

การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา

ปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์

ความหมายของอัลกอริทึม

กระบวนการแก้ปัญหา

ประโยชน์ของอัลกอริทึม

เครื่องมือที่ใช้
ในกระบวนการแก้ปัญหา

วิธีการเขียนอัลกอริทึม

การประยุกต์ใช้
กระบวนการแก้ปัญหา

การประยุกต์ใช้อัลกอริทึม

ปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์

ประเภทของปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์

ปัญหาที่เกิดจาก ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต

อาหาร



พืชเพาะปลูกถูก
แมลงรบกวน

ที่อยู่อาศัย



วัสดุในการสร้าง
ที่อยู่อาศัยผุพังเร็ว

เครื่องนุ่งห่ม



ผ้าไม่ระบายความร้อน
ทำความสะอาดยาก

ยารักษาโรค



เก็บได้ไม่นาน
มีผลข้างเคียง

ปัญหาที่เกิดจาก

ปัจจัยการอยู่ร่วมกันของมนุษย์

ทำเลที่ตั้ง
และชุมชน



พื้นที่เพาะปลูก
อยู่ไกลจาก
แหล่งน้ำ

พื้นฐานทาง
เศรษฐกิจ

ความต้องการ
ของตลาด



ผลผลิตที่ได้



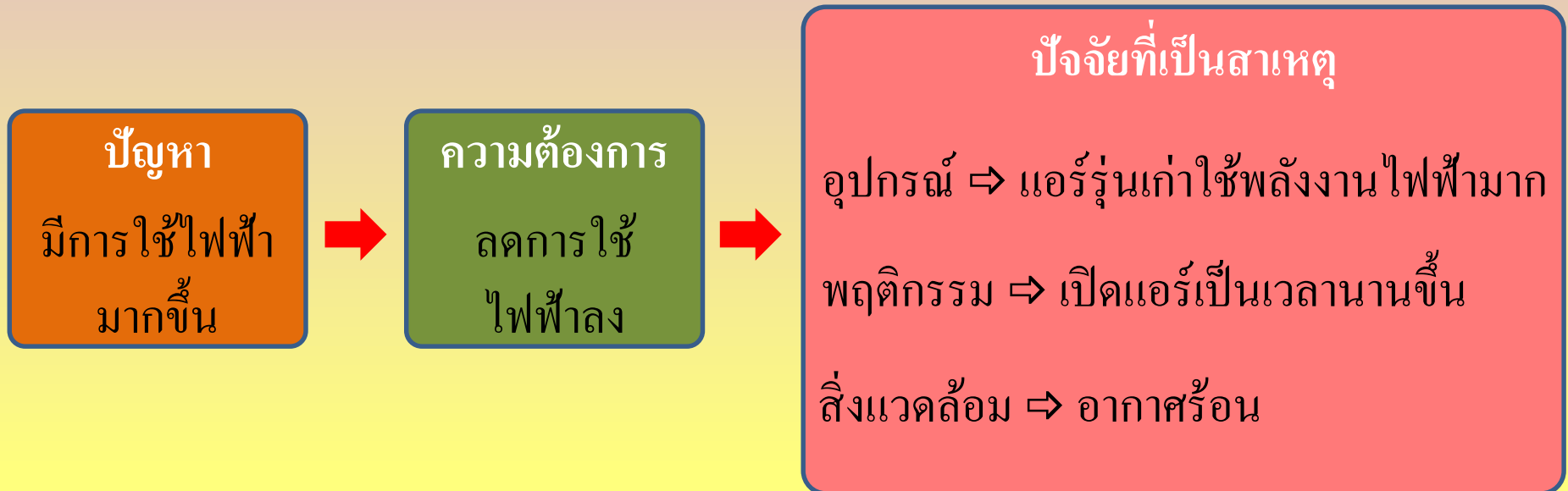
วัฒนธรรม
และการเมือง



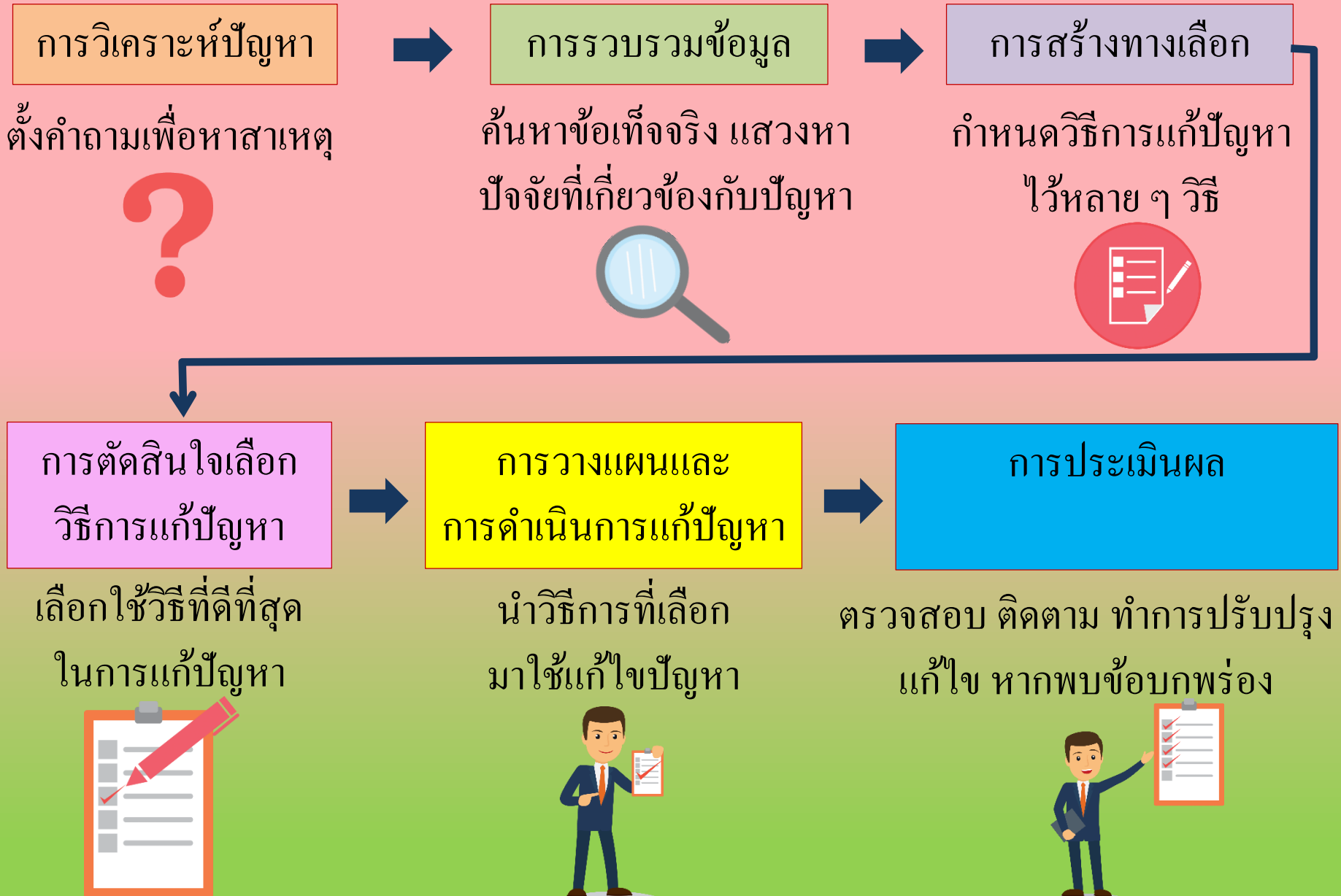
กฎหมาย
ไม่เสมอภาค

ปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์

ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา ความต้องการ และปัจจัยที่เป็นสาเหตุ



กระบวนการแก้ปัญหา



เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหา



การระดมพลังสมอง

แผนภาพความคิด

กำหนดประเด็นปัญหา

The Mind Map

The Fish Bone

รวมกลุ่มสมาชิก

เขียนประเด็นหลัก
ไว้ตรงกลาง

กำหนดประเด็นปัญหา
แผนภาพละ 1 ประเด็นหลัก

แต่ละคนนำเสนอแนวความคิด

ลากเส้นจากประเด็น
หลักไปสู่ประเด็นรอง
และเชื่อมโยงออกไปได้
เรื่อยๆ อย่างไม่จำกัด

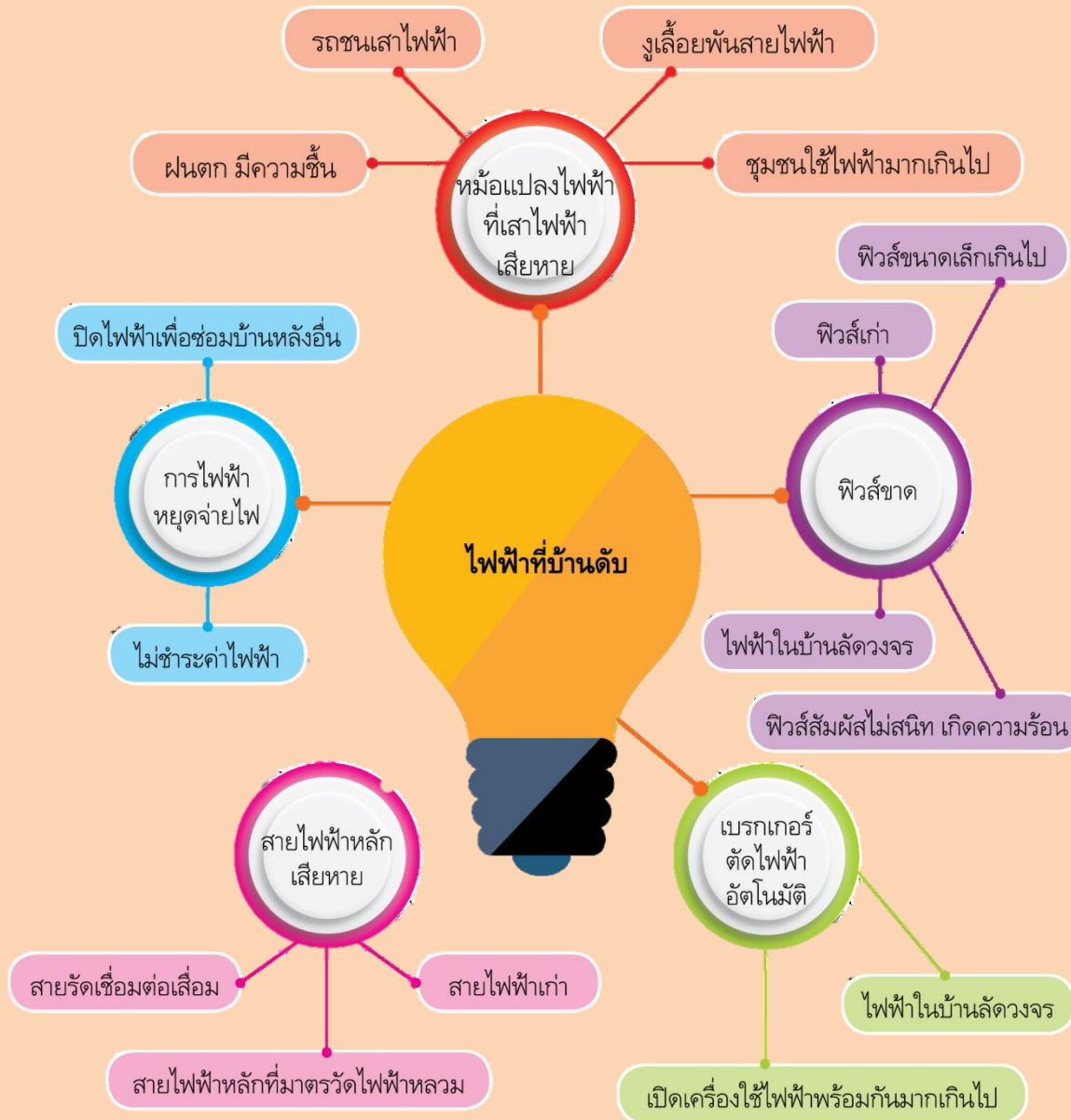
เขียนปัญหาไว้ที่
ส่วนหัวของปลา

รวบรวมความคิดเห็น

เขียนสาเหตุที่ส่งผลต่อ
ปัญหาไว้ที่ส่วนของ
ก้างปลา

พิจารณาความเป็นไปได้และ
เลือกใช้นโยบายที่ดีที่สุด

ตัวอย่างแผนภาพความคิด The Mind Map



ตัวอย่างแผนภาพความคิด The Fish Bone



การประยุกต์ใช้กระบวนการแก้ปัญหา

ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกป่า

1. การวิเคราะห์ปัญหา

ต้นไม้ที่นำไปปลูกป่าแคระแกร็น
ไม่เจริญเติบโตและตาย



ต้นไม้สามารถ
เจริญเติบโตได้ดี



2. การรวบรวมข้อมูล

ระบบรากถูกรบกวน

ดินไม่อุดมสมบูรณ์ แร่ธาตุในดิน
ไม่เพียงพอ

สภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม
และไม่เอื้ออำนวยต่อการ
เจริญเติบโต

ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกป่า

3. การสร้างทางเลือก

แนวทาง	ข้อดี	ข้อเสีย
1. นำเมล็ดไปปลูก	<ul style="list-style-type: none">● ทำได้ง่าย สะดวก	<ul style="list-style-type: none">● อัตราการงอกน้อย
2. เพาะกล้าในถุงดำ ก่อนนำไปปลูก	<ul style="list-style-type: none">● ได้ต้นกล้าที่แข็งแรง	<ul style="list-style-type: none">● ระบบรากอาจถูกรบกวนได้
3. ก้อนเพาะปลูกรักษัป่า	<ul style="list-style-type: none">● ระบบรากไม่ถูกรบกวน● ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดี● ไม่ต้องดูแลมากในช่วงแรก	<ul style="list-style-type: none">● เสียเวลาในการทำ

ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกป่า

4. การตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา



ก่อนเพาะปลูก
รักษป่า

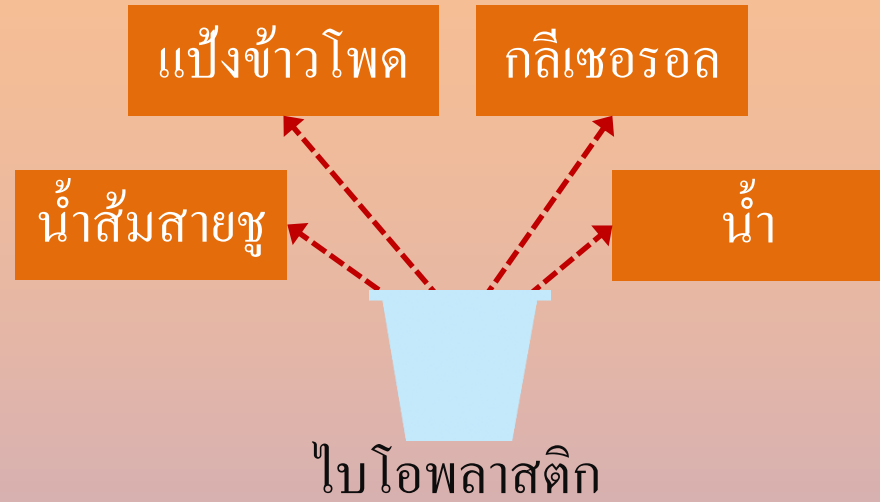
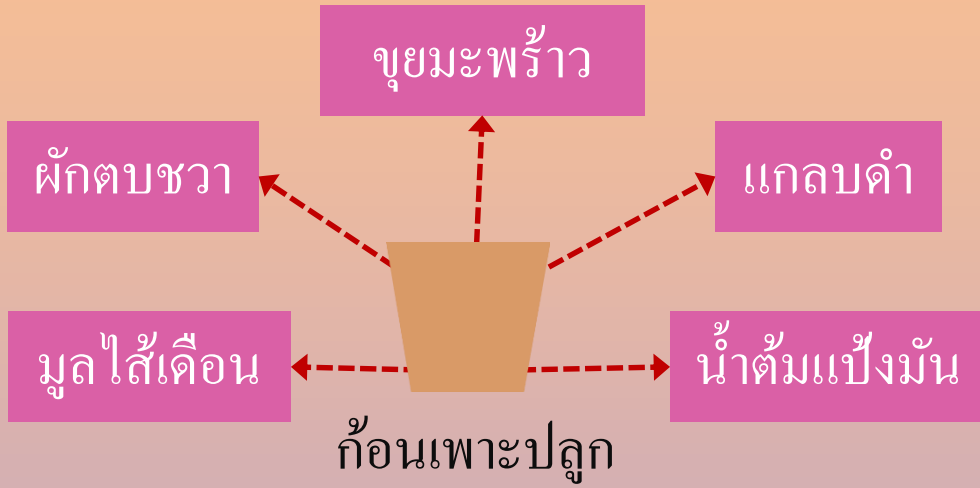
ช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดี

ระบบรากไม่ถูกรบกวน

มีแร่ธาตุเพียงพอให้เจริญเติบโต
จนระบบรากแข็งแรง

ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกป่า

5. การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหา



ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกป่า

6. การทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่อง

นำก้อนเพาะปลูกมาเพาะเมล็ดมะนาว รดน้ำเป็นประจำ สังเกตเห็นการเจริญเติบโต



ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

การปรับปรุงแก้ไข

อัตราการงอกของเมล็ดต่ำ

ปรับเปลี่ยนอัตราส่วนผสม
ก้อนเพาะปลูกให้เหมาะสม
ต่อการเพิ่มอัตราการงอก

ไบโอพลาสติกย่อยสลาย
เร็วเกินไป

ปรับเปลี่ยนอัตราส่วนผสม
ให้ไบโอพลาสติกใช้เวลา
ย่อยสลายนานขึ้น

ผลสรุป

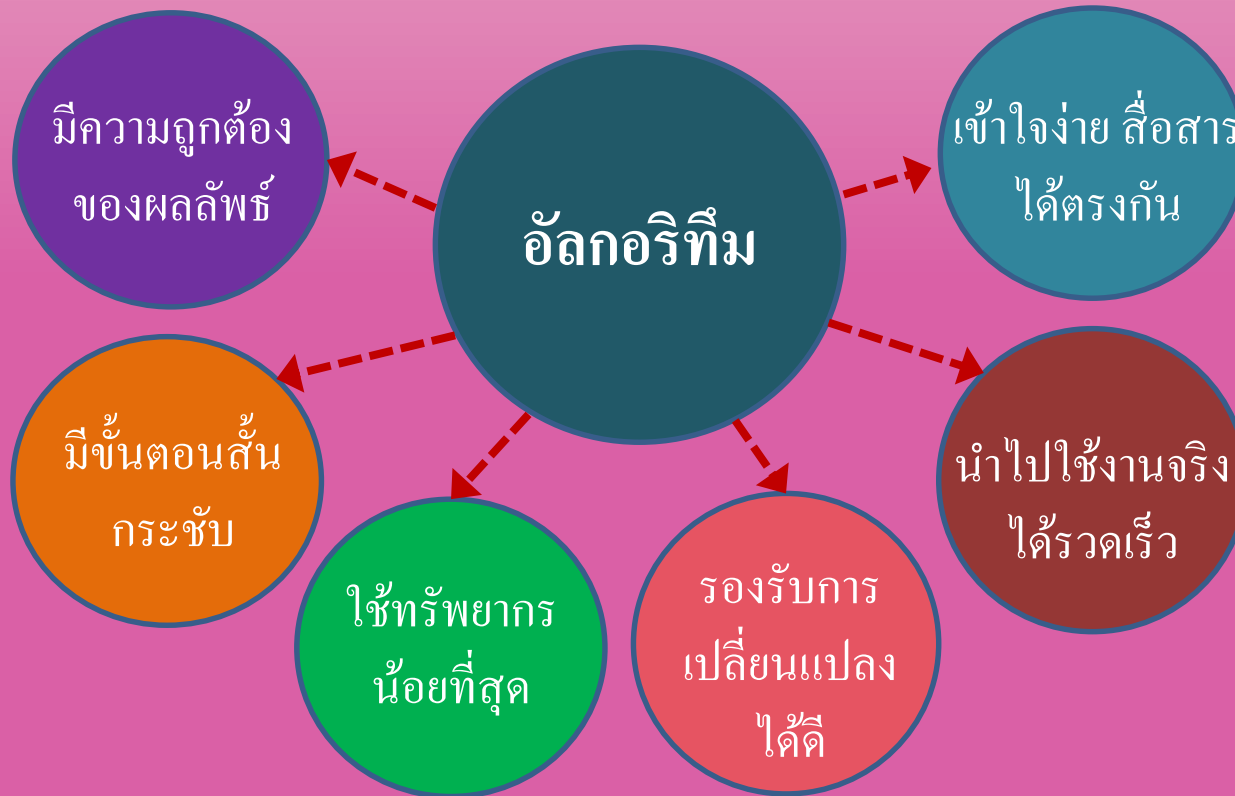
ก้อนเพาะปลูกรักษ์ป่ามีแร่ธาตุที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยไม่ต้องดูแลมากในระยะแรก สามารถนำไปปลูกได้เลย โดยไม่ต้องแกะถุงเพาะชำที่ทำจากไบโอพลาสติกออก ทำให้ไม่รบกวนระบบรากและยังเป็นการลดขยะที่เกิดจากถุงพลาสติกเพาะชำ



ความหมายของอัลกอริทึม

อัลกอริทึมคือ แนวคิดอย่างมีเหตุผล ที่ใช้อธิบายกระบวนการทำงาน
วิธีการดำเนินงาน อย่างเป็นขั้นตอน

ประโยชน์ของอัลกอริทึม



วิธีการเขียนอัตถกอธิทิม

อัตถกอธิทิมแบบบรรยาย (narrative description)

ลักษณะการเขียนอัตถกอธิทิมแบบบรรยาย

เป็นการเขียนแสดงขั้นตอนการทำงานในลักษณะการบรรยายเป็นข้อความด้วยภาษาใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียน โดยเป็นข้อความสั้น ๆ กระชับ ใ้ใจความ

ตัวอย่างอัตถกอธิทิมแบบบรรยาย

การคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม

1. รับค่าความยาวของฐานมาเก็บในตัวแปร x
2. รับค่าความยาวของสูงมาเก็บในตัวแปร Y
3. คำนวณหาพื้นที่ $area = (X*Y)/2$
4. แสดงผลพื้นที่

ข้อดีของการเขียนอัตถกอธิทิม

แบบบรรยาย

ผู้ออกแบบอัตถกอธิทิมสามารถเขียนด้วยภาษาของตนเอง ทำให้ง่ายต่อการเขียนและการถ่ายทอดความคิด

ข้อเสียของการเขียนอัตถกอธิทิม

แบบบรรยาย

การใช้ภาษาท้องถิ่นในการเขียนอาจทำให้การสื่อสารคลาดเคลื่อน การบรรยายที่ละเอียดเกินไปทำให้การแปลความหมายกว้างและตรวจสอบความถูกต้องได้ยาก

อัลกอริทึมแบบรหัสจำลอง (pseudo code)

ลักษณะการเขียนอัลกอริทึมแบบรหัสจำลอง

เป็นการเขียนแสดงขั้นตอนการทำงาน โดยใช้ข้อความสั้น ๆ ง่าย ๆ ที่เป็นวลี นิยมใช้เป็นภาษาอังกฤษ และไม่ขึ้นกับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง

ข้อดีของการเขียนอัลกอริทึมแบบรหัสจำลอง

เขียนง่าย ประหยัด แก้ไขเพิ่มเติมได้ง่าย สามารถอธิบายลำดับความคิดได้มากกว่าผังงาน ใช้ตรวจสอบลำดับการทำงานได้

ตัวอย่างอัลกอริทึมแบบรหัสจำลอง การคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม

start

1. read X
2. read Y
3. compute $area = (X*Y)/2$
4. print area

end

ข้อเสียของการเขียนอัลกอริทึมแบบรหัสจำลอง

เป็นข้อความสั้น ๆ อาจทำให้เกิดความเข้าใจที่แตกต่างกัน ภาษาท้องถิ่นทำให้ต่างชาติต่างภาษาไม่เข้าใจ ไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของอัลกอริทึมได้

อัลกอริทึมแบบผังงาน (flowchart)

ลักษณะการเขียนอัลกอริทึมแบบผังงาน

เป็นการเขียนแสดงขั้นตอนการทำงาน

ในลักษณะของภาพหรือสัญลักษณ์ ที่กำหนดด้วยหน่วยงาน ANSI และ ISO ไว้เป็นมาตรฐาน

ข้อดีของการเขียนอัลกอริทึมแบบผังงาน

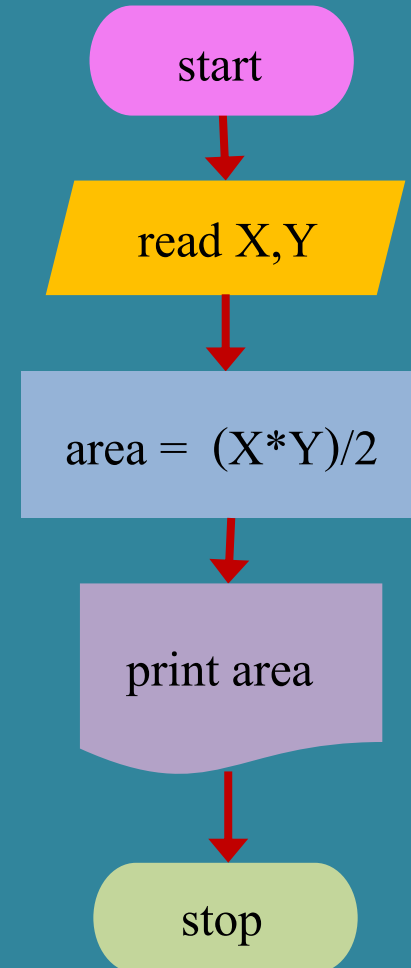
มีการกำหนดมาตรฐานจากหน่วยงานเดียวกัน

ช่วยให้เข้าใจตรงกันและตรวจสอบความถูกต้องได้รวดเร็ว เมื่อมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงลำดับการทำงาน สามารถค้นหาตำแหน่งที่จะแก้ไขได้ง่าย

ข้อเสียของการเขียนอัลกอริทึมแบบผังงาน

ผู้ใช้ผังงานหรือผู้อ่านต้องมีความรู้เรื่องสัญลักษณ์ การเขียนผังงานด้วยมือ เมื่อมีการปรับเปลี่ยนโปรแกรมจะทำให้ต้องวาดใหม่ ทำให้เสียเวลา

ตัวอย่างอัลกอริทึมแบบผังงาน



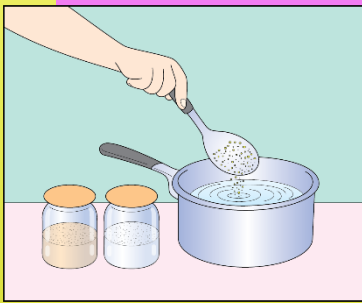
การประยุกต์ใช้อัลกอริทึม

เพื่อให้สามารถระบุหรือกำกับการทำงานให้เป็นไปตามขั้นตอน หรือแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง ไม่คลาดเคลื่อน จึงมีการประยุกต์ใช้อัลกอริทึมเพื่อช่วยให้การทำงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ตัวอย่างเช่น

การทำฝรั่งแช่บ๊วยโดยใช้หลักการออสโมซิส

ขั้นตอนการทำ

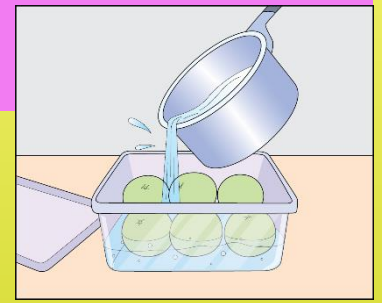
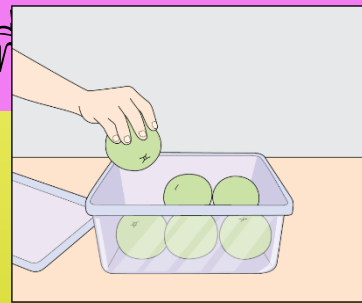
ออสโมซิส (osmosis) คือ การเคลื่อนที่ของตัวทำละลายผ่านเยื่อเลือกผ่าน



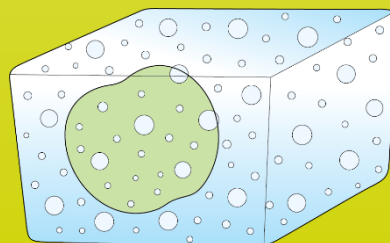
ที่เข้มข้น



ละลายที่



1. เทน้ำใส่หม้อแล้วใส่น้ำตาลทรายและเกลือ
2. คนน้ำตาลทรายและเกลือละลาย
3. นำฝรั่งที่ปอกเปลือกใส่ในกล่องที่มีฝาปิด
4. เทน้ำเชื่อมลงให้ท่วมผลฝรั่ง แช่ในตู้เย็นทิ้งไว้ 1 คืน แล้วนำมารับประทานได้



● High solute

● Low solute