป็นไป

เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนที่ตั้งไว้

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน

**ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากหนังสือเรียนหรือสื่อมาก่อนล่วงหน้า พร้อมทั้งนักเรียนจะต้องบันทึกการเรียนรู้จากสื่อนั้นกลับมาส่งครูที่โรงเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิมและกำหนดปัญหา ครูกำหนดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้

นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียน ที่ได้จากการศึกษามาล่วงหน้า   
โดยการถาม-ตอบ เรื่องที่ได้ศึกษามา ครูจะเป็นผู้ทำหน้าที่แก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียนจะเป็น   
ผู้ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ว่านักเรียนได้รับความรู้มามากน้อยเพียงพอต่อการทำกิจกรรมในชั้นเรียนหรือไม่ แล้วหาข้อสรุป

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ครูมอบหมายให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยใช้แบบฝึกหัด หรือ บัตรโจทย์ หรือกิจกรรมศึกษาค้นคว้า หรือกิจกรรมแก้ปัญหา พร้อมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การแบ่งย่อยปัญหา (Decomposition)แบ่งปัญหาหรือสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ปัญหานั้นๆ

3.2 การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)สามารถมองและระบุปัญหาหลัก หรือสิ่งที่จำเป็นได้

**3.3** การเข้าใจรูปแบบ (Pattern Recognition)หารูปแบหรือลักษณะสิ่งต่างๆที่มักเกิดขึ้นเหมือนๆกัน

**3.4**การออกแบบขั้นตอน (Algorithm Design)ออกแบบลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหา

**นวัตกรรม/สื่อ/ใช้แก้ปัญหา**

1. แบบบันทึกผลการเรียนรู้

2. หนังสือเรียน

3. คู่มือรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ม.4 – 6

4. สื่อวีดีโอ เรื่อง ความสัมพันธ์

<https://www.youtube.com/watch?v=DqUDpAAuuMI>

5. สื่อวีดีโอ เรื่อง โดเมนและเรนจ์

<https://www.youtube.com/watch?v=w3Dq-fw5Pks>

6. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชัน

<https://www.youtube.com/watch?v=BNGhTVpqt3Q&t=8s>

7. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชันเชิงเส้น

<https://www.youtube.com/watch?v=-MVC-PGc8zs>

8. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง

<https://www.youtube.com/watch?v=iAajc8yEFCY>

9. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

<https://www.youtube.com/watch?v=D0uiUoOR93I>

10. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์

<https://www.youtube.com/watch?v=zUzFyduURLA>

11. สื่อวีดีโอ เรื่อง ฟังก์ชันขั้นบันได

<https://www.youtube.com/watch?v=Bjar0DXabnI>

12. แผนการจัดการเรียนรู้

13. แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เชิงวิทยาการคำนวณ

**ผลการวิจัย**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียน

กลับด้าน นำเสนอผลตามตาราง 2

**ตาราง 2** แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียน

กลับด้าน

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **ก่อนเรียน** | **หลังเรียน** | **ผลต่าง** | **ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน** |
| 1 | 8 | 14 | 6 | 70.00 |
| 2 | 7 | 15 | 8 | 75.00 |
| 3 | 9 | 14 | 5 | 70.00 |
| 4 | 8 | 13 | 5 | 65.00 |
| 5 | 7 | 16 | 9 | 80.00 |
| 6 | 7 | 15 | 8 | 75.00 |
| 7 | 8 | 12 | 4 | 60.00 |
| 8 | 9 | 15 | 6 | 75.00 |
| 9 | 9 | 13 | 4 | 65.00 |
| 10 | 8 | 15 | 7 | 75.00 |
| 11 | 7 | 13 | 6 | 65.00 |
| 12 | 9 | 13 | 4 | 65.00 |
| 13 | 8 | 14 | 6 | 70.00 |
| 14 | 8 | 13 | 5 | 65.00 |
| 15 | 9 | 13 | 4 | 65.00 |
| 16 | 7 | 13 | 6 | 65.00 |
| 17 | 8 | 15 | 7 | 75.00 |
| 18 | 8 | 13 | 5 | 65.00 |
| 19 | 9 | 13 | 4 | 65.00 |
| 20 | 7 | 15 | 8 | 75.00 |
| 21 | 9 | 13 | 4 | 65.00 |
| 22 | 9 | 14 | 5 | 70.00 |
| 23 | 10 | 16 | 6 | 80.00 |
| 24 | 11 | 17 | 6 | 85.00 |
| 25 | 10 | 16 | 6 | 80.00 |
|  |  |  |  |  |
| **เลขที่** | **ก่อนเรียน** | **หลังเรียน** | **ผลต่าง** | **ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน** |
| 26 | 9 | 14 | 5 | 70.00 |
| 27 | 12 | 17 | 5 | 85.00 |
| 28 | 8 | 14 | 6 | 70.00 |
| 29 | 8 | 15 | 7 | 75.00 |
| 30 | 9 | 17 | 8 | 85.00 |
| 31 | 9 | 17 | 8 | 85.00 |
| 32 | 11 | 19 | 8 | 95.00 |
| 33 | 8 | 14 | 6 | 70.00 |
| 34 | 7 | 14 | 7 | 70.00 |
| 35 | 9 | 16 | 7 | 80.00 |
| 36 | 8 | 14 | 6 | 70.00 |
| 37 | 7 | 13 | 6 | 65.00 |
| 38 | 7 | 14 | 7 | 70.00 |
|  | **314** | **537** |  |  |
|  | **8.49** | **14.51** |  |  |
| S.D. | **1.22** | **1.57** |  |  |

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.57 ซึ่งหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ลงชื่อ……………………………

(นางสาวเรียมพร แสนซุ้ง)

ผู้วิจัย

**คำรับรองของผู้บริหาร**

ขอรับรองว่า การวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นผลงานการวิจัยของนางสาวเรียมพร แสนซุ้ง ตำแหน่ง ครู

วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านสงเปลือย จริง

ลงชื่อ……………………………………

(นายพงษ์ศักดิ์ อินดีคำ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสงเปลือย

**รายงานการวิจัยในชั้นเรียน**

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการคิดเชิงคำนวณร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้าน**

**เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563**

**เรียมพร แสนซุ้ง**

**โรงเรียนบ้านสงเปลือย อำเภอหล่มเก่า**

**สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**กระทรวงศึกษาธิการ**