An illustration of a library interior. In the background, there are tall wooden bookshelves filled with colorful books. In the foreground, a wooden desk is surrounded by five children. On the left, a boy with blonde hair and a boy with black hair and glasses are sitting. In the center, two girls are sitting, one holding a book. On the right, a boy with blonde hair is standing. On the desk, there is a laptop, a tablet, and an open book. A snail is visible in the bottom left corner. A large green speech bubble is in the upper center, and a smaller white speech bubble is in the lower center. A red circle with a white arrow pointing left is in the top right corner.

วิทยาการคำนวณ ม.1

บทที่ 2 การแก้ปัญหา

คลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียน

เมนูหลัก

คำชี้แจง

ผู้จัดทำ

ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การเขียนรหัสจำลอง
และผังงาน

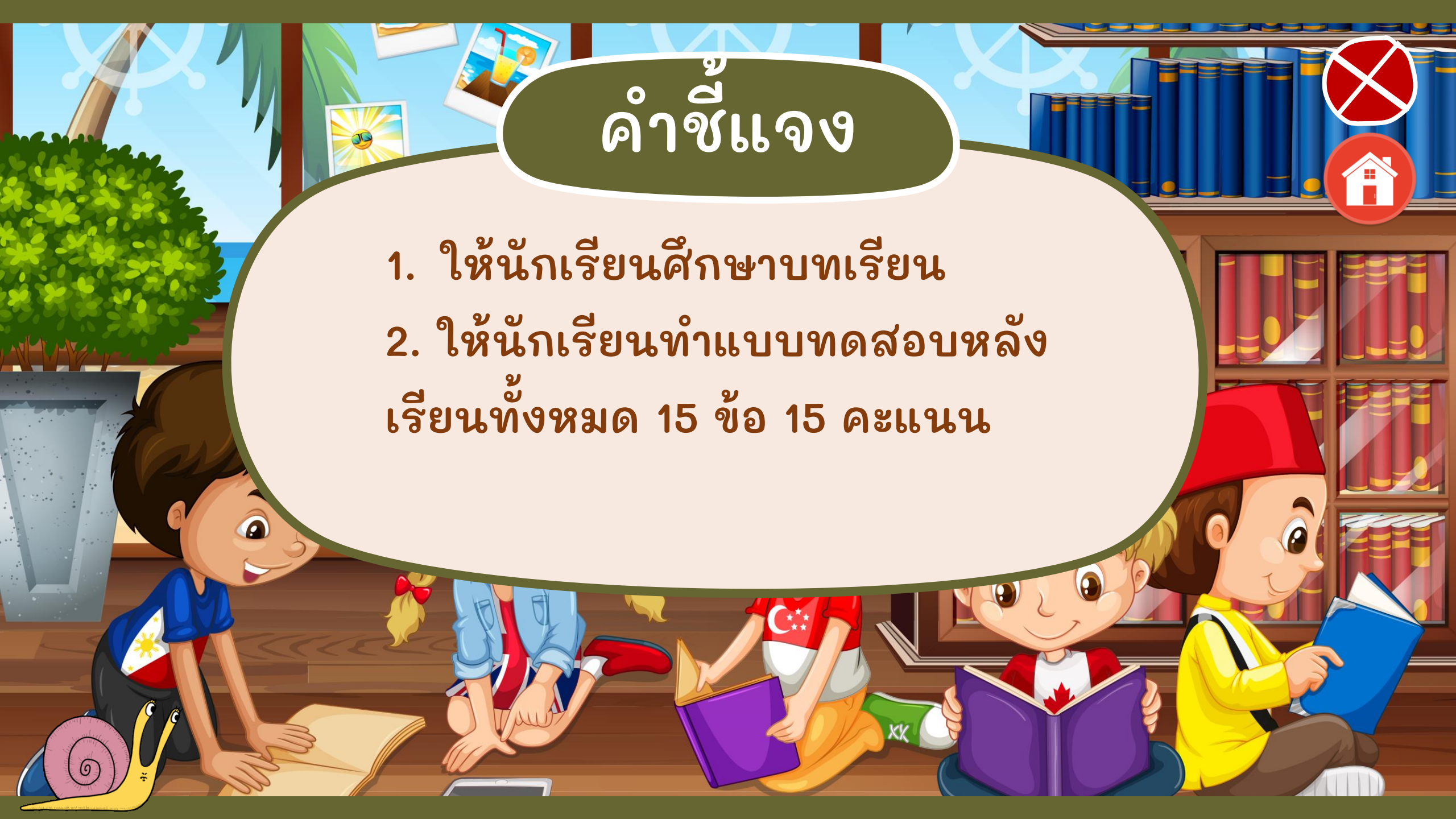
การกำหนดค่าให้ตัวแปร

ภาษาโปรแกรม



คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด 15 ข้อ 15 คะแนน



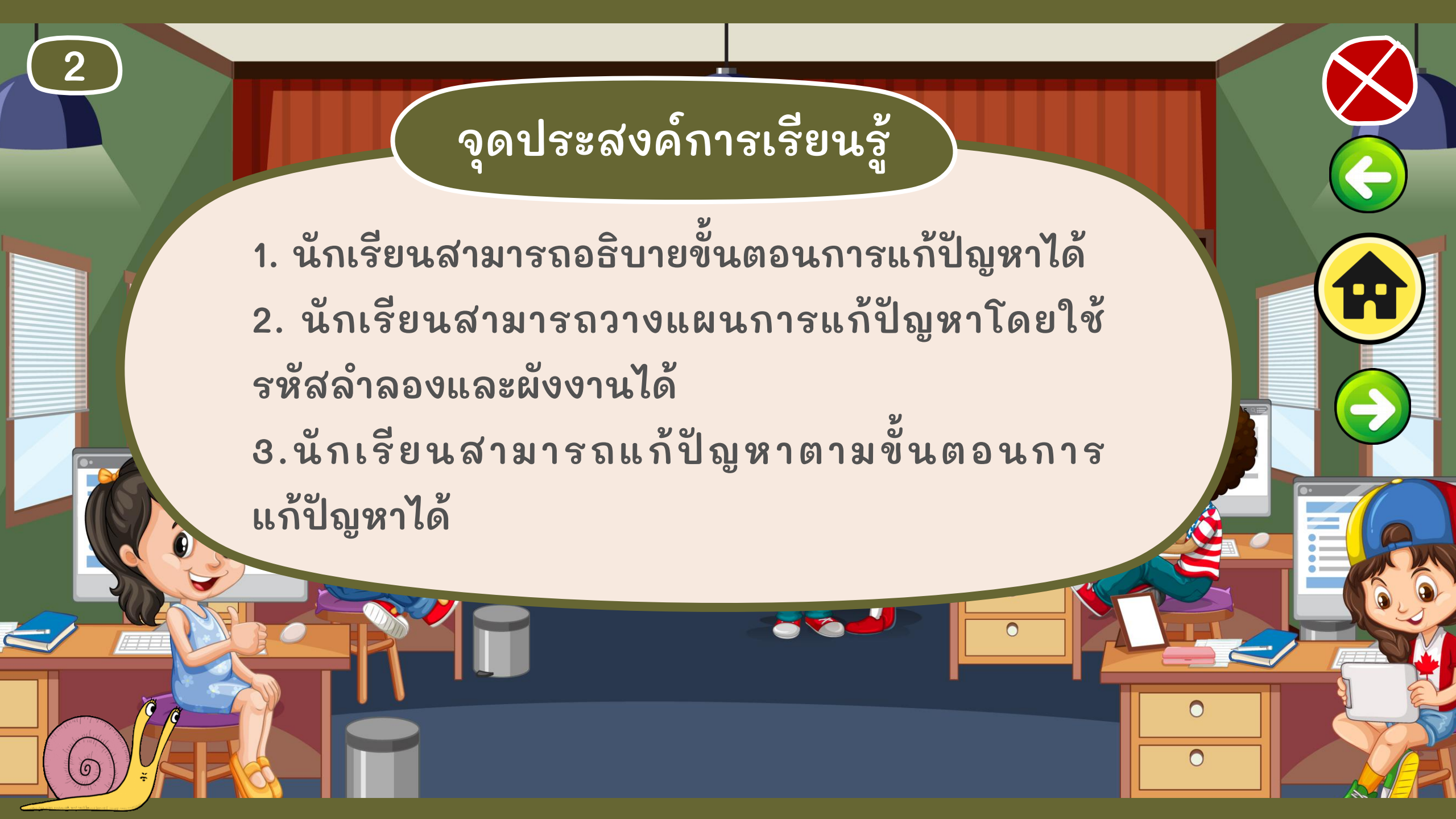


ขั้นตอนการแก้ปัญหา



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้
2. นักเรียนสามารถวางแผนการแก้ปัญหาโดยใช้รหัสจำลองและผังงานได้
3. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาได้



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน



การถ่ายทอดความคิดในการ
แก้ปัญหาหรือการทำงาน อาจ
เขียนเป็นข้อความที่แสดงให้เห็น
การแก้ปัญหาหรือการทำงานที่เป็น
ลำดับขั้นตอน **ถูกต้องหรือไม่?**



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

การแสดงลำดับขั้นตอนใน
การทำงานหรือแก้ปัญหา อาจใช้
ภาพ สัญลักษณ์ ข้อความหรือการ
บอกเล่า **ถูกต้องหรือไม่?**



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

หากพิจารณาลำดับขั้นตอน
การทำงาน สามารถบอกถึง
ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้ **ถูกต้อง**
หรือไม่?



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ปัญหาบางปัญหาสามารถหาคำตอบได้ในทันที ขณะที่บางปัญหาใช้เวลานานในการค้นหาคำตอบ อย่างไรก็ตามทุกคนต่างต้องการหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่ทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องในเวลารวดเร็ว **การแก้ปัญหาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน**



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

วิเคราะห์และกำหนด
รายละเอียดของปัญหา

การวางแผน
การแก้ปัญหา

การดำเนินการ
แก้ปัญหา

การตรวจสอบ
และประเมินผล



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดเงื่อนไขข้อกำหนด รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของปัญหา ข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ตรวจสอบว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ จะหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วนต่อการใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้คืออะไร และจะตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้ได้อย่างไร



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การวางแผนการแก้ปัญหา

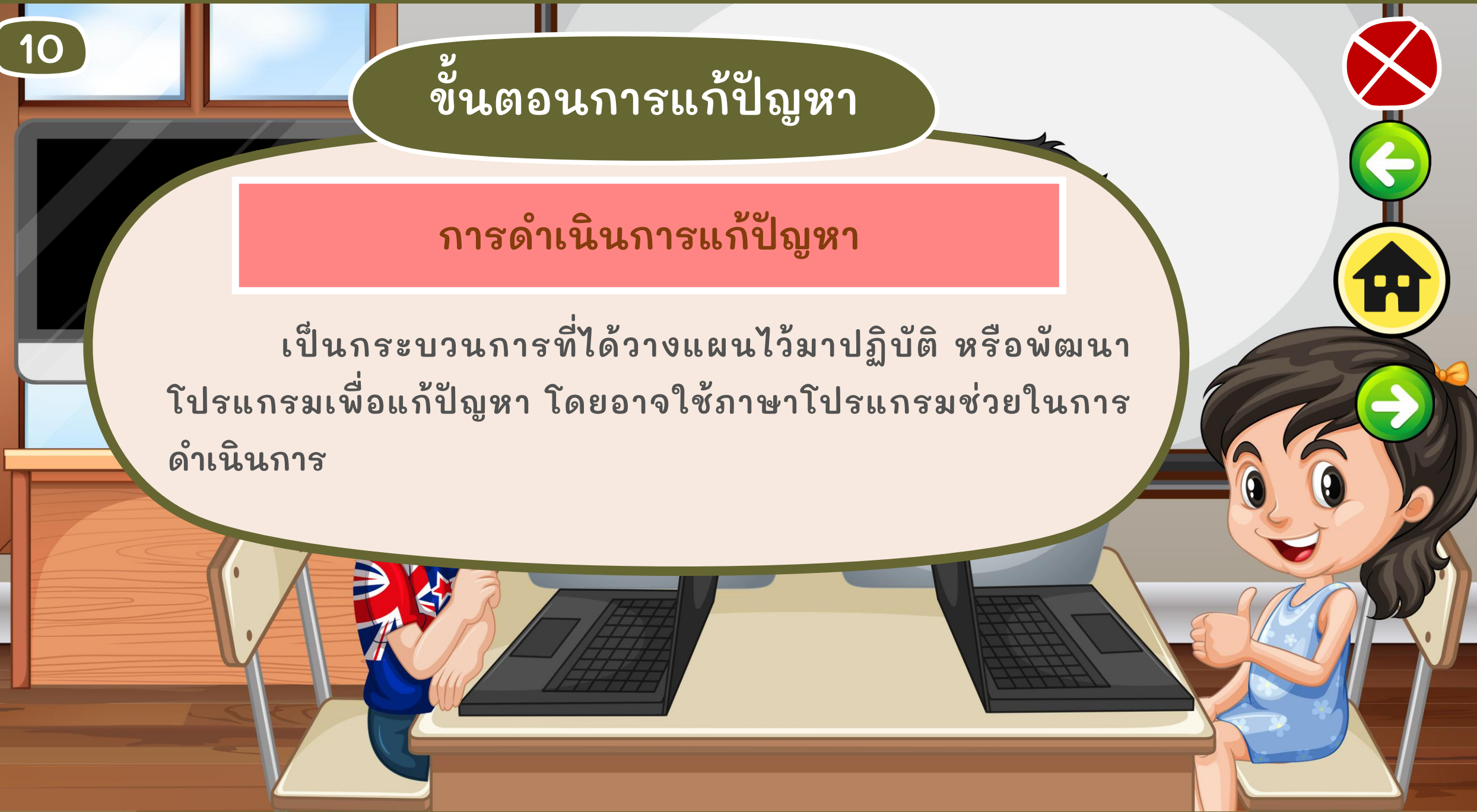
เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนการแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาโปรแกรม อาจเลือกใช้รหัสจำลอง หรือผังงาน โดยวิธีการแก้ปัญหาที่ได้เรียกว่า **ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม (algorithm)** ซึ่งเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ชัดเจน



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นกระบวนการที่ได้วางแผนไว้มาปฏิบัติ หรือพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดยอาจใช้ภาษาโปรแกรมช่วยในการดำเนินการ



ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การตรวจสอบและประเมินผล

ขั้นตอนนี้จะทำความเข้าใจกับขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา โดย**การตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้** หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง หรือยังมีส่วนที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอยู่ ต้องย้อนกลับไปทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ



ตัวอย่างที่ 2.1 การหาค่ามากที่สุด ของจำนวนสามจำนวนที่กำหนดให้

การแก้ปัญหามีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า จำนวนสามจำนวน ได้แก่ a , b และ c
- ข้อมูลออกหรือสิ่งที่ต้องการ ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดของเลขสามจำนวน
- วิธีตรวจสอบความถูกต้อง ดำเนินการหาตัวเลขที่มากที่สุดด้วยตนเอง โดยกำหนดชุดตัวเลข 3 จำนวน เช่น 8, 7 และ 12 ในกรณีนี้ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุด คือ 12



ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

- 2.1 เปรียบเทียบ a และ b เพื่อหาค่ามากกว่าระหว่างสองจำนวน
- 2.2 นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับ c เพื่อหาค่าที่มากกว่า
- 2.3 ค่าที่มากที่สุดคือ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2.1

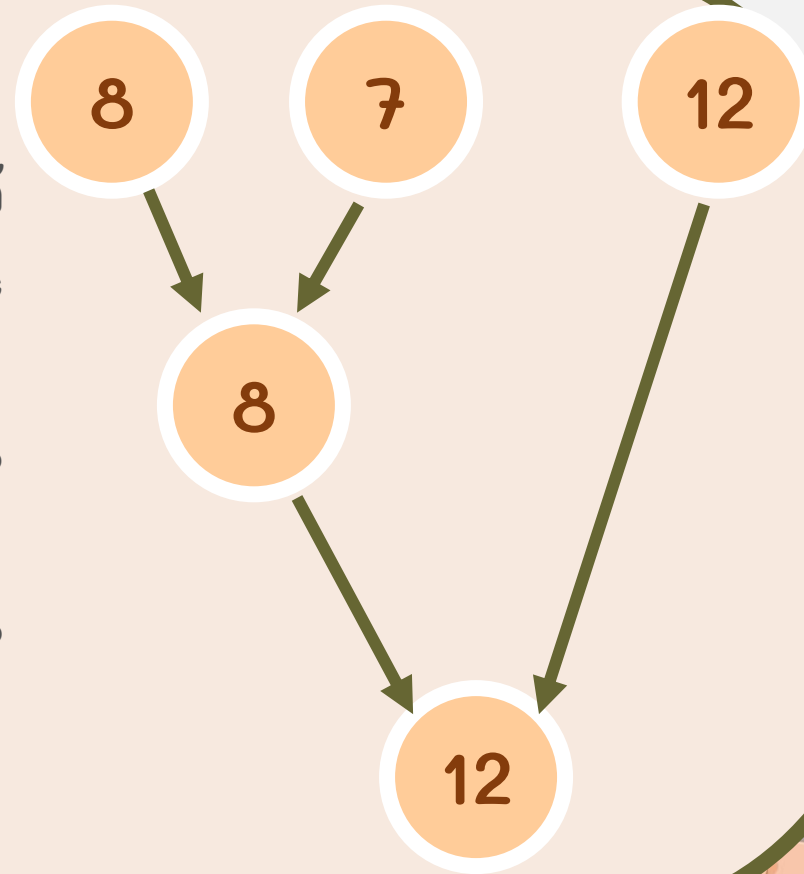




ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนที่วางแผนไว้
กับชุดตัวเลขที่กำหนดโดยสมมติ a , b และ c
เป็น 8, 7 และ 12

- 3.1 เปรียบเทียบเพื่อหาค่าที่มากกว่าระหว่าง 8 และ 7 พบว่า 8 เป็นค่าที่มากกว่า
- 3.2 เปรียบเทียบเพื่อหาค่ามากกว่าระหว่าง 8 และ 12 พบว่า 12 เป็นค่าที่มากกว่า
- 3.3 ค่าที่มากที่สุดของ 8, 7 และ 12 คือ 12





ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและปรับปรุง

เมื่อพิจารณาคำตอบที่ได้คือ 12 กับค่าที่เหลือซึ่งได้แก่ 8 และ 7 พบว่า 12 มีค่ามากกว่าค่าที่เหลือทั้งคู่ คำตอบนี้จึงเป็นคำตอบที่ต้องทำตามข้อกำหนดของสิ่งที่ต้องการ

แนวคิดข้างต้นใช้งานได้เนื่องจากว่าหากพิจารณาจำนวนสามจำนวนใด ๆ เมื่อ $a > b$ และ $b > c$ แล้ว $a > c$ ด้วย

จากตัวอย่างแม้ว่าเราจะได้ไม่นำค่า 12 มาเปรียบเทียบกับ 7 โดยตรง แต่เราได้นำมาเปรียบเทียบกับ 8 ซึ่ง 8 ถูกตรวจสอบมาก่อนหน้านี้แล้วว่ามากกว่า 7 เพราะฉะนั้น 12 จึงมากกว่า 7 ด้วย





การเขียนรหัสจำลอง และผังงาน



การเขียนรหัสจำลอง และผังงาน

กระบวนการในการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา นั้นจะต้องถ่ายทอดความคิด และความเข้าใจไปสู่การนำไปสู่การนำไปปฏิบัติได้ การถ่ายทอดความคิดจะต้องมีจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด และลำดับก่อนหลังที่ชัดเจน อาจอยู่ในรูปของข้อความที่เรียงกันเป็นลำดับซึ่งเรียกว่า **รหัสจำลอง (pseudo code)** หรืออยู่ในรูป**ผังงาน (flowchart)**



รหัสจำลอง (pseudo code)

การเขียนรหัสจำลองเป็นการใช้คำบรรยายอธิบายขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานของโปรแกรม ซึ่งรูปแบบการเขียนจะขึ้นอยู่กับประสพการณ์ และความถนัดของผู้เขียน



ตัวอย่างที่ 2.2 รหัสจำลองการ คำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม

เริ่มต้น

- 1.รับค่าความยาวฐาน
- 2.รับค่าความสูง
- 3.คำนวณพื้นที่สามเหลี่ยม จากสูตรพื้นที่สามเหลี่ยม
คือ $\frac{1}{2} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$
- 4.แสดงผลลัพธ์พื้นที่สามเหลี่ยม

จบ



ผังงาน (flowchart)

ผังงานเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวางแผนหรือออกแบบการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติตามหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ง่าย สถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกา (The American Nation Standard Institute : ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานในการเขียนผังงานไว้ ซึ่งในที่นี้จะแนะนำการใช้งาน 5 สัญลักษณ์พื้นฐาน



สัญลักษณ์ผังงาน (flowchart)



เริ่มต้นและจบ (Start/End)

คือจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของผังงาน



สัญลักษณ์ผังงาน (flowchart)



การนำข้อมูลเข้า-ออก แบบทั่วไป
คือจุดที่จะนำข้อมูลเข้าจากภายนอกหรือออกสู่
ภายนอก โดยไม่ระบุชนิดของอุปกรณ์



สัญลักษณ์ผังงาน (flowchart)



การปฏิบัติงาน (Process)

คือจุดที่มีการปฏิบัติงาน ใดๆใดอย่างหนึ่ง



สัญลักษณ์ผังงาน (flowchart)

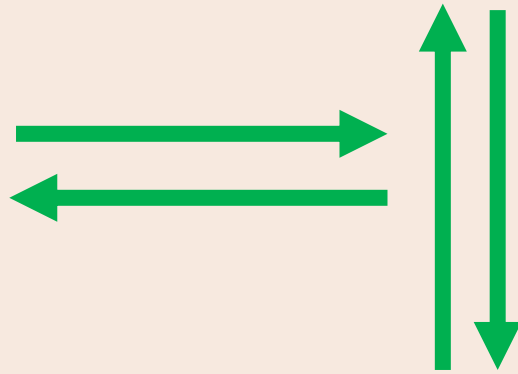


การตัดสินใจ (Decision)

คือจุดที่ต้องเลือกปฏิบัติ อย่างใดอย่างหนึ่ง



สัญลักษณ์ผังงาน (flowchart)





ทิศทาง (Arrow)

คือทิศทางขั้นตอนการดำเนินงาน
ซึ่งจะปฏิบัติต่อเนื่องกันตามหัวลูกศรชี้



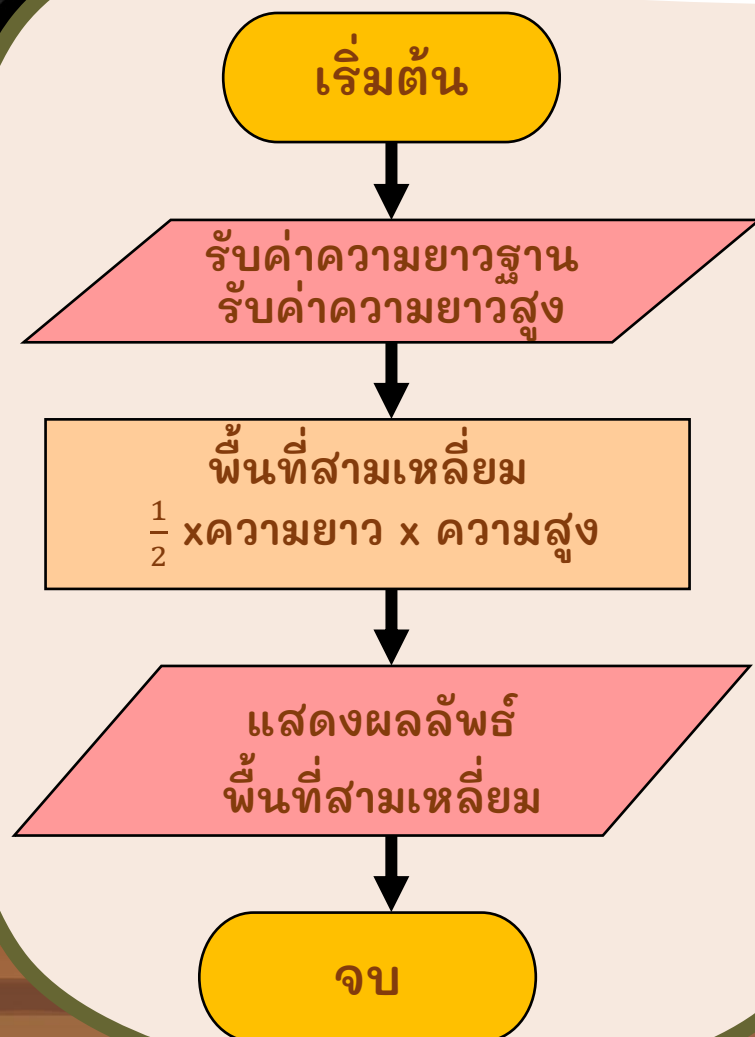
เกร็ดน่ารู้

สัญลักษณ์เชื่อมต่อผังงานที่อยู่คนละหน้ากระดาษ

ในการเขียนผังงานสำหรับโปรแกรมที่มีความซับซ้อนและต้องการเชื่อมต่อผังงานในหน้าเดียวกันสามารถใช้สัญลักษณ์  แล้วมีหมายเลขกำกับภายใน หรือถ้ามีการเขียนหลายหน้าสามารถใช้สัญลักษณ์  เพื่อเชื่อมต่อผังงานที่อยู่คนละหน้ากระดาษ โดยมีหมายเลขหน้ากำกับภายในสัญลักษณ์



ตัวอย่างที่ 2.3 ผังงานการคำนวณ หาพื้นที่สามเหลี่ยม



บางครั้งในการเขียนรหัสจำลอง หรือผังงานจะมีชื่อข้อมูลที่ยากจนทำให้เกิดความสับสน เพื่อให้เขียนได้ง่ายและกระชับ สามารถแทนชื่อข้อมูลด้วยตัวแปร (variable) ซึ่งอาจเป็นตัวภาษาอังกฤษ





การกำหนดค่า ให้ตัวแปร



การกำหนดค่า ให้ตัวแปร

การกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับตัวแปร
สามารถทำได้ 3 วิธี คือ

1. การรับค่าจากภายนอก
2. การกำหนดค่าจากค่าคงที่หรือตัวแปรอื่น
3. การกำหนดค่าจากการคำนวณ



สัญลักษณ์การกำหนด ค่าให้ตัวแปร

สัญลักษณ์ที่นิยมใช้สำหรับกำหนดค่าให้กับ
ตัวแปร คือ ← ใช้เพื่อนำค่าทางขวาของ
ไปกำหนดให้กับตัวแปรทางด้านซ้ายของ ←



สัญลักษณ์การกำหนด ค่าให้ตัวแปร

- $x \leftarrow 2$ นำค่า 2 ไปใส่ในตัวแปร x
- $a \leftarrow b \times c$ นำผลลัพธ์ของตัวแปร b คูณกับตัวแปร c ไปใส่ในตัวแปร a
- $a \leftarrow a \times b$ นำผลลัพธ์ของตัวแปร a คูณกับตัวแปร b ไปใส่ในตัวแปร a
- $x \leftarrow x + 1$ นำผลลัพธ์ของตัวแปร x บวกกับ 1 ไปใส่ในตัวแปร x
- $y \leftarrow 3$ นำค่า 3 ไปใส่ในตัวแปร y
- $z \leftarrow x \times y$ นำผลลัพธ์ของตัวแปร x คูณกับตัวแปร y ไปใส่ในตัวแปร z
- การตั้งชื่อตัวแปรควรตั้งชื่อให้เหมาะสมกับค่าที่เก็บในตัวแปร เช่น ตัวแปร name เก็บข้อมูล ชื่อ , ตัวแปร age เก็บข้อมูลอายุ



ตัวอย่างที่ 2.4 รหัสจำลองและผังงานที่มีการใช้ตัวแปร



เริ่มต้น

1. width ← รับค่าความยาวฐาน
2. height ← รับค่าความยาวสูง
3. triangleArea ← $\frac{1}{2} \times \text{width} \times \text{height}$
4. แสดงผลลัพธ์ triangleArea

จบ

เริ่มต้น

width ← รับค่าความยาวฐาน
height ← รับค่าความยาวสูง

triangleArea ← $\frac{1}{2} \times \text{width} \times \text{height}$

แสดงผลลัพธ์
triangleArea

จบ

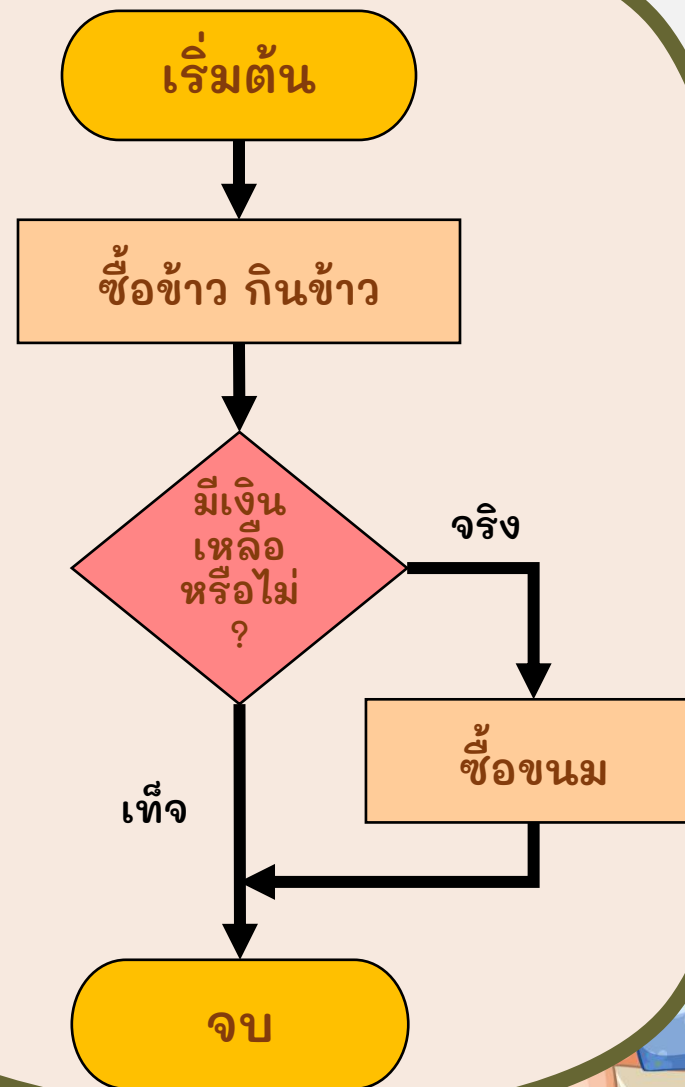
ตัวอย่างที่ 2.5 รหัสจำลองและผังงานที่มีการทำงานแบบมีเงื่อนไข

สถานการณ์ หลังรับประทานอาหาร
ถ้านักเรียนมีเงินเหลือจะซื้อขนม

เริ่มต้น

1. ซื้อข้าวและกินข้าว
2. ถ้า เงินเหลือ ทำ
2.1 ซื้อขนม

จบ



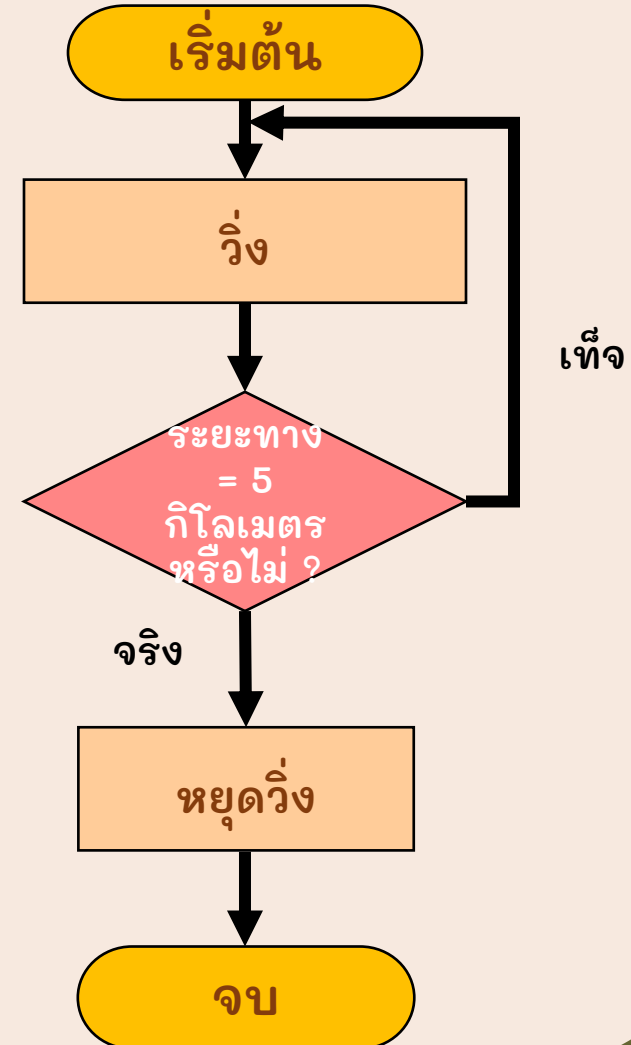
ตัวอย่างที่ 2.6 รหัสจำลองและผังงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ

สถานการณ์ นักเรียนร่วมวิ่งแข่งขัน
ในงานกีฬาของหมู่บ้าน ซึ่งหากไม่ครบ
5 กิโลเมตรจะไม่หยุดวิ่ง

เริ่มต้น

1. วิ่ง
2. **ถ้า** ระยะทางในการวิ่งครบ 5
กิโลเมตร **ทำ**
 - 2.1 หยุดวิ่ง
 - ไม่เช่นนั้น**
 - 2.2 กลับไปทำข้อ 1

จบ



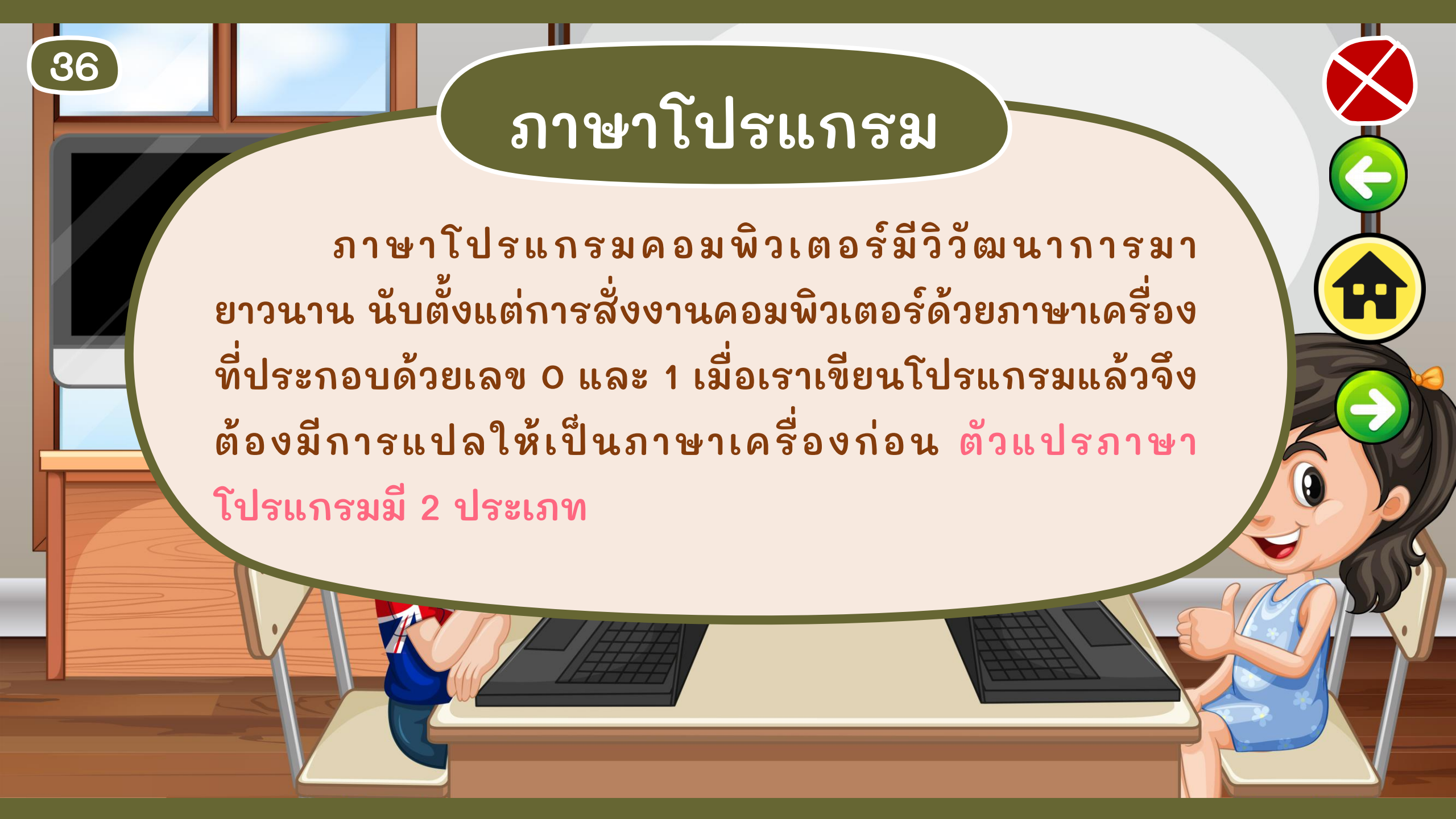


ภาษาโปรแกรม



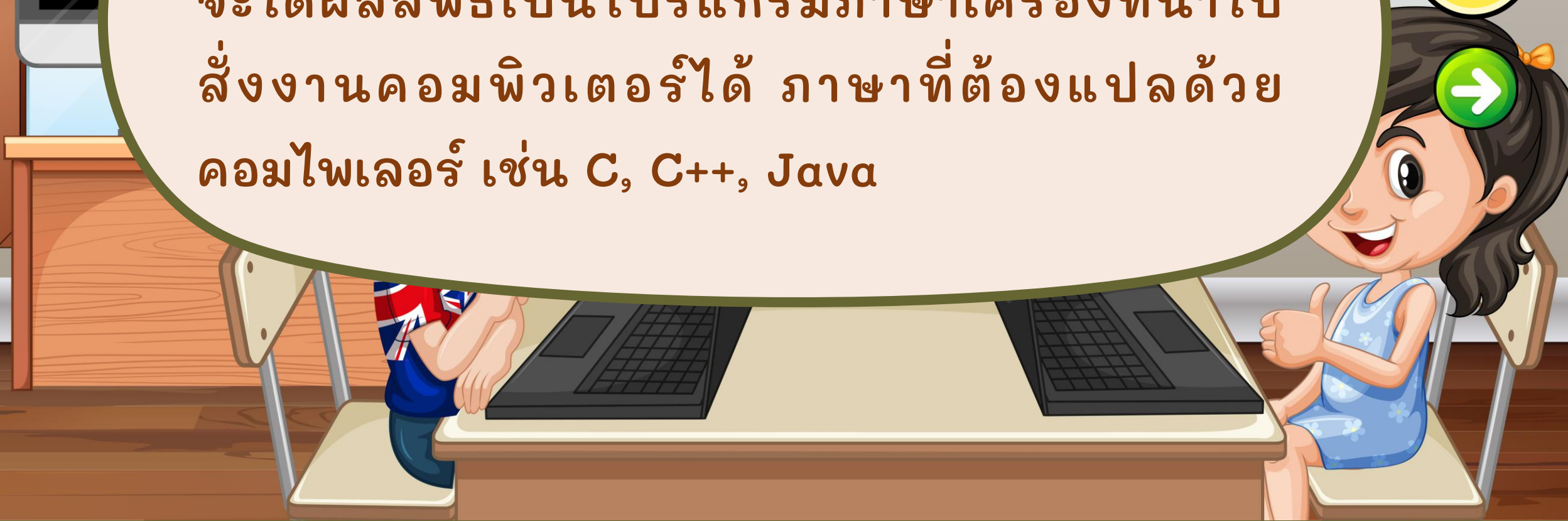
ภาษาโปรแกรม

ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการมา
ยาวนาน นับตั้งแต่การสั่งงานคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาเครื่อง
ที่ประกอบด้วยเลข 0 และ 1 เมื่อเราเขียนโปรแกรมแล้วจึง
ต้องมีการแปลให้เป็นภาษาเครื่องก่อน **ตัวแปลภาษา**
โปรแกรมมี 2 ประเภท



คอมไพเลอร์ (compiler)

จะแปลโปรแกรมทั้งโปรแกรมให้ถูกต้อง จึง
จะได้ผลลัพธ์เป็นโปรแกรมภาษาเครื่องที่นำไป
สั่งงานคอมพิวเตอร์ได้ ภาษาที่ต้องแปลด้วย
คอมไพเลอร์ เช่น C, C++, Java



อินเทอร์พรีเตอร์ (interpreter)

จะแปลคำสั่งในโปรแกรมทีละคำสั่งให้เป็น
ภาษาเครื่อง ส่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานทันทีโดยไม่ต้องรอให้แปลเสร็จทั้งโปรแกรม เช่น Python,
Logo



สรุปท้ายบท



ปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวันบางปัญหาสามารถหาคำตอบได้ในทันที ขณะที่บางปัญหาอาจต้องใช้เวลาในการค้นหาคำตอบ การปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจะทำให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เริ่มจากทำความเข้าใจกับปัญหา โดยวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา พิจารณาลักษณะที่ต้องการคืออะไร ข้อมูลเข้าจะเป็นสิ่งใดบ้าง เคยแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันมาก่อนหรือไม่ ข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดให้เพียงพอที่จะหาคำตอบหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอก็จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม หลังจากทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วให้วางแผนหรือออกแบบอัลกอริทึมในการหาคำตอบโดยใช้เครื่องมือหรือสไลด์หรือผังงาน หลังจากนั้นดำเนินการเขียนโปรแกรม สุดท้ายตรวจสอบผลลัพธ์ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกต้องก็ดำเนินการปรับปรุงให้ถูกต้อง





ผู้จัดทำ



นายกานตพงศ์ สุวรรณทา
ตำแหน่ง ครู

