

## กิจกรรมที่ 7 ภาพสวยด้วยมือเรา

### 1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ใช้คำสั่งพื้นฐานในการวาดรูป
- 1.2 ใช้โครงสร้างแบบลำดับ เงื่อนไข และวนซ้ำ
- 1.3 เข้าใจวิธีนำค่าสุ่มไปใช้งาน

### 2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 บล็อก Repeat
- 2.2 กลุ่มบล็อก Pen
- 2.3 บล็อก Pick Random

### 3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 ใช้บล็อก Repeat ในการสร้างรูปทรงเรขาคณิตเบื้องต้น
- 3.2 สร้างชิ้นงานโดยใช้คำสั่งในกลุ่มบล็อก Pen

### 4. แนวคิด

กลุ่มบล็อก Pen ใช้ในการวาดรูป โดยสามารถกำหนดคุณลักษณะต่างๆ ของปากกาได้ เช่น การวางหรือยกปากกา ขนาดและสีปากกา สร้างการประทับตราให้ตัวละคร

### 5. สื่ออุปกรณ์

#### 5.1 ใบงาน

ใบงานที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
7.1	ลากเส้นเล่นลาย	20

#### 5.2 ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 7.1 เรื่อง การสั่งงานแบบวนซ้ำ

#### 5.3 อื่นๆ

- กระดาษต้นแบบ

### 6. วิธีดำเนินการ

#### 6.1 การจัดเตรียม

- 6.1.1 ใบงานที่ 7.1 ตามจำนวนผู้เรียน
- 6.1.2 ใบความรู้ที่ 7.1 ตามจำนวนผู้เรียน
- 6.1.3 กระดาษต้นแบบ ตามจำนวนกลุ่ม

## 6.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 6.2.1 ผู้สอนทบทวนเรื่องมุมและทิศทาง
- 6.2.2 ผู้เรียนทำใบงานที่ 7.1 เรื่องลากเส้นเล่นลาย ข้อ 1
- 6.2.3 ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 7.1 เรื่อง การสั่งงานแบบวนซ้ำ แล้วทำใบงานที่ 7.1 ข้อ 2
- 6.2.4 ผู้สอนสรุปแนวคิดคำสั่ง Repeat
- 6.2.5 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
- 6.2.6 ผู้เรียนและผู้สอนสรุปการใช้คำสั่งของโปรแกรม Scratch

## 7. การวัดและประเมินผล

- 7.1 ตรวจคำตอบในใบงานและผลงาน
- 7.2 สังเกตการร่วมกิจกรรมในการระดมความคิดของผู้เรียน
- 7.3 สังเกตการทำงานและการทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน

## 8. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

-

## 9. ข้อเสนอแนะ

- 9.1 การวาดรูปวงกลมในคอมพิวเตอร์ เป็นการวาดรูปหลายเหลี่ยมที่มีเหลี่ยมจำนวนมากทำให้มองเห็นเป็นวงกลม
- 9.2 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนฝึกทักษะโดยทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมเป็นการบ้าน

## ใบงานที่ 7.1 ลากเส้นเล่นลาย

ชื่อ-สกุล ..... เลขที่.....

1. ศึกษาการทำงานจากคำสั่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

<p>1.1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำหนดตำแหน่ง <math>x = 0, y = 0</math></li> <li>2) กำหนดทิศทางเป็น 90</li> <li>3) วางปากกา</li> <li>4) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>5) หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา</li> <li>6) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>7) หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา</li> <li>8) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>9) หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา</li> <li>10) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>11) หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา</li> <li>12) ยกปากกา</li> </ol>	<p>1.2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำหนดตำแหน่ง <math>x = 0, y = 0</math></li> <li>2) กำหนดทิศทางเป็น 90</li> <li>3) วางปากกา</li> <li>4) ทำข้อ 4.1 และ 4.2 ซ้ำ 4 รอบ                         <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>4.2) หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา</li> </ol> </li> <li>5) ยกปากกา</li> </ol>
<p>วาดรูปผลลัพธ์ที่ได้</p>	<p>วาดรูปผลลัพธ์ที่ได้</p>

1.3 ข้อสรุปจากการทำงานในข้อ 1.1 และ 1.2 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

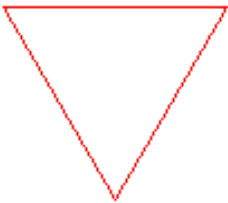

.....

.....


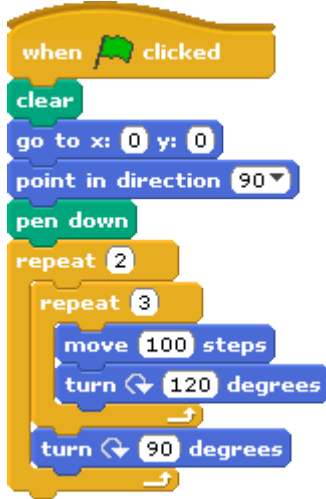
.....

2. สร้างโปรเจกต์ชื่อ Art1

2.1 วาดรูปสามเหลี่ยม โดยเขียนสคริปต์ดังนี้

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
<p>สามเหลี่ยม 1 รูป</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำหนดพิกัด <math>x = 0, y = 0</math></li> <li>2) กำหนดทิศทางเป็น 90</li> <li>3) วางปากกา</li> <li>4) วนซ้ำ 3 รอบ                         <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1) เดินหน้า 100 หน่วย</li> <li>4.2) หมุนตามเข็มนาฬิกา 120 องศา</li> </ol> </li> <li>5) ยกปากกา</li> </ol>	

2.2 ปรับปรุงสคริปต์ตามตัวอย่างต่อไปนี้

แบบที่ 1	แบบที่ 2
<p>1)</p> 	<p>2)</p> 
<p>ผลลัพธ์</p>	<p>ผลลัพธ์</p>

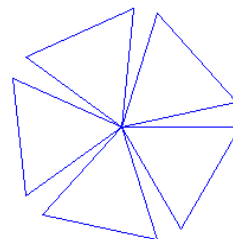


**รู้หรือไม่ว่า....** เพียงแค่เรานำ 360 หารด้วยจำนวนรูปที่เราต้องการวาด เราก็จะได้ขนาดของมุมที่เราต้องหมุนไป เช่น ต้องการวาดสามเหลี่ยม 5 รูป ขนาดของมุมที่เราต้องหมุนไปจะเท่ากับ  $360 \div 5 = 72$  องศา

```

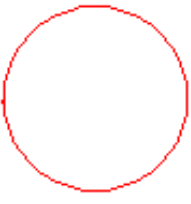
repeat 5
  repeat 3
    move 100 steps
    turn 120 degrees
  turn 72 degrees
    
```

- วาดรูปสามเหลี่ยม 1 รูป
- วนซ้ำ 5 ครั้ง (วาดรูปสามเหลี่ยมอีก 5 ครั้ง โดยในแต่ละรอบ หมุนไป 72 องศา)



มุมที่ต้องหมุน = 72 องศา

### 2.3 วาดรูปวงกลมโดยเขียนสคริปต์ดังนี้

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดพิกัด <math>x = 100, y = 80</math></li> <li>ลากเส้นยาว 5 หน่วย</li> <li>หมุน 10 องศา</li> <li>ทำซ้ำข้อ 2 และ 3 จำนวน 36 ครั้ง (หมุนครบ 360 องศา) ได้รูปวงกลม</li> </ol>	<pre> clear go to x: 100 y: 80 pen down repeat 36   move 5 steps   turn 10 degrees pen up                     </pre>

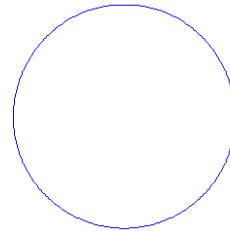


#### การวาดรูปวงกลม

วงกลมวาดจริงๆ ไม่ได้หรอกนะ แต่ว่าต้องวาดเป็นรูปหลายเหลี่ยม โดยจำนวนเหลี่ยมมีจำนวนมากพอก็จะมองเห็นเป็นวงกลมมากขึ้น โดยมีแนวคิดดังนี้

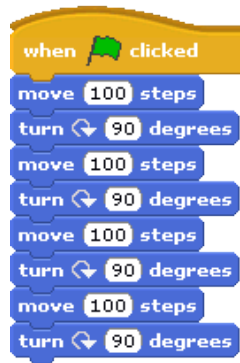
วาดรูป 360 เหลี่ยม

- ลากเส้น 2 หน่วย
- หมุน 1 องศา
- ทำซ้ำข้อ 1 และ 2 จนครบ 360 องศา



## ใบความรู้ที่ 7.1 การสั่งงานแบบวนซ้ำ

การสั่งงานแบบวนซ้ำใช้สำหรับเขียนสคริปต์ที่สั่งให้การทำงานซ้ำกันไปมาหลายๆ รอบ ให้พิจารณา สคริปต์ที่สั่งให้ตัวละครเดินวนอยู่บนเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยเคลื่อนที่ไปข้างหน้า 100 ก้าว จากนั้นหมุนทิศ ตามเข็มนาฬิกาไป 90 องศา ทำแบบนี้ซ้ำกัน 4 รอบ ดังนี้



ตัวอย่างที่ 1 การเขียนสคริปต์แบบลำดับ

สคริปต์ดังกล่าวมีบล็อกที่ใช้คำสั่งซ้ำกันจำนวนมาก สามารถเขียนสคริปต์ในรูปแบบของคำสั่งวนซ้ำ จะได้สคริปต์ที่สั้นลง ดังนี้






ตัวอย่างที่ 2 การเขียนสคริปต์แบบวนซ้ำ

การแก้ไขสคริปต์ที่เขียนแบบลำดับทำให้เสียเวลาในการแก้ไข เช่น ถ้าต้องการให้ตัวละครเดินเป็นรูป สี่เหลี่ยมที่กว้างขึ้น ก็ต้องมีการแก้ไขสคริปต์ถึง 4 จุด ถ้าใช้การทำงานแบบวนซ้ำการแก้ไขสคริปต์จะทำได้ง่ายขึ้น









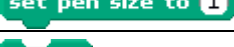

ตัวอย่างที่ 3 เปรียบเทียบการแก้ไขสคริปต์แบบลำดับและแบบวนซ้ำ

การควบคุมลำดับการทำงานแบบวนซ้ำ มีหลายลักษณะ ตามแต่ละชนิดของบล็อกควบคุม เช่น

บล็อก	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
	การทำงานซ้ำไม่รู้จบ	 เดินไปข้างหน้าครั้งละ 10 หน่วย เมื่อชนขอบเวทีให้เดินกลับ ทำซ้ำแบบนี้ไปเรื่อยๆ ไม่รู้จบ
	การทำงานซ้ำตามจำนวนรอบที่กำหนด	 เดินไปข้างหน้า 50 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 36 องศา ทำซ้ำแบบนี้ 10 รอบ

### กลุ่มบล็อก Pen

โปรแกรม Scratch มีกลุ่มบล็อก Pen ซึ่งเปรียบเสมือนปากกาที่ช่วยในการวาดรูปต่างๆ โดยสามารถกำหนดลักษณะปากกาได้ เช่น กำหนดสี ขนาดเส้น การยกปากกา การวางปากกา กลุ่มบล็อก Pen มีดังนี้

บล็อก	ความหมาย
	กำหนดสีปากกา สามารถคลิกเลือกสีได้
	กำหนดสีปากกา โดยระบุค่าสีเป็นตัวเลข
	เพิ่มหรือลดค่าสีปากกา
	เพิ่มหรือลดเฉดสีปากกา
	กำหนดเฉดสีของปากกา โดยระบุค่าเฉดสีเป็นตัวเลข
	เพิ่มหรือลดขนาดของปากกา
	กำหนดขนาดปากกา โดยระบุขนาดเป็นตัวเลข
	ประทับตราตัวละคร



### บล็อกคำสั่งสุ่ม (pick random)

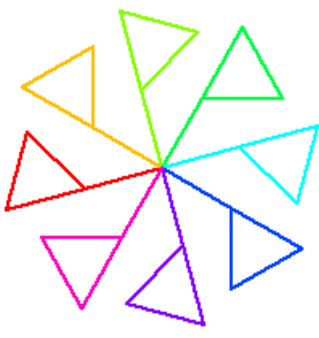
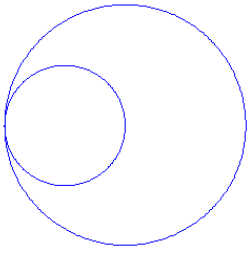

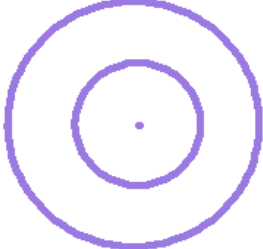
ในการเขียนสคริปต์โปรแกรมนอกจากการใช้คำสั่งพื้นฐาน เพื่อสร้างการเคลื่อนที่อย่างง่ายแล้ว โปรแกรม Scratch ยังมีคำสั่งสำหรับการสุ่มตัวเลข มีรูปแบบและการใช้งาน ดังนี้

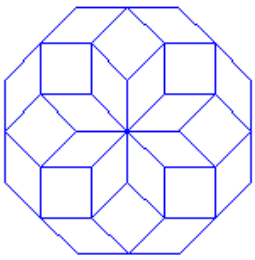
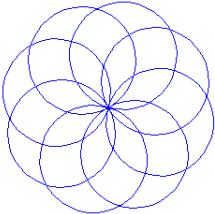
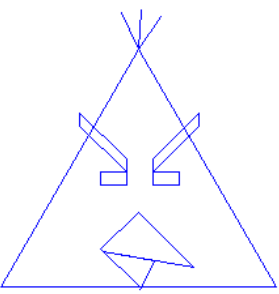
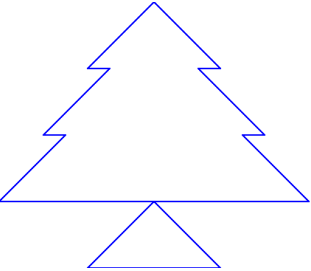
บล็อก	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
	การสุ่มตัวเลข จาก 1 ถึง 10	 <p>ให้ตัวละครเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเท่ากับตัวเลขที่ได้จากการสุ่มเลข 1 ถึง 10</p>
		 <p>ให้ตัวละครแสดงตัวเลขโดยการสุ่มเลขจาก 1 ถึง 10</p>
		 <p>ให้ตัวละครเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเท่ากับตัวเลขที่ได้จากการสุ่มเลข 1 ถึง 10 โดยทำซ้ำคำสั่ง move เป็นจำนวน 5 ครั้ง</p>
		 <p>เคลื่อนที่ไปข้างหน้า 10 หน่วย โดยทำซ้ำคำสั่ง move 10 step เป็นจำนวนครั้งตามตัวเลขที่สุ่มได้</p>


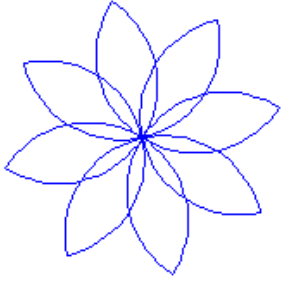


สร้างโปรเจกต์ชื่อ ArtPractice แล้วเขียนแนวคิดและสคริปต์ให้ตัวละครวาดรูปเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ดังตารางต่อไปนี้

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
<p>สี่เหลี่ยม 8 รูป</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) วาดรูปสี่เหลี่ยม 1 รูป</li> <li>2) กำหนดมุมในการวาดสี่เหลี่ยมรูปต่อไป 45 องศา</li> <li>3) ทำซ้ำข้อ 1 และ 2 จนครบ 8 ครั้ง</li> </ol>	
<p>กงจักร</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>ธง</p>	<p><b>แนวคิดที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วาดด้ามธง</li> <li>2) วาดธงรูปสามเหลี่ยม</li> </ol> <p><b>แนวคิดที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) วาดธงรูปสามเหลี่ยม</li> <li>2) วาดด้ามธง</li> </ol>	

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
<p>ธงหลากสี</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>วงกลม 2 วง</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>คลื่น</p> 	<p>1) วาดครึ่งวงกลมด้านบน</p> <p>2) วาดรูปวงกลมด้านล่าง</p> <p>ทำซ้ำข้อ 1 และ 2 จนครบ 2 ครั้ง</p>	
<p>เป้า</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
<p>ดอกไม้สามมิติ</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>วงกลมดอกไม้</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>นกชีโมโท</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>ต้นไม้</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

ผลลัพธ์	แนวคิด	สคริปต์
<p>กลีบดอกไม้</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำหนดพิกัด <math>x = -100</math> , <math>y = -80</math></li> <li>2) ลากเส้นสั้นๆ</li> <li>3) กำหนดมุมหมุน 1 องศา</li> <li>4) ทำซ้ำข้อ 2 และ 3 ไปจน 90 รอบ ได้กลีบดอกไม้ครั้งกลีบ</li> <li>5) .....</li> <li>6) .....</li> </ol>	<pre> clear pen up go to x: -100 y: -80 pen down repeat 18   turn 5 degrees   move 5 steps turn 90 degrees repeat 1   turn 90 degrees   move 5 steps         </pre>
<p>ดอกไม้</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	