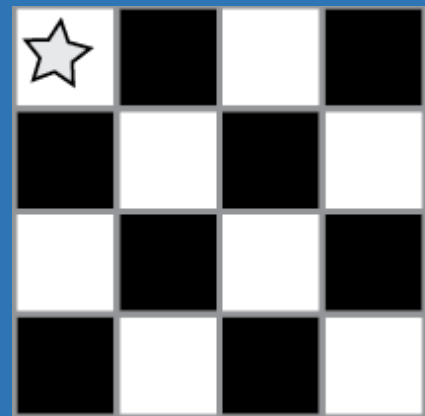
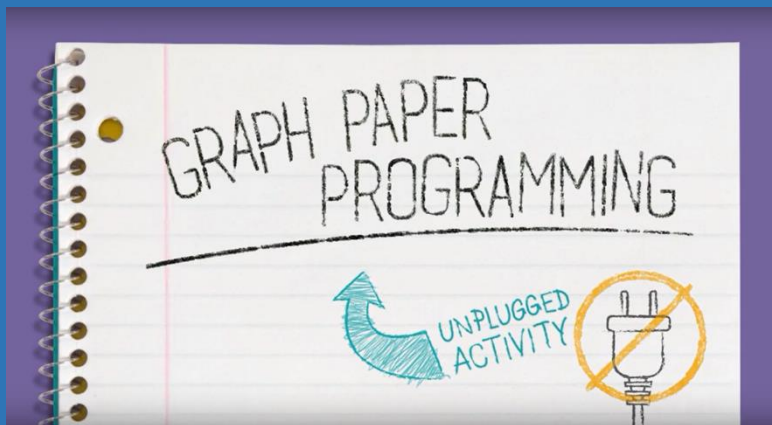


# คู่มือประกอบการ การเขียนโปรแกรม



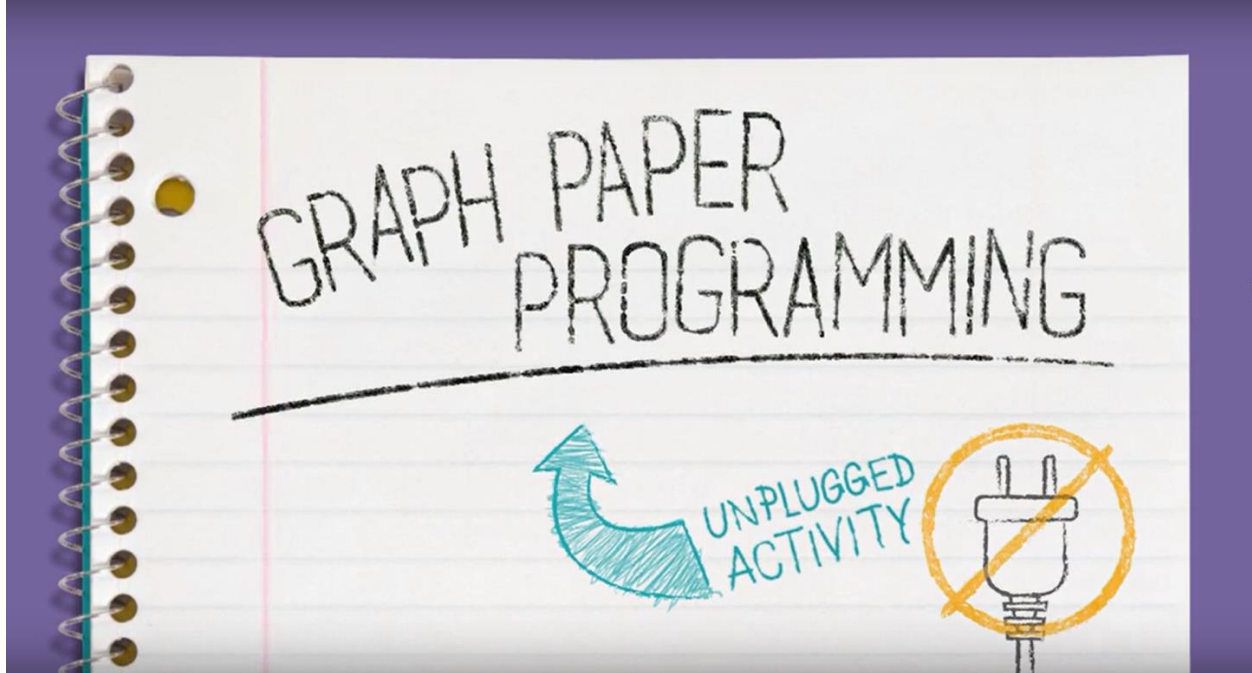
Microsoft  
YouthSpark



## สารบัญ

กิจกรรมการเรียนรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยกระดานกราฟ.....	1
1) คำศัพท์.....	1
2) การเขียนโปรแกรมบนกระดานกราฟ.....	2
การเขียน Code อย่างง่ายเพื่อสร้างเกม Minecraft ในแบบฉบับของตนเอง .....	6
แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม.....	22
อ้างอิง.....	23

## กิจกรรมการเรียนรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยกระดาษกราฟ



ก่อนที่จะทุกคนจะเขียนโปรแกรมได้ เราจะต้องทำความเข้าใจกับพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมกันก่อน โดยทุกคนจะเริ่มต้นจากการเรียนรู้สิ่งเหล่านี้

1) คำศัพท์ บทเรียนนี้มีคำศัพท์ใหม่และสำคัญสองคำคือ:

### New Words!

## Algorithm

Say it with me: Al-go-ri-thm

*A list of steps that you can follow to finish a task*

## Program

Say it with me: PRO-gram

*An algorithm that has been coded into something that can be run by a machine*

### 1.1) Algorithm - ไหนลองพูดซิ อัล-กอ-ริ-ทึม

Algorithm คือรายการ ลำดับขั้นตอนที่คุณสามารถปฏิบัติตามได้จนจบงาน

### 1.2) Program - ไหนลองพูดซิ โปรแกรม

Program คือ Algorithm ที่ได้รับการเขียนเป็นรหัสคำสั่งให้เป็นที่สามารถเรียกใช้ได้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์

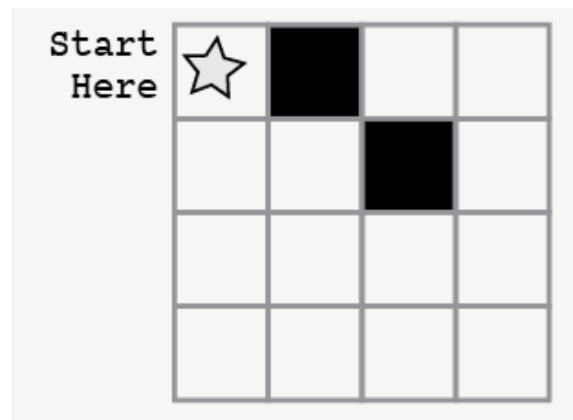
## 2) การเขียนโปรแกรมบนกระดานกราฟ

ในกิจกรรมนี้ เราจะบอกคำสั่งให้คนอื่นทำการระบายสีลงบนกระดานโดยต้องระวังไม่ให้คนอื่นเห็นรูปต้นฉบับ โดยเราจะใช้กระดานกราฟที่มีช่องตารางขนาด 4x4 ช่องในการทำกิจกรรม โดยกำหนดจุดเริ่มต้นไว้ที่มุมซ้ายบนของกระดานจากนั้นเราจะบอกคำสั่งง่ายๆให้เพื่อนร่วมทีมที่รับหน้าที่เป็นเครื่อง Automatic Realization Machine (ARM) ทำงาน

โดยชุดคำสั่งมีทั้งหมดดังนี้

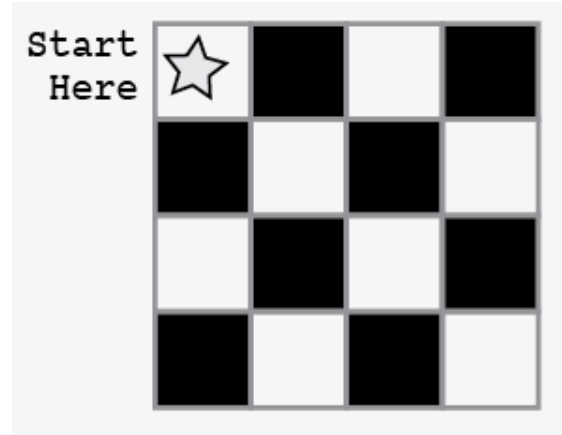
- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- เลื่อนไปทางซ้าย 1 ช่อง
- เลื่อนไปด้านบน 1 ช่อง
- เลื่อนไปด้านล่าง 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง

**ตัวอย่าง** นี่คือวิธีที่เราจะเขียนอัลกอริทึมแนะนำเพื่อน (ที่เป็นเครื่อง ARM) ให้ทำการระบายสีลงในช่องตารางว่างเปล่าของพวกเขาเพื่อให้ได้รูปเหมือนรูปภาพด้านล่าง:



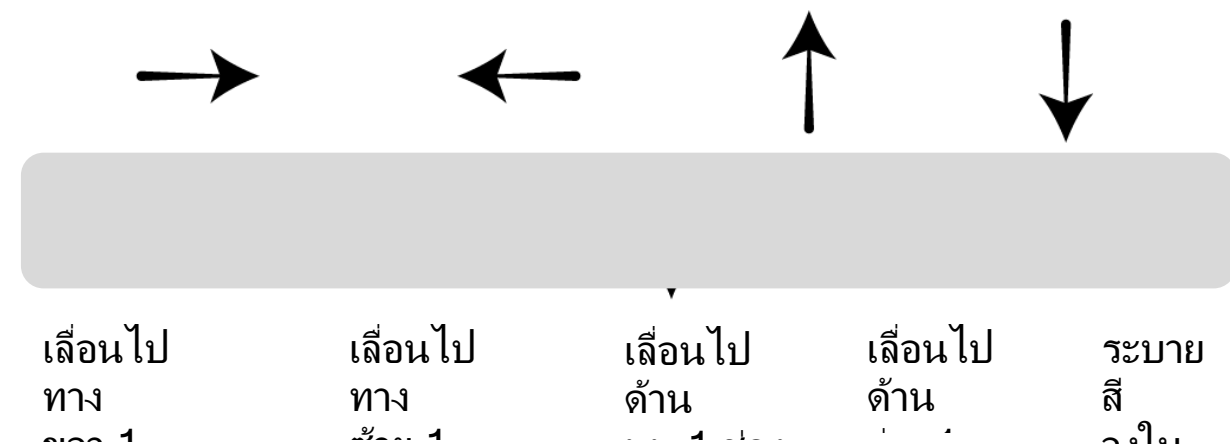
- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง
- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- เลื่อนไปด้านล่าง 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง

มันเป็นเรื่องที่ย่างมากที่จะเขียน แต่มันจะใช้เวลามากมายในการเขียนคำแนะนำสำหรับตารางนี้:



- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง
- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง
- เลื่อนไปด้านล่าง 1 ช่อง
- เลื่อนไปทางซ้าย 1 ช่อง
- ระบายสีลงในช่อง
- เลื่อนไปทางซ้าย 1 ช่อง
- และอีกกว่า 14 คำสั่ง

ด้วยการแทนค่าเพียงเล็กน้อย เราก็จะสามารถทำสิ่งเหล่านี้ได้อย่างง่ายดายมากขึ้น! แทนที่จะต้องเขียนเป็นวลีทั้งหมดสำหรับแต่ละคำสั่ง เราสามารถใช้ลูกศรทดแทนวลีเหล่านั้นได้

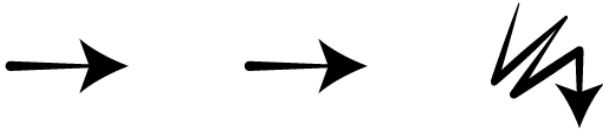


ในกรณีนี้ สัญลักษณ์ลูกศรคือรหัสคำสั่ง "โปรแกรม" และวลีคำสั่งคือ "อัลกอริทึม"

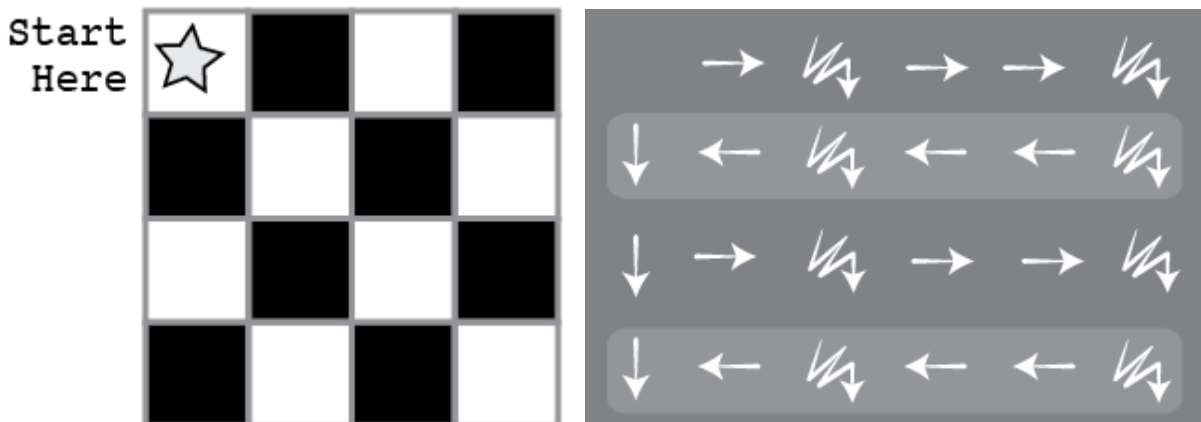
นั่นหมายความว่าเราสามารถเขียนอัลกอริทึม:

"เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง ระบายสีลงในช่อง"

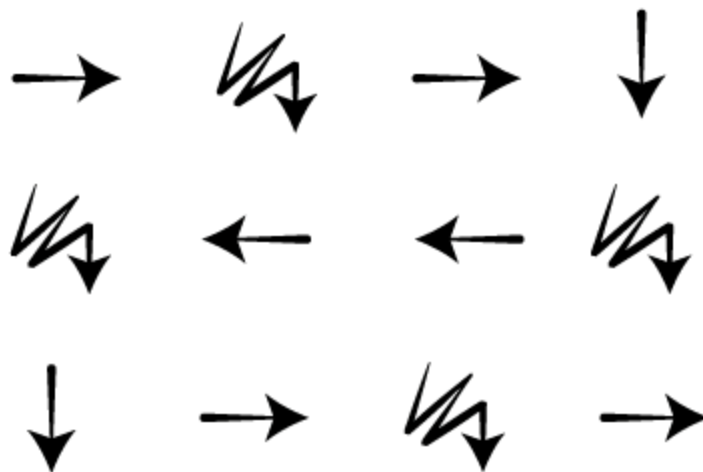
ซึ่งมันจะสอดคล้องกับรหัสคำสั่งโปรแกรมดังนี้



ในการใช้ลูกศร เราสามารถย้อนไปทำชุดคำสั่งจากรูปตัวอย่างก่อนหน้าได้อย่างง่ายดาย



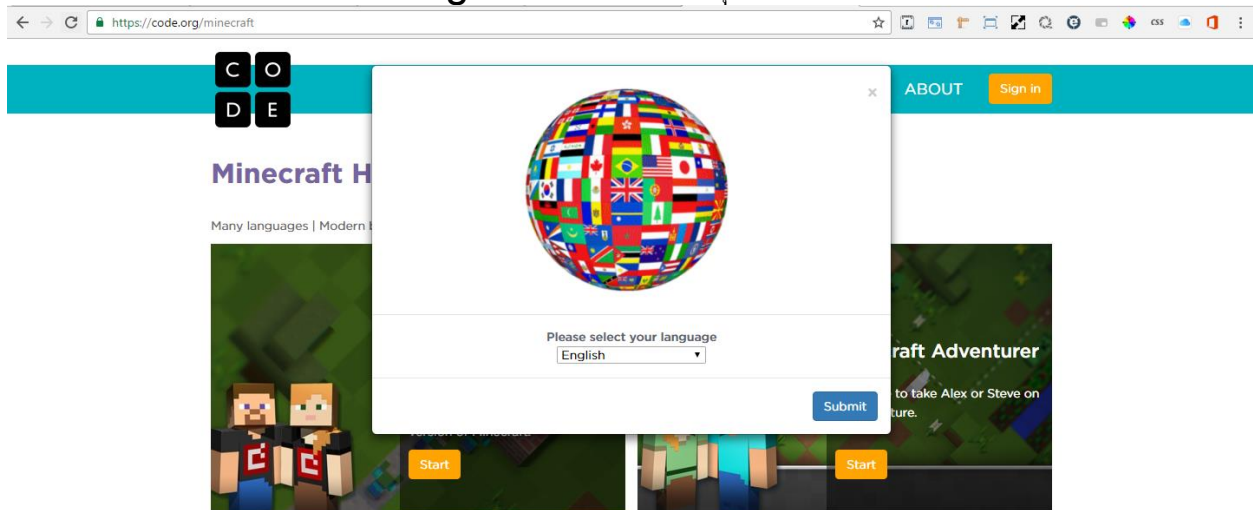
ให้ทดลองเขียนชุดคำสั่งลูกศรจาก Algorithm ต่อไปนี้  
 เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง    ระบายสีลงในช่อง    เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง    เลื่อน  
 ไปด้านล่าง 1 ช่อง  
 ระบายสีลงในช่อง    เลื่อนไปทางซ้าย 1 ช่อง    เลื่อนไปทางซ้าย 1 ช่อง  
 ระบายสีลงในช่อง  
 เลื่อนไปด้านล่าง 1 ช่อง    เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง    ระบายสีลงในช่อง  
 เลื่อนไปทางขวา 1 ช่อง



ต่อไปให้ลองทำกิจกรรมจากกระดานกราฟที่ได้รับแจกไป

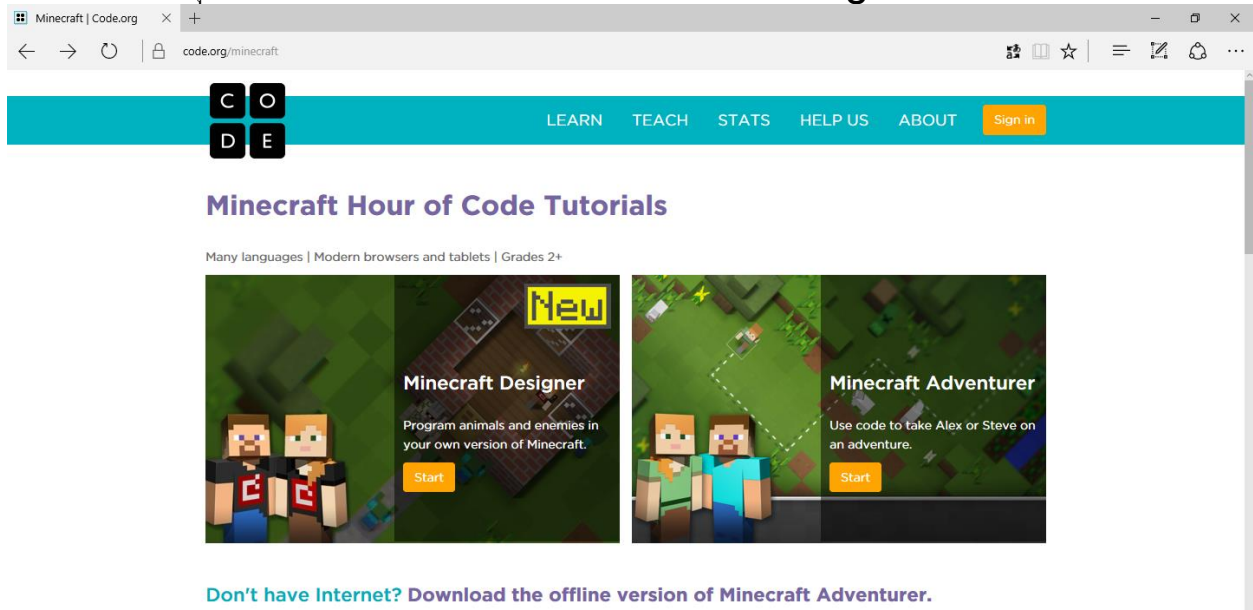
# การเขียน Code อย่างง่ายเพื่อสร้างเกม Minecraft ในแบบฉบับของคุณเอง

- 1.เปิดไปยัง [code.org/Minecraft](https://code.org/Minecraft) จากนั้นคลิกเลือกภาษาที่ต้องการใช้งาน (หมายเหตุ : ยังไม่มีภาษาไทยให้เลือก)  
ให้คลิกเลือกภาษาเป็น English แล้วคลิกปุ่ม Submit



[Don't have Internet? Download the offline version of Minecraft Adventurer.](#)

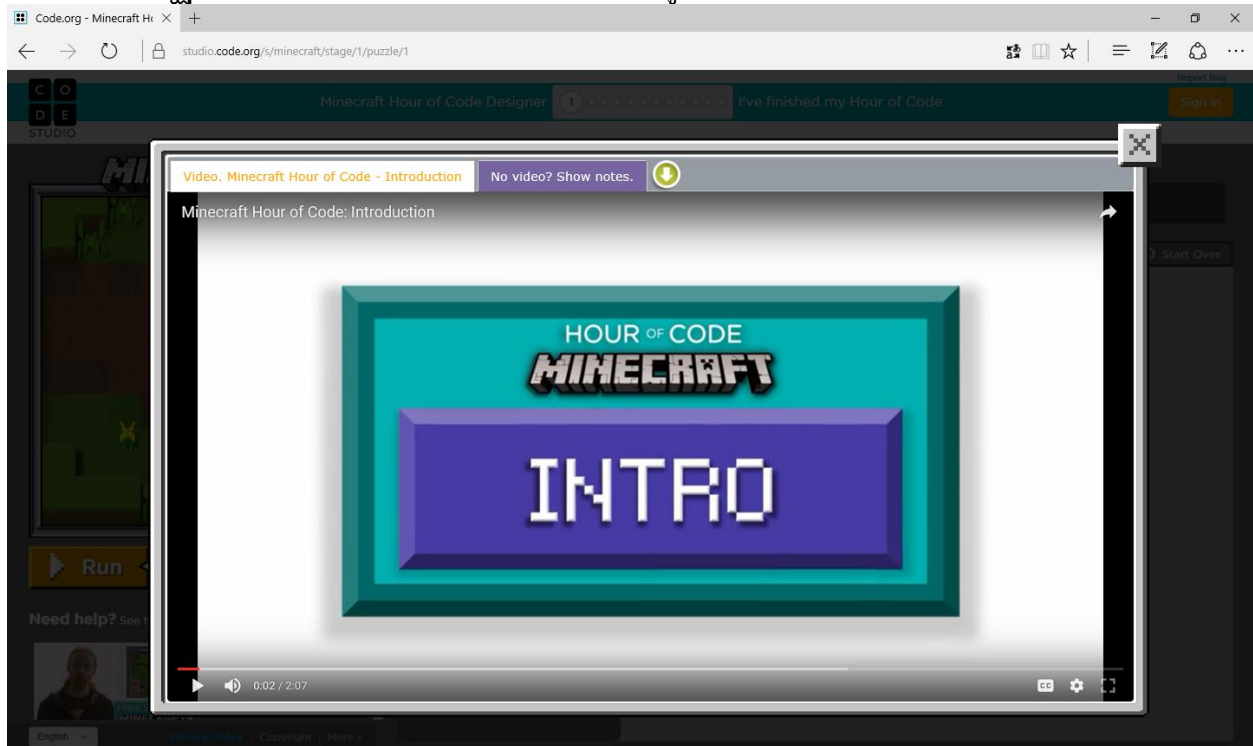
- 2.ให้คลิกปุ่ม Start บนแบนเนอร์ Minecraft Designer



[Don't have Internet? Download the offline version of Minecraft Adventurer.](#)



### 3. จะปรากฏวิดีโออธิบายเกม ท่านสามารถดูจนจบและคลิก X เพื่อปิดวิดีโอ



**คำอธิบาย : วิดีโอแนะนำการสร้างเกม Minecraft**

สวัสดีครับ ผมชื่อ เจนส์ และผมเป็นหัวหน้าทีมสร้างสรรค์และออกแบบเกม Minecraft

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา คุณจะได้สร้างเกม Minecraft ของคุณเอง ทุกอย่างจะดูเหมือนกับเกม Minecraft ในภาคปกติ แต่ทุกอย่างในโลกจะหยุดลง และจะไม่เดินไปไหน ไก่จะไม่วางไข่ ซอมบี้จะยืนอยู่นิ่งๆ มันขึ้นอยู่กับคุณที่จะเพิ่ม Code เพื่อให้โลก Minecraft กลับมาทำงานอีกครั้ง

ฉันชื่อ เมลิชซ่า และฉันเป็นนักวิจัยผู้ใช้งาน ที่ Minecraft

ในงานนี้ สิ่งที่น่าสนใจอย่างจริงจัง จะเป็นเรื่องที่ผู้คนคิดและมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีอย่างไร

และงานนี้มันเป็นงานที่ยอดเยี่ยมมากสำหรับฉัน

ที่จะทำให้วิศวกรคอมพิวเตอร์และจิตวิทยาเรื่องการคิดและการกระทำของมนุษย์ไปด้วยกันได้

คุณเห็นว่าหน้าจอถูกแบ่งออกเป็นสามส่วนหลักๆ ได้แก่

- 1) ส่วนพื้นที่ด้านซ้ายสุดจะเป็น Gamespace ใช้สำหรับเล่นเกม Minecraft ซึ่งตอนนี้ทั้งโลกหยุดนิ่งไปหมด เราต้องช่วยกันแก้ปัญหานี้ด้วยการใช้ code
- 2) ส่วนพื้นที่ตรงกลางคือ Tool box กล่องต่างๆในพื้นที่นี้

คือชุดคำสั่งที่ไ้ไก่ และและสัตว์อื่นๆใน Minecraft สามารถเข้าใจคำสั่งได้

3) ส่วนพื้นที่ด้านขวาเราเรียกว่า workspace หรือพื้นที่ทำงาน ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่จะใช้สร้างโปรแกรมของเรา

และหากคุณลืมไปว่าต้องทำอะไร ก็จะมีคำแนะนำสำหรับแต่ละด้านอยู่ด้านบน ในการเริ่มต้น เราจะเขียนโปรแกรมให้กับไ้ไก่

ให้ลากกล่องคำสั่ง move forward ไปยัง workspace

และเมื่อนั้นคลิกที่ปุ่ม Run ไ้ไก่ก็จะเดินไปข้างหน้าหนึ่งก้าว

ในการไปต่อ ฉันจะทำการลากคำสั่ง move forward อีกกล่อง ไปไว้ภายใต้คำสั่ง move forward ตัวแรกจนกระทั่งมีแถบสีสว่างปรากฏขึ้นมา จากนั้นให้ปล่อยเมาส์แล้วคำสั่งทั้งสองกล่องก็จะติดเข้าด้วยกัน

และเมื่อนั้นคลิกที่ปุ่ม Run อีกครั้ง ไ้ไก่ก็จะเดินไปสองก้าว

เมื่อใดที่คุณต้องการจะลบกล่องคำสั่ง ก็แค่ลบออกจากชุดคำสั่งที่ต่อกันอยู่ โดยการคลิกลากกลับมาที่ Toolbox

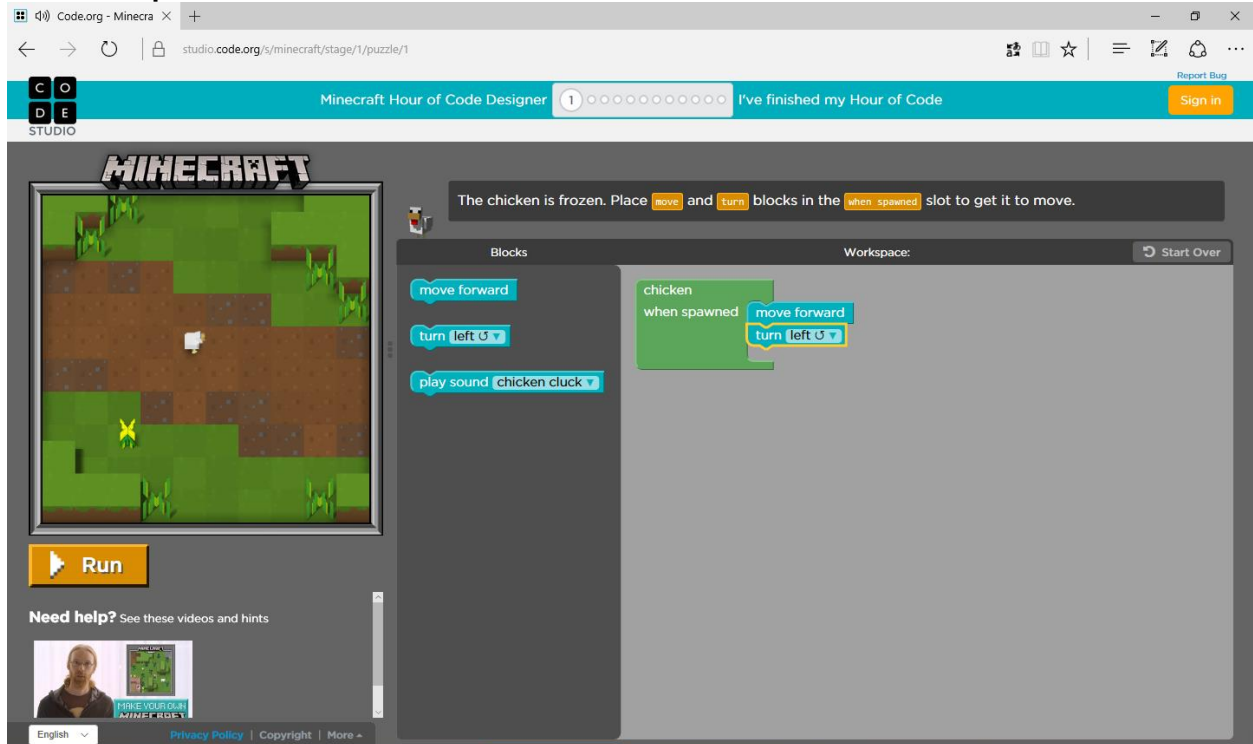
หลังจากคุณคลิกที่ปุ่ม Run คุณสามารถคลิกที่ปุ่ม Reset เพื่อเริ่มเกมใหม่ได้ตลอดเวลา

เอาละ ตอนนีถึงตาคุณแล้วที่จะสร้างเกม Minecraft ในแบบฉบับของคุณเอง ขอให้สนุกนะ

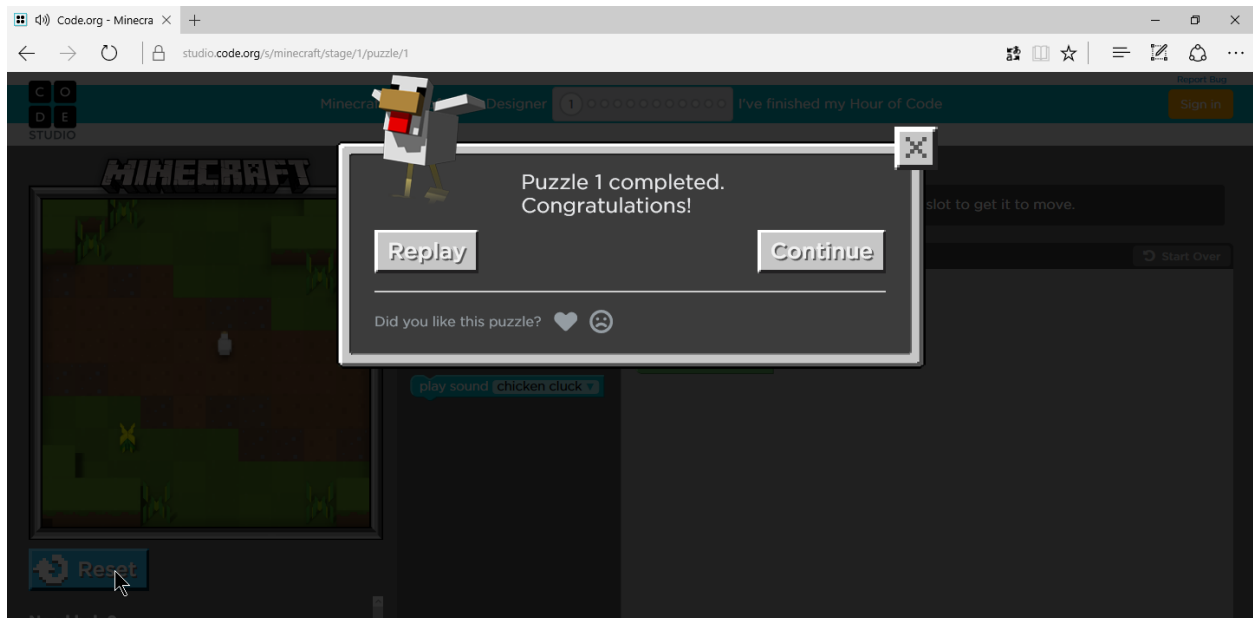
4. ในหน้าจอโปรแกรม เมื่อคุณเขียนคำสั่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Run เพื่อทดลองโปรแกรมของคุณ

The screenshot shows the Minecraft Hour of Code Designer interface. At the top, there's a navigation bar with 'Code.org - Minecraft Hour of Code Designer' and a progress indicator showing 1 out of 10 steps. Below this is a 'Run' button and a 'Need help?' link. The main workspace is divided into two sections: 'Blocks' and 'Workspace'. The 'Blocks' section contains three blocks: 'move forward', 'turn left 90 degrees', and 'play sound chicken cluck'. The 'Workspace' section contains a 'chicken when spawned' block. A tooltip is visible over the 'Run' button, stating 'When you are ready, hit "Run" to try your program.' The background of the workspace shows a Minecraft game scene with a chicken.

## 5.ด่านที่ 1 ไก่ยืนแข็งอยู่กับที่ ให้ใช้คำสั่ง Move และ Turn ภายในกล่องคำสั่ง When spawned เพื่อให้ไก่เคลื่อนที่



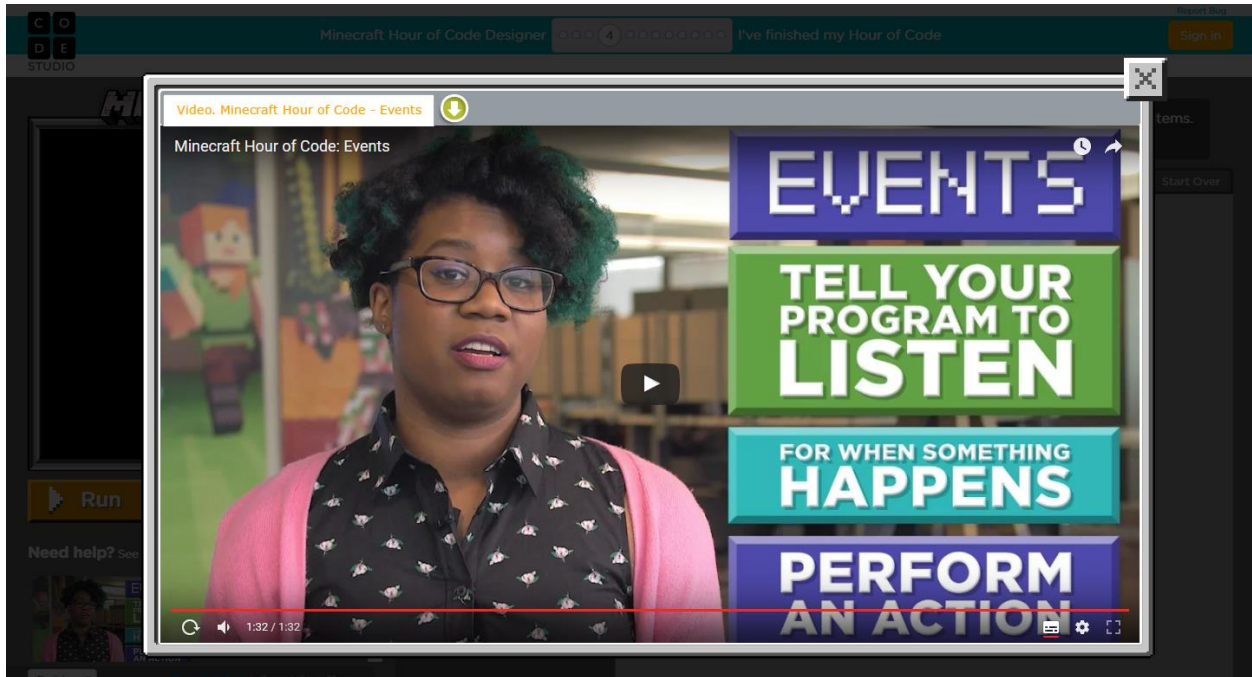
## 6.เมื่อทำการกิจสำเร็จจะมีหน้าต่างแสดงความยินดีขึ้นมา ให้คลิกที่ปุ่ม Continue



7.ด่านที่ 2 ยึดมมาก, ตอนนี้ไก่เคลื่อนที่ได้แล้ว แต่ไก่ก็หยุดลงอีก ซึ่งในเกม ไก่จะต้องเดินไปเรื่อยๆ ให้ใช้คำสั่ง `forever do` เพื่อทำซ้ำคำสั่ง ให้ไก่เดินไปเรื่อยๆ

8.ด่านที่ 3 ตอนนี้ก็เดินไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมันดูแปลกมากๆ, ฉะนั้นในเกม ให้ใช้คำสั่ง `turn random` เพื่อสุ่มให้ไก่เดินไปในทิศทางต่างๆเพื่อความสมจริง

9. ก่อนเข้าด่านที่ 4 จะมีวิดีโออธิบายเกี่ยวกับ Events ให้คุณจบแล้วกด X เพื่อปิดวิดีโอ



### คำอธิบายวิดีโอ Minecraft Hour of Code: Events

ในด่านต่อไป คุณจะต้องเลือกตัวละครว่าจะใช้ Steve หรือ Alex กดปุ่ม ลูกศร บนคีย์บอร์ดของคุณเพื่อเคลื่อนที่ไปด้านบน ด้านล่าง ด้านซ้ายหรือด้านขวา

ตอนนี้คุณสามารถเคลื่อนไปยังบริเวณต่างๆของฉากได้ตามต้องการ หากต้องการใช้งานหรือใช้ประโยชน์จากสัตว์ต่างๆ คุณจะต้องเดินไปยังสัตว์แล้ว หน้าเข้าหาสัตว์จากนั้นให้กดปุ่ม Spacebar

หากคุณใช้อุปกรณ์ที่มีหน้าจอสัมผัส คุณสามารถปัดนิ้วขึ้นบน ปัดลงล่าง ปัดไปซ้ายหรือขวา เพื่อเคลื่อนที่ไปรอบๆ

และใช้การแตะลงไปบนเกมเพื่อเรียกใช้งานสัตว์หรือสิ่งของที่อยู่ด้านหน้าของคุณ แล้วมันจะเกิดอะไรขึ้น เมื่อคุณใช้งานสัตว์หรือสิ่งของต่างๆ

ใน Minecraft แกะจะให้ชนแก่คุณ, วัวจะวิ่งหนีไปและเจ้าครีปเปอร์จะระเบิดเวลาที่คุณเดินเข้าไปใกล้ๆ

ปฏิกิริยาเหล่านี้เกิดขึ้นได้ ต้องขอขอบคุณสิ่งที่เรียกว่า Events

Events จะไปบอกโปรแกรมของคุณให้ฟังคำสั่ง หรือให้รอเมื่อมีบางอย่างเกิดขึ้น

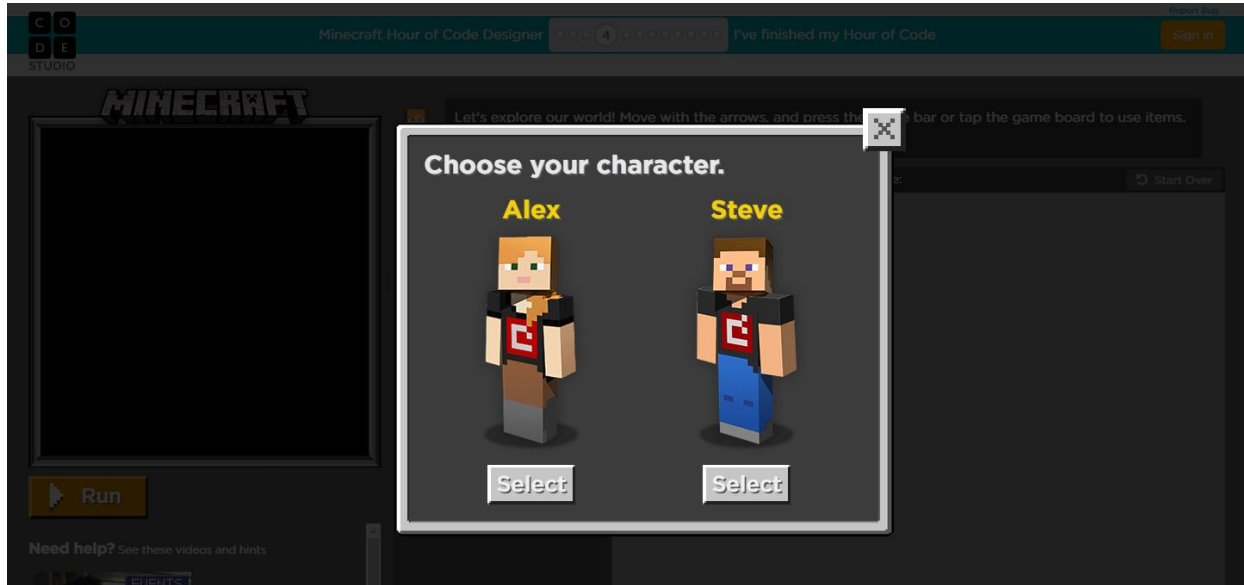
และเมื่อมันเกิดขึ้นแล้ว ก็ให้ดำเนินการตามคำสั่งนั้นๆ

และในด่านถัดไป คุณจะมีชุดคำสั่งใหม่สำหรับ Events

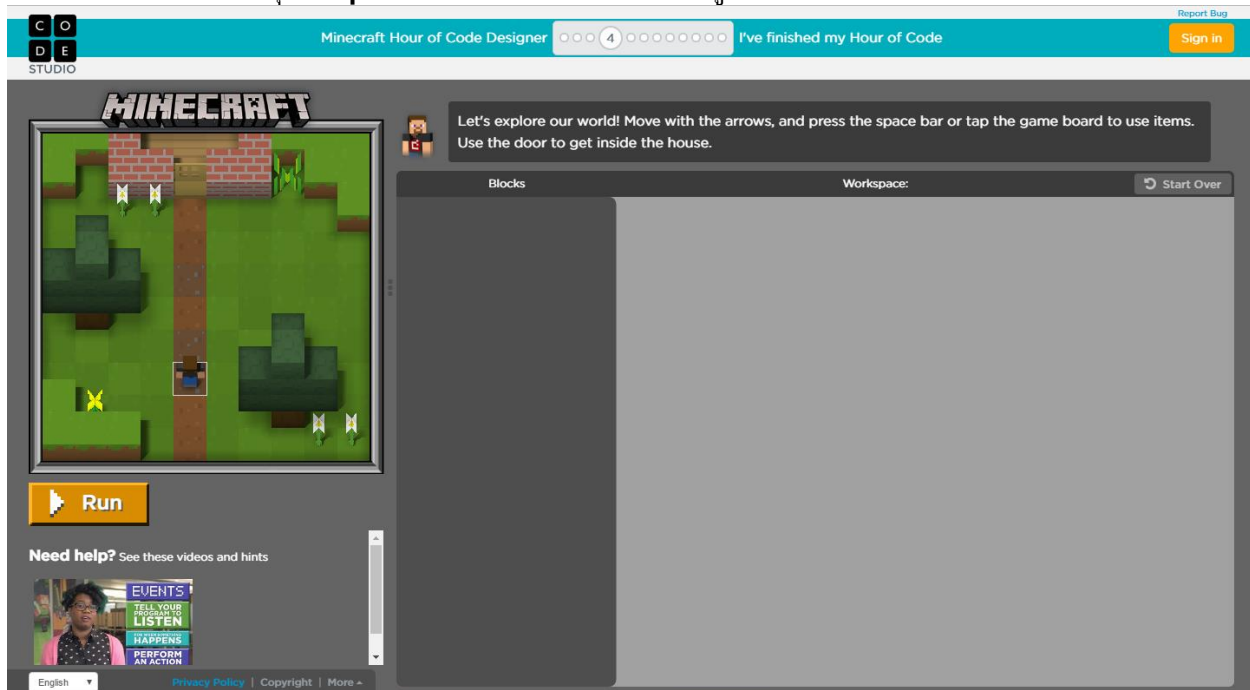
เช่น when touched แล้ววิ่ง เมื่อคุณไปแตะสัตว์

หรือ when used เมื่อไรที่คุณต้องการใช้งานสัตว์  
หรือ หากคุณต้องการให้ขอมบี้ของคุณหายไปเมื่อพระอาทิตย์ขึ้น ให้ใช้คำสั่ง  
when day

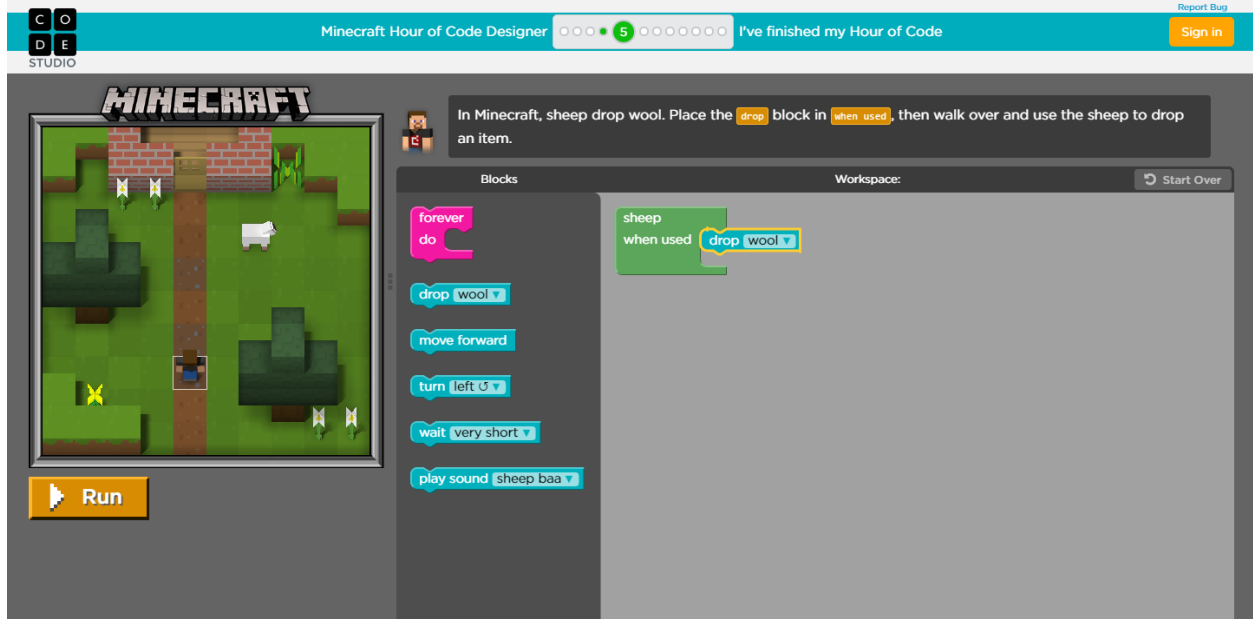
## 10. ให้เลือกตัวละครที่จะใช้ในการเล่นเกม



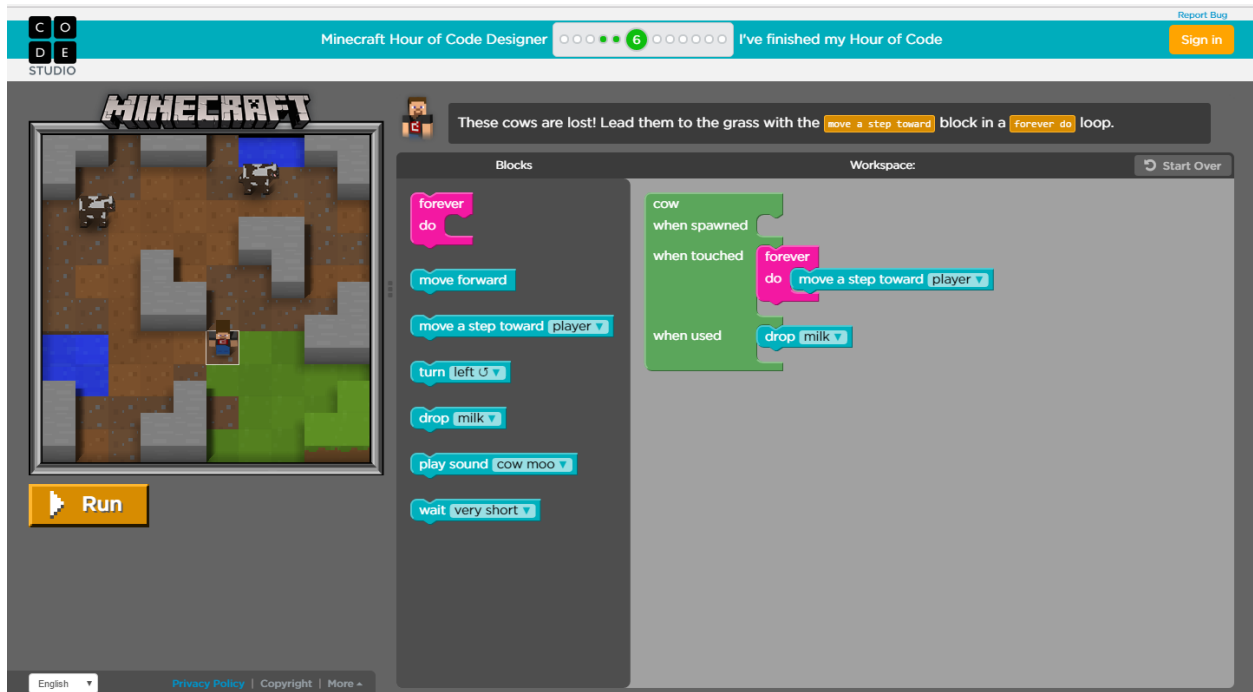
11. ด่านที่ 4 คลิกที่ปุ่ม Run แล้วลองใช้ลูกศรบนคีย์บอร์ดเดินไปยังประตูบ้าน  
จากนั้นให้กดปุ่ม Spacebar เพื่อเปิดประตูแล้วเข้าไปข้างใน



12.ด่านที่ 5 ใน Minecraft เกะจะให้ชนเมื่อเอาคำสั่ง drop ไปใส่ในชุดคำสั่ง when used จากนั้นให้เดินไปที่เกะและกดปุ่ม spacebar เพื่อเลือกใช้ แล้วเกะก็จะให้สิ่งของมา



13.ด่านที่ 6 พวกวัวกำลังหลงทาง ให้นำทางมันกลับมายังทุ่งหญ้าโดยใช้คำสั่ง move a step toward ในชุดคำสั่ง forever do ซึ่งเป็นชุดคำสั่งแบบทำซ้ำคำสั่ง







14.ด่านที่ 7 เส้นทางที่จะไปยังแกะถูกปิดกั้นไว้ด้วยกำแพงหิน แต่โชคยังดีที่มีคริปเปอร์อยู่ที่นี้ คริปเปอร์จะระเบิดหลังจากคุณแตะที่ตัวมัน ฉะนั้นให้ใช้คริปเปอร์ระเบิดกำแพงแล้วคุณจะไปหาแกะได้

15.ด่านที่ 8 โอ้ว ไม! ซอมบี้วางกับดักขังคุณเอาไว้ข้างใน คุณต้องเขียนคำสั่งให้เจ้ายักษ์เหล็กโกเล็มไล่ตามและโจมตีเหล่าซอมบี้

16.ด่านที่ 9 ตอนนี้คุณสามารถเติมเต็มโลกของคุณได้ตามใจปรารถนา! ใช้คำสั่ง spawn ภายใต้คำสั่ง when run เพื่อสร้างสิ่งต่างๆเมื่อเริ่มเกม

Minecraft Hour of Code Designer 9 I've finished my Hour of Code

Now you can fill the world with what you want! Place **spawn** blocks under **when run** to spawn things when the game starts.

Blocks: spawn (sheep) middle

Workspace:

```

when run
  spawn (sheep) middle
  spawn (iron golem) left
  spawn (creeper) down
  spawn (zombie) right
  spawn (cow) middle
  spawn (chicken) up
  
```

Run

17. ก่อนเข้าด่านที่ 10 จะมีวิดีโอบรรยาย ให้ดูวิดีโอจนจบแล้วคลิก X เพื่อปิด

Minecraft Hour of Code Designer 10 I've finished my Hour of Code

Video: Minecraft Hour of Code - Spawn No video? Show notes.

Minecraft Hour of Code: Spawn

SPAWN = CREATE

MAKE ZOMBIES SPAWN WHEN THE SUN GOES DOWN

0:38 / 0:38

## คำอธิบายวิดีโอ Minecraft Hour of Code: Spawn

ในเกม spawn มีความหมายเช่นเดียวกับการสร้าง ในด่านนี้ ให้สร้างซอมบี้ขึ้นมาเมื่อพระอาทิตย์ตกดิน วิธีการสร้างคือ เราจะใช้ชุดคำสั่ง when night ซึ่งเราตั้งใจให้ซอมบี้ถูกสร้างขึ้นในตอนค่ำ เราก็จะเพิ่มคำสั่ง spawn zombie ภายใต้ชุดคำสั่ง when night และเมื่อเหล่าซอมบี้ถูกสร้างขึ้น ซอมบี้แต่ละตัวก็จะทำตามที่เรากำหนดให้ ภายใต้ Events หรือชุดคำสั่ง when spawned ขอให้สนุกกับการสร้างซอมบี้ นะ!

18.ด่านที่ 10 ตอนนี้คุณสร้างซอมบี้ได้แล้ว ใช้คำสั่ง spawn เพื่อสร้างซอมบี้สามตัวเมื่อพลบค่ำ จากนั้นสั่งให้เหล่าซอมบี้เดินตามมาที่คุณ ให้คุณเอาชีวิตรอดจนกว่าจะรุ่งสาง

The screenshot shows the Minecraft Hour of Code Designer interface. At the top, there's a progress bar with 10 steps, and a 'Sign in' button. The main workspace is divided into two sections: 'Blocks' and 'Workspace'. The 'Blocks' section contains various Minecraft actions like 'spawn zombie', 'move forward', 'turn left', etc. The 'Workspace' section shows a script for spawning zombies. The script starts with a 'when night' event, followed by three 'spawn zombie' blocks with different directions (up, down, left). Below this, there's a 'zombie' object with a 'when spawned' event, a 'forever' loop containing 'play sound zombie moan' and 'move a step toward player'. There are also 'when touched' (wait, attack) and 'when used' (flash, disappear) events. At the bottom, there's a 'when day' event with a 'disappear' block.

19.ด่านที่ 11 บางเกมจะให้คะแนนกับคุณ, ให้เล่นเตะกับเจ้ายักษ์เหล็กโกเล็ม และใช้คำสั่ง add 1 to score เพื่อให้คะแนนตัวเองเมื่อคุณไปเตะเจ้ายักษ์เหล็กโกเล็มได้ ให้เก็บคะแนนให้ได้ 5 แต้มเพื่อเอาชนะด่านนี้

20. ก่อนเข้าด่านที่ 12 จะมีวิดีโอบรรยาย ให้ดูวิดีโอจนจบแล้วคลิก X เพื่อปิด

## คำอธิบายวิดีโอ Minecraft Hour of Code: Congratulations

ขอแสดงความยินดีด้วย! คุณเพิ่งจะได้เรียนรู้การใช้งานคำสั่งด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์เพื่อทำให้โลก Minecraft กลับมามีชีวิตอีกครั้งตอนนี้คุณคือนักพัฒนาโปรแกรมแล้ว คุณได้ปลดล็อคคำสั่งและสัตว์ทั้งหมดออกมาแล้ว ต่อไปคุณก็เลือกได้ว่าจะให้เกิดอะไรขึ้นบ้าง

เด็กๆพูดคุยกัน “เธอต้องการจะให้มันทำอะไร โอเค เราอยากให้มันไปและเมื่อถึงกลางคืนก็ให้มันระเบิด

เราไม่ได้ต้องการจะเก็บแร่ แต่เรากำลังจะเก็บทราย! ...”

หลังจากที่คุณสร้างเกมของคุณเสร็จแล้ว เลือก share เพื่อรับลิงค์ที่คุณจะสามารถแบ่งปันกับเพื่อนของคุณ หรือเล่นเกมของคุณบนมือถือของคุณ ขอให้สนุกนะ! ผมกำลังรอที่จะเล่น Minecraft ในรูปแบบของคุณอยู่นะ

21.ด่านที่ 12 สร้างโลก Minecraft ในแบบที่คุณต้องการได้เลย เมื่อสร้างเสร็จให้คลิกที่ปุ่ม Run และทดลองเล่นเกมดู คุณสามารถ reset เพื่อปรับเปลี่ยนเกมได้ตามต้องการ เมื่อสร้างเสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Finish

The screenshot displays the Minecraft Hour of Code Designer interface. At the top, there's a navigation bar with 'C O' and 'D E' icons, the text 'Minecraft Hour of Code Designer', a progress indicator showing 12 levels completed, and a 'Sign in' button. Below this is a 'STUDIO' header. The main area is split into a 'MINECRAFT' game view on the left and a 'Workspace' on the right. The game view shows a Minecraft world with a score of 0 and a 'Run' button. The 'Workspace' contains a script editor with 'Blocks' and 'Workspace' sections. The 'Blocks' section lists various actions like 'spawn sheep up', 'forever do', 'repeat 2 do', 'move forward', 'move a step toward player', 'move away from player', 'turn left', 'drop dirt', and 'play sound wood break'. The 'Workspace' section shows a script with 'when run' and 'when night' events, and actions for spawning creepers, iron golems, and zombies. A 'Run' button is visible at the bottom left, and a 'Need help?' section with a video thumbnail is also present.

---

22.คุณสามารถ Copy ลิงค์หรือกดปุ่มแบ่งปันไปยัง Facebook, Twitter หรือ  
ส่งพิมพ์ลิงค์ออกมา จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Finish

23.พิมพ์ชื่อและนามสกุลของคุณเป็นภาษาอังกฤษลงในช่อง Name แล้วคลิก  
ที่ปุ่ม Submit เพื่อใส่ชื่อลงในใบประกาศการผ่านหลักสูตร Hour of Code

---

24.คลิกบนใบประกาศเพื่อดูรูปใบประกาศขนาดใหญ่ โดยคุณสามารถบันทึกรูป หรือสั่งพิมพ์ใบประกาศออกมาทางเครื่องพิมพ์ได้เลย หรือจะ share on facebook หรือ share on twitter ก็ได้



---

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

- [education.microsoft.com](http://education.microsoft.com)
- [mva.microsoft.com](http://mva.microsoft.com)
- [www.microsoft.com/en-us/learning](http://www.microsoft.com/en-us/learning)
- [www.programming.com](http://www.programming.com)
- [www.programming.in.th](http://www.programming.in.th)
- [www.devahoy.com](http://www.devahoy.com)
- [ocw.mit.edu/index.htm](http://ocw.mit.edu/index.htm)
- [www.thaicyberu.go.th](http://www.thaicyberu.go.th)
- [www.youtube.com/user/Microsoft](http://www.youtube.com/user/Microsoft)
- [www.youtube.com/user/Sabyelife](http://www.youtube.com/user/Sabyelife)
- [www.youtube.com/user/prasertcbs](http://www.youtube.com/user/prasertcbs)
- [www.youtube.com/user/JohnMorrisVideo](http://www.youtube.com/user/JohnMorrisVideo)



---

## อ้างอิง

- <https://code.org/curriculum/course2/1/Teacher>
- <https://www.youtube.com/watch?v=vBUtejDNvrs&feature=youtu.be>
- <https://www.youtube.com/watch?v=52DWGmYuGV0&feature=youtu.be>
- <https://code.org/minecraft>