

# รายวิชา วิทยาการคำนวณ

รหัสวิชา ว22104

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ (1)

ครูผู้สอน ครูเจนจิรา โคตรวงศ์

ครูณัฐพล โคตรวงศ์



# แนวคิดเชิงคำนวณ (1)



# ตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน

ถ้ามีคนมาถามทางไปห้องครูใหญ่  
นักเรียนจะบอกอย่างไร



# กิจกรรมชวนคิด (5 นาที)

ร่วมกันอภิปรายเหตุผลประกอบ

“ถ้ามีคนมาถามทางไปสถานที่  
ที่นักเรียนไม่เคยไปหรือไม่รู้จัก

เช่น **เกาะเซจู** นักเรียนจะตอบอย่างไร”

ระยะเวลาที่สั้นที่สุด ใช้เวลาในการเดินทางน้อย งบประมาณที่จำกัด



# กิจกรรมชวนคิด (5 นาที)

ร่วมกันอภิปรายเหตุผลประกอบ

คำตอบอาจมีความซับซ้อนมาก การที่จะสื่อสาร  
ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย สามารถนำแนวคิดเชิงคำนวณ  
มาช่วยแก้ปัญหานี้และปัญหาอื่น ๆ

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



# จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงคำนวณ



# แนวคิดเชิงคำนวณ

การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย  
(decomposition)

การคิดเชิงนามธรรม  
(abstraction)

แนวคิดเชิงคำนวณ  
(computational thinking)

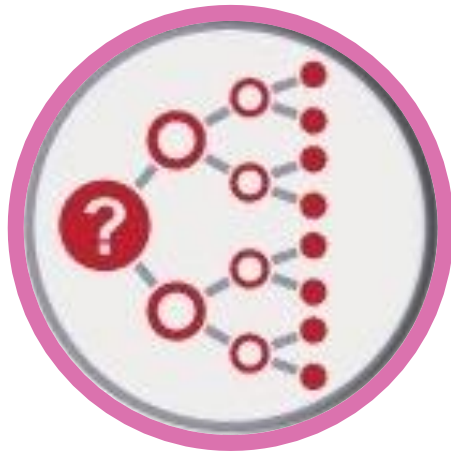
การพิจารณารูปแบบ  
(pattern recognition)

การออกแบบอัลกอริทึม  
(algorithm)



# แนวคิดเชิงคำนวณ

การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition)



- การแตกปัญหาที่ซับซ้อนให้เป็นปัญหาย่อยที่มีขนาดเล็กลงและซับซ้อนน้อยลง
- ช่วยให้การวิเคราะห์และออกแบบวิธีการแก้ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น





## ตัวอย่าง การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition)

“ถ้ามีคนมาถามทางไป  
สถานที่ ที่นักเรียนไม่  
เคยไปหรือไม่รู้จัก เช่น  
เกาะเชจู นักเรียนจะ  
ตอบอย่างไร”

ซึ่งอาจแยกย่อยวิธีเดินทางเป็น 4 รูปแบบ

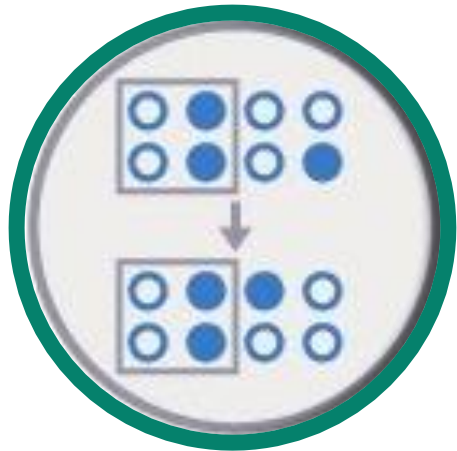
1. ขับรถไปเอง
2. นั่งรถทัวร์
3. นั่งเครื่องบิน
4. นั่งรถไฟ

จากนั้นวิเคราะห์ถึงข้อดีข้อเสีย  
แต่ละวิธีการ



# แนวคิดเชิงคำนวณ

## การพิจารณารูปแบบ (pattern recognition)



- การวิเคราะห์หาความเหมือนหรือคล้ายคลึงกันระหว่างปัญหาย่อยที่แตกออกมา
- ความคล้ายคลึงกับปัญหาอื่น ๆ ที่มีผู้ออกแบบวิธีการแก้ไขไว้ก่อนแล้ว



## ตัวอย่าง การพิจารณารูปแบบ (pattern recognition)

“ถ้ามีคนมาถามทางไป  
สถานที่ ที่นักเรียนไม่เคย  
เคยไปหรือไม่รู้จัก เช่น  
เกาะเซจู นักเรียนจะ  
ตอบอย่างไร”

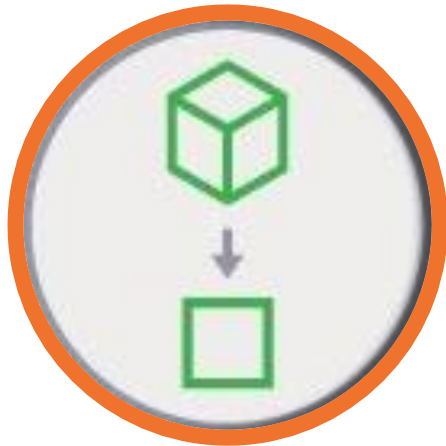
หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันสามารถ  
นำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้

1. ขับรถไปเอง
2. นั่งรถทัวร์
3. นั่งเครื่องบิน
4. นั่งรถไฟ



# แนวคิดเชิงคำนวณ

## การคิดเชิงนามธรรม (abstraction)



- การแยกรายละเอียดที่สำคัญและจำเป็นต่อการแก้ปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น
- การแทนกลุ่มของปัญหา ขั้นตอน หรือกระบวนการที่มีรายละเอียดปลีกย่อยหลายขั้นตอนด้วยขั้นตอนใหม่เพียงขั้นตอนเดียว



## ตัวอย่าง

### การคิดเชิงนามธรรม (abstraction)



vs.



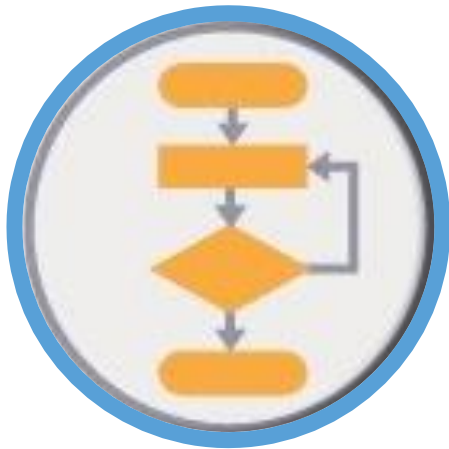
ที่มา :: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การใช้แผนภาพทั้งสอง หากผู้ใช้ต้องการทราบตำแหน่งของสถานีรถไฟฟ้าแผนภาพด้านซ้ายมือจะเหมาะสมกว่าแผนภาพขวามือ แต่สำหรับผู้ใช้งานเพื่อการเดินทางในชีวิตประจำวันแผนภาพด้านขวามือจะเหมาะสมกว่า ดังนั้นแบบจำลองที่ดีต้องมีรายละเอียดที่เหมาะสมกับความต้องการการใช้งานของผู้ใช้



# แนวคิดเชิงคำนวณ

การออกแบบอัลกอริทึม หรือขั้นตอนวิธี (algorithm)

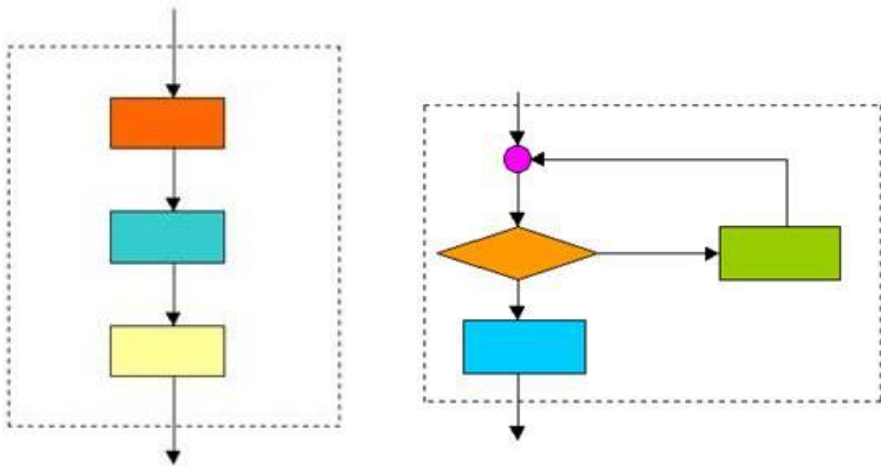


- การพัฒนากระบวนการหาคำตอบอย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน
- บุคคลหรือคอมพิวเตอร์สามารถนำไปปฏิบัติตามเพื่อแก้ปัญหาได้



# ตัวอย่าง

## การออกแบบอัลกอริทึม หรือขั้นตอนวิธี (algorithm)



ผังงาน

ที่มา :: คลังความรู้ sicmath/สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวอย่างที่ 1.4 อัลกอริทึมวาดภาพหมู่บ้าน สำหรับคนนำไปวาด

**ขั้นตอนหลัก**

1. วาดรูปบ้านขนาด 100 หน่วย ที่ตำแหน่ง (0, 0)
2. วาดรูปบ้านขนาด 50 หน่วย ที่ตำแหน่ง (120, 90)
3. วาดรูปบ้านขนาด 80 หน่วย ที่ตำแหน่ง (200, 10)

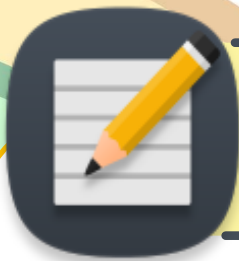
**ขั้นตอนย่อย** การวาดรูปบ้านขนาด  $s$  หน่วย ที่ตำแหน่ง  $(x, y)$

1. วาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสความยาวด้านละ  $s$  หน่วย ให้มีมุมล่างซ้ายอยู่ที่พิกัด  $(x, y)$
2. วาดรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าขนาด  $s$  หน่วยไว้บนสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เขียนบรรยายขั้นตอนการทำงาน

ที่มา :: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



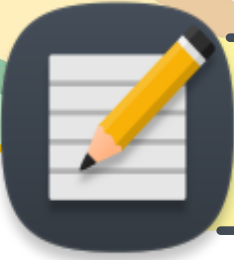


## ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม
2. ศึกษาเพิ่มเติมในใบความรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ
3. ทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา







# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



## ใบกิจกรรมที่ 1 ผักนี้มีราคา

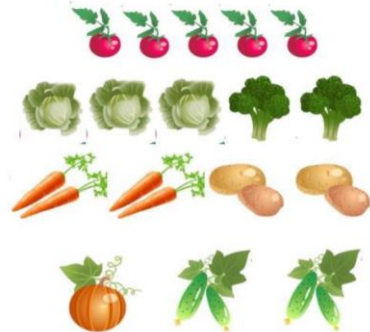
สมาชิกกลุ่มที่ .....

1. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 2. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....  
 3. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่..... 4. ชื่อ - นามสกุล..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์แล้วตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์

### สถานการณ์

ป้าชมฟูเปิดร้านขายส่งผักรายใหญ่ในอำเภอที่มีลูกค้าเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ป้าชมฟูต้องคำนวณราคาผักและราคารวมให้ลูกค้า โดยลูกค้าแต่ละคนจะซื้อผักในจำนวนที่ไม่เท่ากัน (น้ำหนัก) และราคาของผักแต่ละชนิดก็ไม่เท่ากันด้วย แต่ผักชนิดเดียวกันจะมีขนาดและน้ำหนักเท่ากันเพราะได้คัดแยกขนาดมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งในการดำเนินการคิดเงินของป้าชมฟูนั้นมีการคำนวณเงินผิดพลาดเป็นประจำ นักเรียนช่วยป้าชมฟูคิดแก้ปัญหาในการคำนวณราคารวมของผักโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการช่วยแก้ปัญหาให้เป็นขั้นตอนเพื่อทำการคำนวณราคารวมของผักได้อย่างถูกต้อง



1. จากสถานการณ์ให้นักเรียนแบ่งปัญหาให้เป็นปัญหาย่อยในการคิดราคารวมของผัก (decomposition)


- 1) มะเขือเทศราคาเท่าไร
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

จากปัญหาย่อยให้นักเรียนตอบคำถามย่อยแต่ละข้อ

- 1) ราคามะเขือเทศ = จำนวนมะเขือเทศ x ราคามะเขือเทศต่อหน่วย
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

2. ให้นักเรียนพิจารณาคำตอบข้อ 1 ว่ามีอะไรที่เหมือนกันบ้าง แล้วขีดเส้นใต้ส่วนที่เหมือนกัน

- 1)  $\text{ราคาของมะเขือเทศ} = \text{จำนวนมะเขือเทศ} \times \text{ราคามะเขือเทศต่อหน่วย}$
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

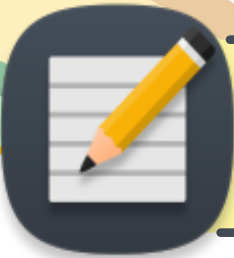
3. จากคำตอบข้อ 2 ให้นักเรียนนำส่วนที่เหมือนกันมาเขียน แล้วใส่  ส่วนที่ต่างกัน

- 1) ราคาของ  = .....
- 2) ราคารวมของผักทั้งหมด = .....

4. ให้นักเรียนเขียนขั้นตอนหรืออัลกอริทึมในการคำนวณราคาผัก

1. รับราคาผัก y
2. .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....





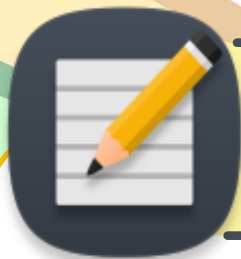
# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



**คำชี้แจง** ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์แล้วตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์  
สถานการณ์

ป้าชมพูเปิดร้านขายส่งผักรายใหญ่ในอำเภอที่มีลูกค้าเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ป้าชมพูต้องคำนวณราคาผักและราคารวมให้ลูกค้า โดยลูกค้าแต่ละคนจะซื้อผักในจำนวนที่ไม่เท่ากัน (น้ำหนัก) และราคาของผักแต่ละชนิดก็ไม่เท่ากันด้วย แต่ผักชนิดเดียวกันจะมีขนาดและน้ำหนักเท่ากันเพราะได้คัดแยกขนาดมาเป็นที่เรียบร้อย ซึ่งในการดำเนินการคิดเงินของป้าชมพูนั้นมีการคำนวณเงินผิดพลาดเป็นประจำ นักเรียนช่วยป้าชมพูคิดแก้ปัญหาในการคำนวณราคารวมของผักโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการช่วยแก้ปัญหาให้เป็นขั้นตอนเพื่อให้การคำนวณราคารวมของผักได้อย่างถูกต้อง





# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



1. จากสถานการณ์ให้นักเรียนแบ่งปัญหาให้เป็นปัญหาย่อยในการคิดราคารวมของผัก (decomposition)

**ตัวอย่าง** 1) มะเขือเทศราคาเท่าไร

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

7) .....





# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



จากปัญหาย่อยให้นักเรียนตอบคำถามย่อยแต่ละข้อ

**ตัวอย่าง** 1) ราคามะเขือเทศ = จำนวนมะเขือเทศ x ราคามะเขือเทศต่อหน่วย

2) .....

3) .....

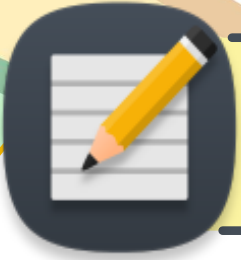
4) .....

5) .....

6) .....

7) .....





# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



2. ให้นักเรียนพิจารณาคำตอบข้อ 1 ว่ามีอะไรที่เหมือนกันบ้าง แล้วขีดเส้นใต้ส่วนที่เหมือนกัน

**ตัวอย่าง** 1) ราคาของมะเขือเทศ = จำนวนมะเขือเทศ x ราคามะเขือเทศต่อหน่วย

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

7) .....

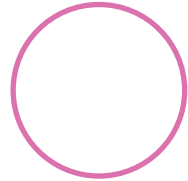


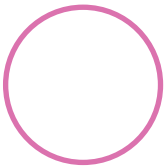
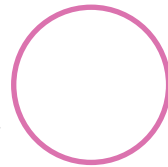
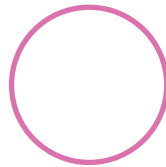


# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



3. จากคำตอบข้อ 2 ให้นักเรียนนำส่วนที่เหมือนกันมาเขียน แล้วใส่ ส่วนที่ต่างกัน

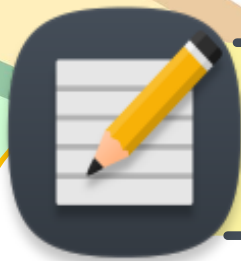


1) ราคาของ  .....  .....  .....

2) ราคารวมของผักทั้งหมด = .....

.....  
.....  
.....





# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



4. ให้นักเรียนเขียนขั้นตอนหรืออัลกอริทึมในการคำนวณราคาผัก

1. รับราคาผัก  $y$  ต่อหน่วย

2. ....

3. ....

4. ....

.....

.....





# ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา



## ใบกิจกรรมที่ 1 ผักนี้มีราคา

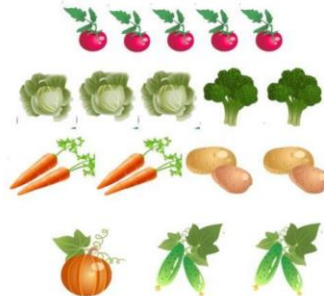
สมาชิกกลุ่มที่ .....

1. ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ ..... 2. ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ .....  
 3. ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ ..... 4. ชื่อ - นามสกุล ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์แล้วตอบคำถามให้ถูกต้องสมบูรณ์

### สถานการณ์

ป้าชมพูเปิดร้านขายส่งผักรายใหญ่ในอำเภอที่มีลูกค้าเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ป้าชมพูต้องคำนวณราคาผักและราคารวมให้ลูกค้า โดยลูกค้าแต่ละคนจะซื้อผักในจำนวนที่ไม่เท่ากัน (น้ำหนัก) และราคาของผักแต่ละชนิดก็ไม่เท่ากันด้วย แต่ผักชนิดเดียวกันจะมีขนาดและน้ำหนักเท่ากันเพราะได้คัดแยกขนาดมาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งในการดำเนินการคิดเงินของป้าชมพูนั้นมีการคำนวณเงินผิดพลาดเป็นประจำ นักเรียนช่วยป้าชมพูคิดแก้ปัญหาในการคำนวณราคารวมของผักโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการช่วยแก้ปัญหาให้เป็นขั้นตอน เพื่อให้การคำนวณราคารวมของผักได้อย่างถูกต้อง



1. จากสถานการณ์ให้นักเรียนแบ่งปัญหาให้เป็นปัญหาย่อยในการคิดราคารวมของผัก (decomposition)

- 1) มะเขือเทศราคาเท่าไร
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....


จากปัญหาย่อยให้นักเรียนตอบคำถามย่อยแต่ละข้อ

- 1) ราคาดมะเขือเทศ = จำนวนมะเขือเทศ x ราคาดมะเขือเทศต่อหน่วย
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

2. ให้นักเรียนพิจารณาคำตอบข้อ 1 ว่ามีอะไรที่เหมือนกันบ้าง แล้วขีดเส้นใต้ส่วนที่เหมือนกัน

- 1) ราคาของมะเขือเทศ = จำนวนมะเขือเทศ x ราคาดมะเขือเทศต่อหน่วย
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....
- 5) .....
- 6) .....
- 7) .....

3. จากคำตอบข้อ 2 ให้นักเรียนนำส่วนที่เหมือนกันมาเขียน แล้วใส่  ส่วนที่ต่างกัน

- 1) ราคาของ  = .....
- 2) ราคารวมของผักทั้งหมด = .....
- .....
- .....
- .....

4. ให้นักเรียนเขียนขั้นตอนหรืออัลกอริทึมในการคำนวณราคาดผัก

1. รับราคาดผัก y
2. ....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....





## ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา

4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอคำตอบในใบกิจกรรม
5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบในใบกิจกรรม
  - การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย
  - การพิจารณารูปแบบ
  - การคิดเชิงนามธรรม
  - อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา





นำเสนอใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ผักนี้มีราคา

# สรุป

การแก้ปัญหาโดยแนวคิดเชิงคำนวณที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

1. การแบ่งปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (decomposition)
2. การพิจารณารูปแบบ (pattern recognition)
3. การคิดเชิงนามธรรม (abstraction)
4. การออกแบบอัลกอริทึม (algorithm)





# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

แนวคิดเชิงคำนวณ (2)





# สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบความรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ  
(นำมาทบทวนเพื่อทำกิจกรรม)
- ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ป.ปลาของฉัน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

