

รายวิชา วิทยาการคำนวณ

รหัสวิชา ว21104

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (2)

ครูผู้สอน

ครูณัฐพล

โคตรวงศ์

ครูเอกพงศ์

วิพลชัย





เรื่อง ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (2)





คำถามทบทวน



นักเรียนร่วมตอบคำถาม

ในช่วงเวลาที่ผ่านมา (ขั้นตอนในการแก้ปัญหา)

นักเรียนทำกิจกรรมอะไรกันมาบ้าง





คำถามทบทวน



นักเรียนร่วมตอบคำถาม

รหัสจำลองและผังงาน เรื่อง การหุงข้าว

มีลักษณะอย่างไร





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา
3. ออกแบบการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลองและผังงาน.





เรื่อง ขั้นตอนในการแก้ปัญหา (2)





ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา
2. การวางแผนการแก้ปัญหา
3. การดำเนินการแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบและปรับปรุง





การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับ รายละเอียด
เงื่อนไข ข้อกำหนด รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ
ของปัญหา





การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

ตัวอย่าง ล้างผ้าไม่สะอาด



ปัญหา : ล้างผ้าหลังซักไม่สะอาด

ข้อมูลที่เป็นต่อการแก้ปัญหา (ข้อมูลเข้า) : ผ้าที่ต้องการล้าง

ผลลัพธ์ (ข้อมูลออก) : ผ้าที่ล้างสะอาด



การวางแผนการแก้ปัญหา

เป็นการคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยอาจนำวิธีที่เคยแก้ปัญหาหรือค้นหาวิธีการอื่น แล้วนำมาประยุกต์เข้ากับปัญหาที่กำลังแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนแก้ปัญหาลำหรับการพัฒนาโปรแกรม อาจเลือกใช้รหัสจำลอง หรือผังงาน โดยวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ เรียกว่า ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม (algorithm)



การวางแผนการแก้ปัญหา

รหัสจำลอง

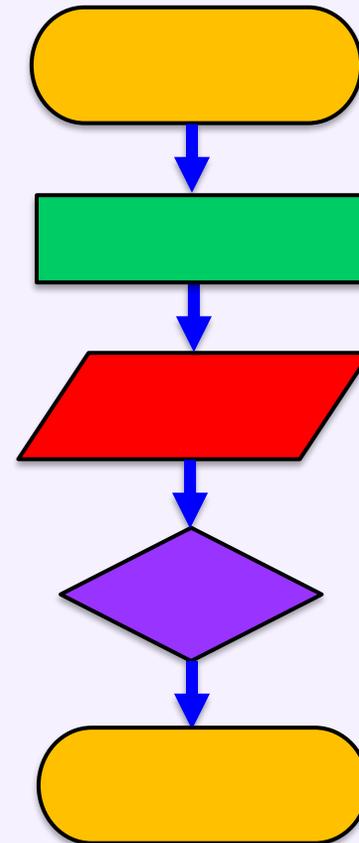
เริ่มต้น

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

จบ



ผังงาน





การดำเนินการแก้ปัญหา

เป็นการนำกระบวนการที่ได้วางแผนไว้มาปฏิบัติ หรือพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดยอาจใช้ภาษาโปรแกรม ช่วยในการดำเนินการ

SCRATCH





การตรวจสอบและประเมินผล

ขั้นตอนนี้จะทำควบคู่ไปกับขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง หรือยังมี ส่วนที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอยู่ ต้องย้อนกลับไปทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรก จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง





อัลกอริทึม (Algorithm)

กระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เมื่อนำเข้าอะไรแล้วจะต้องได้ผลลัพธ์เช่นไร กระบวนการนี้จะประกอบด้วยวิธีการเป็นขั้น ๆ และมีส่วนที่ต้องทำแบบวนซ้ำอีก จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทำงาน





รหัสจำลอง (Pseudo code)

การเขียนรหัสจำลองเป็นการใช้คำบรรยายอธิบายขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานของโปรแกรม ซึ่งรูปแบบการเขียนจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความถนัดของผู้เขียนโดยอาจเขียนเป็นภาษาพูดทำให้เขียนง่ายไม่ต้องกังวลรูปแบบ





ผังงาน (Flowchart)

แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาของ **Algorithm** เป็นเครื่องมือ ใช้ในการรวบรวมจัดลำดับความคิดเพื่อให้เห็นขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน และใช้วางแผนการทำงาน โดยสัญลักษณ์ **Flowchart** แสดงถึงการทำงานลักษณะต่าง ๆ เชื่อมต่อกัน





ผังงาน (Flowchart)



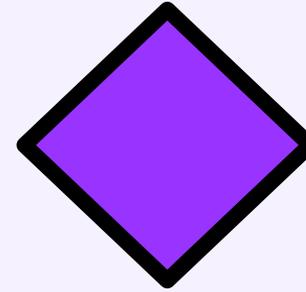
เริ่มต้นและจบ



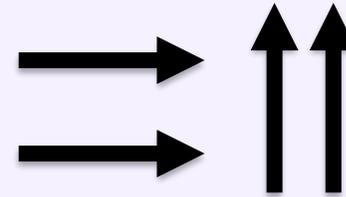
การนำข้อมูลเข้า
และออก แบบทั่วไป



การปฏิบัติงาน



การตัดสินใจ



ทิศทาง

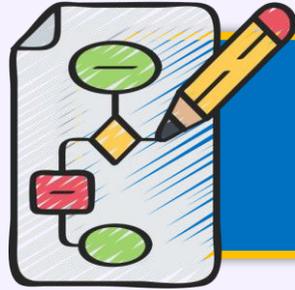




ผังงาน (Flowchart)

1. การทำงานแบบลำดับ
2. การทำงานแบบมีทางเลือก
3. การทำงานแบบวนซ้ำ





ผังงาน ทำงานแบบลำดับ

มีลักษณะการทำงานจะเป็นไปตามขั้นตอน ก่อน-หลัง
ต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับ โดยการทำงานแต่ละขั้นตอน
ต้องทำให้เสร็จก่อน แล้วจึงไปทำขั้นตอนต่อไป





ตัวอย่าง



รหัสจำลอง

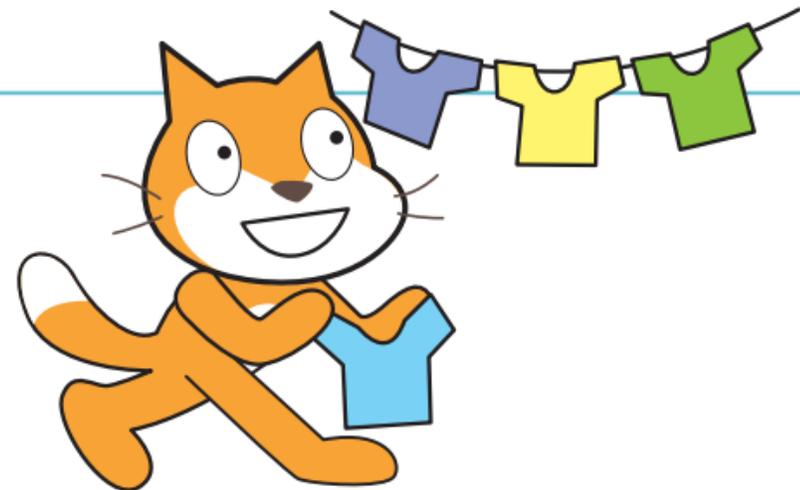
ที่มีการทำงานแบบลำดับ

ปัญหา: เสื้อผ้าไม่สะอาด และบางตัวสีตก

เริ่มต้น

1. ผ้าที่ต้องการซัก
2. แยกผ้าขาวและผ้าสี
3. ซักผ้าสีขาว
4. ซักผ้าสี
5. นำผ้าไปตาก

จบ





ตัวอย่าง



ผังงาน

ที่มีการทำงานแบบลำดับ

เริ่มต้น

ผ้าที่ต้องการซัก

แยกผ้าขาวและผ้าสี

ซักผ้าขาว

ซักผ้าสี

นำผ้าไปตาก

จบ





ผังงาน ทำงานแบบมีทางเลือก

เป็นโครงสร้างที่มีเงื่อนไขเพื่อให้ตัดสินใจเลือกว่าจะใช้วิธีการใด โดยต้องมีการตรวจสอบเงื่อนไขว่าเป็นจริงหรือไม่ หากเป็นจริงจะต้องไปทำคำสั่งชุดหนึ่ง แต่ถ้าเป็นเท็จจะต้องไปทำคำสั่งอีกชุดหนึ่ง





ตัวอย่าง



รหัสจำลอง

ที่มีการทำงานแบบ
มีทางเลือก

ปัญหา: การตากผ้า แล้วผ้าไม่แห้ง

เริ่มต้น

1. ผ้าที่ซักรีดแล้ว
2. ถ้ำ ฝนตก แล้ว
 - 2.1 ตากผ้าในที่ร่ม
ไม่เช่นนั้น
 - 2.2 ตากผ้ากลางแจ้ง
3. เก็บผ้า

จบ



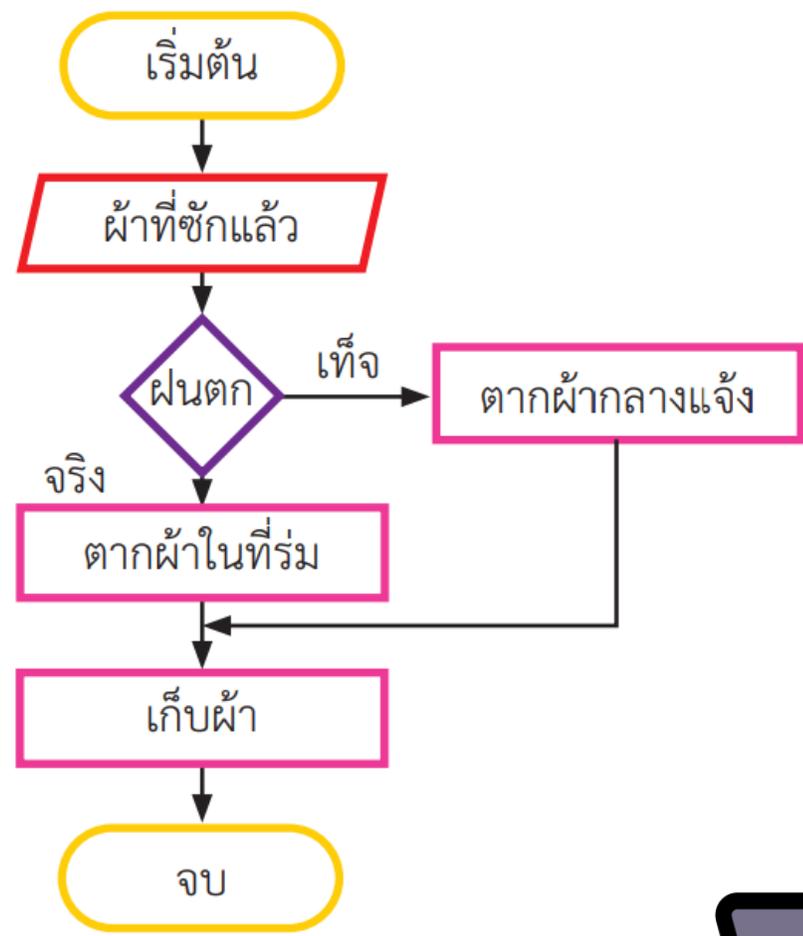


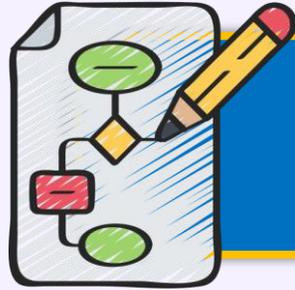
ตัวอย่าง



ผังงาน

ที่มีการทำงานแบบ
มีทางเลือก





ผังงาน ทำงานแบบวนซ้ำ

เป็นโครงสร้างที่มีการวนการทำงานซ้ำ ๆ ตามเงื่อนไข
เมื่อไม่เป็นไปตามเงื่อนไขแล้วจึงจะทำงานอื่นต่อไป





ตัวอย่าง



รหัสจำลอง

ที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ

ปัญหา: ล้างผ้าที่ซัก ไม่สะอาด

เริ่มต้น

1. ผ้าที่ต้องการล้าง
2. ถ้า ผ้าที่ต้องการล้างไม่สะอาด แล้ว
 - 2.1 ล้างน้ำเปล่า 1 รอบ
 - 2.2 กลับไปทำข้อ 2
3. นำผ้าไปตาก

จบ



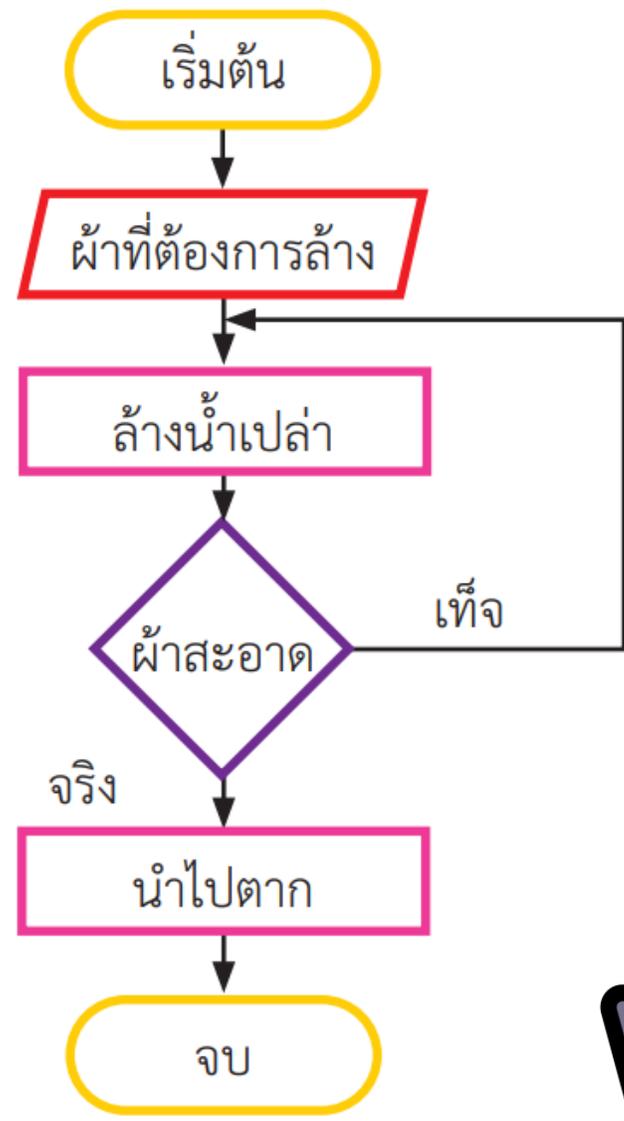


ตัวอย่าง



ผังงาน

ที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ



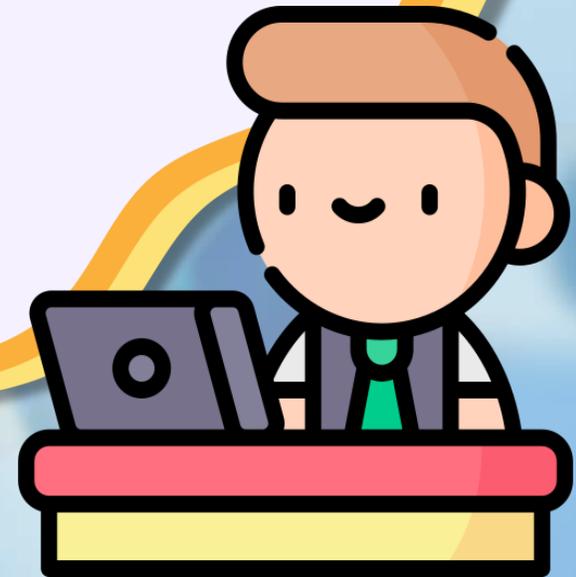


กิจกรรมชวนคิด



ให้นักเรียนเขียนรหัสจำลองและผังงาน

ขั้นตอนการล้างจาน





กิจกรรมชวนคิด

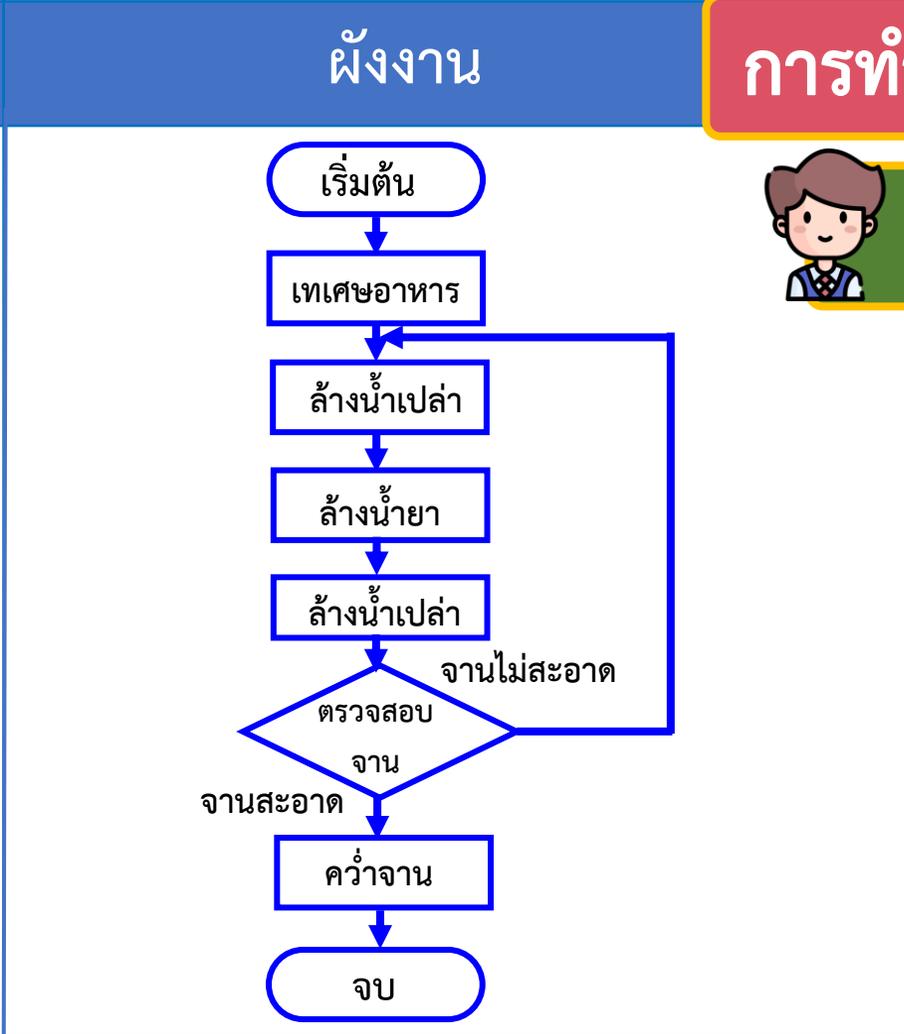
เขียนรหัสจำลองและผังงาน ขั้นตอนการล้างจาน

การทำงานแบบวนซ้ำ



แนวคำตอบ

รหัสจำลอง
เริ่มต้น
1. เทเศษอาหาร
2. ล้างน้ำเปล่า
3. ล้างน้ำยาล้างจาน
4. ล้างน้ำเปล่า
5. ตรวจสอบจานว่าสะอาดหรือไม่
5.1 ถ้าไม่สะอาดให้ไปทำข้อที่ 2
6. คว่ำจาน
จบ





กิจกรรม

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน
หรือตามความเหมาะสม





ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด ข้อที่ 1.2

1.2 การเลี้ยงปลากัดให้มีชีวิตรอด

- การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียด

ข้อมูลเข้า:

ข้อมูลออก:

- การวางแผนการแก้ปัญหา

เรียงลำดับภาพดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง โดยใส่หมายเลขลงไปในวงกลมหน้าข้อความ



ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลอง

การเลี้ยงปลากัด
เริ่มต้น
จบ

ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยผังงาน



ใบความรู้ที่ 1.1 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

1. ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบจะเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอน ดังนี้
การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียด เงื่อนไข
ข้อกำหนด รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของปัญหา ต้องระบุผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการ ข้อมูลที่จำเป็นในการ
แก้ปัญหา ตรวจสอบว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ จะหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วนต่อการใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร
ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้คืออะไร เช่น

ตัวอย่างที่ 1 ปัญหากระดาษเปื้อน

ปัญหา: นักเรียนสำรวจกระดาษเปื้อนว่ามีรูขนาดใหญ่ เมื่อใส่หนังสือจึงทำให้หนังสือร่วง

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา (ข้อมูลเข้า): หนังสือ

ผลลัพธ์ (ข้อมูลออก): เมื่อนำหนังสือใส่กระดาษเปื้อนแล้วหนังสือไม่ร่วง

ตัวอย่างที่ 2 ปัญหาการซักเสื้อผ้า

ปัญหา: เสื้อผ้าไม่สะอาด และบางตัวสีตก

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา (ข้อมูลเข้า): ผ้าที่ต้องการซัก

ผลลัพธ์ (ข้อมูลออก): ผ้าที่ซักสะอาด

ตัวอย่างที่ 3 ปัญหาผ้าไม่แห้ง

ปัญหา: การตากผ้า แล้วผ้าไม่แห้ง

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา (ข้อมูลเข้า): ผ้าที่ซักแล้ว

ผลลัพธ์ (ข้อมูลออก): ผ้าแห้ง

ตัวอย่างที่ 4 ล้างผ้าไม่สะอาด

ปัญหา: ล้างผ้าหลังซัก ไม่สะอาด

ข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา (ข้อมูลเข้า): ผ้าที่ต้องการล้าง

ผลลัพธ์ (ข้อมูลออก): ผ้าที่ล้างสะอาด



ให้นักเรียนศึกษา

ใบความรู้ที่ 1.1

ขั้นตอนการแก้ปัญหา



1.2 การเลี้ยงปลากัดให้มีชีวิตรอด

- การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียด

ข้อมูลเข้า:

ข้อมูลออก:

- การวางแผนการแก้ปัญหา

เรียงลำดับภาพดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง โดยใส่หมายเลขลงไปในวงกลมหน้าข้อความ

 ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง	 เปลี่ยนน้ำ
 ใส่สาหร่ายหางกระรอก	 นำปลากัดใส่ขวดโหล

ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยรหัสสี

การเลี้ยงปลากัด
เริ่มต้น
จบ



ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด





ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

ตอบใบกิจกรรมที่ 1.1 ข้อที่ 1.2

การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของการเลี้ยงปลากัดให้มีชีวิตรอด

ข้อมูลเข้า

ข้อมูลออก



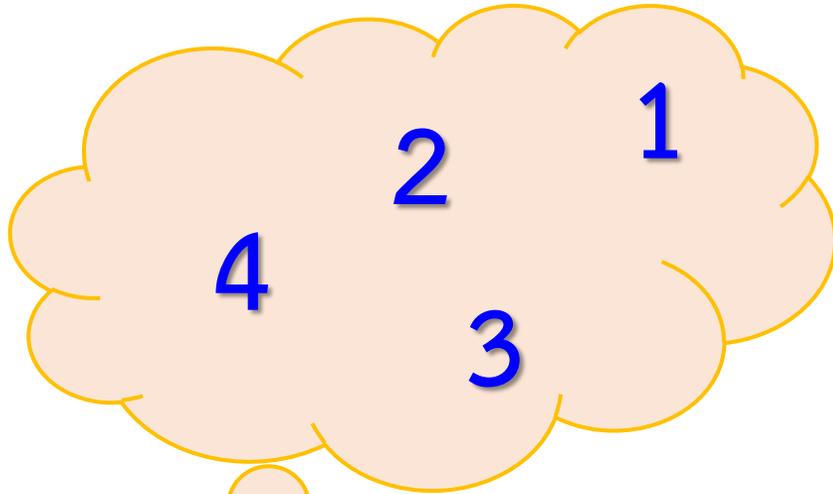


ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

การวางแผนการแก้ปัญหา

เรียงลำดับภาพดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง โดยใส่หมายเลขลงไปในวงกลมหน้าข้อความ



 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>
ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง	เปลี่ยนน้ำ
 <input type="radio"/>	 <input type="radio"/>
ใส่สาหร่ายทางกระรอก	นำปลากัดใส่ขวดโหล



ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลอง
เริ่มต้น

ตอบใบกิจกรรมที่ 1.1 ข้อที่ 1.2



จบ

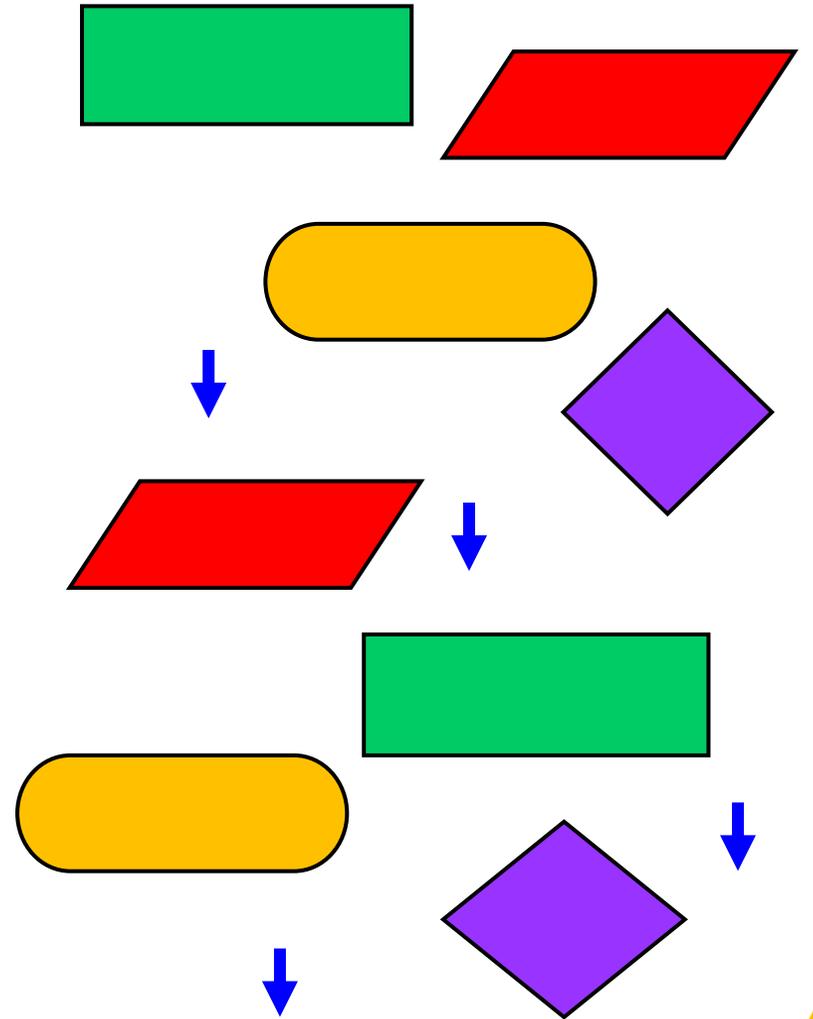


ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด



ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยผังงาน





ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

ตอบใบกิจกรรมที่ 1.1 ข้อที่ 1.2

การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของการเลี้ยงปลากัดให้มีชีวิตรอด

ข้อมูลเข้า **ปลากัด**

ข้อมูลออก **ปลากัดยังมีชีวิต**





ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

ตอบ

ใบกิจกรรมที่ 1.1
ข้อที่ 1.2



การวางแผนการแก้ปัญหา

เรียงลำดับภาพดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง โดยใส่หมายเลข
ลงไปในวงกลมหน้าข้อความ

 3 ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง	 4 เปลี่ยนน้ำ
 2 ใส่สาหร่ายทางกระรอก	 1 นำปลากัดใส่ขวดโหล



ใบกิจกรรมที่ 1.1

หุงหาและปลากัด

ตอบใบกิจกรรมที่ 1.1 ข้อที่ 1.2

ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยรหัสจำลอง

เริ่มต้น

1. นำปลากัดใส่ขวดโหล
2. ใส่ทรายหยาบทางกระรอก
3. ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง
4. พิจารณาตามเงื่อนไขว่าน้ำขุ่นใช่หรือไม่
 - 4.1 ถ้าใช่ เปลี่ยนน้ำ
 - 4.2 ถ้าไม่ใช่ ไม่เปลี่ยนน้ำ

จบ





ใบกิจกรรมที่ 1.1

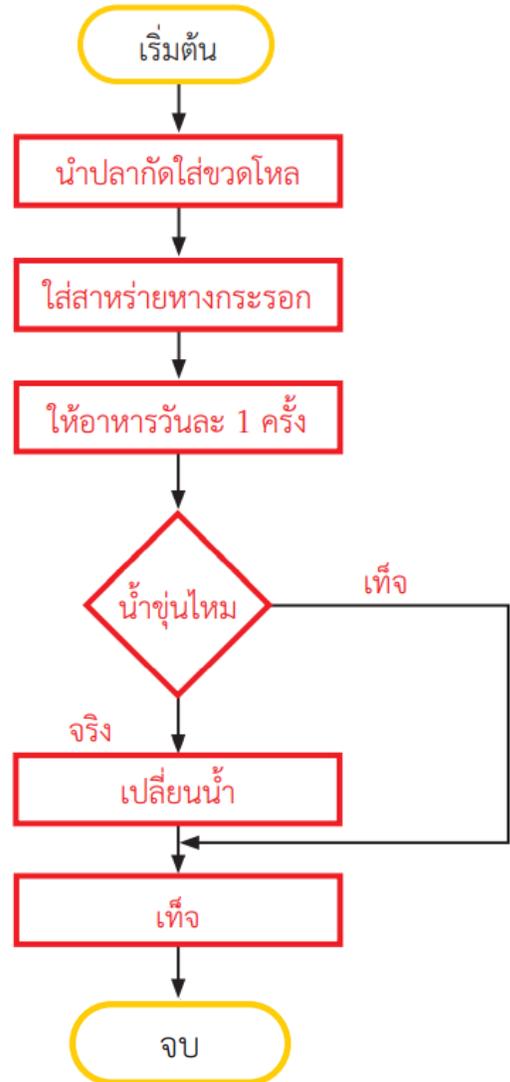
หุงหาและปลากัด

ตอบ

ใบกิจกรรมที่ 1.1
ข้อที่ 1.2



ออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาด้วยผังงาน





กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ

นักเรียนร่วมกันยกธงตอบคำถาม





คำถาม



ตรวจสอบความเข้าใจ

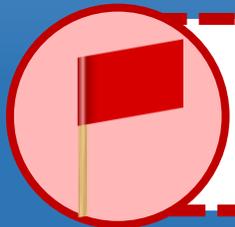
1. ขั้นตอนในการแก้ปัญหามีกี่ขั้นตอน



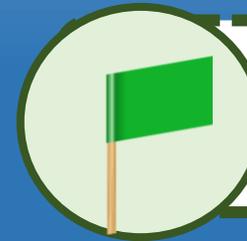
1 ขั้นตอน



3 ขั้นตอน



4 ขั้นตอน



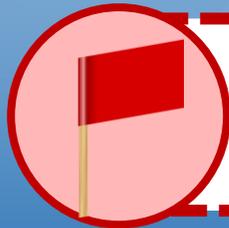
2 ขั้นตอน



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

1. ขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอน



4 ขั้นตอน

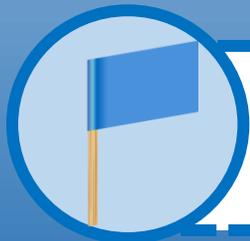


คำถาม



ตรวจสอบความเข้าใจ

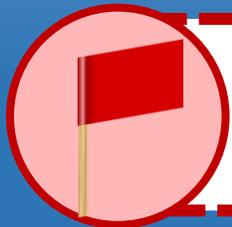
2. รหัสล่าลองและฝังงาน อยู่ในขั้นตอนการแก้ปัญหาขั้นตอนใด



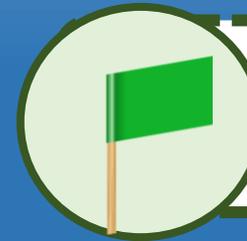
การวิเคราะห์และกำหนด
รายละเอียดของปัญหา



การวางแผนการแก้ปัญหา



การดำเนินการแก้ปัญหา



การตรวจสอบและปรับปรุง



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

2. รหัสจำลองและพนักงาน อยู่ในขั้นตอนการแก้ปัญหาขั้นตอนใด



การวางแผนการแก้ปัญหา

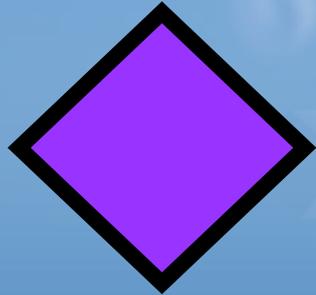


คำถาม



ตรวจสอบความเข้าใจ

3.



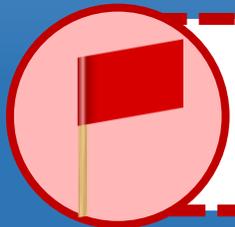
มีความหมายตามข้อใด



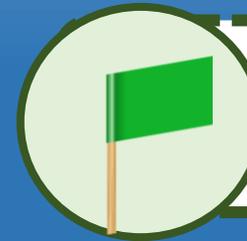
เริ่มต้นและจบ



การนำข้อมูลเข้า



การปฏิบัติงาน



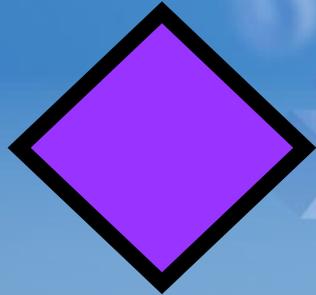
การตัดสินใจ



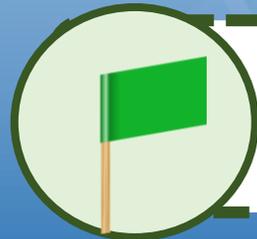
เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

3.



มีความหมายตามข้อใด



การตัดสินใจ



คำถาม



ตรวจสอบความเข้าใจ

4.



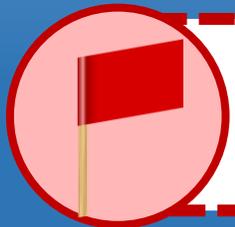
มีความหมายตามข้อใด



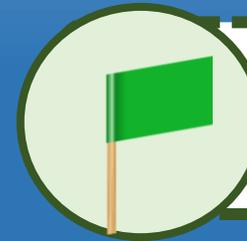
เริ่มต้นและจบ



การนำข้อมูลเข้า



การปฏิบัติงาน



การนำข้อมูลออก



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

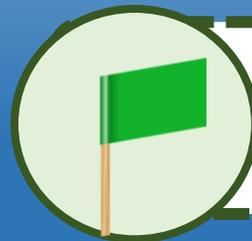
4.



มีความหมายตามข้อใด



การนำข้อมูลเข้า



การนำข้อมูลออก



คำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ



5.

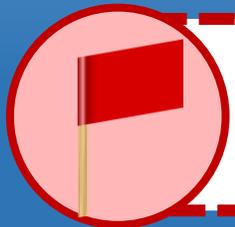
มีความหมายตามข้อใด



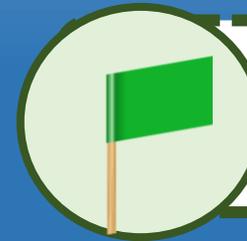
เริ่มต้นและจบ



การนำข้อมูลเข้า-ออก



การปฏิบัติงาน



การทำงานแบบลำดับ



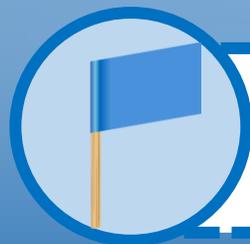
เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

5.



มีความหมายตามข้อใด



เริ่มต้นและจบ



คำถาม

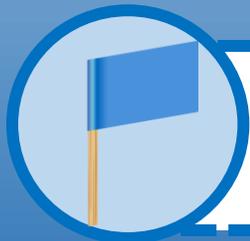
ตรวจสอบความเข้าใจ



6.



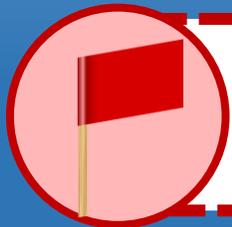
มีความหมายตามข้อใด



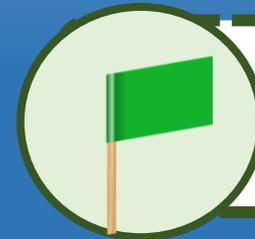
การทำงานแบบลำดับ



การปฏิบัติงาน



การทำงานแบบมีทางเลือก



เริ่มต้นและจบ



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

6.



มีความหมายตามข้อใด



การปฏิบัติงาน

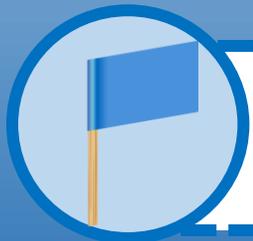


คำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ



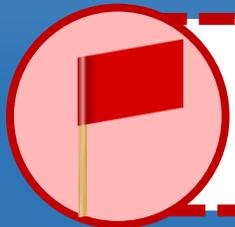
7. มีลักษณะการทำงานเป็นไปตามขั้นตอน



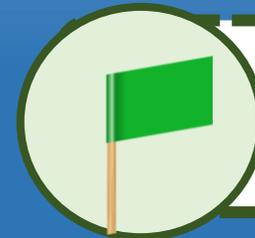
การทำงานแบบลำดับ



การทำงานแบบวนซ้ำ



การทำงานแบบมีทางเลือก



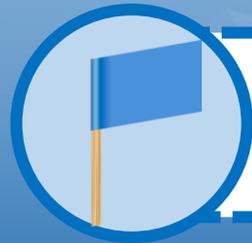
เริ่มต้นและจบ



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

7. มีลักษณะการทำงานเป็นไปตามขั้นตอน



การทำงานแบบลำดับ

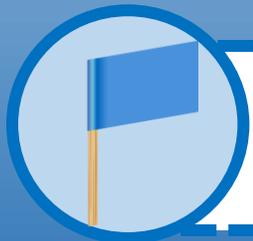


คำถาม



ตรวจสอบความเข้าใจ

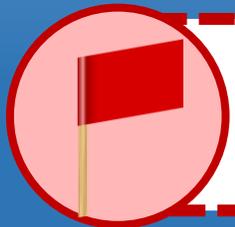
8. โครงสร้างที่มีเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใด



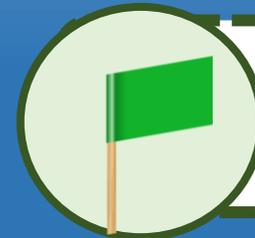
การทำงานแบบลำดับ



การทำงานแบบวนซ้ำ



การทำงานแบบมีทางเลือก



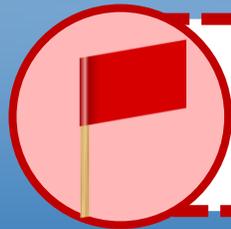
เริ่มต้นและจบ



เฉลยคำถาม

ตรวจสอบความเข้าใจ

8. โครงสร้างที่มีเงื่อนไขเพื่อตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใด



การทำงานแบบมีทางเลือก

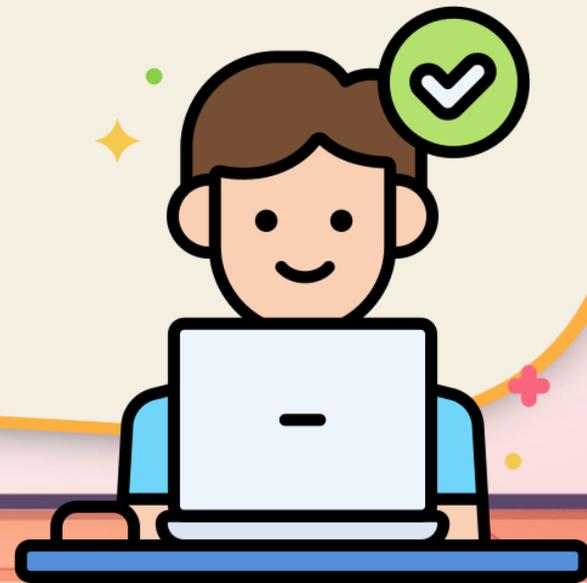


สรุป



กระบวนการในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา
2. การวางแผนการแก้ปัญหา
3. การดำเนินการแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบและปรับปรุง





สรุป



ผังงาน (Flowchart)

1. การทำงานแบบลำดับ
2. การทำงานแบบมีทางเลือก
3. การทำงานแบบวนซ้ำ





บทเรียนครั้งต่อไป

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การโปรแกรม
เรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้นด้วย Scratch (1)





สิ่งที่จะต้องเตรียม



ใบความรู้ที่ 2.1

เรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้นด้วย Scratch



ใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ตักแตนงโย



ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง กว่าจะเป็น (ไข่) ดาว



สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่จะต้องเตรียม

โปรแกรม Scratch

หรือ www.scratch.mit.edu

SCRATCH

