



## โครงการคณิตศาสตร์

เรื่องลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

โดย

เด็กชายทัตพงศ์ ปัญญาแดง

เด็กชายณัฐนันท์ สาคริก

เด็กหญิงมณีกานต์ ธรรมชยานันต์

ครูที่ปรึกษา นางสาวพิมพ์ประภา ปิ่นแก้ว

นายไต้ฟ้า ต่าฝั้น

โรงเรียนพุทธิโสภณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 1

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการคณิตศาสตร์

ประเภทบูรณาการความรู้คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 – 6

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 73 ประจำปีการศึกษา 2568

โครงการ	ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์
ผู้จัดทำ	เด็กชายทัตพงศ์ ปัญญาแดง
	เด็กชายณัฐนันท์ สาคริก
	เด็กหญิงมณีกานต์ ธรรมชยานันต์
ครูที่ปรึกษา	นางสาวพิมพ์ประภา ปิ่นแก้ว
	นายไต้ฟ้า ต่าฝั้น

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นโครงการประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ (โครงการคณิตศาสตร์ประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์) โดยเห็นถึงความสำคัญของพื้นที่การเรียนรู้รูปแบบใหม่ภายในโรงเรียน ทั้งยังสามารถช่วยเพิ่มความน่าสนใจของพื้นที่ทางเดินและพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ จึงได้สร้างลวดลายบล็อกหกเหลี่ยมจากความรู้เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

ผลจากการทำโครงการ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า สามารถสร้างลวดลายได้หลากหลายแบบ โดยผู้จัดทำโครงการได้สร้างลวดลายจากการบวกของจำนวนนับ  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$  หรือสร้างจากการคูณกันของจำนวนนับ  $1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4, \dots$

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ สำเร็จลงได้ด้วย ความกรุณาอย่างยิ่งจากครูที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความ เอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดจนคณะกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกท่าน โรงเรียนพุทธิโสภณ

ขอขอบพระคุณผู้บริหารของโรงเรียนพุทธิโสภณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงใหม่เขต 1 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวก และสนับสนุนในการจัดทำโครงการ ครั้งนี้

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากการทำโครงการครั้งนี้ คณะผู้จัดทำขออุทิศแต่ผู้มีพระคุณ ทุก ๆ ท่าน

คณะผู้จัดทำ

2568

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	9
บทที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า	14
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา	15
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

โรงเรียนพุทธโศภนตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ซึ่งโรงเรียนตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีขนาดจำกัด เนื่องจากอยู่ท่ามกลางชุมชนเมืองที่มีการก่อสร้างหนาแน่น ส่งผลให้พื้นที่ใช้สอยสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลางแจ้งของนักเรียนมีจำนวนไม่มาก โรงเรียนจึงต้องจัดสรรพื้นที่อย่างคุ้มค่า ทั้งในส่วนของทางเดิน พื้นที่เล่นนันทนาการ และบริเวณเชื่อมต่ออาคารต่าง ๆ โดยมักเลือกใช้บล็อกหกเหลี่ยมในการปูพื้น เนื่องจากมีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถจัดวางให้เกิดความต่อเนื่องทางรูปทรงได้ดี เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องรองรับการเดินผ่านของนักเรียนจำนวนมากในแต่ละวัน แม้บล็อกหกเหลี่ยมจะมีคุณลักษณะโดดเด่นด้านความสวยงามและความเป็นระเบียบ แต่พื้นทางเดินของโรงเรียนส่วนใหญ่ยังมีลวดลายที่เรียบง่ายและไม่ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการเรียนรู้มากนัก ทั้งที่รูปทรงหกเหลี่ยมสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดแบบรูป (Pattern) และความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการจัดวางซ้ำ การหมุน การสะท้อน การเพิ่มจำนวน หรือการออกแบบลำดับการเรียงตัวของสีและลาย การใช้พื้นทางเดินเป็นสื่อการเรียนรู้จึงเป็นโอกาสสำคัญที่จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์จากสิ่งรอบตัว โดยไม่จำกัดเฉพาะหนังสือเรียนหรือแบบฝึกหัดภายในห้องเรียนเท่านั้น จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมา พบว่านักเรียนหลายคนยังขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับเรื่อง “แบบรูปและความสัมพันธ์ของจำนวน” เนื่องจากมักได้เรียนรู้ในเชิงทฤษฎีเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนมองไม่เห็นความเชื่อมโยงของเนื้อหา กับสถานการณ์จริง การสร้างประสบการณ์ผ่านการมองเห็นรูปแบบที่เกิดขึ้นจริง เช่น การเดินผ่านพื้นทางเดินที่มีลวดลายแบบรูปที่ออกแบบไว้โดยเฉพาะ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการสังเกต วิเคราะห์ และตั้งคำถามด้วยตนเอง โดยใช้ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นฐานของการเรียนรู้

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดในการพัฒนา “ลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์” เพื่อใช้เป็นพื้นที่การเรียนรู้รูปแบบใหม่ภายในโรงเรียน ทั้งยังสามารถช่วยเพิ่มความน่าสนใจของพื้นที่ทางเดินและพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ ให้มากขึ้น เมื่อผู้เรียนได้พบเห็นลวดลายเหล่านี้เป็นประจำ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้โดยธรรมชาติ (Informal Learning) ผ่านการสังเกต การเปรียบเทียบ การหาความสัมพันธ์ของจำนวน และการมองเห็นกฎเกณฑ์ของแบบรูปอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาโครงการนี้ไม่เพียงช่วยยกระดับพื้นที่ของโรงเรียนให้มีประโยชน์สูงสุดในเชิงการใช้งาน แต่ยังมุ่งหวังให้นักเรียนเกิดความเข้าใจด้านแบบรูปและความสัมพันธ์ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรม จับต้องได้ และใกล้ตัวนักเรียนอย่างแท้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการคิด

อย่างเป็นระบบ การสังเกตอย่างละเอียด และสามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์เข้ากับ  
ประสบการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบและสร้างลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมของพื้นที่โรงเรียน
2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเกตแบบรูป และความเข้าใจความสัมพันธ์ทาง  
คณิตศาสตร์ของนักเรียน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ออกแบบและสร้างลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมของพื้นที่โรงเรียน
2. ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเกตแบบรูป และความเข้าใจความสัมพันธ์ทาง  
คณิตศาสตร์ของนักเรียน

### ขอบเขตโครงการ

การศึกษาโครงการคณิตศาสตร์เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์  
ทางคณิตศาสตร์ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาข้อมูลดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์
2. ศึกษาการออกแบบลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยม โดยใช้ความรู้เรื่องแบบรูป  
และความสัมพันธ์

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

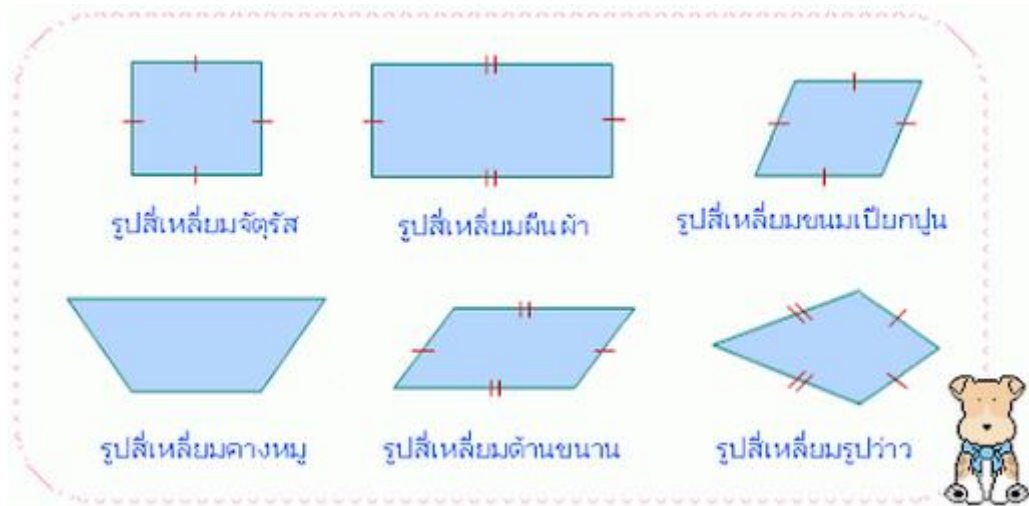
1. รูปเรขาคณิต
2. แบบรูปและความสัมพันธ์

#### 1. รูปเรขาคณิต

รูปเรขาคณิต คือ รูปต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นในแนวระนาบแบน ๆ ที่มีความกว้าง ความยาว แต่ไม่มีความหนา ซึ่งเกิดจากเส้นรอบนอกแสดงขอบเขตของรูปต่าง ๆ ซึ่งสามารถพบเห็นรูปเรขาคณิตต่าง ๆ ได้ในชีวิตประจำวัน

#### รูปสี่เหลี่ยม

รูปสี่เหลี่ยม (Quadrilateral) เป็นเส้นโค้งปิดเชิงเดียว ประกอบด้วยส่วนของเส้นตรง 4 เส้นที่อยู่บน ระนาบเดียวกัน ส่วนของเส้นตรงแต่ละเส้น เรียกว่า ด้านของรูปสี่เหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมใด ๆ ประกอบด้วยด้าน 4 ด้าน และมุม 4 มุม



ภาพที่ 1 ชนิดของรูปสี่เหลี่ยม

#### ชนิดของรูปสี่เหลี่ยม

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square) คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน มีผลทำให้เส้นทแยงมุมยาวเท่ากันแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน และตัดกันเป็นมุมฉาก

2. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangle) คือ รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีมุมเป็นมุมฉาก ด้านประชิดยาวไม่เท่ากัน มีผลทำให้ด้านตรงข้ามขนานกันและยาวเท่ากัน เส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน และแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

3. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (rhombus) คือ รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน เส้นทแยงมุมยาวไม่เท่ากันแต่แบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน และตัดกันเป็นมุมฉาก

4. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoid) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันเพียงคู่เดียว

5. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (parallelogram) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันทั้ง 2 คู่ ซึ่งทำให้ด้านตรงข้ามยาวเท่ากันด้วย เส้นทแยงมุมทั้งสองแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันแต่ยาวไม่เท่ากัน

6. รูปสี่เหลี่ยมรูปวาว (kite) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านประชิดยาวเท่ากันเพียง 2 คู่เท่านั้น เส้นทแยงมุมยาวไม่เท่ากัน ไม่แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันแต่ตัดกันเป็นมุมฉาก

### รูปหลายเหลี่ยม

รูปหลายเหลี่ยม (Polygon) เป็นรูปปิดอยู่บนระนาบ มีด้านทุกด้านเป็นส่วนของเส้นตรง ดังนี้



รูปสามเหลี่ยม มีด้าน 3 ด้าน มีมุม 3 มุม



รูปสี่เหลี่ยม มีด้าน 4 ด้าน มีมุม 4 มุม



รูปห้าเหลี่ยม มีด้าน 5 ด้าน มีมุม 5 มุม

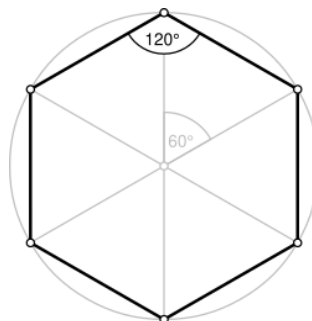


รูปหกเหลี่ยม มีด้าน 6 ด้าน มีมุม 6 มุม

### รูปหกเหลี่ยมด้านเท่ามุมเท่า

รูปหกเหลี่ยม หมายถึง รูปหลายเหลี่ยมแบบหนึ่งที่มีด้าน 6 ด้าน และจุดยอด 6 จุด มุมภายในของหกเหลี่ยมปกติ หรือหกเหลี่ยมด้านเท่า (มีความยาวด้านเท่ากันทุกด้าน และขนาดมุมเท่ากันทุกมุม) เท่ากับ  $120^\circ$  รูปหกเหลี่ยมด้านเท่าเหมือนกับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสามเหลี่ยม

ด้านเท่า ที่สามารถวางเรียงในแนวระนาบต่อกันไปโดยไม่มีช่องว่าง และมีประโยชน์มากสำหรับการสร้างเทสเซลเลชัน หรือ การวางรูปซ้ำ ๆ ต่อกันจนเต็ม ระนาบโดยไม่ซ้อนทับกันหรือมีช่องว่าง

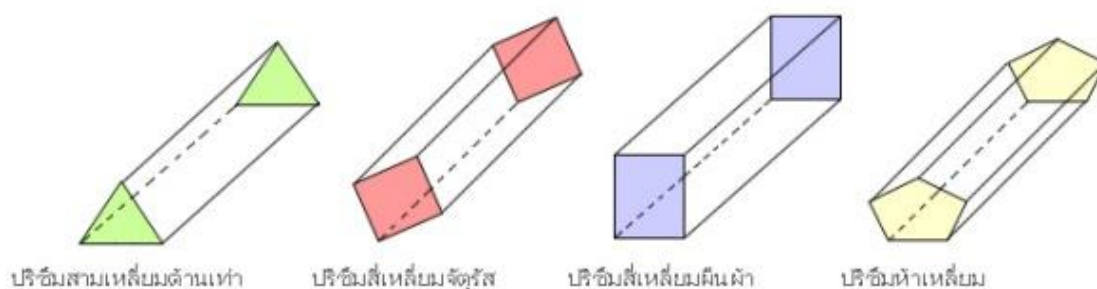


ภาพที่ 2 รูปหกเหลี่ยม

### รูปเรขาคณิตสามมิติ

รูปเรขาคณิตสามมิติหรือรูปทรงเรขาคณิต มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของมนุษย์ เมื่อพิจารณาจากสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต ล้วนแต่มีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ ปรากฏให้เห็นสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ เช่น ไข่ไม้ ก้อนอิฐ นก มีลักษณะสำคัญอยู่หลายประการคือ มีความกว้าง ความยาวและความหนาหรือความสูง

ปริซึม เป็นรูปทรงที่มีหน้าตัดเป็นรูปหลายเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และขนานกับหน้าข้างของปริซึมทุกหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก การแบ่งครึ่งปริซึมตามแนวขนานกันกับหน้าตัดย่อมทำให้ได้ปริซึมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ การตั้งชื่อปริซึมที่มีหน้าตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมฐานของปริซึมก็คือหน้าตัดของปริซึมจะใช้ด้านใดก็ได้ ดังภาพประกอบ



ปริซึมสามเหลี่ยมด้านเท่า

ปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ปริซึมห้าเหลี่ยม

ภาพที่ 3 ปริซึมชนิดต่าง ๆ

## 2. แบบรูปและความสัมพันธ์

### 2.1 แบบรูปของการคูณ

พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้ 5 15 45 135

เนื่องจาก แบบรูปที่กำหนด มีความสัมพันธ์แบบเพิ่มขึ้น

โดยจำนวนทางขวาเป็น 3 เท่าของจำนวนที่อยู่ติดกันทางซ้าย

แสดงว่า จำนวนที่ 5 เป็น 3 เท่าของจำนวนที่ 4  
และ จำนวนที่ 6 เป็น 3 เท่าของจำนวนที่ 5

ดังนั้น จำนวนที่ 5 เป็น  $3 \times 135 = 405$   
และ จำนวนที่ 6 เป็น  $3 \times 405 = 1,215$

สามารถแสดงแบบรูปได้ดังนี้

สังเกต  $15 \div 5 = 3$   
 $45 \div 15 = 3$   
 $135 \div 45 = 3$

เติมตัวเลขแสดงจำนวน

สังเกต  $48 \div 4 = 12$   
 $576 \div 48 = 12$

### 2.2 แบบรูปของการหาร

พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้ 144 72 36 18

เนื่องจาก แบบรูปที่กำหนด มีความสัมพันธ์แบบลดลง

โดยจำนวนทางซ้ายเป็น 2 เท่าของจำนวนที่อยู่ติดกันทางขวา

ถ้าต้องการหาจำนวนที่ 5 สามารถหาได้จากจำนวนที่ 4 ซึ่งเป็น 2 เท่าของจำนวนที่ 5

จำนวนที่ 4 คือ 18 ถ้าจำนวนที่ 5 แทนด้วย  $\square$

จะได้  $18 = 2 \times \square$

แสดงว่า  $\square = 18 \div 2$   
 $\square = 9$

ดังนั้น จำนวนที่ 5 คือ 9


สามารถแสดงแบบรูปได้ดังนี้

สังเกต  $144 \div 72 = 2$   
 $72 \div 36 = 2$   
 $36 \div 18 = 2$

เติมตัวเลขแสดงจำนวน

สังเกต  $25,000 \div 5,000 = 5$   
 $5,000 \div 1,000 = 5$

## 2.3 แบบรูปความสัมพันธ์

พิจารณาการเรียง  ต่อไปนี้

รูปที่ 1



รูปที่ 2







รูปที่ 3











รูปที่ 4



แต่ละรูปมี  กี่รูป


รูปที่ 1 มี  1 รูป    รูปที่ 2 มี  4 รูป  
รูปที่ 3 มี  9 รูป    และรูปที่ 4 มี  16 รูป





จากการสังเกต พบว่า


รูปที่ 1	มี  1 แถว	แถวละ 1 รูป	มี  ทั้งหมด $1 \times 1 = 1$ รูป
รูปที่ 2	มี  2 แถว	แถวละ 2 รูป	มี  ทั้งหมด $2 \times 2 = 4$ รูป
รูปที่ 3	มี  3 แถว	แถวละ 3 รูป	มี  ทั้งหมด $3 \times 3 = 9$ รูป
รูปที่ 4	มี  4 แถว	แถวละ 4 รูป	มี  ทั้งหมด $4 \times 4 = 16$ รูป

แสดงว่า รูปที่ 5 จะมี  5 แถว แถวละ 5 รูป  
มี  ทั้งหมด  $5 \times 5 = 25$  รูป ใช่ไหมครับ

ถูกต้องครับ แล้วรูปที่ 10 จะมี  กี่รูป คิดได้อย่างไร

รูปที่ 10 จะมี  10 แถว แถวละ 10 รูป  
มี  ทั้งหมด  $10 \times 10 = 100$  รูป



อาจพิจารณาการนับจำนวน  อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้



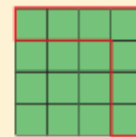
รูปที่ 1



รูปที่ 2




รูปที่ 3







รูปที่ 4

จากการสังเกต พบว่า


รูปที่ 1 มี  1 รูป


รูปที่ 2 มี  เพิ่มขึ้นจากรูปที่ 1 อีก 3 รูป มี  ทั้งหมด  $1 + 3 = 4$  รูป

รูปที่ 3 มี  เพิ่มขึ้นจากรูปที่ 2 อีก 5 รูป มี  ทั้งหมด  $1 + 3 + 5 = 9$  รูป


รูปที่ 4 มี  เพิ่มขึ้นจากรูปที่ 3 อีก 7 รูป มี  ทั้งหมด  $1 + 3 + 5 + 7 = 16$  รูป




แสดงว่า รูปที่ 5 จะมี  เพิ่มจากรูปที่ 4 อีก 9 รูป

มี  ทั้งหมด  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$  รูป ใช่ไหมครับ



ถูกต้องครับ แล้วรูปที่ 10 จะมี  กี่รูป คิดได้อย่างไร

รูปที่ 10 จะมี  ทั้งหมด

$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100$  รูป



### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการ

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การดำเนินการ
2. ออกแบบลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์

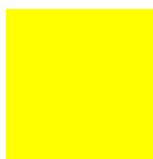
#### 1. วิธีดำเนินการ

- 1.1 คิดค้นเรื่องที่จะทำโครงการคณิตศาสตร์ และศึกษาโครงการคณิตศาสตร์
- 1.2 สมาชิกทุกคนประชุมปรึกษาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องโครงการคณิตศาสตร์
- 1.3 เลือกหัวข้อเรื่องในการทำโครงการคณิตศาสตร์
- 1.4 นำหัวข้อเรื่องเสนอครูที่ปรึกษา ร่วมกันวิเคราะห์ วางแผน หาแนวทางในการดำเนินการ
- 1.5 ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์
- 1.6 รวบรวมข้อมูล เนื้อหาที่ได้ศึกษาค้นคว้า รวมทั้งค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.7 ออกแบบลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์
- 1.8 พิมพ์ลายที่ออกแบบได้ นำไปเสนอครูที่ปรึกษาและเพื่อน ๆ ในกลุ่ม
- 1.9 นำผลงานที่ได้มาวิจารณ์ร่วมกันเพื่อแก้ไข จากนั้นนำมาวาดบนบล็อกหกเหลี่ยม
- 1.10 วาดลายที่ออกแบบลงบนบล็อกหกเหลี่ยม
- 1.11 อภิปรายและสรุปผล
- 1.12 รวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอ

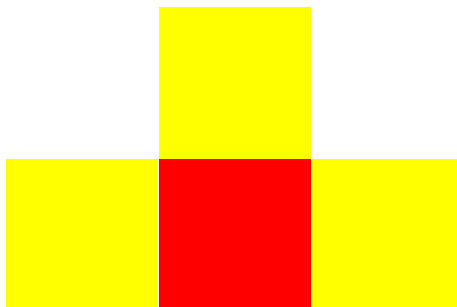
#### 2. ผลงานการออกแบบลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมโดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์

ลายที่ 1 (ลายหมีพูห์)

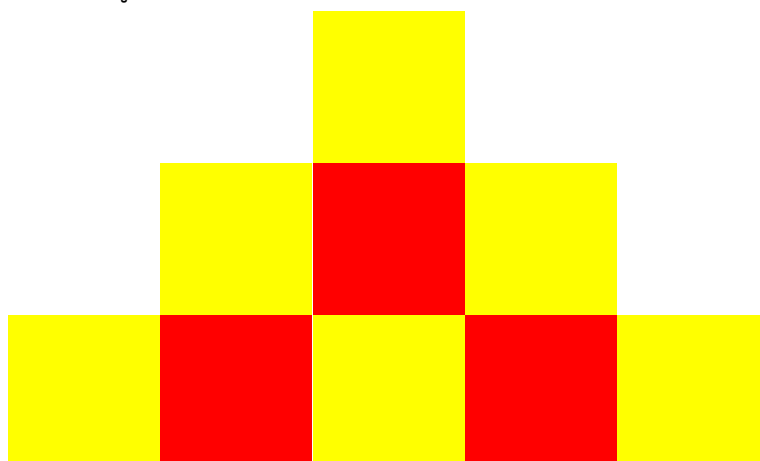
ขั้นตอนที่ 1 สร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมา 1 รูป ขนาด  $2.5 \times 2.5$  เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีเหลือง ดังรูป



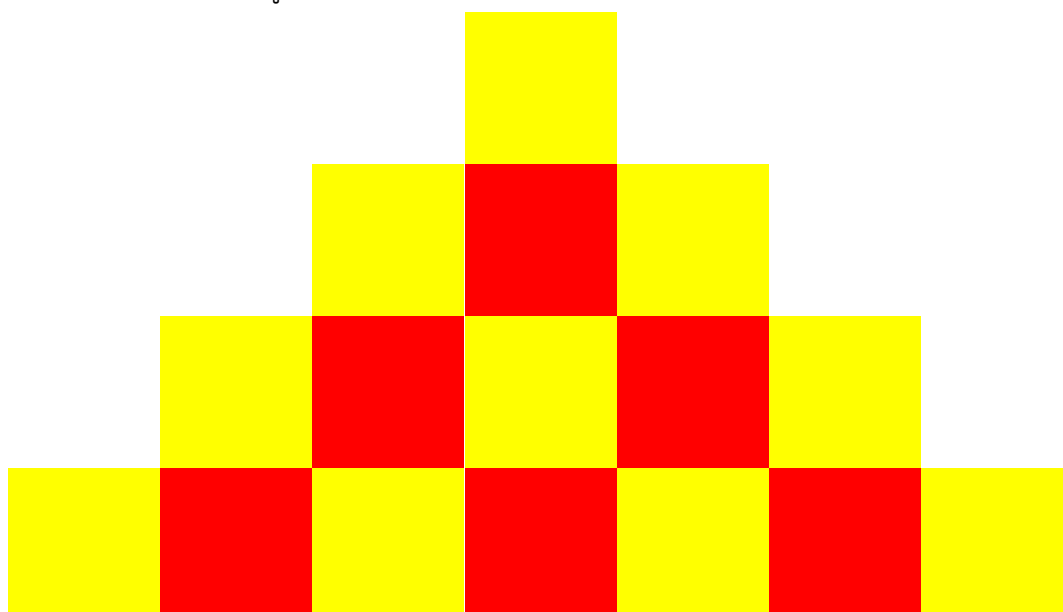
ขั้นตอนที่ 2 สร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมาเพิ่ม 3 รูป ขนาด  $2.5 \times 2.5$  เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีเหลืองและสีแดง ดังรูป





ขั้นตอนที่ 3 สร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมาเพิ่ม 5 รูป ขนาด  $2.5 \times 2.5$  เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีเหลืองและสีแดง ดังรูป



ขั้นตอนที่ 4 สร้างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมาเพิ่ม 7 รูป ขนาด  $2.5 \times 2.5$  เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีเหลืองและสีแดง ดังรูป



จากการออกแบบลายที่ 1 โดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์ พบว่า

รูปที่	จำนวน 	จำนวน 
1	มี 1 แถว 1 รูป	-
2	มี 2 แถว $1 + 2 = 3$ รูป	มี 1 แถว 1 รูป
3	มี 3 แถว $1 + 2 + 3 = 6$ รูป	มี 2 แถว $1 + 2 = 3$ รูป
4	มี 4 แถว $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ รูป	มี 3 แถว $1 + 2 + 3 = 6$ รูป

ลายที่ 2 (ลายรังผึ้ง)

ขั้นตอนที่ 1 สร้างหกเหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมา 1 รูป ขนาดยาวด้านละ 2.5 เซนติเมตร มีขนาด  $120^\circ$  โดยระบายสีเป็นสีเขียว ดังรูป




ขั้นตอนที่ 2 สร้างหกเหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมาเพิ่ม 2 รูป ขนาดยาวด้านละ 2.5 เซนติเมตร มีขนาด  $120^\circ$  โดยระบายสีเป็นสีเขียว ดังรูป



ขั้นตอนที่ 3 สร้างหกเหลี่ยมจัตุรัสขึ้นมาเพิ่ม 3 รูป ขนาดยาวด้านละ 2.5 เซนติเมตร มีขนาด  $120^\circ$  โดยระบายสีเป็นสีเขียว ดังรูป



จากการออกแบบลายที่ 2 โดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์ พบว่า

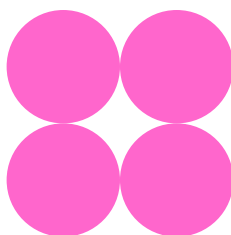
รูปที่	จำนวน 
1	มี 1 แถว 1 รูป
2	มี 2 แถว $1 + 2 = 3$ รูป
3	มี 3 แถว $1 + 2 + 3 = 6$ รูป

ลายที่ 3 (ลายการสั่นไหวของวงกลมสีชมพู)

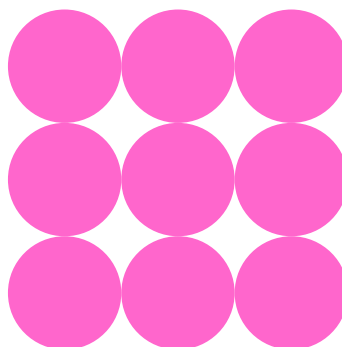
ขั้นตอนที่ 1 สร้างวงกลมขึ้นมา 1 รูป มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร โดยระบายสีเป็น สีชมพู ดังรูป



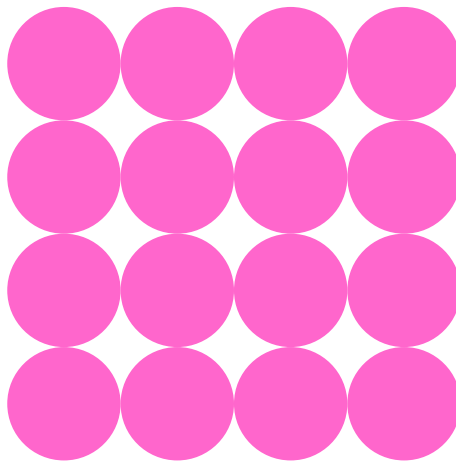
ขั้นตอนที่ 2 สร้างวงกลมขึ้นมาเพิ่ม 3 รูป มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีชมพู ดังรูป



ขั้นตอนที่ 3 สร้างวงกลมขึ้นมาเพิ่ม 5 รูป มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีชมพู ดังรูป



ขั้นตอนที่ 4 สร้างวงกลมขึ้นมาเพิ่ม 7 รูป มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร โดยระบายสีเป็นสีชมพู ดังรูป



จากการออกแบบลายที่ 3 โดยใช้แบบรูปและความสัมพันธ์ พบว่า

รูปที่	จำนวน ●
1	มี 1 แถว $1 \times 1 = 1$ รูป
2	มี 2 แถว $2 \times 2 = 4$ รูป
3	มี 3 แถว $3 \times 3 = 9$ รูป
4	มี 4 แถว $4 \times 4 = 16$ รูป

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินงานออกแบบและสร้างลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยม เมื่อนำลวดลายที่ออกแบบโดยใช้ความรู้และความสัมพันธ์ ทำให้ได้ผลงานสร้างสรรค์ดังนี้

ลายที่ 1 (ลายหมีพูห์)

1.1 รูปสี่เหลี่ยมสีเหลืองเกิดจากการสร้างรูปสี่เหลี่ยม 1 รูป ในแถวที่ 1 บวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 2 ได้  $1 + 2 = 3$  บวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 3 ได้  $1 + 2 + 3 = 6$  และบวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 4 ได้  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$  สามารถบวกเพิ่มตามความสัมพันธ์นี้ได้เรื่อย ๆ

1.2 รูปสี่เหลี่ยมสีแดงเกิดจากการสร้างรูปสี่เหลี่ยม 1 รูป ตามข้อ 1.1 แต่สร้างในแถวที่ 2 และบวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 3 ได้  $1 + 2 = 3$  และบวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 4 ได้  $1 + 2 + 3 = 6$  สามารถบวกเพิ่มตามความสัมพันธ์นี้ได้เรื่อย ๆ

ลายที่ 2 (ลายรังผึ้ง)

เกิดจากการสร้างรูปหกเหลี่ยม 1 รูปในแถวที่ 1 บวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 2 ได้  $1 + 2 = 3$  และบวกเพิ่มตามจำนวนนับ ในแถวที่ 3 ได้  $1 + 2 + 3 = 6$  สามารถบวกเพิ่มตามความสัมพันธ์นี้ได้เรื่อย ๆ

ลายที่ 3 (ลายการสั่นไหวของวงกลมสีชมพู)

เกิดจากการสร้างรูปวงกลม  $1 \times 1$  รูปในแถวที่ 1 แถวที่ 2 เกิดจากการสร้างรูปวงกลม  $2 \times 2$  แถวที่ 3 เกิดจากการสร้างรูปวงกลม  $3 \times 3$  และแถวที่ 4 เกิดจากการสร้างรูปวงกลม  $4 \times 4$  สามารถสร้างเพิ่มตามความสัมพันธ์นี้ได้เรื่อย ๆ

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผล

โครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นโครงการประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ (โครงการคณิตศาสตร์ประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์) โดยใช้ความรู้เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ มาช่วยในการออกแบบลวดลาย และสร้างสรรค์ผลงานลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยม พบว่า สามารถสร้างลวดลายได้หลากหลายแบบ โดยผู้จัดทำโครงการได้สร้างลวดลายจากการบวกของจำนวนนับ  $1 + 2 + 3 + 4 + \dots$  หรือสร้างจากการคูณกันของจำนวนนับ  $1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, 4 \times 4, \dots$  ส่งผลให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. สามารถออกแบบและสร้างลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมของพื้นที่โรงเรียนพุทธิโกณ
2. สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเกตแบบรูป และความเข้าใจความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

#### อภิปราย

จากการสร้างลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า การสร้างลายบล็อกถูกสร้างขึ้นมา 3 ลาย คือ 1. ลายหมีพูห์ 2. ลายรวงผึ้ง 3. ลายการสั่นไหวของวงกลมสีชมพู เป็นลายที่สร้างขึ้นจากรูปหลายเหลี่ยม มีความสวยงาม และน่าสนใจ

#### ข้อเสนอแนะ

1. เพิ่มความหลากหลายของแบบรูป และควรมีการออกแบบลวดลายโดยนำแบบรูปการคูณ และแบบรูปการหารมาออกแบบบนบล็อกหกเหลี่ยม
2. ควรนำความรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ เข้ามาใช้ในการทำโครงการ
3. ขยายพื้นที่ในการจัดการเรียนรู้ผ่านการสร้างลวดลายบนบล็อกหกเหลี่ยมในพื้นที่ชุมชน
4. ควรนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการออกแบบ เช่น โปรแกรม Geometer's Sketchpad (GSP)

## บรรณานุกรม

นายกิตตพงษ์ อัคร.รูปเรขาคณิตสามมิติ. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2567,  
จาก <http://edmathkid.weebly.com>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2562). หนังสือเรียน  
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.พิมพ์ครั้งที่ 9.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2562). แบบฝึกทักษะ  
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.พิมพ์ครั้งที่ 9.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
สกสค. ลาดพร้าว.

ศศิธร คนรักคณิตศาสตร์ สีดา(ฝรั่ง). รูปสามเหลี่ยมเรขาคณิต. เข้าถึงเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2567,  
จาก <https://www.gotoknow.org/posts/206443>

ภาคผนวก



ประชุมวางแผน ปรีกษา และออกแบบลดทลายบล็อกทกเหลี่ยมด้วยด้วยแบบรูป  
และความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์





ออกแบบลายบล็อกสวยหกเหลี่ยมด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์





ผลงานลายบล็อกสวยด้วยแบบรูปและความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

