

# ผลิตภัณฑ์สวดยด้วยลายดอกพิกุล GSP

ชุตติกาญจน์ เจริญสุข<sup>1</sup>, ลดาวัลย์ บุญสุข<sup>1</sup>, สุพิชญา เพชรแสงใส<sup>1</sup>

ประติษฐ์ ศรีสุข<sup>2</sup>, พรพรรณ ศรีสุข<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักเรียนโรงเรียนสตรีราชินูทิศ, E-mail: lasukaan357@gmail.com

<sup>2</sup>โรงเรียนสตรีราชินูทิศ

## บทคัดย่อ

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง “ผลิตภัณฑ์สวดยด้วยลายดอกพิกุล GSP” เป็นการสร้างสวดยด้วยลายดอกพิกุลซึ่งเป็นดอกไม้ประจำโรงเรียนสตรีราชินูทิศ จากเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันไซน์ กราฟของฟังก์ชันโคไซน์ กราฟวงกลม และการแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) แล้วนำสวดยที่ได้ไปออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ เพิ่มคุณค่าทางจิตใจ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อออกแบบและสร้างสวดยด้วยลายดอกพิกุล จากเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันไซน์ กราฟของฟังก์ชันโคไซน์ กราฟวงกลม และการแปลงทางเรขาคณิต ร่วมกับการใช้โปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) 2) เพื่อนำสวดยด้วยลายดอกพิกุลที่ได้ มาออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ผลิตภัณฑ์สวดยด้วยลายดอกพิกุล GSP

วิธีดำเนินการ เริ่มจากศึกษาโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) และศึกษาเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันไซน์ กราฟของฟังก์ชันโคไซน์ กราฟวงกลม และการแปลงทางเรขาคณิต แล้วทดลองออกแบบลายดอกพิกุล อ้างอิงจากดอกพิกุลของจริง และนำลายดอกพิกุลที่ออกแบบนั้นไปจัดทำให้อยู่ในรูปฟังก์ชัน โดยทำลงในโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ให้ใกล้เคียงกับที่ออกแบบไว้มากที่สุด เมื่อสร้างลายดอกพิกุล แบบที่ 1 และลายดอกพิกุล แบบที่ 2 เรียบร้อยแล้ว จึงนำลายดอกพิกุลแบบที่ 1 และ 2 มาผสมกันโดยใช้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ได้แก่ การเลื่อนขนาน การหมุน การสะท้อน การย่อ/ขยาย เกิดสวดยใหม่จำนวน 10 ลาย จากนั้นประเมินความพึงพอใจกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ห้องเรียนพิเศษส่งเสริมพิเศษด้านคณิตศาสตร์ และห้องเรียนส่งเสริมความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (สควท.) จำนวน 70 คน จากนักเรียนทั้งหมด 85 คน ที่มีต่อสวดยด้วยลายดอกพิกุลที่สร้างขึ้น แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ผลการประเมินความพึงพอใจเรียงจากมากไปน้อย 5 อันดับแรกได้แก่ 1) ลายพิกุลรำไพ 2) ลายพิกุลบงกช 3) ลายพิกุลกลม 4) ลายพิกุลกานต์ 5) ลายพิกุลจันทร์หา แล้วนำมาออกแบบจำลองผลิตภัณฑ์ในโปรแกรม 2D จึงลงมือจัดทำผลิตภัณฑ์จริง และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อโครงการคณิตศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มเดิม จำนวน 45 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามลำดับ

## ผลการดำเนินการ พบว่า

1. ได้ลายดอกพิกุลแบบที่ 1 และ 2 ซึ่งเกิดจากกราฟของฟังก์ชันไซน์ ได้แก่ 1)  $f(x) = A + n \sin \sqrt{Bx - C}$  2)  $f(y) = A + n \sin \sqrt{Bx - C}$  กราฟฟังก์ชันโคไซน์ ได้แก่ 3)  $f(x) = A + n \cos \sqrt{Bx - C}$  4)  $f(y) = A + n \cos \sqrt{Bx - C}$  เมื่อ  $A, B, C, n$  เป็นจำนวนจริง โดยที่  $n \neq 0$  และกราฟวงกลม 5)  $f(y) = R_x \sqrt{R_{xy} - y^2}$  เมื่อ  $R_x$  คือ ความยาวรัศมีตามแนวแกน  $x$  และ  $R_{xy}$  คือ ความยาวรัศมีตามแนวแกน  $x$  และ  $y$  แล้วนำไปใช้ในการแปลงทางเรขาคณิต ได้แก่ การเลื่อนขนาน การหมุน การสะท้อน การย่อ/ขยาย เพื่อออกแบบเป็นสวดยด้วยลายดอกพิกุล 10 ลาย ได้แก่ 1) ลายพิกุลรำไพ 2) ลายพิกุลบงกช 3) ลายพิกุลกลม 4) ลายพิกุลกานต์ 5) ลายพิกุลจันทร์หา 6) ลายพิกุลแก้ว 7) ลายพิกุลตะวัน 8) ลายพิกุลมลา 9) ลายพิกุลทอง 10) ลายพิกุลรัศมี ตามลำดับ

2. ได้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากลายดอกพิกุล 5 ลาย ได้แก่ เสื้อ กระเป๋าผ้า พวงกุญแจ ผ้าเช็ดหน้า แผ่นรองแก้ว และ กีบติดผม

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ผลิตภัณฑ์สวดยด้วยลายดอกพิกุล GSP โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.75

**คำสำคัญ :** ผลิตภัณฑ์, ลายดอกพิกุล, The Geometer's Sketchpad (GSP), กราฟของฟังก์ชันไซน์, กราฟของฟังก์ชันโคไซน์, กราฟวงกลม, การแปลงทางเรขาคณิต