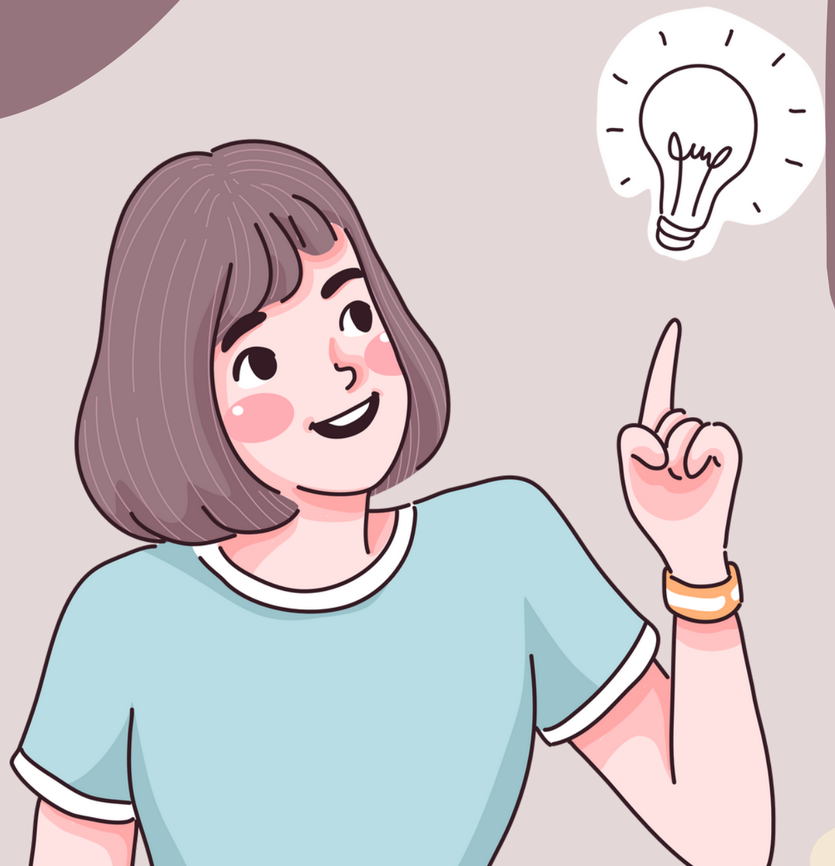
แนวคิดเชิงคำนวณกับการแก้ปัญหา

วิชาวิทยาการคำนวณ1



คำถามชวนคิด

กติกา

เกมพาคนข้ามฝั่ง นำคนทุกคนข้ามไปอีกฝั่งหนึ่งให้หมด โดยมีกติกาอยู่ว่า เด็กไม่สามารถจะข้ามฝั่งได้เอง ต้องมีผู้ใหญ่ไปด้วย และเด็กผู้ชาย หรือ เด็กผู้หญิง จะต้องมีผู้ใหญ่เพศเดียวกันอยู่ด้วย นักโทษไม่สามารถปล่อยให้อยู่ตามลำพังกับผู้อื่นได้ จะต้องมีผู้คุมอยู่ด้วยทุกครั้ง

คำถามชวนคิด

เกมจับผิดภาพ

คำถามชวนคิด

เกมจับผิดภาพ

คำถามชวนคิด

เกมจับผิดภาพ

แนวคิดเชิงคำนวณ COMPUTATIONAL THINKING

แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้คำนวณกับบุคคลทั่วไปและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

แนวคิดเชิงคำนวณ สามารถแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ

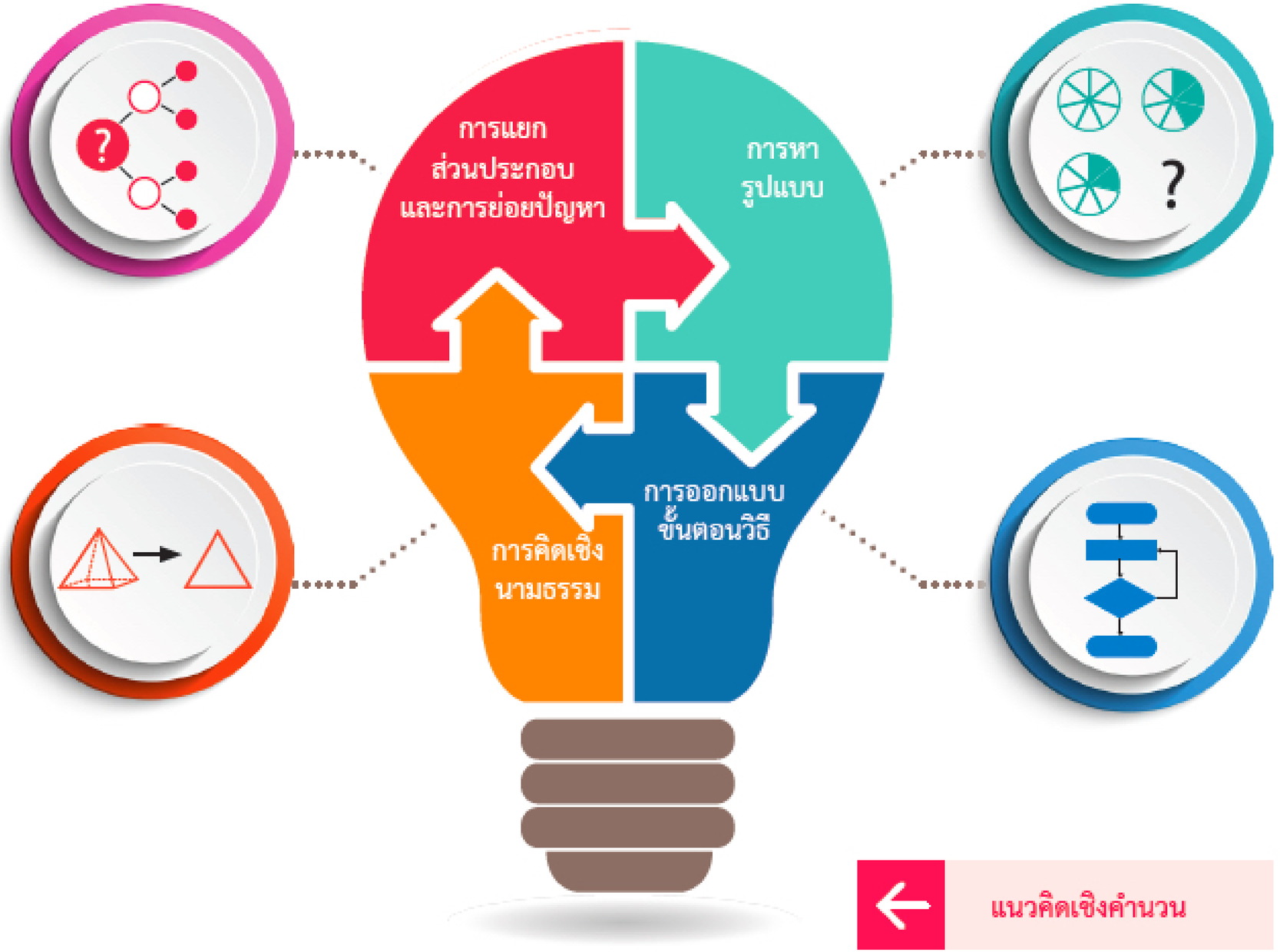
step 1 แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

step 2 แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

step 3 แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

step 4 แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

แนวคิดเชิงคำนวน



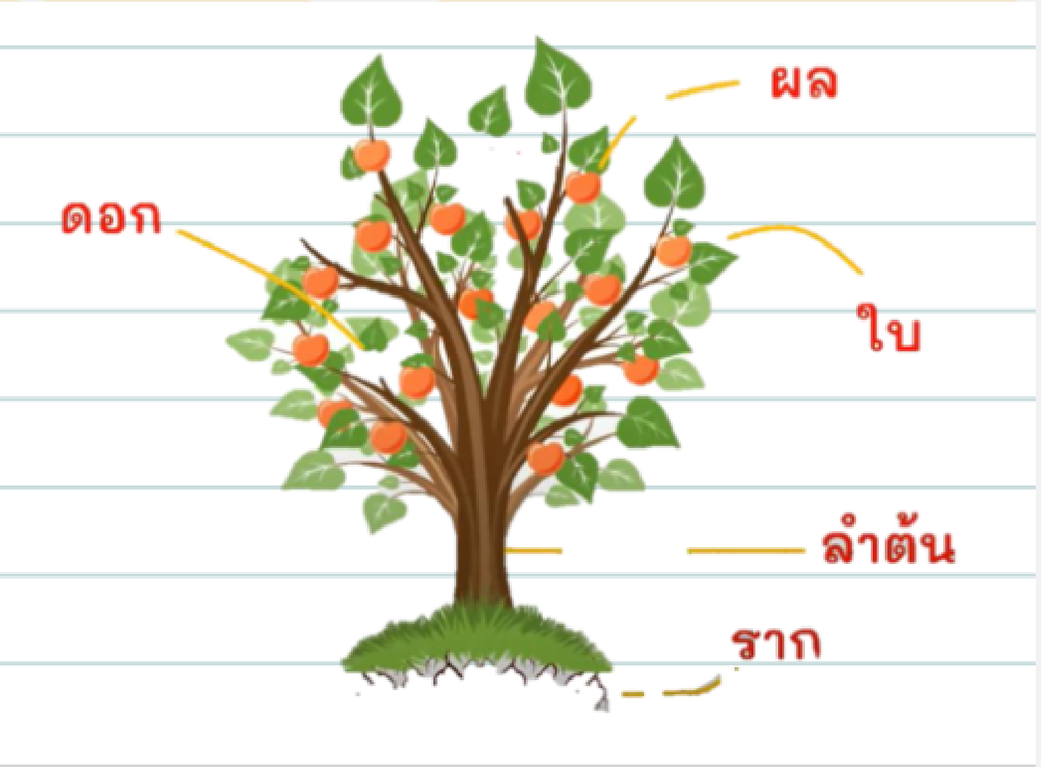
1

แนวคิดการแยกย่อย (DECOMPOSITION)

การแตกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย ให้ปัญหานั้น
มีขนาดเล็กลงเพื่อให้สามารถจัดการปัญหาในแต่ละส่วนได้ง่ายขึ้น

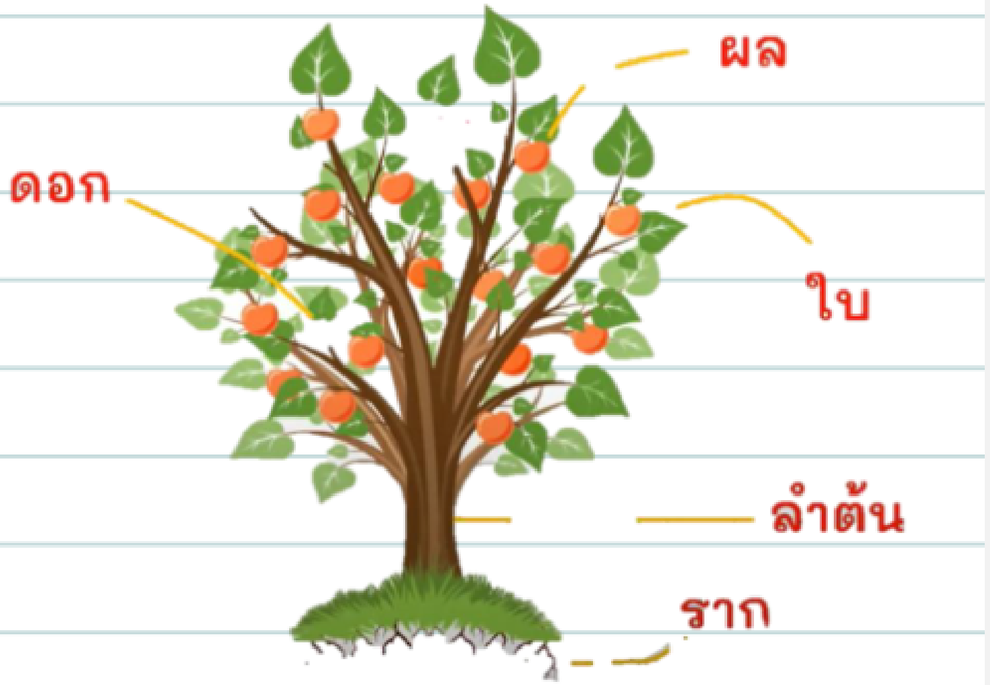
การแยกส่วนประกอบของจักรยาน

1.โจทย์ต้องการทราบว่า.....



เพราะเหตุใดต้นไม้ที่ปลูกไว้จึงตาย ?

พิจารณาองค์ประกอบของต้นไม้
- เพื่อการสาเหตุการตายของต้นไม้



สาเหตุการตายของต้นไม้อาจเกิดจาก

1. รดน้ำมากเกินไปทำให้รากต้นไม้เน่า
2. ปลูกต้นไม้บริเวณดินที่ไม่เหมาะสม
3. ได้รับแสงไม่เพียงพอเป็นเวลานาน
4. นำต้นไม้ไปปลูกในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

1.โจทย์ต้องการทราบว่า.....

เพราะเหตุใดผู้ชายคนนี้จึงสตาร์ทรถไม่ติด

การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย

(Decomposition)

1. แบตเตอรี่หมด

2. น้ำมันเชื้อเพลิงหมด

3. เครื่องยนต์มีปัญหา

2

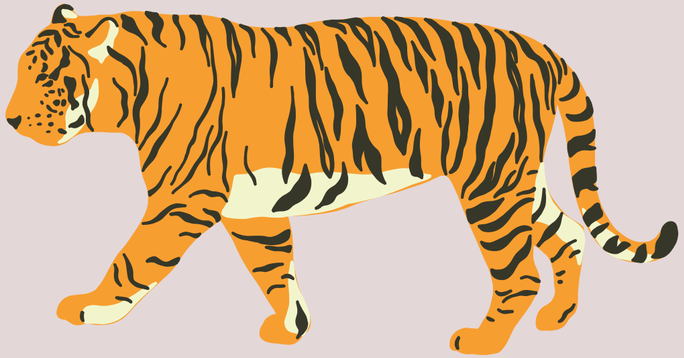
แนวคิดการจดจำรูปแบบ (PATTERN RECOGNITION)

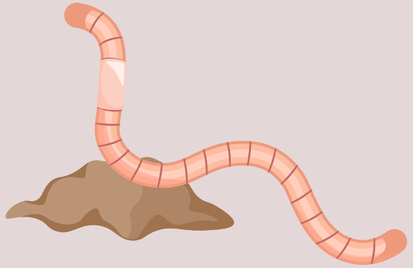
การกำหนดแบบแผนหรือรูปแบบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจากปัญหาแต่ละส่วนย่อยต่าง ๆ กล่าวคือ ปัญหาย่อยแต่ละปัญหานั้นสามารถใช้รูปแบบในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกันได้

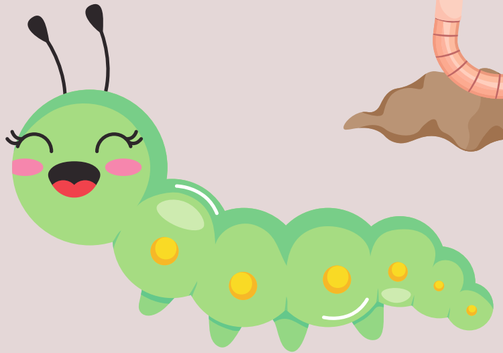
จำแนกสัตว์เป็น2ประเภท

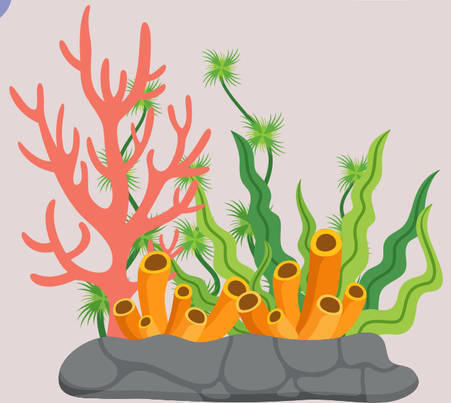
1.สัตว์มีกระดูกสันหลัง

2.สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง







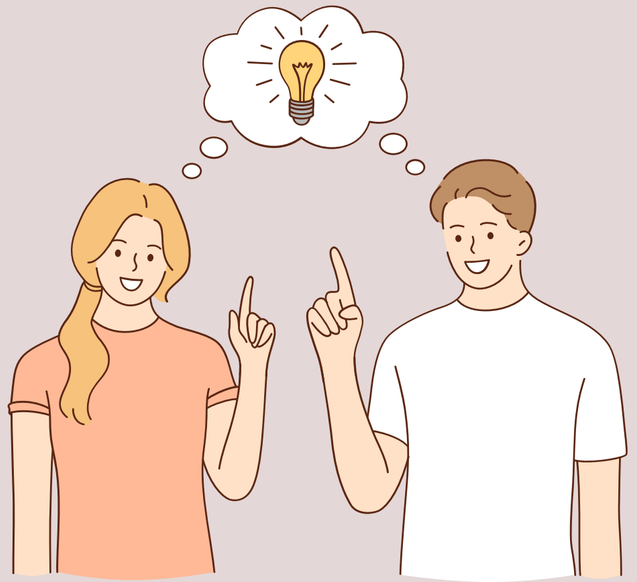


3

แนวคิดเชิงนามธรรม (ABSTRACTION

แนวคิดเชิงนามธรรม(Abstraction) การหาแนวคิดเชิงนามธรรมหรือแนวคิดรวบยอดของปัญหาซึ่งเป็นการกำหนดหลักการทั่วไป มุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหา โดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็น

ต้องการถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของผู้หญิงคนนี้ ออกมาเป็นรูปที่เข้าใจง่าย



วิธีการใช้แนวคิดเชิงนามธรรม

1. พิจารณาข้อมูลทั้งหมดที่ได้

สำหรับโจทย์นี้ข้อมูลที่ให้มาเป็นรูปภาพ ให้ระบุรายละเอียดที่ได้จากรูปให้ได้มากที่สุด

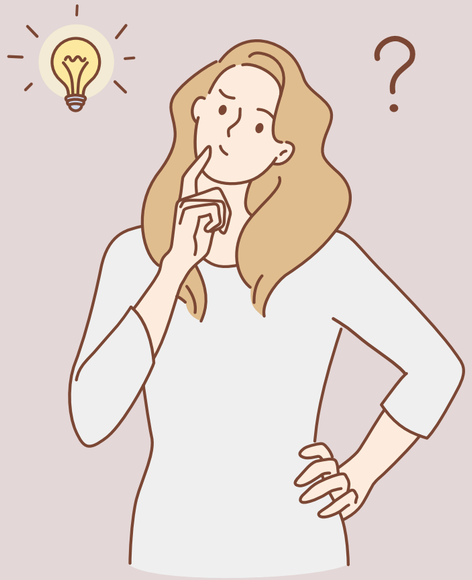
ข้อมูลทั้งหมด คือ เป็นภาพผู้หญิง , มีผมยาว , กำลังยิ้ม , ใส่เสื้อสีดำ , ยืนอยู่บนทุ่งหญ้าหรือสวน , พระอาทิตย์กำลังขึ้น/ตก , สวมใส่สร้อยคอ

2. คัดเลือกข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาออกจากข้อมูลที่ไม่จำเป็น

โจทย์ต้องการ รูปภาพที่ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของผู้หญิงคนนี้ออกมา

จากข้อมูลที่ได้ จะพบว่ายังขาดข้อมูลสำคัญอีกหลายอย่าง อาทิเช่น อารมณ์ความรู้สึก และคุณลักษณะที่สำคัญที่บ่งบอกถึงอารมณ์ เมื่อข้อมูลที่ได้ยังไม่เพียงพอแก่การแก้ไข เราสามารถกลับไปหาข้อมูลเพิ่มเติมได้

ข้อมูลที่ได้เพิ่มเติม คือ กำลังมีความสุข , ดวงตาสดใส



ข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหา คือ กำลังมีความสุข , ดวงตาสดใส , กำลังยิ้ม

ข้อมูลที่ไม่จำเป็นในการแก้ปัญหา คือ เป็นภาพผู้หญิง , มีผมยาว , ใส่เสื้อสีดำ , ยืนอยู่บนทุ่งหญ้าหรือสวน , พระอาทิตย์กำลังขึ้น/ตก , สวมใส่สร้อยคอ

3. นำข้อมูลที่จำเป็น ไปแก้ไขปัญหา

จากข้อมูลที่คัดเลือกมา พบว่า ดวงตาสดใส , กำลังยิ้ม คือคุณลักษณะที่สำคัญของคนที่กำลังมีความสุข หรืออารมณ์ดี สามารถนำมาสร้างเป็นภาพใบหน้าใหม่ได้ คือ

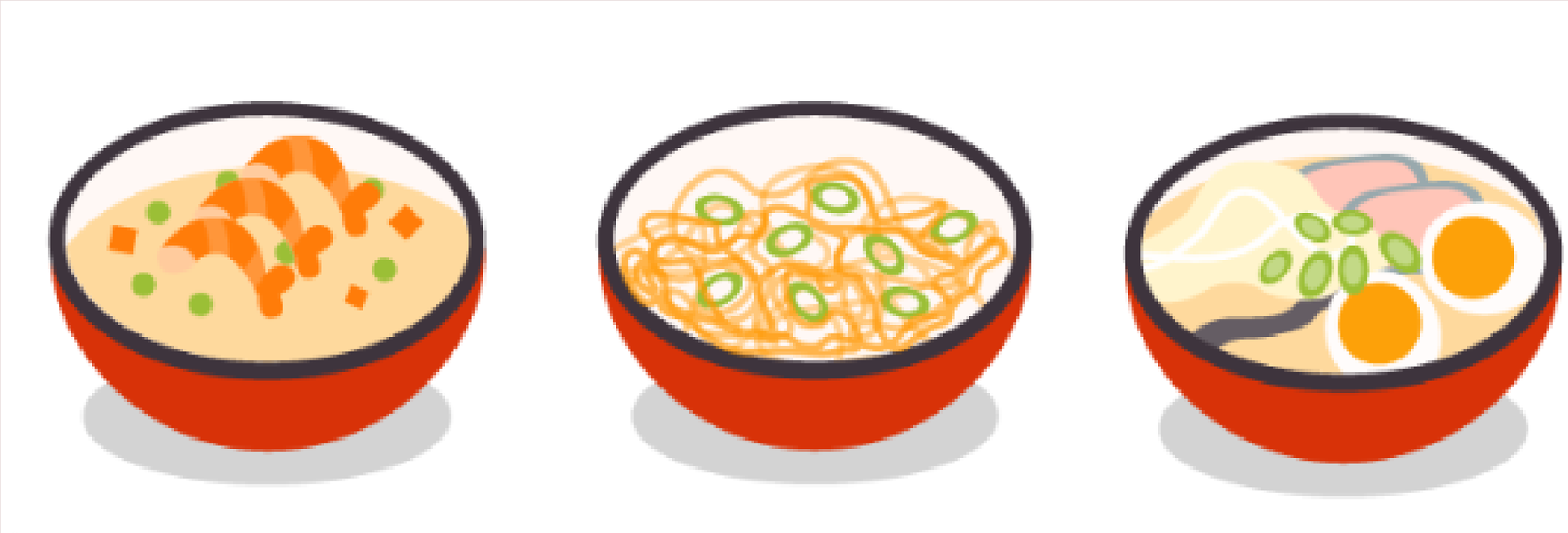
ภาพที่ถ่ายทอดเฉพาะอารมณ์ความรู้สึกของคนที่กำลังมีความสุข

4

04 แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (ALGORITHM DESIGN)

การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา
ด้วยการใช้แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี
เป็นแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ใน
การแก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้

ตัวอย่างที่ 1 ขั้นตอนการปรุงบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป



ตัวอย่างที่ 2 การซักผ้า

ตัวอย่างที่ 2 ขั้นตอนล้างมือที่ถูกต้อง

สัญลักษณ์**Flowchart**

รูปภาพสัญลักษณ์	ความหมายของสัญลักษณ์
	เริ่มต้นหรือจบ Flowchart (Start or Stop)
	การประมวลผล (Process)
	ส่วนนำเข้าข้อมูลหรือแสดงผลข้อมูล (Input or Output)
	การตัดสินใจ (Decision)
	จุดเชื่อมต่อ (Connector)
	ทิศทางการทำงาน (Direction of Flow)