

บทที่ 1 แนวคิดเชิงนามธรรม

ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. แนวคิดเชิงนามธรรม
2. การคัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา
3. การถ่ายทอดรายละเอียดของปัญหาและการแก้ปัญหา

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการนำแนวคิดเชิงนามธรรมมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและถ่ายทอดแนวคิดได้
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์รายละเอียดที่จำเป็นของปัญหาออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็น และอธิบายรายละเอียดที่ไม่ครบถ้วนได้
3. นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรมได้

1.1 แนวคิดเชิงนามธรรม

แนวคิดเชิงนามธรรม (abstract thinking หรือ abstraction) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของแนวคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) ใช้กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดปลีกย่อยในปัญหา หรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเพียงพอในการแก้ปัญหา

ตัวอย่างที่ 1.1 คำทักทาย Hello ในภาษาอังกฤษรูปแบบต่าง ๆ



คำว่า Hello แต่ละตัวมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผู้เขียนแต่ละคนมี จากตัวอย่างจะเห็นรายละเอียดที่แตกต่างกัน เช่น สี รูปแบบอักษร (font) อักษรตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก และรายละเอียดอื่น ๆ เช่น การขีดเส้นใต้ หรือการเอียงของตัวอักษร โดยรูปแบบที่แต่ละคนมีอยู่ ถ้าจะถ่ายทอดให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจทุกอย่างแทบจะเป็นไปไม่ได้ และอาจจะไม่มีความจำเป็นที่ผู้อื่นต้องรับรู้รายละเอียดทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 1.2 คัดกรองรายละเอียดของคำว่า HELLO เมื่อระบุความต้องการที่แตกต่างกันดังนี้

- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง แต่แต่ละอักขระเป็นอักขระตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่ และมีสีอะไร
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง แต่แต่ละอักขระประกอบด้วยสีอะไร
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระใดบ้าง
- ข้อมูลประกอบด้วยอักขระกี่ตัว
- ข้อมูลประกอบด้วยคำกี่คำ

1.2 การคัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

ปัญหาที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นอาจประกอบไปด้วยรายละเอียดจำนวนมาก ทั้งที่จำเป็นและไม่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ลองพิจารณาปัญหาในสถานการณ์สมมติดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1.3 แชร้กับฉัน

ห้องเรียนห้องหนึ่งในโรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งมีนักเรียนอยู่ทั้งหมด 20 คน เพื่อเป็นการต้อนรับการเปิดเทอม ก๊วนเพื่อนรักซึ่งประกอบไปด้วยหนูนิก หนูแนน และหนูหน้อยได้นัดกันไปรับประทานอาหารที่ร้านป่าแป้วใกล้โรงเรียน และตกลงกันว่าไม่ว่าใครจะสั่งอะไรก็จะจ่ายค่าอาหารคนละเท่า ๆ กัน โดยมีรายการอาหารดังนี้

รายการ	ประเภท	ราคา (บาท)
สลัดผัก	อาหาร	20
ก๋วยเตี๋ยว	อาหาร	34
ข้าวผัด	อาหาร	30
ทับทิมกรอบ	ของหวาน	20
ลอดช่องน้ำกะทิ	ของหวาน	25
น้ำมะนาวปั่น	เครื่องดื่ม	25
ชาเย็น	เครื่องดื่ม	15

หนูนิกสั่งสลัดผักกับน้ำมะนาวปั่น หนูแนนสั่งข้าวผัดกับชาเย็น ส่วนหนูหน้อยสั่งก๋วยเตี๋ยวกับทับทิมกรอบ ให้พิจารณารูป 1.1 ว่าข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา



ซึ่งนักเรียนจะเห็นว่าข้อมูลที่จำเป็นต้องทราบ คือ อาหารแต่ละรายการที่สั่ง เพื่อที่จะนำมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนเพื่อนที่ไป ซึ่งประกอบด้วย 3 คน คือ หนูนิก หนูแนน และหนูหน้อย

1.3 การถ่ายทอดรายละเอียดของปัญหาและการแก้ปัญหา

หลังจากที่คัดแยกรายละเอียดที่จำเป็นออกจากรายละเอียดที่ไม่จำเป็นได้ แล้วขั้นตอนต่อไปคือการถ่ายทอดรายละเอียดนี้ไปสู่ผู้ที่จะวิเคราะห์และแก้ปัญหา ซึ่งมีหลายรูปแบบ

ตัวอย่างที่ 1.4 ต่ำนผ่านทางของลุงสมบัติ

ลุงสมบัติต้องการหารายได้เสริมโดยการตัดถนนส่วนบุคคลที่อนุญาตให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะผ่านไปได้ แต่ต้องจ่ายค่าผ่านทาง โดยเริ่มต้นที่คันละ 10 บาท บวกด้วยค่าธรรมเนียมที่คิดตามจำนวนล้อของยานพาหนะล้อละ 5 บาท (ตัวอย่างเช่น รถเก๋ง 4 ล้อ จะต้องเสียค่าผ่านทาง $10 + 4 \times 5 = 30$ บาท) ส่วนคนเดินเท้าสามารถสัญจรผ่านไปมาได้โดยไม่ต้องเสียค่าผ่านทาง รูป 1.2 แสดงยานพาหนะและผู้สัญจรที่ผ่านด่านของลุงสมบัติ



รูป 1.2 ยานพาหนะและผู้สัญจรที่ผ่านทางของลุงสมบัติ

ตัวอย่างที่ 1.5 เดินทางกลับบ้านหลังเลิกเรียน



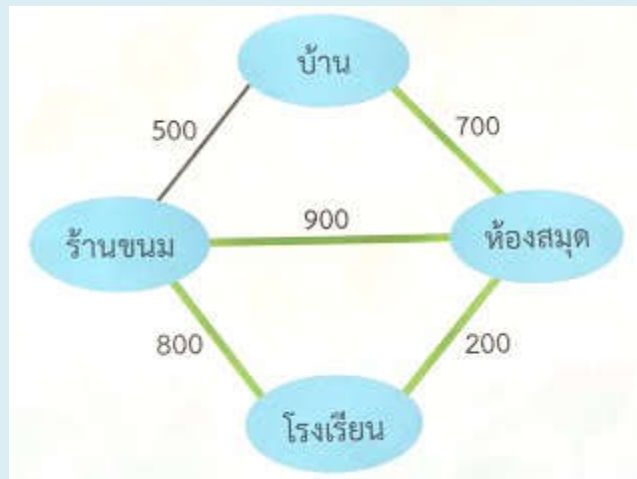
รูป 1.3 แผนภาพแสดงที่ตั้งสถานที่ต่าง ๆ

รูป 1.3 เป็นแผนภาพแสดงที่ตั้งของสถานที่ต่าง ๆ รวมถึงเส้นทางและระยะทางของถนนแต่ละเส้น โดยให้มีรายละเอียดเพียงพอที่จะหาคำตอบเหล่านี้ได้

ให้นักเรียนแสดงวิธีคำนวณหาเส้นทางดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่ใช้ระยะทางสั้นที่สุด = 200 เมตร + 700 เมตร = 900 เมตร

1. เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่สั้นที่สุดโดยแวะร้านขายขนม = ?
2. เส้นทางเดินจากโรงเรียนกลับบ้านที่สั้นที่สุดโดยแวะร้านขายขนม และเลือกเดินเฉพาะถนนที่มีรั้วเงาเท่านั้น = ?



รูป 1.4 แผนภาพเชิงนามธรรมของที่ตั้งสถานที่ต่าง ๆ

รูป 1.4 เป็นแผนภาพแสดงเชิงนามธรรมที่ให้ข้อมูลเพียงพอที่จะตอบคำถามได้ทั้งหมด สัญลักษณ์รูปวงรีแทนสถานที่เส้นตรงแทนถนนที่เชื่อมระหว่างสถานที่ ตัวเลขกำกับเส้นแทนระยะทางของถนน และเส้นสีเขียวแทนถนนที่มีรั้วเงา

ตารางที่ 1.2 แนวคิดเชิงนามธรรมที่ใช้หาเส้นทางเดินตามเงื่อนไขที่กำหนด หมายเหตุ : ลูกศรสีน้ำเงินเป็นเส้นทางของคำตอบ

ปัญหา	คำตอบในเชิงนามธรรม	เส้นทางเดินในสถานการณ์จริง
<p>เส้นทางเดินจากโรงเรียน กลับบ้านที่ใช้ระยะทางสั้น ที่สุด</p>		
<p>เส้นทางเดินจากโรงเรียน กลับบ้านที่สั้นที่สุดโดยแวะ ร้านขายขนม</p>		
<p>เส้นทางเดินจากโรงเรียน กลับบ้านที่สั้นที่สุดโดยแวะ ร้านขายขนม และเลือกเดิน เฉพาะถนนที่มีร่มเงาเท่านั้น</p>		

หมายเหตุ : ลูกศรสีน้ำเงินเป็นเส้นทางของคำตอบนะครับ

อ้างอิง : หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของ สสวท.