

รายวิชา วิทยาการคำนวณ

รหัสวิชา ว22104

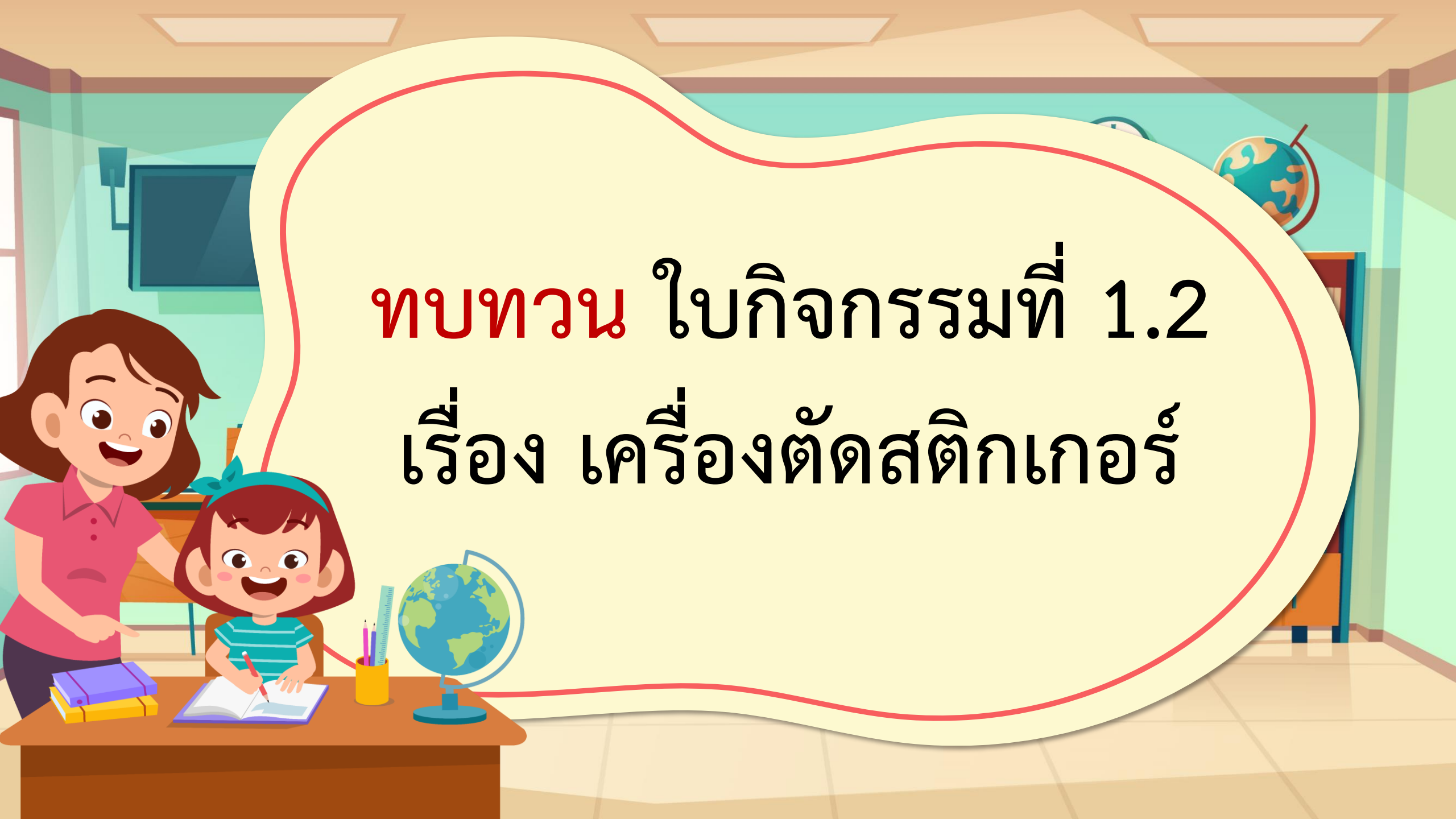
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง การออกแบบโปรแกรมที่มี
การรับค่าและส่งค่าฟังก์ชัน (1)

ครูผู้สอน ครูเจนจิรา โคตรวงศ์

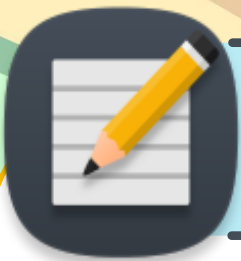
ครูณัฐพล โคตรวงศ์





ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2

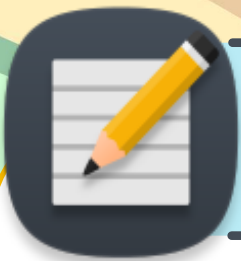
เรื่อง **เครื่องตัดสติ๊กเกอร์**



ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

คำชี้แจง พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้
แล้วดำเนินการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอน
การแก้ปัญหา

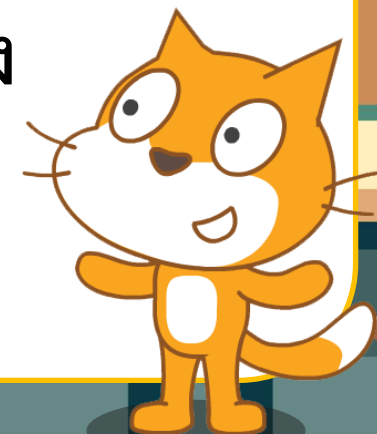


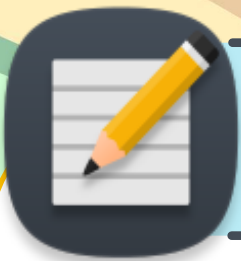


ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

สถานการณ์

บริษัทแห่งหนึ่งต้องการสร้างเครื่องตัดสติ๊กเกอร์ที่สามารถตัดรูปแบบที่ออกแบบไว้ 4 รูปแบบ ได้แก่ วงกลม สี่เหลี่ยม ห้าเหลี่ยม และรูปดาว เมื่อเลือกรูปแบบที่ต้องการแล้วโปรแกรมจะตัดรูปที่เลือกออกมา ให้นักเรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมจำลองการตัดสติ๊กเกอร์ให้บริษัทแห่งนี้



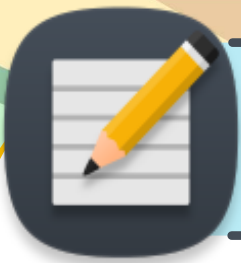


ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

1. หากนักเรียนต้องการเขียนโปรแกรมเครื่องตัดสติ๊กเกอร์ให้นักเรียนวิเคราะห์และกำหนดฟังก์ชันลงในตารางต่อไปนี้

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่	หลักการทำงาน
circle	วาดรูปวงกลม	วนซ้ำ 360 รอบ เดินหน้า 1 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 1 องศา
square	วาดรูปสี่เหลี่ยม	วนซ้ำ 4 รอบ เดินหน้า 100 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา

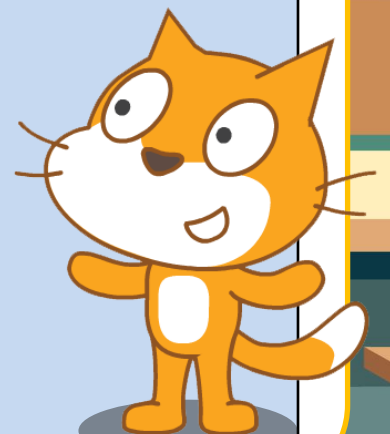


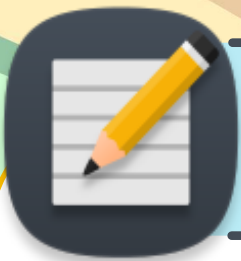


ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

1. หากนักเรียนต้องการเขียนโปรแกรมเครื่องตัดสติ๊กเกอร์ให้นักเรียนวิเคราะห์และกำหนดฟังก์ชันลงในตารางต่อไปนี้

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่	หลักการทำงาน
pentagon	วาดรูปห้าเหลี่ยม	วนซ้ำ 5 รอบ เดินหน้า 100 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 72 องศา
star	วาดรูปดาว	วนซ้ำ 5 รอบ เดินหน้า 50 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 120 องศา เดินหน้า 50 หน่วย หมุนตามเข็มนาฬิกา 48 องศา





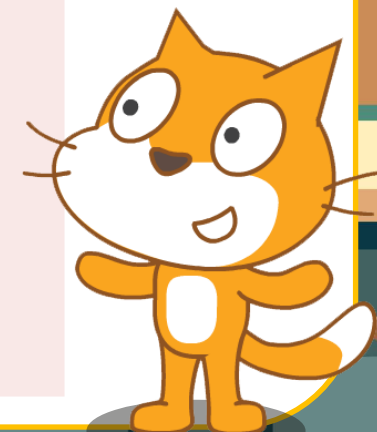
ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

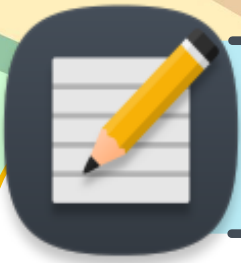
2. เขียนผังงานหรือรหัสจำลองของโปรแกรมเครื่องตัดสติ๊กเกอร์

เริ่มต้น

1. ตัวละครพูดว่า ลากฉันไปหารูปที่ต้องการตัดสติ๊กเกอร์
2. วนซ้ำไม่รู้จบ
 - 2.1 ตัวละครสัมผัสกับสีของรูปวงกลม แล้ว เรียกฟังก์ชัน circle
 - 2.2 ตัวละครสัมผัสกับสีของรูปสี่เหลี่ยม แล้ว เรียกฟังก์ชัน square
 - 2.3 ตัวละครสัมผัสกับสีของรูปห้าเหลี่ยม แล้ว เรียกฟังก์ชัน pentagon
 - 2.4 ตัวละครสัมผัสกับสีของรูปดาว แล้ว เรียกฟังก์ชัน star

จบ





ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

3. เขียนโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินผล

```
when clicked
  set
  forever
    say ลากฉันไปหารูปที่ต้องการตัดสติ๊กเกอร์
    if touching color purple ? then
      circle
    if touching color red ? then
      square
    if touching color yellow ? then
      pentagon
    if touching color green ? then
      star

define circle
  set
  repeat 360
    move 1 steps
    turn 1 degrees

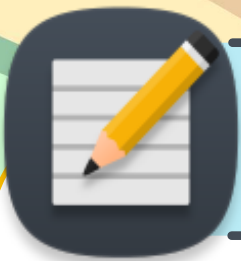
define star
  set
  repeat 5
    move 50 steps
    turn 120 degrees
    move 50 steps
    turn 48 degrees

define pentagon
  set
  repeat 5
    move 100 steps
    turn 72 degrees

define square
  set
  repeat 4
    move 100 steps
    turn 90 degrees

define set
  pen up
  erase all
  go to x: -100 y: -100
  point in direction 90
  pen down
```





ทบทวน ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง เครื่องตัดสติ๊กเกอร์

4. ถ้านักเรียนเขียนโปรแกรมเรียงต่อกันยาวลงมาโดยไม่แบ่งฟังก์ชัน ผลลัพธ์การทำงานแตกต่างกันหรือไม่ แบบใดดีกว่ากัน เพราะเหตุใด

การทำงานเหมือนกัน แต่การเขียนแบบแบ่งฟังก์ชัน จะทำให้หาข้อผิดพลาดได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้อื่นสามารถทำความเข้าใจกับโปรแกรมได้ง่ายกว่า



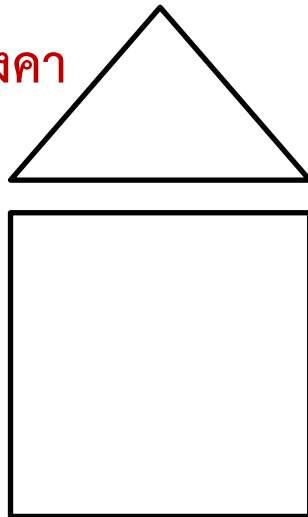
สถานการณ์

หากเขียนโปรแกรมวาดรูปบ้าน จะต้องแบ่ง
โปรแกรมย่อยหรือฟังก์ชันใดบ้าง

ฟังก์ชันกำแพงบ้าน ฟังก์ชันหลังคา
ฟังก์ชันประกอบบ้าน

สถานการณ์

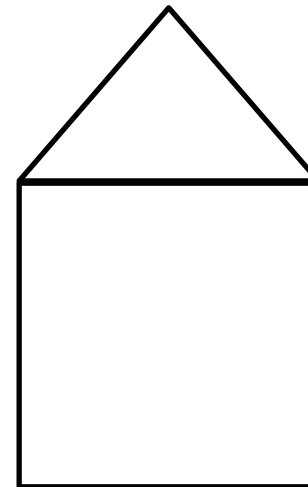
ฟังก์ชันหลังคา



ฟังก์ชันกำแพงบ้าน



ฟังก์ชันประกอบบ้าน



ฟังก์ชันกำแพงบ้าน ฟังก์ชันหลังคา ฟังก์ชันประกอบบ้าน

สถานการณ์

ถ้าต้องการवादบ้านหลังนี้ สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชัน
ที่กล่าวมา แต่ถ้าหากต้องการเปลี่ยนขนาดบ้าน
ขนาดหลังคา จะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร

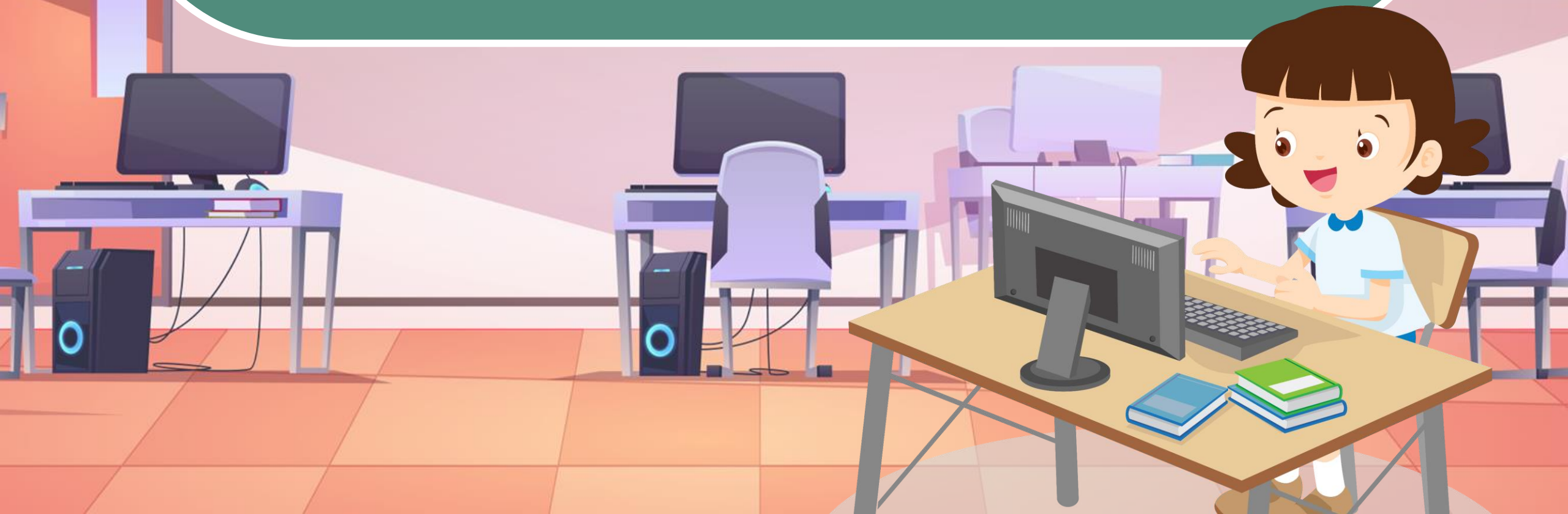
เขียนโปรแกรมที่มีการรับค่าและส่งค่าฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการออกแบบโปรแกรมที่มีการรับค่าและส่งค่าฟังก์ชัน



การออกแบบโปรแกรมที่มี การรับค่าและส่งค่าฟังก์ชัน (1)





เตรียมพร้อมเข้าสู่บทเรียนและกิจกรรม

1. เปิดโปรแกรม Scratch
2. www.scratch.mit.edu





การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์

การสร้างฟังก์ชันสามารถกำหนดให้มีการรับค่าพารามิเตอร์ (parameter) จะทำให้ฟังก์ชันสามารถทำงานได้หลากหลายตามค่าพารามิเตอร์ที่รับมา และการเรียกใช้งานฟังก์ชันจะต้องส่งค่าอาร์กิวเมนต์ (argument) ที่ต้องการไปให้ฟังก์ชันด้วย





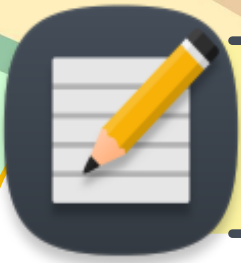
การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์

โดยจำนวนอาร์กิวเมนต์และพารามิเตอร์ที่กำหนดจะต้องเท่ากันและเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง



สาริตและให้นักเรียน
ปฏิบัติการสร้างฟังก์ชัน
ที่มีพารามิเตอร์

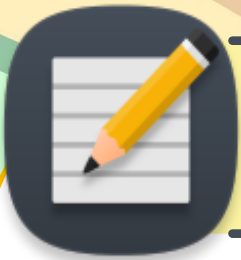




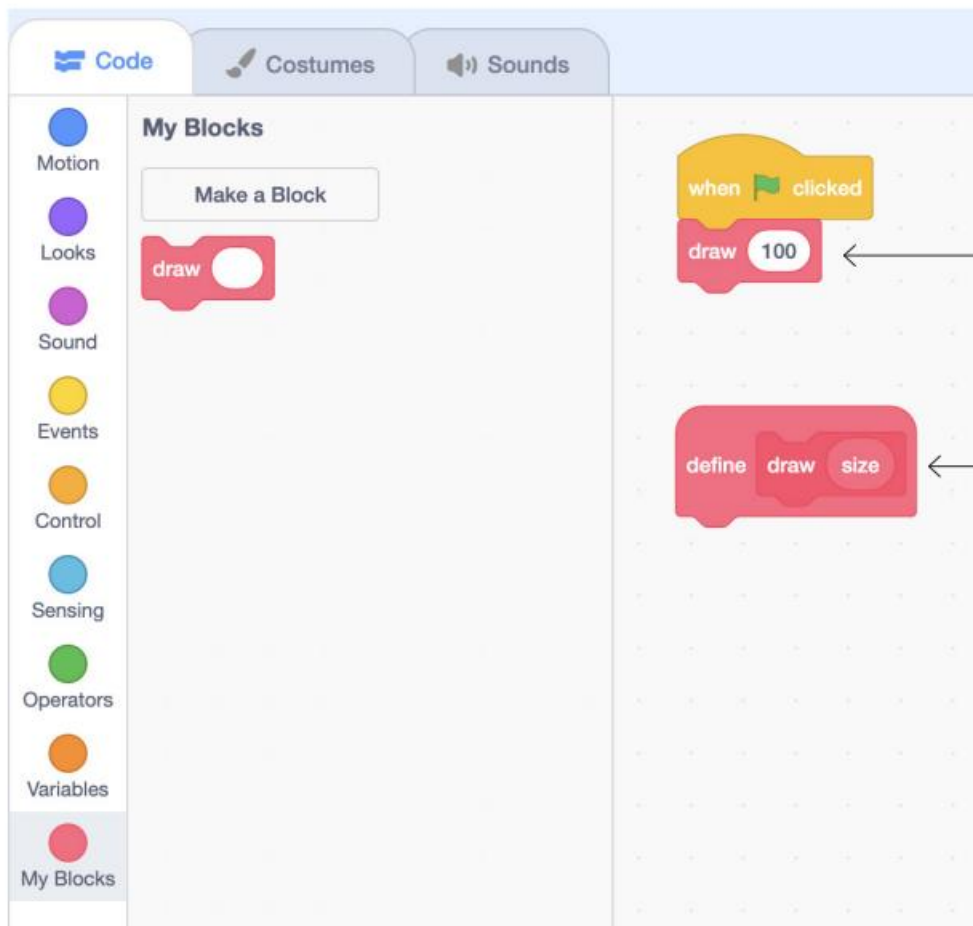
ใบความรู้ที่ 2 การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์

The image shows the Scratch 'Make a Block' dialog box. On the left, the 'My Blocks' category is selected in the sidebar, indicated by a circled '1'. In the 'My Blocks' panel, the 'Make a Block' button is highlighted with a circled '2'. The main dialog box has a title bar 'Make a Block' with a close button. Inside, a red block with a trash icon and the text 'block name' is shown, with a circled '3' pointing to it. Below the block, a bracket indicates the area for adding inputs or labels, with a circled '4' pointing to it. At the bottom of the dialog, there are three options: 'Add an input number or text', 'Add an input boolean', and 'Add a label'. Below these is a checkbox labeled 'Run without screen refresh'. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'OK' buttons, with a circled '5' pointing to the 'OK' button.



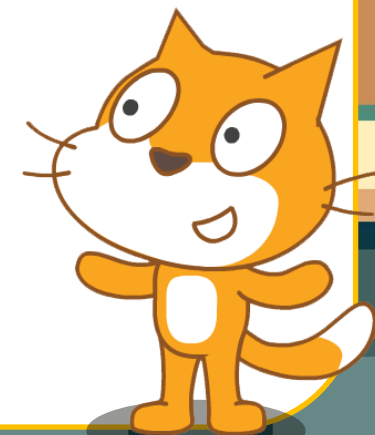


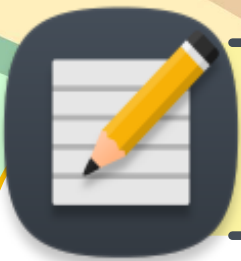
ใบความรู้ที่ 2 การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์



อาร์กิวเมนต์ คือ ค่าที่ส่งให้ฟังก์ชัน
ในที่นี้คือ 100

พารามิเตอร์ คือ ตัวแปรที่รอรับค่า
อาร์กิวเมนต์ ในที่นี้คือ size





ใบความรู้ที่ 2 การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์

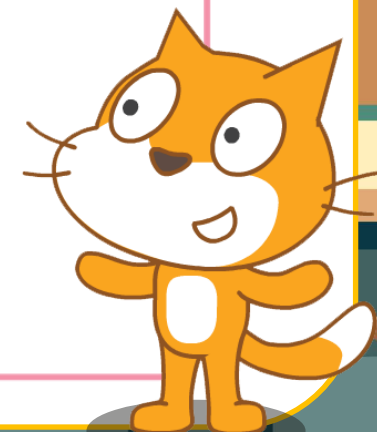
ตัวอย่าง โปรแกรมวาดดอกไม้

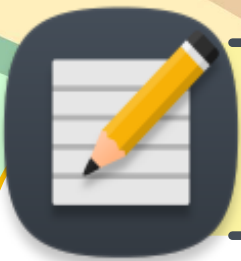
แนวคิด

นักเรียนจะสร้างโปรแกรมวาดดอกไม้ที่ประกอบด้วยลำต้นและกลีบดอก โดยออกแบบให้มี 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันลำต้น และฟังก์ชันกลีบดอก โดยฟังก์ชันจะมีการทำงานดังนี้

ฟังก์ชันลำต้น

1. วาดลำต้นต่อไปนี้เป็น 2 รอบ
 - 1.1 ความหนาของลำต้น เคลื่อนที่ 20 หน่วย
 - 1.2 หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา
 - 1.3 ความสูงของลำต้น เคลื่อนที่ size หน่วย
 - 1.4 หมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา
2. เคลื่อนที่ 10 หน่วย

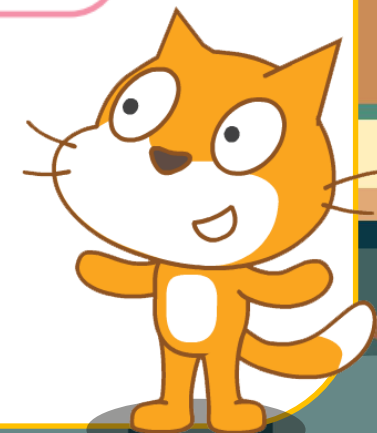


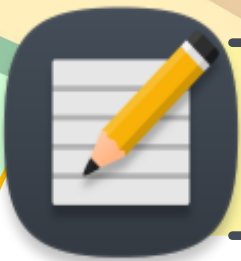


ใบความรู้ที่ 2 การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์

ฟังก์ชันกลีบดอก

1. วงซ้ำคำสั่งต่อไปนี้ n รอบ
 - 1.1 วงซ้ำคำสั่งต่อไปนี้ 90 รอบ
 - 1.1.1 เคลื่อนที่ 2 หน่วย
 - 1.1.2 หมุนตามเข็มนาฬิกา 4 องศา
 - 1.2 หมุนตามเข็มนาฬิกา $360/n$ องศา





ใบกิจกรรมที่ 2.1 ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทดลองเขียนโปรแกรมตามใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์ แล้วปฏิบัติและตอบคำถามต่อไปนี้

1. เขียนโปรแกรมวาดดอกไม้ โดยมีการรับค่าขนาดและจำนวนของดอกไม้จากผู้ใช้งานได้ โดยส่วนที่นักเรียนจะต้องปรับปรุงจากใบความรู้มีส่วนใดบ้าง และปรับอย่างไร

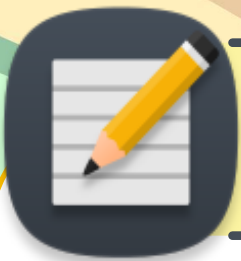
.....

.....

2. จากข้อ 1 มีการสร้างฟังก์ชันใหม่เพิ่มขึ้นจากใบความรู้ หรือไม่ ถ้ามีจะสร้างฟังก์ชันใดเพิ่มบ้าง

ลำดับที่	ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่	พารามิเตอร์	อาร์กิวเมนต์





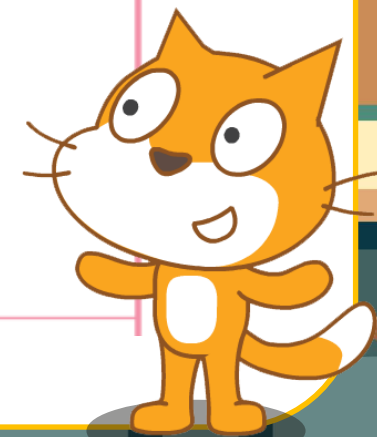
ใบกิจกรรมที่ 2.1 ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์

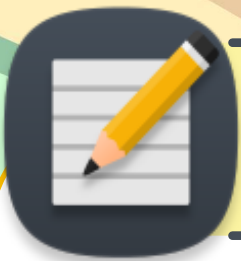
ลำดับ

```
define trunk size
repeat 2
  move 20 steps
  turn 90 degrees
  move size steps
  turn 90 degrees
move 10 steps
```

ฟังก์ชัน trunk สำหรับวาดลำดับที่มีความสูง size หน่วย
อธิบายดังนี้

1. ประกาศส่วนหัวฟังก์ชัน trunk โดยมีการรับพารามิเตอร์ชื่อ size
2. กำหนดให้มีการวนซ้ำการทำงาน 2 รอบ โดยแต่ละรอบจะให้
 - 2.1 เคลื่อนที่ 20 หน่วย และหมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา
 - 2.2 เคลื่อนที่ size หน่วย และหมุนตามเข็มนาฬิกา 90 องศา
3. เคลื่อนที่ 10 หน่วย





ใบกิจกรรมที่ 2.1 ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์

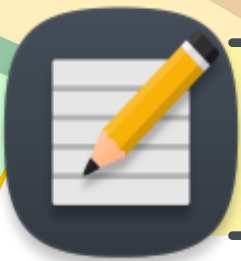
กลีบดอก

```
define petals n
  repeat n
    repeat 90
      move 2 steps
      turn 4 degrees
    change pen color by 10
  turn 360 / n degrees
```

ฟังก์ชัน petals สำหรับวาดกลีบดอก ที่มีจำนวนกลีบ n กลีบ
อธิบายดังนี้

1. ประกาศส่วนหัวฟังก์ชัน petals โดยมีการรับพารามิเตอร์ชื่อ n
2. กำหนดให้มีการวนซ้ำการทำงาน n รอบ โดยแต่ละรอบจะให้
 - 2.1 กำหนดให้มีการวนซ้ำการทำงาน 90 รอบ โดยแต่ละรอบจะให้
 - 2.2.1 เคลื่อนที่ 2 หน่วย และหมุนตามเข็มนาฬิกา 4 องศา
 - 2.2 เปลี่ยนสีปากกาไปที่ละ 10 ค่า
 - 2.3 หมุนตามเข็มนาฬิกา $360/n$ องศา เพื่อให้กลีบดอกแต่ละกลีบมีความห่างเท่า ๆ กัน





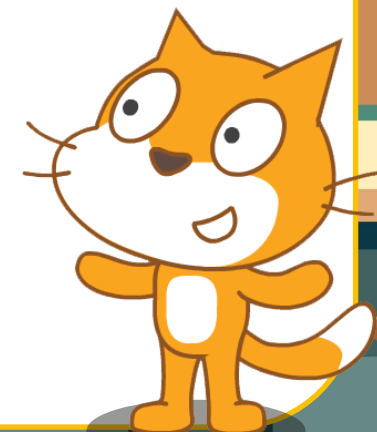
ใบกิจกรรมที่ 2.1 ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์

เริ่มต้น

```
when clicked
go to x: -100 y: 0
erase all
point in direction 90
set pen color to brown
pen down
trunk 100
set pen color to pink
petals 10
```

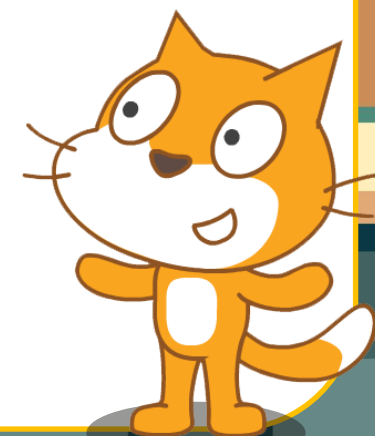
โปรแกรมหลักเมื่อมีการคลิกธงเขียว อธิบายได้ดังนี้

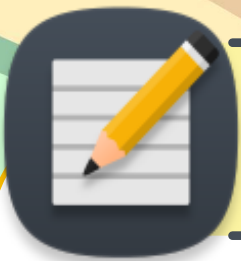
1. กำหนดตำแหน่งเริ่มต้นเพื่อวาดดอกไม้ โดยกำหนด $x = -100$ และ $y = 0$
2. ล้างหน้าจอภาพ
3. กำหนดให้ตัวละครหันทิศทางไปด้านขวา
4. กำหนดสีปากกาเริ่มต้นเป็นสีน้ำตาล
5. วางปากกา
6. เรียกใช้ฟังก์ชัน trunk เพื่อวาดลำต้น โดยส่งค่าความสูงของลำต้นเป็น 100 หน่วย
7. กำหนดสีปากกาเริ่มต้นเป็นสีชมพู
8. เรียกใช้ฟังก์ชัน petals เพื่อวาดกลีบดอก โดยส่งค่าจำนวนกลีบดอกเป็น 10 กลีบ หน่วย





นำเสนอการปฏิบัติใบกิจกรรมที่ 2.1





สรุปใบกิจกรรมที่ 2.1 ฟังก์ชันที่มีพารามิเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาและทดลองเขียนโปรแกรมตามใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์ แล้วปฏิบัติและตอบคำถามต่อไปนี้

- เขียนโปรแกรมวาดดอกไม้ โดยมีการรับค่าขนาดและจำนวนของดอกไม้จากผู้ใช้งานได้ โดยส่วนที่นักเรียนจะต้องปรับปรุงจากใบความรู้มีส่วนใดบ้าง และปรับอย่างไร
เพิ่มส่วนรับขนาดและจำนวนดอกไม้จากผู้ใช้ และเพิ่มการวาดดอกไม้ตามที่ผู้ใช้กำหนด อาจเพิ่มส่วนตรวจสอบขนาดและจำนวนที่ผู้ใช้ต้องการว่าสามารถวาดในพื้นที่ที่แสดงผลได้หรือไม่
- จากข้อ 1 มีการสร้างฟังก์ชันใหม่เพิ่มขึ้นจากใบความรู้ หรือไม่ ถ้ามีจะสร้างฟังก์ชันใดเพิ่มบ้าง

ลำดับที่	ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่	พารามิเตอร์	อาร์กิวเมนต์
1	flower	วาดดอกไม้หลายดอก เรียกฟังก์ชัน flower ให้วาด ตามที่ผู้ใช้กำหนด	size number	S n
2	move	เคลื่อนที่ไปในตำแหน่งที่ วาดดอกไม้ดอกต่อไป	distance	20 (ระยะห่าง ระหว่างดอกไม้แต่ละดอก)





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การออกแบบโปรแกรม
ที่มีการรับค่าและส่งค่าฟังก์ชัน

(2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การสร้างฟังก์ชันแบบมีพารามิเตอร์
- ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง คำนวณหรรษา
- โปรแกรม Scratch หรือ www.scratch.mit.edu



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

