













1.นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการนำแนวคิดเชิงนามธรรมมาใช้ วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและถ่ายทอดแนวคิดได้

2.นักเรียนสามารถวิเคราะห์รายละเอียดที่จำเป็นของปัญหา ออกจาก รายละเอียดที่ไม่จำเป็น และอธิบายรายละเอียดที่ไม่ครบถ้วนได้ 3.นักเรียนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรมได้



#### แนวคิดเชิงนามธรรม

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstract thinking หรือ abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิง คำนวณ (computational thinking) ใช้กระบวนการคัด แยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อย ในปัญหา หรืองานที่กำลังพิจาณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ จำเป็นและเพียงพอในการแก้ปัญหา

#### ตัวอย่างที่ 1.1 คำทักทาย Hello ในภาษาอังกฤษฐปแบบต่าง ๆ

Hello	<u>Hello</u>	Hello	
HELLO	Hello	hello	

คำว่า Hello แต่ละตัวมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ ผู้เขียนแต่ละคนมี จากตัวอย่างจะเห็นรายละเอียดที่แตกต่างกัน เช่น สี รูปแบบ อักษร (font) อักษรตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก และรายละเอียดอื่น ๆ เช่น การขีดเส้นใต้ หรือการเอียงของตัวอักษร โดยรูปแบบที่แต่ละคนมีอยู่ ถ้าจะ ถ่ายทอดให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจทุกอย่างแทบจะเป็นไปไม่ได้ และอาจจะไม่มี ความจำเป็นที่ผู้อื่นต้องรับรู้รายละเอียดทั้งหมด









6

#### ตัวอย่างที่ 1.2 คัดกรองรายละเอียดของคำว่า HELLO เมื่อระบุความต้องการที่แตกต่างกันดังนี้

- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง แต่ละอักษรเป็นอักษร ตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่ และมีสีอะไร
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง แต่ละอักขระประกอบด้วยสื่ อะไร
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระกี่ตัว
- ข้อมูลประกอบด้วยคำกี่คำ









7

#### คำอธิบายคุณลักษณะของคำว่า HELLO ตามความต้องการของแต่ละรายการ รวมถึงรูปแบบต่างๆ





#### ้คำอธิบายคุณลักษณะสำคัญของคำว่า HELLO ตามรายละเอียดที่ต้องการ

รายละเอียดที่ต้องการ	คำอธิบายคุณลักษณะ สำคัญของคำว่า HELLO	ฐปแบบคำว่า HELLO	ระดับความละเอียด
ข้อมูลประกอบด้วย อักขระใดบ้าง แต่ละ อักขระเป็นอักษร ตัวพิมพ์เล็กหรือ ตัวพิมพ์ใหญ่และมีสี อะไร	อักขระ H, e, l, l และ o ที่แต่ละ อักขระมีสีเหลือง เขียว นา้เงิน แดง และม่วงตามลำดับ มีเฉพาะอักขระ H ที่เป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ ส่วนอักขระ ที่เหลือเป็นอักษรตัวพิมพ์เล็ก	Hello	





#### ค่ำอธิบายคุณลักษณะของคำว่า HELLO ตามความต้องการของแต่ละรายการ รวมถึงรูปแบบต่างๆ

รายละเอียดที่ต้องการ	คำอธิบายคุณลักษณะ สำคัญของคำว่า HELLO	รูปแบบคำว่า HELLO	ระดับความละเอียด	
ข้อมูลประกอบด้วย อักขระใดบ้าง แต่ละ อักขระประกอบด้วย สือะไร	อักขระ H , E , L , L และ O ที่แต่ละ อักขระมีสีเหลือง เขียว นา้์เงิน แดง และม่วงตามลำดับ	HELLO		
ข้อมูลประกอบด้วย อักขระใดบ้าง	อักขระ H , E , L , L และ O	HELLO		









9

#### คำอธิบายคุณลักษณะของคำว่า HELLO ตามความต้องการของแต่ละรายการ รวมถึงรูปแบบต่างๆ



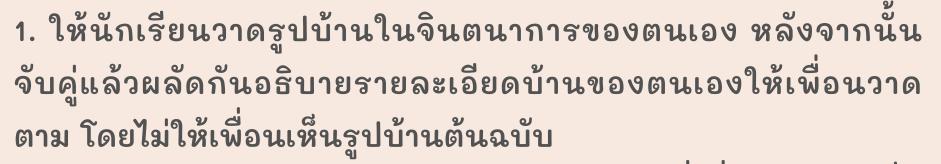








# กิจกรรมที่ 1.1 บ้านในฝัน



- 2. ให้เปรียบเทียบรูปบ้านของตนเองกับรูปบ้านที่เพื่อนวาดว่ามีสิ่ง ใดบ้างที่เหมือนและแตกต่างกัน
- 3. ให้จัดกลุ่มรูปบ้านของนักเรียนทั้งห้อง นักเรียน จะใช้เกณฑ์อะไรในการจัดกลุ่มและจัดได้กี่กลุ่ม



# ตัวอย่างที่ 1.3 แชร์กับฉัน

ห้องเรียนห้องหนึ่งในโรงเรียนมัธยมแห่ง หนึ่งมีนักเรียนอยู่ทั้งหมด 20 คน เพื่อเป็นการ ต้อนรับการเปิดเทอม ก๊วนเพื่อนรักซึ่งประกอบไป ด้วยหนูนิก หนูแนน และหนูหน่อยได้นัดกันไป รับประทานอาหารที่ร้านป้าแป๋วใกล้โรงเรียน และ ตกลงกันว่าไม่ว่าใครจะสั่งอะไรก็จะจ่ายค่าอาหาร ุคนละเท่า ๆ กัน โดยมีรายการอาหารดังนี้





V	







รายการ	ประเภท	ราคา (บาท)
สลัดผุ้ก	อาหาร	20
ก๋วยเตี๋ยว	อาหาร	34
ข้าวผัด	อาหาร	30
ทับทิมกร <sub>ูอ</sub> บ	ของหวาน	20
ลอดูช่องนา้ำะทิ	ของหวาน	25
นา้์มะนาวปั่น	เครื่องดื่ม	25
ชาเย็น	เครื่องดื่ม	15

- หนูนิกสั่งสลัดผักกับนาํมะนาว ปั่น
- หนูแนนสั่งข้าวผัดกับชาเย็น
- ส่วนหนูหน่อยสั่งก๋วยเตี๋ยวกับ ทับทิมกรอบ

ให้พิจารณาตารางว่าข้อมูลใดบ้างที่ จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

# ข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา









ชื่อเพื่อนที่ไปทาน จำนวนเพื่อน ราคาอาหารแต่ ละรายการที่สั่ง ในห้องทั้งหมด อาหารด้วยกัน

> ชื่ออาหารแต่ละ รายการที่สั่ง

จำนวนเพื่อนที่ไป ทานอาหารด้วยกัน

ประเภทอาหารแต่ ละรายการที่สั่ง

ราคาเครื่องดื่ม

แต่ละรายการ

ของทั้งร้าน

ราคาของหวาน แต่ละรายการของ ้ ทั้งร้าน

# ข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา















ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่าข้อมูลที่จำเป็นต้องทราบ คือ อาหารแต่ละรายการที่สั่ง เพื่อที่จะนำมารวมกัน แล้วหาร ด้วยจำนวนเพื่อนที่ไป ซึ่งประกอบด้วย 3 คน คือ หนูนิก หนูแนน และหนูหน่อย

# กิจกรรมที่ 1.2ข้อมูลใดจำเป็นบ้างนะ



ในการทำงานหรือแก้ปัญหาพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ

- 1. การเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน
- 2. การเลือกซื้อสินค้า
- 3. การเลือกรับประทานอาหาร
- 4. การทำไข่เจียว
- 5. การวาดรูปต้นไม้หรือดอกไม้











ลุงสมบัติต้องการหารายได้เสริมโดยการตัดถนนส่วนบุคคลที่ อนุญาตให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะผ่านไปมาได้ แต่ต้องจ่ายค่าผ่านทาง โดย เริ่มต้นที่คันละ 10 บาท บวกด้วยค่าธรรมเนียมที่คิดตามจำนวนล้อ ของยานพาหนะล้อละ 5 บาท (ตัวอย่างเช่น รถเก๋ง 4 ล้อ จะต้องเสีย ค่าผ่านทาง 10 + 4 x 5 = 30 บาท) ส่วนคนเดินเท้าสามารถสัญจรผ่าน ไปมาได้โดยไม่ต้องเสียค่าผ่านทาง













สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคือค่าผ่านทางทั้งหมดที่ลุง สมบัติจะเก็บได้ ซึ่งคำนวณได้จากจำนวนยานพาหนะและ จำนวนล้อของยานพาหนะ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ เช่น สี ขนาด รูปทรง จำนวนคนเดินผ่านทาง สามารถละทิ้งได้ เนื่องจากไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการคำนวณ





(+)





• ยานพาหนะ 1 ล้อ จำนวน 2 คัน 🏵 🔞



• ยานพาหนะ 2 ล้อจำนวน 3 คัน 💏 🗘





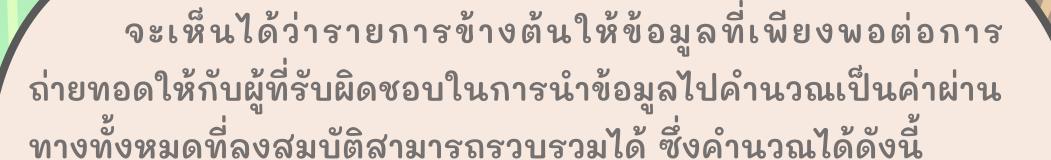




- ค่ายานพาหนะผ่านทางเริ่มต้น ค้นละ 10 บาท
  - ค่ายานพาหนะผ่านทางเพิ่มเติม ล้อละ 5 บาท







ค่าผ่านทางทั้งหมด = (จำนวนยานพาหนะทั้งหมด×10) +

(จำนวนล้อทั้งหมด×5)

$$= (2+3+1+3)\times10+((1\times2)+(2\times3)+(3\times1)+(4\times3))\times5$$

= 205







## บ่อเก็บปลาของคุณนายสมศรี

คุณนายสมศรีต้องการสร้างบ่อเลี้ยงปลาลงบนพื้นที่ว่างรูบ สี่เหลี่ยมฝืนผ้าด้านหลังบ้าน พื้นที่ดังกล่าวมีขนาด 15 x 8 ตารางเมตร ปัจจุบันมีหญ้าคาขึ้นรกสูงประมาณ 100 เซนติเมตร จึงจำเป็นต้องจ้าง คนงานมาตัดหญ้าให้เรียบร้อยซึ่งคิดค่าแรงตามพื้นที่ตารางเมตรละ 10 บาท บ่อนา้ที่ต้องการสร้างเป็นรูปวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เมตร มีความ ลึก 1 เมตร ปูด้วยกระเบื้องลายหินอ่อนทั้งพื้นสระและผนังด้านในของสระ กระเบื้องที่นำมาปุ่มีขนาดแผ่นละ 3 x 3 เซนติเมตร เมื่อสร้างบ่อเสร็จแล้วจะ เติมนา้จนเต็มและซื้อลูกปลาสีเหลือง สีแดงและสีเขียวมาเลี้ยงเอาไว้อย่างละ 5 ตัว ซึ่งที่ตลาดนัดมีขายตัวละ 40 บาท









(26)

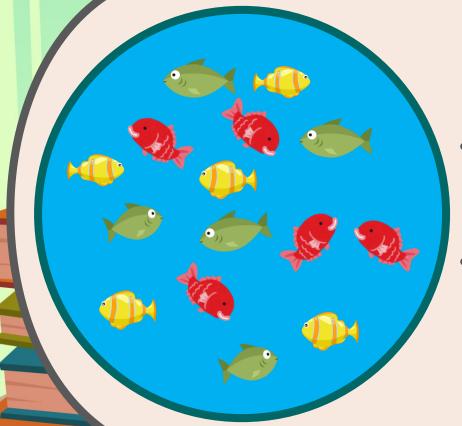
# ตัวอย่างบ่อเลี้ยงปลาคุณนายสมศรี











คุณนายสมศรีต้องการทราบว่า

• หากต้องตัดหญ้าเต็มพื้นที่ จะต้องจ่าย ค่าแรงให้ช่างตัดหญ้าทั้งสิ้นกี่บาท

ต้องซื้อกระเบื้องปู่พื้นและผนังบ่อเลี้ยง
 ปลาทั้งสิ้นกี่แผ่น

# ตัวอย่างบ่อเลี้ยงปลาคุณนายสมศรี









ปัญหา	ข้อมูลจากโจทย์	แนวคิดเชิงนามธรรมที่ใช้ คำนวณคำตอบของปัญหา	
ต้องจ่ายค่าแรงให้ ช่างตัดหญ้าทั้งสิ้น กี่บาท	ค่าแรงต่อหน่วยพื้นที่ และขนาดของพื้นที่	คำนวณค่าแรงทั้งหมดจาก พื้นที่ทั้งหมด x ค่าแรงต่อ 1 ตารางหน่วย	
และผนังบ่อเลี้ยงปลา	เส้นผ่านศูนย์กลางของ บ่อ ความลึกของบ่อ พื้นที่กระเบื้องหนึ่งแผ่น	พิจารณาพื้นที่ผนังบ่อเนื่องจากบ่อเป็นทรงกระบอกและ รูปคลี่ของผิวข้างของทรงกระบอกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และพิจารณาพื้นที่ก้นบ่อในรูปวงกลม คำนวณพื้นที่ที่ ต้องปูกระเบื้อง ได้จากผลรวมของพื้นที่ผนังบ่อและพื้นที่ ก้นบ่อ หารด้วยพื้นที่กระเบื้อง 1 แผ่น	

## เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน











เป็นแผนภาพแสดงที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงเส้นทางและระยะทางของถนนแต่ ละเส้น โดยให้มีรายละเอียดเพียงพอที่จะ หาคำตอบเหล่านี้ได้

- เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่ใช้ ระยะทางสั้นที่สุด
- เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่สั้น ที่สุดโดยแวะร้านขายขนม
- เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่สั้น ที่สุดโดยแวะร้านขายขนม และเลือกเดิน เฉพาะถนนที่มีร่มเงาเท่านั้น

29

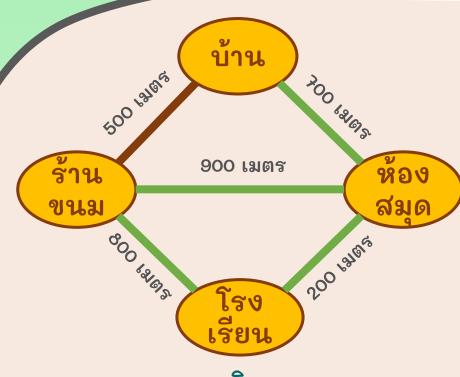
## เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน











แผนภาพเชิงนามธรรม ของที่ตั้งสถานที่ต่าง ๆ เป็นแผนภาพแสดงเชิง นามธรรมที่ให้ข้อมูลเพียงพอที่จะตอบ คำถามได้ทั้งหมด สัญลักษณ์รูปวงรี แทนสถานที่ เส้นตรงแทนถนนที่เชื่อม ระหว่างสถานที่ ตัวเลขกำกับเส้นแทน ระยะทางของถนน และเส้นสีเขียวแทน ถนนที่มีร่มเงา

## เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน



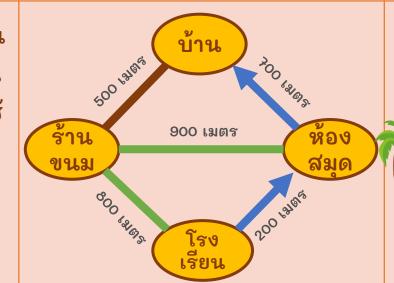


หมายเหตุ : ลูกศรสีนา้เงินเป็นเส้นทางของคำตอบ





1.เส้นทางเดิน จากโรงเรียน กลับบ้านที่ใช้ ระยะทาง ส้นที่สุด



#### คำตอบในเชิงนามธรรม เส้นทางเดินในสถานการณ์จริง





## เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน





หมายเหตุ : ลูกศรสีนา้เงินเป็นเส้นทางของคำตอบ



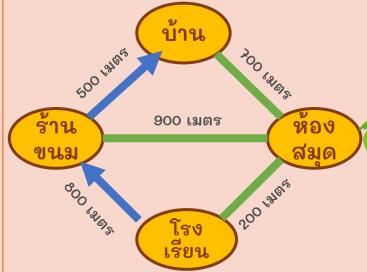






2. เส้นทางเดิน จากโรงเรียน กลับบ้านที่สั้น ที่สุดโดยแวะ ร้านขายขนม

ปัญหา





### เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน





หมายเหตุ : ลูกศรสีนา้์เงินเป็นเส้นทางของคำตอบ





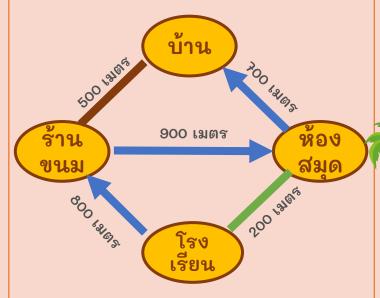




#### ปัญหา

3. เส้นทางเดิน จากโรงเรียน กลับบ้านที่สั้น ที่สุดโดยแวะ ร้านขายขนม และเลือกเดิน เฉพาะถนนที่มี ร่มเงาเท่านั้น

#### คำตอบในเชิงนามธรรม เส้นทางเดินในสถานการณ์จริง



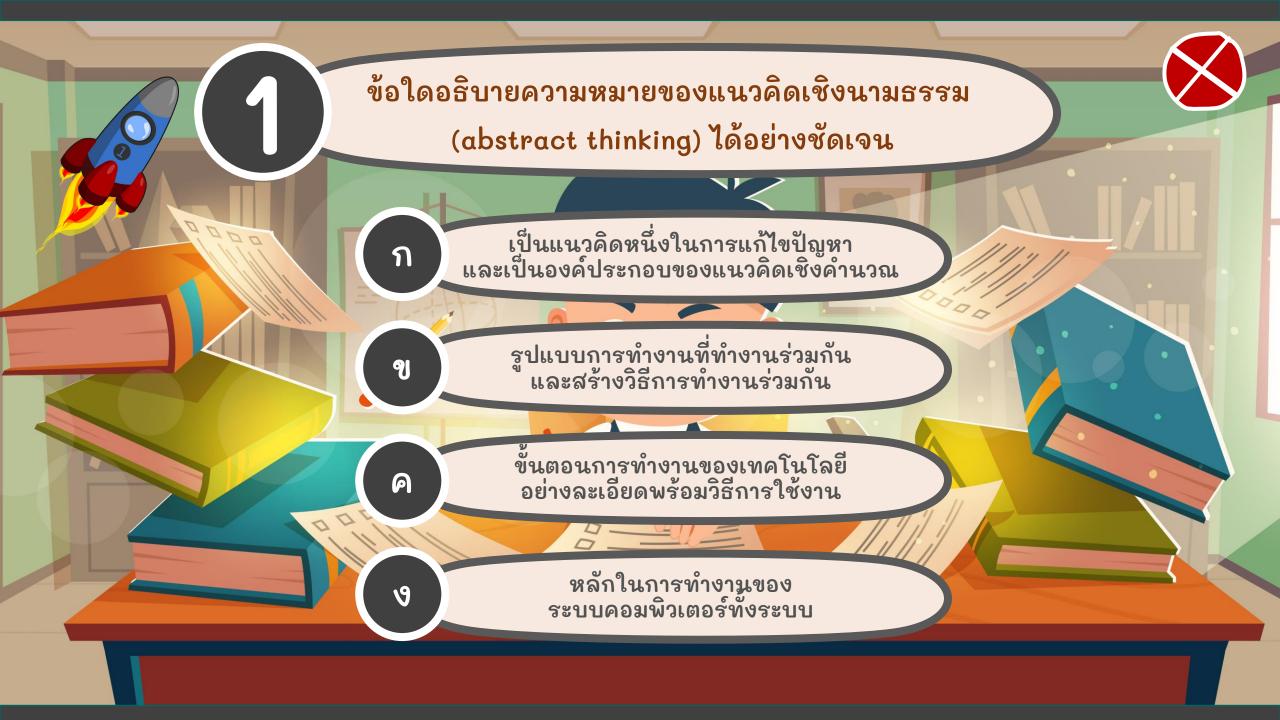


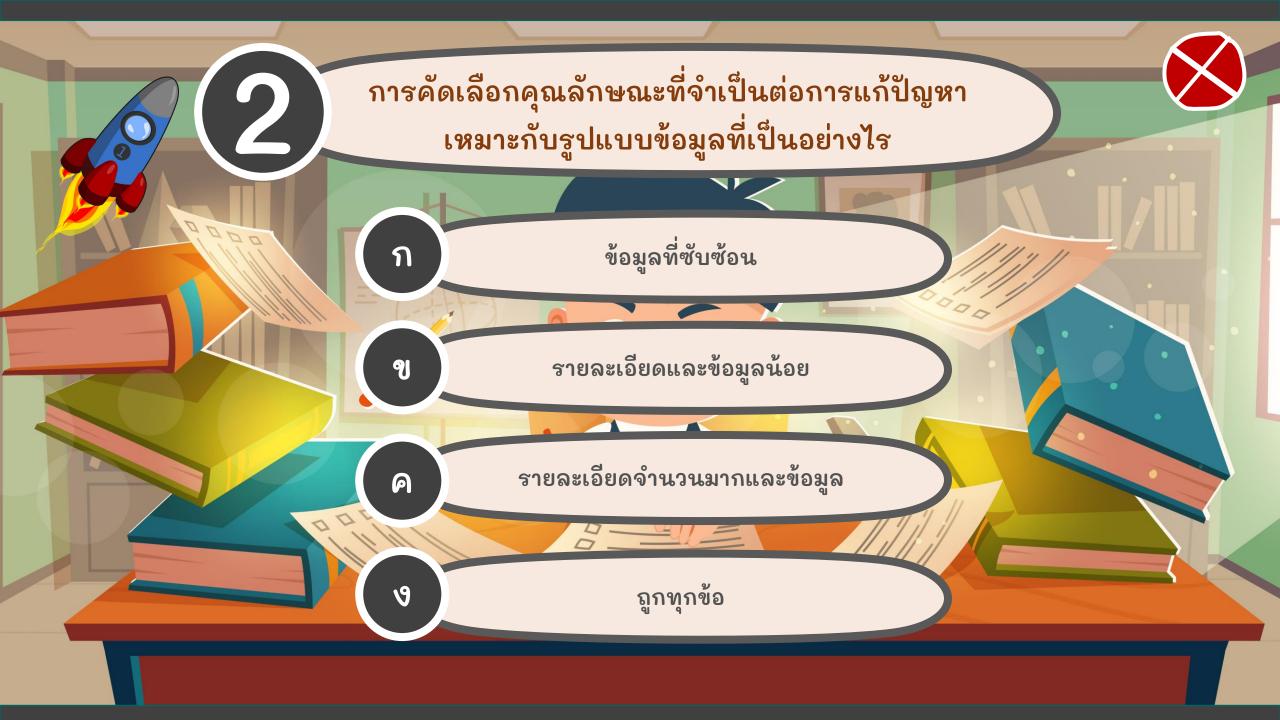
# คำถามชวนคิด

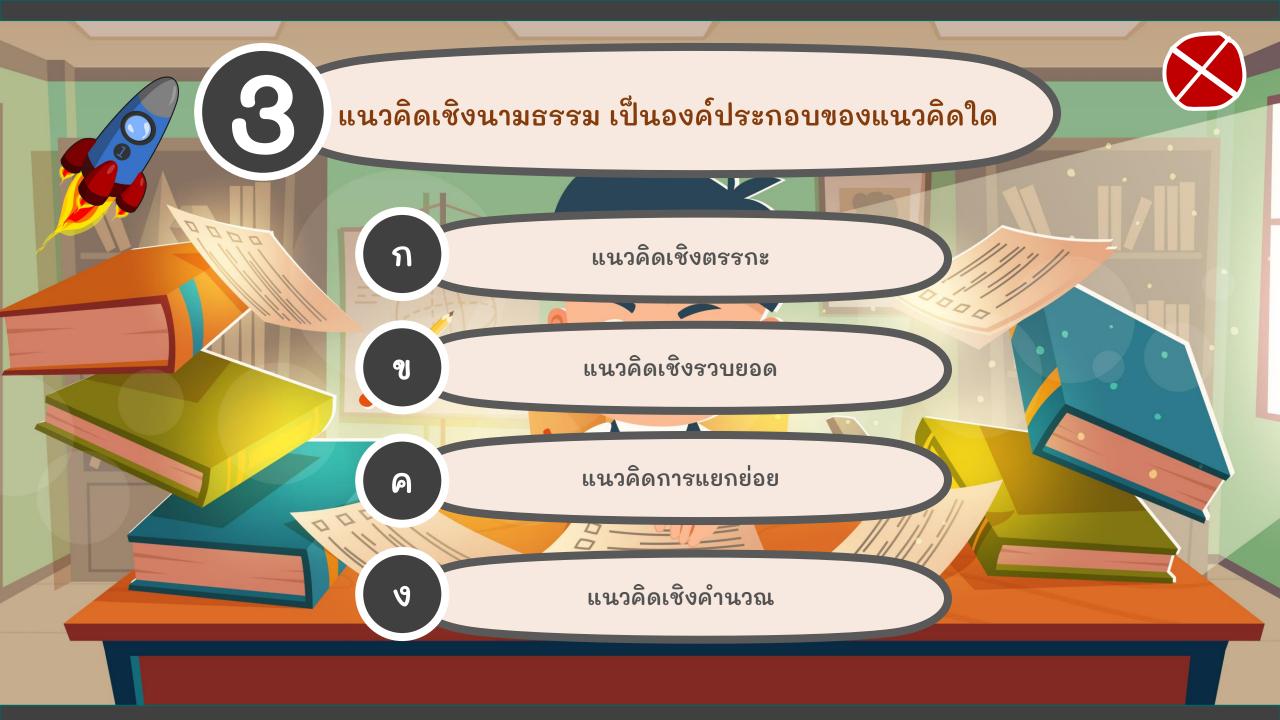
สมมติว่าถนนที่เชื่อมระหว่าง ร้านขนมและห้องสมุดมีการก่อสร้าง ทำให้ระยะทางของถนนที่ต้องเดิน เพิ่มขึ้น 1500 เมตร นักเรียนจะเลือก เส้นทางเดินอย่างไรเพื่อกลับจาก โรงเรียน โดยแวะซื้อขนมก่อนกลับ บ้านและเลือกเส้นทางที่มีร่มเงา













### ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ ว่ามีสิ่งใดเป็นข้อมูลที่<u>จำเป็น</u>ในการแก้ปัญหา

มีสัมอยู่ 5 กิโลกรัม
องุ่น 7 กิโลกรัม
นา้มันงา 2 กิโลกรัม
ชมพู่ 4 กิโลกรัม
รวมมีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

ึก

ปริมาณของส้ม องุ่นและชมพู่

શ

ปริมาณของส้ม องุ่น ชมพู่ และนาํ์มันงา

A

ราคาของสัม องุ่นและชมพู่

9

ปริมาณของส้ม และชมพู่



#### ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ ว่ามีสิ่งใดเป็นข้อมูลที่<u>ไม่จำเป็น</u>ในการแก้ปัญหา



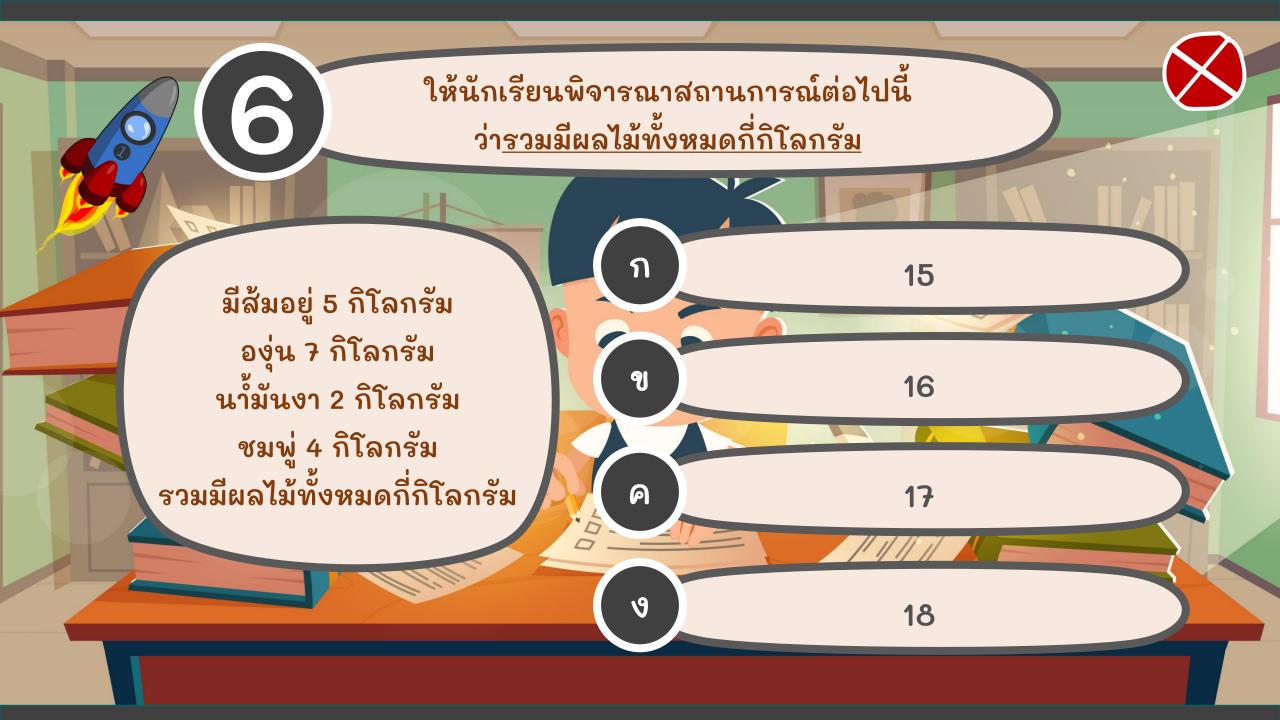
มีสัมอยู่ 5 กิโลกรัม
องุ่น 7 กิโลกรัม
นาํ์มันงา 2 กิโลกรัม
ชมพู่ 4 กิโลกรัม
รวมมีผลไม้ทั้งหมดกี่กิโลกรัม

ส้ม 5 กิโลกรัม

นา้์มันงา 2 กิโลกรัม

องุ่น 2 กิโลกรัม

ชมพู่ 4 กิโลกรัม





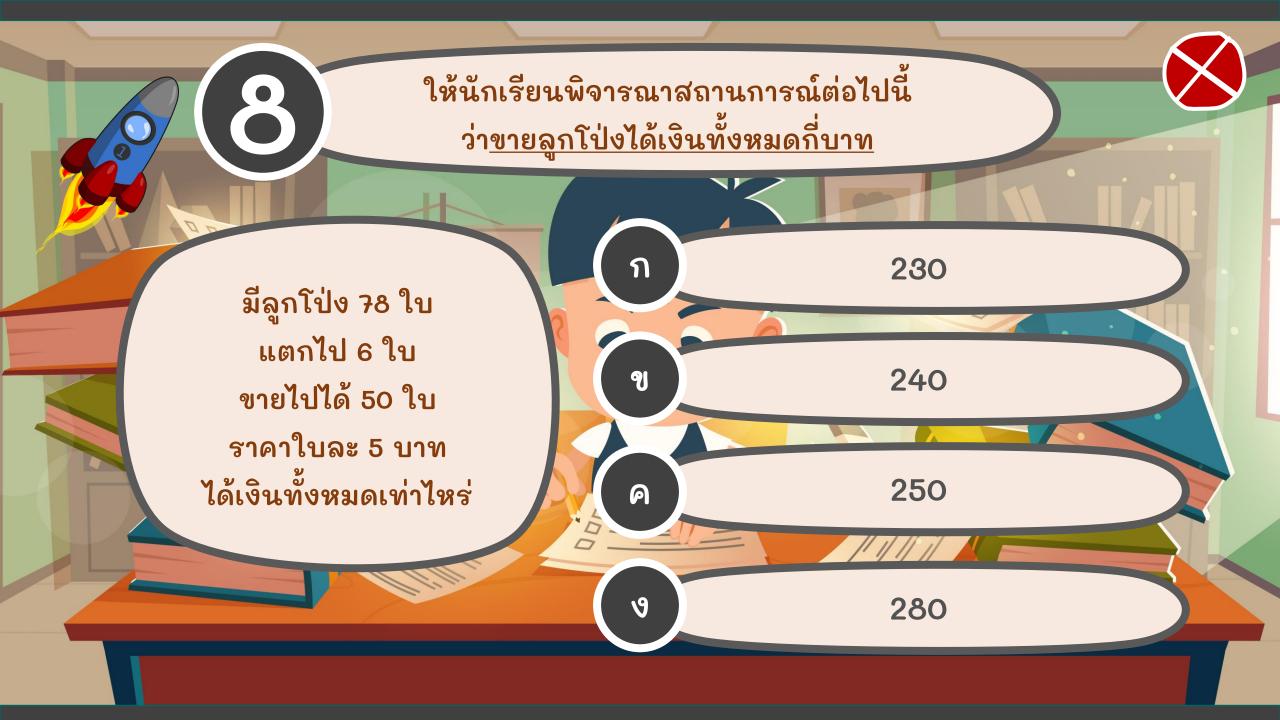
### ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ ว่ามีสิ่งใดเป็นข้อมูลที่<u>จำเป็น</u>ในการแก้ปัญหา

มีลูกโป่ง 78 ใบ แตกไป 6 ใบ ขายไปได้ 50 ใบ ราคาใบละ 5 บาท ได้เงินทั้งหมดเท่าไหร่ ก ลูกโป่งที่มีอยู่และลูกโป่งที่ขายไป

ข ลูกโป่งที่แตกไปและราคาลูกโป่ง

ลูกโป่งที่ขายได้และราคาลูกโป่ง

ราคาลูกโป่ง





#### ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ ว่ามีสิ่งใดเป็นข้อมูลที่<u>จำเป็น</u>ในการแก้ปัญหา

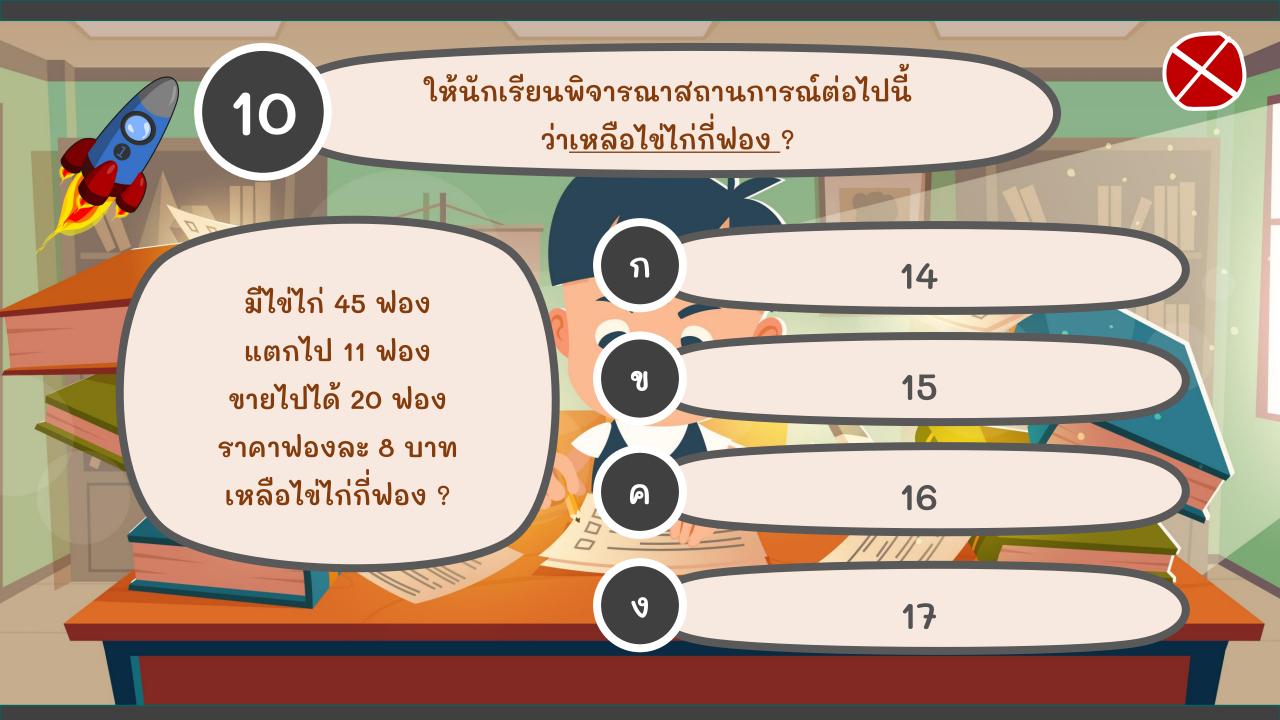
มีไข่ไก่ 45 ฟอง
แตกไป 11 ฟอง
ขายไปได้ 20 ฟอง
ราคาฟองละ 8 บาท
เหลือไข่ไก่กี่ฟอง ?

ก จำนวนไข่ไก่ที่มี ,จำนวนไข่ไก่ที่แตกไป , จำนวนไข่ไก่ที่ขายไป

> จำนวนไข่ไก่ที่มี ,จำนวนไข่ไก่ที่แตกไป , จำนวนไข่ไก่ที่ขายไป,ราคาไข่ไก่

> > จำนวนไข่ไก่ที่แตกไป , จำนวนไข่ไก่ที่ขายไป,ราคาไข่ไก่

จำนวนไข่ไก่ที่ขายไป,ราคาไข่ไก่



## บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิทยาการคำนวณ





# คะแนนที่ได้



10







