**ชื่อเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย**

จากการพิจารณารายงานการประเมินผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นำเสนอตามตาราง 1

**ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสงเปลือย**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **หน่วยการเรียนรู้** | **ปีการศึกษา 2560** | | **ลำดับของปัญหา** |
| **คะแนนเฉลี่ย(30)** | **ร้อยละ** |
| 1 | เลขยกกำลัง | 19.74 | 65.80 | 2 |
| 2 | ฟังก์ชัน | 18.97 | 63.24 | 1 |
| 3 | ความน่าจะเป็น | 20.57 | 68.57 | 3 |

ที่มา : แบบบันทึกพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนบ้านสงเปลือย

เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด พบว่า มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ ตัวชี้วัด ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งมีเนื้อหาค่อนข้างมากและเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นนามธรรม นักเรียนยังสรุปความคิดรวบยอดของฟังก์ชันไม่ได้ ไม่เข้าใจการแทนค่าของฟังก์ชัน การใช้แกนสมมาตรของกราฟของฟังก์ชันกับกราฟของฟังก์ชันผกผันไม่ถูกต้อง สรุปบทนิยามของฟังก์ชันผกผันไม่ได้ ขาดทักษะในการคำคำนวณ การประยุกต์ และยังใช้สัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน   
การตรวจผลงานของนักเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน พบว่า 1) นักเรียนไม่สามารถหาโดเมนและเรนจ์ของฟังก์ชันของโจทย์ที่เขียนแบบบอกเงื่อนไข และฟังก์ชันประกอบ 2) นักเรียนไม่สามรถหาฟังก์ชันผกผันและเขียนกราฟของฟังก์ชันผกผัน 3) นักเรียนไม่สามารถหาผลลัพธ์ของการบวก การลบ การคูณและการหารของฟังก์ชัน รวมถึงการใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันนากรแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังพบความคิดรวบยอดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับฟังก์ชันดังนี้ 1) ด้านบทนิยาม สัญลักษณ์ สมบัติและตัวแปร 2) ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านใช้สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ การใช้สูตร การคิดคำนวณ การตีความภาษา การตรวจสอบการแก้ปัญหา และการเขียนกราฟ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้รายงานได้ศึกษาหาแนวทางที่จะพัฒนานวัตกรรมการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่จะมาช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพและน่าสนใจ สามารถนำเสนอภาพเคลื่อนไหวมาใช้อธิบายเนื้อหายากๆ ให้เป็นรูปประธรรม ให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจง่ายขึ้น และโปรแกรมยังเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้ครูและนักเรียนมีเวลาในการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนกราฟของฟังก์ชัน อีกทั้งสามารถทบทวนเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดได้ง่ายและบ่อยขึ้น การสอนด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ยังทำให้นักเรียนได้สนุก เข้าใจเนื้อหาได้เร็วและน่าตื่นเต้น เป็นสื่อเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และเป็นการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะของการนึกภาพ ทักษะของกระบวนการแก้ปัญหา สามารถเขียนกราฟของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว สร้างแผนภาพให้เห็นได้อย่างชัดเจนเห็นรูปธรรม เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนรวมในการเรียนรู้ ช่วยสร้างความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน และสรุปแนวคิดที่สำคัญด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนและเข้าใจแนวคิดในเรื่องต่าง ๆ ครูสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและออกแบบ**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5** โรงเรียนบ้านสงเปลือย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น มีประสิทธิภาพต่อไป

**ปัญหาการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ฟังก์ชัน ไม่เป็นไป

เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียนที่ตั้งไว้

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

**ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ดังนี้

1. **ขั้นนำ** เตรียมความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2**. ขั้นสอน** มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ดึงเอาความรู้เดิมที่เกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งใหม่นำออกมาใช้สร้างความรู้ ความเข้าใจกับสารสนเทศใหม่ที่ได้รับเหตุการณ์การเรียนการสอนในขั้นนี้ ประกอบด้วย

1) การนำเสนอความรู้โดยสื่อการเรียนรู้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

2) การนำเสนอและชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

3) การให้ผู้เรียนปฏิบัติและฝึกฝนจากแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความ

เข้าใจอย่างถ่องแท้

4) การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน ข้อมูลป้อนกลับที่ให้กับผู้เรียน

3. **ขั้นสรุป** ผู้เรียนได้สรุป และทบทวนความรู้ที่ได้รับว่าเพิ่มขึ้นจากเดิมหรือไม่อย่างไร จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างไร

4. **ขั้นประเมินผล** ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ และเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนเพื่อซ่อมเสริมหรือดำเนินการปรังปรุงแก้ไข

**นวัตกรรม/สื่อ/ใช้แก้ปัญหา**

1. แบบบันทึกผลการเรียนรู้

2. หนังสือเรียน

3. คู่มือรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.4 – 6

4. สื่อการสอนโดยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ฟังก์ชัน

- ฟังก์ชัน

- ฟังก์ชันเชิงเส้น

- ฟังก์ชันกำลังสอง

- ฟังก์ชันค่าสัมบูรณ์

- ฟังก์ชันขั้นบันได

- ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

**ผลการวิจัย**

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)

นำเสนอผลตามตาราง 2

**ตาราง 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่** | **ก่อนเรียน** | **หลังเรียน** | **ผลต่าง** | **ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน** |
| 1 | 7 | 14 | 7 | 70 |
| 2 | 8 | 13 | 5 | 65 |
| 3 | 8 | 14 | 6 | 70 |
| 4 | 8 | 17 | 9 | 85 |
| 5 | 10 | 14 | 4 | 70 |
| 6 | 9 | 13 | 4 | 65 |
| 7 | 8 | 16 | 8 | 80 |
| 8 | 8 | 12 | 4 | 60 |
| 9 | 11 | 14 | 3 | 70 |
| 10 | 10 | 16 | 6 | 80 |
| 11 | 10 | 15 | 5 | 75 |
| 12 | 9 | 13 | 4 | 65 |
| 13 | 9 | 13 | 4 | 65 |
| 14 | 10 | 12 | 2 | 60 |
| 15 | 11 | 16 | 5 | 80 |
| 16 | 8 | 13 | 5 | 65 |
| 17 | 10 | 13 | 3 | 65 |
| 18 | 10 | 16 | 6 | 80 |
| 19 | 9 | 14 | 5 | 70 |
| 20 | 9 | 13 | 4 | 65 |
| 21 | 8 | 15 | 7 | 75 |
| **เลขที่** | **ก่อนเรียน** | **หลังเรียน** | **ผลต่าง** | **ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน** |
| 22 | 9 | 15 | 6 | 75 |
| 23 | 10 | 14 | 4 | 70 |
| 24 | 8 | 16 | 8 | 80 |
| 25 | 7 | 15 | 8 | 75 |
| 26 | 8 | 14 | 6 | 70 |
| |  | | --- | |  | | **232** | **370** |  |  |
|  | **8.92** | **14.23** |  |  |
| S.D. | **1.13** | **1.37** |  |  |

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.13 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 ซึ่งหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ลงชื่อ……………………………

(นางสาวเรียมพร แสนซุ้ง)

ผู้วิจัย

**คำรับรองของผู้บริหาร**

ขอรับรองว่า การวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นผลงานการวิจัยของนางสาวเรียมพร แสนซุ้ง ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนบ้านสงเปลือย จริง

ลงชื่อ……………………………………

(นายจเร บัวหลวง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสงเปลือย

**รายงานการวิจัยในชั้นเรียน**

**การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP)**

**เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561**

**เรียมพร แสนซุ้ง**

**โรงเรียนบ้านสงเปลือย อำเภอหล่มเก่า**

**สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2**

**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**กระทรวงศึกษาธิการ**