

กิจกรรมที่ 8 เงื่อนไข และตัวแปร

1. ผลการเรียนรู้

- 1.1 ใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม
- 1.2 กำหนดและใช้งานตัวแปร
- 1.3 ใช้โครงสร้างแบบลำดับ เงื่อนไข และวนซ้ำ

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 องค์ประกอบของเกมและเกมประเภทต่างๆ
- 2.2 การใช้บล็อก if-else
- 2.3 การใช้บล็อกตัวดำเนินการเปรียบเทียบ
- 2.4 การใช้งานกลุ่มบล็อก Variables

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายองค์ประกอบและประเภทของเกม
- 3.2 สร้างประโยคเงื่อนไขโดยใช้บล็อกตัวดำเนินการ $>$, $<$ และ $=$
- 3.3 เขียนสคริปต์ในการตรวจสอบเงื่อนไขโดยใช้บล็อก if-else
- 3.4 ใช้กลุ่มบล็อก Variables

4. แนวคิด

คำสั่ง if-else ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขหลัง if เป็นจริง จะทำคำสั่งภายในบล็อก if แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะทำคำสั่งภายในบล็อก else สำหรับเงื่อนไขที่ใช้ในการตรวจสอบจะนำตัวดำเนินการมาช่วยในการเปรียบเทียบ เช่น $>$, $<$ และ $=$

การสร้างตัวแปรและเรียกใช้ตัวแปร อยู่ในกลุ่มบล็อก Variables เมื่อมีการสร้างตัวแปรใหม่ โปรแกรมจะสร้างบล็อกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นเพิ่มเติม สำหรับใช้ในการทำงานต่างๆ

5. สื่ออุปกรณ์

5.1 ใบงาน

ใบงานที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
8.1	มารู้จักเงื่อนไขกันเถอะ	30
8.2	เกมทายตัวเลข	40

5.2 ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 8.1 เรื่อง เงื่อนไข
- ใบความรู้ที่ 8.2 เรื่อง ตัวแปร

5.3 อื่นๆ

- ไฟล์ตัวอย่างเกมที่สร้างจากโปรแกรม Scratch ชื่อ Maze.sb ในโฟลเดอร์ \MediaScratch\Act8

6. วิธีดำเนินกิจกรรม

6.1 การจัดเตรียม

6.1.1 ใบงานที่ 8.1 ตามจำนวนกลุ่ม และใบงานที่ 8.2 ตามจำนวนผู้เรียน

6.1.2 ใบความรู้ที่ 8.1-8.2 ตามจำนวนผู้เรียน

6.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

6.2.1 ผู้สอนสาธิตการเล่นเกมเขาวงกต ที่สร้างจากโปรแกรม Scratch ชื่อไฟล์ Maze.sb ให้ผู้เรียน ชมและร่วมกันสังเกตลักษณะเงื่อนไขของเกมว่าน่าจะมีเงื่อนไขอะไรบ้าง

6.2.2 ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่มีการตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่เสมอ เพื่ออธิบายเรื่องเงื่อนไข โดยตัวอย่างของสถานการณ์ ให้มีการตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรก่อน หรือหลัง หรือตัดสินใจเลือกทำอะไรใดสิ่งหนึ่งตามเหตุและผล จากนั้นเชื่อมโยงไปหาการสร้าง ประโยคเงื่อนไข

6.2.3 ผู้สอนอธิบายเรื่องการเขียนคำสั่งเงื่อนไข แบบ if-else และการใช้กลุ่มบล็อก operators โดย ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8.1 เรื่อง เงื่อนไข ประกอบการอธิบายของผู้สอน

6.2.4 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบงานที่ 8.1 เรื่อง มารู้จักเงื่อนไขกันเถอะ จากนั้นผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบงานที่ 8.1

6.2.5 ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8.2 เรื่อง ตัวแปร และให้ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 8.2 เรื่อง เกม ทายตัวเลข

6.2.6 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องเงื่อนไข และตัวแปร

6.2.7 ผู้เรียนและผู้สอน ร่วมกันสรุป อภิปรายถามตอบความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม

7. การวัดประเมินผล

7.1 ตรวจคำตอบในใบงานและผลงาน

7.2 สังเกตการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม

8. แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

8.1 ผลงานที่สร้างด้วยโปรแกรม Scratch เว็บไซต์ <http://scratch.mit.edu/> (22/05/56)

8.2 เทคนิคการใช้โปรแกรม Scratch เว็บไซต์ <http://scratched.media.mit.edu> (22/05/56)

8.3 แนะนำส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

เว็บไซต์ http://info.scratch.mit.edu/Support/Reference_Guide_1.4 (22/05/56)

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 การยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจ ในข้อ 6.2.2 เพื่อเป็นการเชื่อมโยงความรู้เข้าสู่การสอนเรื่องเงื่อนไข ยกตัวอย่างเช่น การตัดสินใจเลือกซื้อของให้แม่ ถามคำถามให้ผู้เรียนคิดว่าจะเลือกซื้อสิ่งใดระหว่างนาฬิกา หรือ กระเป๋า ลองถามผู้เรียน 2-3 คน และถามเหตุผลของผู้เรียนแต่ละคนว่าเหตุใดจึงตัดสินใจเลือกสิ่งนั้น (ผู้เรียนอาจจะตอบ เลือกซื้อนาฬิกาเพราะแม่มีกระเป๋าแล้ว หรืออื่นๆ) จากนั้นถามคำถามเชื่อมโยงคำถามอื่นๆ อีก เช่น จะนั่งรถเมล์ หรือ รถแท็กซี่ไปโรงเรียนดี (ผู้เรียนอาจจะตอบเลือกแท็กซี่เพราะเร็วกว่า หรือเลือกรถเมล์เพราะไม่รีบ แล้วเชื่อมโยงคำตอบนี้เข้าสู่การสอนเรื่องเงื่อนไข คือ รีบหรือไม่ ถ้ารีบก็รถแท็กซี่ ถ้าไม่รีบก็เลือกรถเมล์) จากนั้นถามคำถามอื่นเพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นเงื่อนไข

- ชื่อของขวัญให้แม่ เงื่อนไขคือ มีเงินหรือไม่ (ถ้ามีเงินซื้อนาฬิกา ถ้าไม่มีเงินซื้อกระเป๋า)
- ดูหนังเรื่องอะไรดี ระหว่างสไปเดอร์แมน กับ ซูเปอร์แมน เงื่อนไขคือ หนังเรื่องไหนฉายก่อน (ถ้าสไปเดอร์แมนฉายก่อน เลือกดูสไปเดอร์แมน)

9.2 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนช่วยกันเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบคำตอบในข้อ 2 ของใบงานที่ 8.1 โดยศึกษาวิธีการสร้างตัวแปรจากใบความรู้ที่ 8.2 ก่อน

ใบงานที่ 8.1 มารู้จักเงื่อนไขกันเถอะ

รายชื่อสมาชิกในกลุ่มที่.....

1.....2.....

1. พิจารณาเงื่อนไข จากสถานการณ์ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องวงกลม พร้อมบันทึกผลลัพธ์

ลำดับ	ขั้นตอนวิธีการ	สถานการณ์	พิจารณาเงื่อนไข	ผลลัพธ์
1.1	ถ้า ตำแหน่ง $y > 0$ แล้ว กำหนดสีปากกาเป็นสีแดง	ตำแหน่ง $x, y = (-20, 50)$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีดำ <input type="radio"/> สีแดง
1.2	ถ้า ตัวแปร no มีค่า > 5 แล้ว กำหนดสีปากกาเป็นสีน้ำเงิน มิฉะนั้น กำหนดสีปากกาเป็นสีเขียว	ตัวแปร no มีค่าเป็น 3	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีน้ำเงิน <input type="radio"/> สีเขียว
1.3	กำหนดสีปากกาเป็นสีเขียว ถ้า ตำแหน่ง $x = 30$ แล้ว ปากกาเป็นสีน้ำเงิน มิฉะนั้น ปากกาเป็นสีชมพู	ตำแหน่ง $x, y = (-30, 20)$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีน้ำเงิน <input type="radio"/> สีเขียว <input type="radio"/> สีชมพู
1.4	ถ้า ตัวแปร count มีค่า < 30 แล้ว พูดว่า น้อยกว่า 30 มิฉะนั้น พูดว่า มากกว่า 30	ตัวแปร count มีค่าเป็น 40	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	พูดว่า
1.5	ถ้า ตัวแปร age มีค่า > 15 แล้ว พูดว่า คุณโตแล้ว มิฉะนั้น พูดว่า คุณยังเด็ก	ตัวแปร age มีค่าเป็น 10	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	พูดว่า
1.6	ถ้า ตัวแปร answer = เอก แล้ว พูดว่า สวัสดีครับเอก มิฉะนั้น พูดว่า ยินดีที่รู้จักครับ	ตัวแปร answer มีค่าเป็น นุ่น	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ


2. ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8.1 จากนั้นพิจารณาสคริปต์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

สคริปต์	อธิบายคำสั่ง	ผลลัพธ์
<p>2.1</p> 	<p>1.กำหนดตัวแปร guess เป็น 10</p> <p>2.ถ้า ตัวแปร guess น้อยกว่า 10 แล้ว ตัวละครพูดว่า Hello</p>	<p>ตัวละคร ไม่พูดอะไร</p> <p>เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น 10 ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/>จริง <input checked="" type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง ไม่พูดว่า Hello</p>
<p>2.2</p> 	<p>1.กำหนดตัวแปร guess เป็น</p> <p>2.ถ้า ตัวแปร guess แล้ว ตัวละครพูดว่า มีฉะนั้น ตัวละครพูดว่า rabbit</p>	<p>ตัวละคร พูดว่า</p> <p>เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/>จริง <input type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง พูดว่า rabbit</p>
<p>2.3</p> 	<p>1.กำหนดตัวแปร guess เป็น</p> <p>2.ถ้า ตัวแปร guess แล้ว ตัวละครพูดว่า มีฉะนั้น ตัวละครพูดว่า rabbit</p>	<p>ตัวละคร พูดว่า</p> <p>เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/>จริง <input type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง</p>
<p>2.4</p> 	<p>1. เป็น</p> <p>2. ถ้า แล้ว มีฉะนั้น</p>	<p>ตัวละคร พูดว่า</p> <p>เพราะว่า มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/>จริง <input type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง</p>
<p>2.5</p> 	<p>1. เป็น</p> <p>2. ถ้า แล้ว มีฉะนั้น</p> <p>3. หยุดรอ วินาที</p> <p>4. ถ้า แล้ว มีฉะนั้น</p>	<p>ตัวละคร พูดว่า</p> <p>หยุดรอ แล้วพูดว่า</p> <p>เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไขแรก เป็น <input type="radio"/>จริง <input type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง</p> <p>หยุดรอ วินาที</p> <p>ทำให้เงื่อนไขที่สองเป็น <input type="radio"/>จริง <input type="radio"/>เท็จ</p> <p>ดังนั้นจึง</p>

ใบงานที่ 8.2 เกมทายตัวเลข

ชื่อ-สกุลเลขที่.....

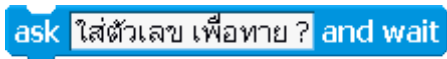
สร้างโปรเจกต์ใหม่ เกมทายตัวเลข (guess) จากตัวเลขที่โปรแกรมสุ่มมาให้ระหว่าง 1 - 10 โดยเขียนสคริปต์ให้ตัวละครแมว ต่อไปนี้

- สร้างตัวแปร guess โดยคลิกเลือกกลุ่มบล็อก **Variables** จากนั้นคลิก **Make a variable** พิมพ์ชื่อตัวแปร guess ในกล่องโต้ตอบ Variable name แล้วคลิกปุ่ม OK
สังเกตที่เวที่ สิ่งที่พบคือ.....
ถ้าหน้าเครื่องหมาย ✓ ออก  สังเกตที่เวที่ สิ่งที่พบคือ

- เขียนสคริปต์ กำหนดค่าให้กับตัวแปร guess ด้วยการให้โปรแกรมสุ่มตัวเลข ระหว่าง 1 - 10




- เพิ่มบล็อก ask เพื่อให้ผู้ใช้ ทายค่า ของตัวแปร guess





- สร้างเงื่อนไขเพื่อตรวจสอบตัวเลขที่รับเข้ามา กับตัวแปร guess


5. คลิกปุ่ม  แล้วทดสอบใส่ค่าตัวเลข

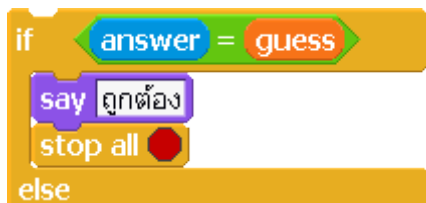
6. โปรแกรมดังกล่าว จะสามารถทายตัวเลขได้ 1 ครั้ง แต่ถ้าต้องการให้ทายตัวเลขได้ 3 ครั้ง จะต้องเลือกใช้บล็อกใด ให้เลือกระหว่างบล็อก forever และ repeat โดยทดลองใช้บล็อกทั้ง 2 เพิ่มเข้าไปในสคริปต์ในข้อ 4 แล้วคลิกปุ่ม  คำตอบคือ



7. เพิ่มบล็อก  ต่อท้ายสคริปต์ทั้งหมด (หลังจากการใช้บล็อก repeat ในข้อ 6) แล้วคลิกปุ่ม  ทายตัวเลข
สังเกตผลที่เกิดขึ้น

8. ให้แสดงค่าตัวแปร guess  ดูค่าตัวแปร guess แล้วทายค่าตัวเลขให้ถูกต้อง
บันทึกผลลัพธ์ที่ได้.....

9. เพิ่มบล็อก stop all ลงในสคริปต์เดิม (ในข้อ 4) ตามตำแหน่ง แล้วกด  ทายค่าตัวเลขให้ถูกต้อง





บันทึกผลลัพธ์ที่ได้.....


10. บันทึกโปรเจกต์ชื่อ Guess_Number







ใบความรู้ที่ 8.1 เงื่อนไข

บล็อก if , if-else



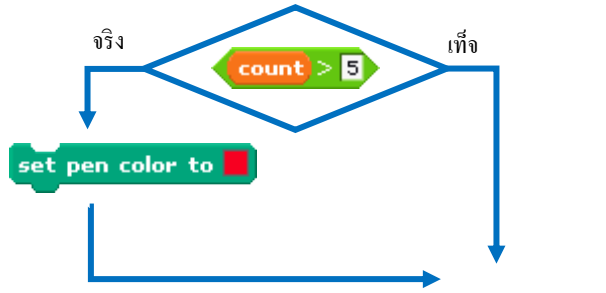
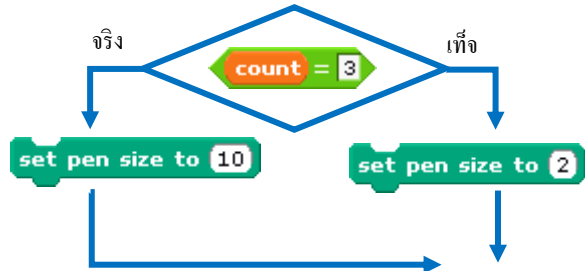
บล็อก if ใช้ในการทำงานแบบมีเงื่อนไข (Condition) เพื่อควบคุมทิศทางการทำงาน ในการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยถ้าเงื่อนไขหลังใน  เป็นจริง จะทำคำสั่งภายในบล็อก if แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะไปทำคำสั่งที่ต่อจากบล็อก if


ในกรณีที่ เป็น บล็อก if else ถ้าหากเงื่อนไข  เป็นจริง จะทำคำสั่งภายในบล็อก if แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะทำคำสั่งภายในบล็อก else

การสร้างประโยคเงื่อนไขใน  จะใช้บล็อกในกลุ่ม **Operators** เป็นตัวดำเนินการ เพื่อช่วยในการประเมินหรือเปรียบเทียบเพื่อให้ได้ผลเป็นจริงหรือเท็จ ใน Scratch มีกลุ่มบล็อก Operators ที่มีตัวดำเนินการเพื่อนำมาใช้สร้างเงื่อนไขได้ ตัวอย่างเช่น

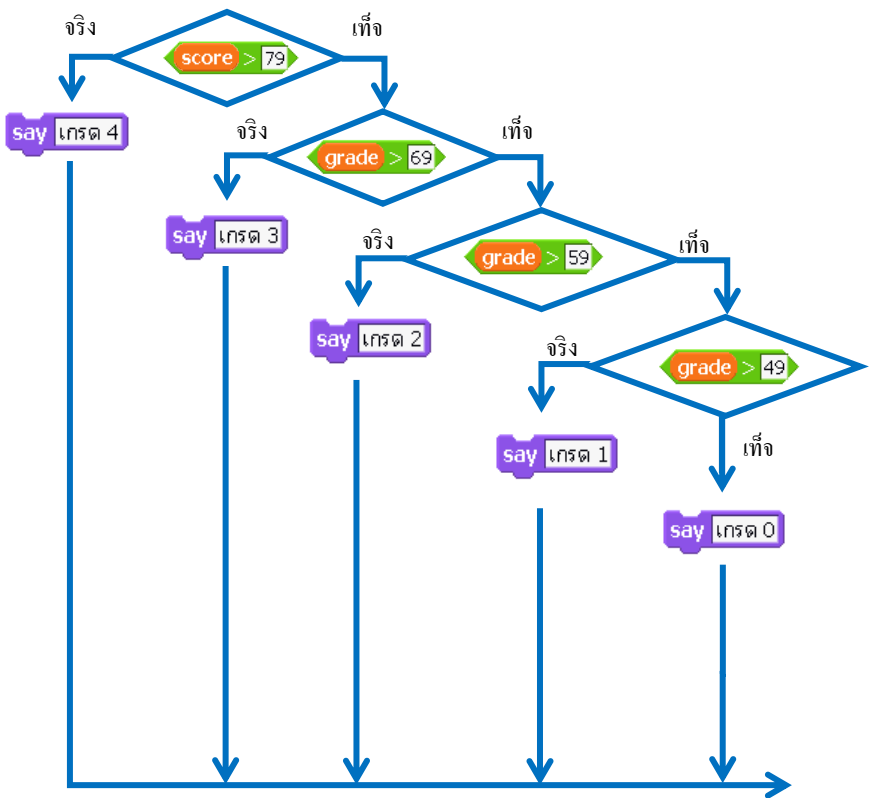
บล็อก	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ผลลัพธ์
	น้อยกว่า		เท็จ
	มากกว่า		จริง
	เท่ากัน		เท็จ

ตัวอย่างการใช้งานบล็อก if และ if-else

บล็อก if	บล็อก if-else
	
	

	<p>ถ้า ตัวแปร count มีค่ามากกว่า 5 แล้ว กำหนดปากกาเป็นสีแดง</p>		<p>ถ้า ตัวแปร count มีค่าเท่ากับ 3 แล้ว กำหนดขนาดปากกาเป็นขนาด 10 มิฉะนั้น กำหนดขนาดปากกา เป็นขนาด 2</p>
---	---	--	--

ตัวอย่าง การเขียนสคริปต์โปรแกรมตัดเกรด



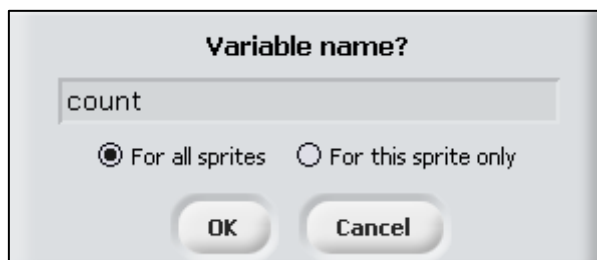
```

if grade > 79
  say เกรด 4
else
  if grade > 69
    say เกรด 3
  else
    if grade > 59
      say เกรด 2
    else
      if grade > 49
        say เกรด 1
      else
        say เกรด 0
    end
  end
end
    
```

ใบความรู้ที่ 8.2 ตัวแปร

กลุ่มบล็อก Variables

ตัวแปร (variables) คือ ชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูล และเรียกใช้ในการทำงานต่างๆ การเรียกใช้ตัวแปรในกลุ่มบล็อก **Variables** จะต้องสร้างขึ้นเอง โดยคลิก **Make a variable** จากนั้นตั้งชื่อตัวแปร โดยควรใช้ชื่อที่มีความหมายที่สอดคล้องกับข้อมูล เช่น Name ใช้สำหรับเก็บค่า ชื่อ, Score ใช้สำหรับเก็บค่าคะแนน และ Count ใช้สำหรับการนับค่า



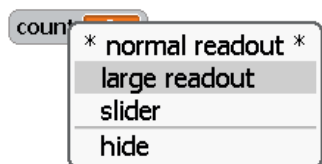
เมื่อสร้างตัวแปร count เสร็จแล้วจะมีบล็อกเกิดขึ้นมาอีก 5 บล็อก คือ

บล็อก	คำอธิบาย
	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> count แสดงค่าตัวแปร ที่เวที <input type="checkbox"/> count ซ่อนค่าตัวแปร ที่เวที
	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร count ให้มีค่าเป็น -5 กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร count ให้มีค่าเป็น 8
	<ul style="list-style-type: none"> เปลี่ยนค่าตัวแปร count เพิ่มขึ้นครั้งละ 1 หน่วย เปลี่ยนค่าตัวแปร count ลดลงครั้งละ 3 หน่วย
	แสดงตัวแปร count และข้อมูล
	ซ่อนตัวแปร count และข้อมูล

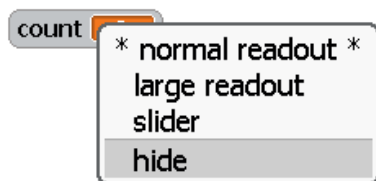
รูปแบบการแสดงผลข้อมูลตัวแปรบนเวทีมี 3 แบบ ดังนี้

รูปแบบ	คำอธิบาย	การแสดงบนเวที
1. normal readout	แบบเริ่มต้น	
2. large readout	แบบขนาดใหญ่	
3. slider	แบบแถบเลื่อนโดยสามารถกำหนดค่าต่ำสุดและสูงสุดของแถบเลื่อนได้	

การกำหนดรูปแบบการแสดงผลข้อมูลตัวแปรทำได้โดย คลิกขวาที่ตัวแปรบนเวที จากนั้นให้เลือกรูปแบบที่ต้องการ



หากต้องการซ่อนการแสดงผลข้อมูลตัวแปรบนเวทีให้คลิกขวาที่ตัวแปรบนเวที จากนั้นให้เลือก hide



ตัวแปรบนเวทีจะถูกซ่อน และ เครื่องหมาย ✓ หน้าชื่อตัวแปรก็จะหายไป