

หนังสือเรียน
รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

23

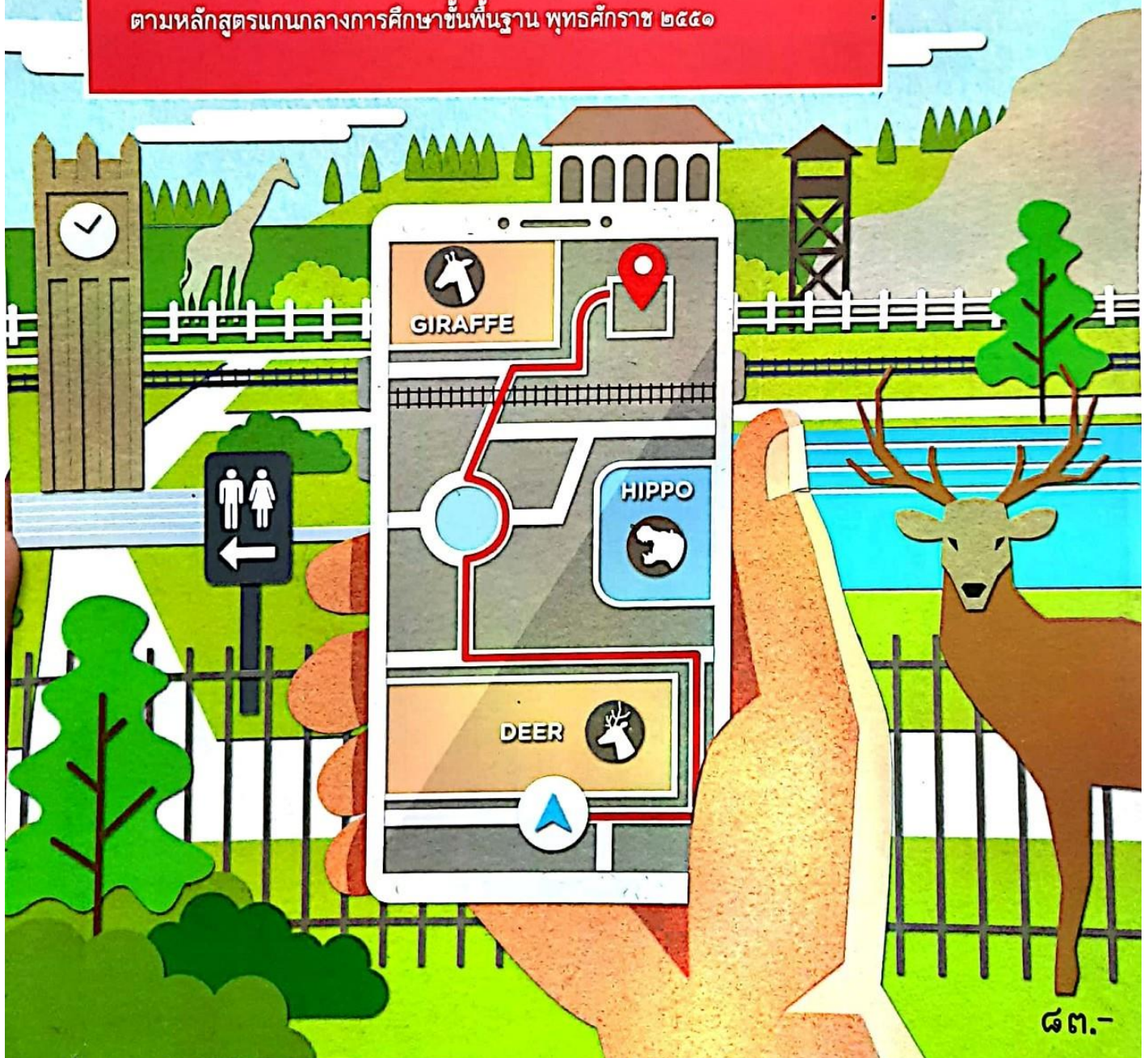


เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

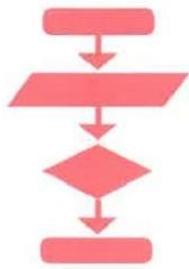


๘๓.-

บทที่

2

การแก้ปัญหา



- ขั้นตอนการแก้ปัญหา
- การเขียนรหัสจำลองและผังงาน
- การกำหนดค่าให้ตัวแปร
- ภาษาโปรแกรม



จุดประสงค์ของบทเรียน

เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนจะสามารถ

- อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา
- วางแผนการแก้ปัญหาโดยใช้รหัสจำลองและผังงาน
- แก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหา





บทที่ 2 การแก้ปัญหา

บทที่ 2 | การแก้ปัญหา

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ | เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

23



ในโลกยุคดิจิทัล การดำเนินชีวิตต้องมีการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารอยู่ตลอดเวลา โดยมีระบบการทำงานที่ซับซ้อนอยู่เบื้องหลัง เช่น สมาร์ทโฟนที่ทำหน้าที่หลักในการสื่อสารและมีโปรแกรมสำหรับสื่อสารทำงานอยู่เบื้องหลัง การทำธุรกรรมทางการเงินจากเครื่องเอทีเอ็มผู้ใช้สามารถฝากถอน หรือโอนเงินได้ ซึ่งภายในมีโปรแกรมควบคุมการทำงานการทำงานของอุปกรณ์ที่ชาญฉลาดเหล่านี้ ล้วนอาศัยการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทั้งสิ้น

การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องใช้กับสถานการณ์ที่ซับซ้อนเสมอไป แต่ยังสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ตัวอย่างเช่น นักเรียนอาจเขียนโปรแกรมประมวลผลข้อมูล โดยมีการรวบรวมข้อมูลปริมาณมากจากหลายแหล่ง แทนที่จะคำนวณทุกอย่างบนกระดาษทด หรือเครื่องคิดเลขซ้ำ ๆ กันสำหรับข้อมูลแต่ละชุด นักเรียนสามารถถ่วงถ่วงแนวคิดของตนเอง ออกแบบขั้นตอนวิธี และเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยประมวลผลข้อมูล





ทบทวนความรู้ก่อนเรียน

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง

- ☐ การถ่ายทอดความคิดในการแก้ปัญหาหรือการทำงาน อาจเขียนเป็นข้อความที่แสดงให้เห็นการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่เป็นลำดับขั้นตอน
- ☐ การแสดงลำดับขั้นตอนในการทำงานหรือแก้ปัญหา อาจใช้ภาพ สัญลักษณ์ ข้อความ หรือการบอกเล่า
- ☐ หากพิจารณาลำดับขั้นตอนการทำงาน สามารถบอกถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้



ลองทำดู

เขียนอธิบายขั้นตอนการเดินทางมาโรงเรียนให้เพื่อนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามได้

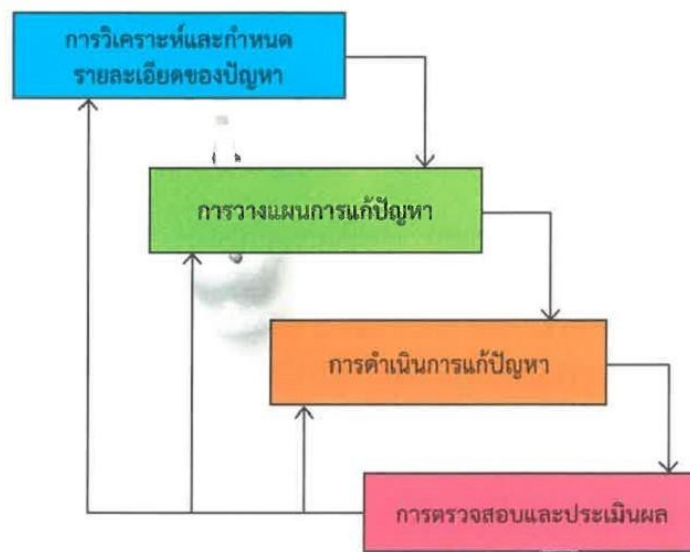
นักเรียนทราบหรือไม่ว่าทุกคนสามารถเขียนโปรแกรมได้ เนื่องจากพื้นฐานการเขียนโปรแกรม คือ การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งนักเรียนต้องเคยฝึกฝนวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตจริงมาแล้วทั้งสิ้น ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนและเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาทั้งปัญหาในชีวิตประจำวันและปัญหาที่ใช้การคำนวณเป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การเขียนโปรแกรมในบทถัดไป



2.1 ขั้นตอนการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ปัญหาบางปัญหาสามารถหาคำตอบได้ในทันที ขณะที่บางปัญหาอาจต้องใช้เวลานานในการค้นหาคำตอบ ซึ่งคำตอบที่ได้ต้องสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปอ้างอิงต่อได้ การแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมีขั้นตอนและใช้เวลาที่แตกต่างกัน ความรู้และประสบการณ์จะส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามทุกคนต่างต้องการหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่ทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องในเวลารวดเร็ว

การแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังรูป 2.1 คือ



รูป 2.1 ขั้นตอนการแก้ปัญหา

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดเงื่อนไข ข้อกำหนด รวมถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของปัญหา ข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหา ตรวจสอบว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ จะหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วนต่อการใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้คืออะไร และจะตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ได้อย่างไร
2. การวางแผนการแก้ปัญหา เป็นการคิดค้นกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ของผู้แก้ปัญหา โดยอาจนำวิธีที่เคยแก้ปัญหา หรือค้นหาวิธีการอื่นแล้วนำมาประยุกต์เข้ากับปัญหาที่กำลังแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนแก้ปัญหา สำหรับการพัฒนาโปรแกรม อาจเลือกใช้รหัสส่ล่อง หรือผังงาน โดยวิธีการแก้ปัญหาที่ได้เรียกว่า ขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึม (algorithm) ซึ่งเป็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่ชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นแก้ปัญหา จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ
3. การดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการนำกระบวนการที่ได้วางแผนไว้มาปฏิบัติ หรือพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดยอาจใช้ภาษาโปรแกรมช่วยในการดำเนินการ
4. การตรวจสอบและประเมินผล ขั้นตอนนี้จะทำความเข้าใจกับขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ หากผลลัพธ์ที่ได้ไม่ถูกต้อง หรือยังมีส่วนที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอยู่ ต้องย้อนกลับไปทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ



ตัวอย่างที่ 2.1 การหาค่ามากที่สุดของจำนวนสามจำนวนที่กำหนดให้ การแก้ปัญหามีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

ข้อมูลเข้า จำนวนสามจำนวน ได้แก่ a , b และ c

ข้อมูลออกหรือสิ่งที่ต้องการ ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดของเลขสามจำนวน

วิธีตรวจสอบความถูกต้อง ดำเนินการหาตัวเลขที่มากที่สุดด้วยตนเอง โดยกำหนดชุด

ตัวเลข 3 จำนวน เช่น 8, 7 และ 12 ในกรณีนี้ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุด คือ 12

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

2.1 เปรียบเทียบ a และ b เพื่อหาค่ามากกว่าระหว่างสองจำนวน

2.2 นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับ c เพื่อหาค่าที่มากกว่า

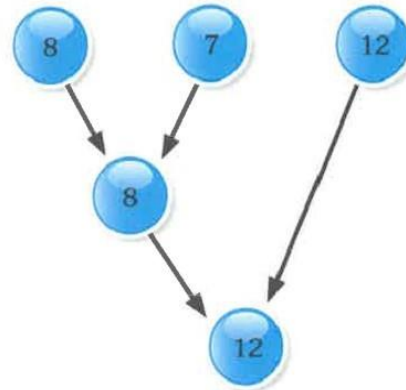
2.3 ค่าที่มากที่สุดคือ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2.2



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนที่วางแผนไว้กับชุดตัวเลขที่กำหนด โดยสมมติ a, b และ c เป็น 8, 7 และ 12 ตามลำดับ

- 3.1 เปรียบเทียบเพื่อหาค่าที่มากกว่าระหว่าง 8 และ 7 พบว่า 8 เป็นค่าที่มากกว่า
- 3.2 เปรียบเทียบเพื่อหาค่ามากกว่าระหว่าง 8 และ 12 พบว่า 12 เป็นค่าที่มากกว่า
- 3.3 ค่าที่มากที่สุดของ 8, 7 และ 12 คือ 12



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและปรับปรุง

เมื่อพิจารณาคำตอบที่ได้คือ 12 กับค่าที่เหลือซึ่งได้แก่ 8 และ 7 พบว่า 12 มีค่ามากกว่าค่าที่เหลือทั้งคู่ คำตอบนี้จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามข้อกำหนดของสิ่งที่ต้องการ

แนวคิดข้างต้นใช้งานได้เนื่องจากว่าหากพิจารณาจำนวนสามจำนวนใด ๆ เมื่อ $a > b$ และ $b > c$ แล้ว $a > c$ ด้วย

จากตัวอย่างแม้ว่าเราจะได้ไม่นำค่า 12 มาเปรียบเทียบกับ 7 โดยตรง แต่เราได้นำมาเปรียบเทียบกับ 8 ซึ่ง 8 ถูกตรวจสอบมาก่อนหน้านี้แล้วว่ามากกว่า 7 เพราะฉะนั้น 12 จึงมากกว่า 7 ด้วย



หากพิจารณาตัวอย่างที่ 2.1 นักเรียนอาจคิดว่ามองด้วยสายตาก็สามารถหาจำนวนที่มีค่ามากที่สุดได้แล้ว โดยไม่จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนการแก้ปัญหาเลย นั่นเป็นเพราะจำนวนที่เปรียบเทียบมีเพียงสามจำนวนเท่านั้น หากมีจำนวนตัวเลขมากกว่านี้ นักเรียนอาจจะไม่สามารถเปรียบเทียบจำนวนทั้งหมดได้โดยใช้สายตาเพียงอย่างเดียว แต่หากใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา จะทำให้สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและสั่งงานให้คอมพิวเตอร์หาคำตอบได้อย่างถูกต้องและใช้เวลารวดเร็ว

2.2 การเขียนรหัสจำลองและผังงาน

เมื่อเราทำความเข้าใจกับปัญหาและความต้องการแล้ว สิ่งต่อไปคือการคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยกระบวนการในการออกแบบแนวทางการแก้ปัญหานั้น จะต้องถ่ายทอดความคิดและความเข้าใจไปสู่การนำไปปฏิบัติได้ การถ่ายทอดความคิดจะต้องมีจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด และลำดับก่อนหลังที่ชัดเจน อาจอยู่ในรูปของข้อความที่เรียงกันเป็นลำดับซึ่งเรียกว่ารหัสจำลอง (pseudocode) หรืออยู่ในรูปผังงาน (flowchart) ที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ ข้อความ และเส้นเชื่อมโยง ทำให้เห็นคำสั่งที่ต้องปฏิบัติ ลักษณะการทำงาน และลำดับในการปฏิบัติงาน การถ่ายทอดความคิดเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้สามารถวางแผนการแก้ปัญหา และพัฒนาโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และตรวจสอบได้ โดยเฉพาะปัญหา หรือโปรแกรมที่ซับซ้อน

2.2.1 รหัสจำลอง

การเขียนรหัสจำลองเป็นการใช้คำบรรยายอธิบายขั้นตอนอย่างชัดเจนในการแก้ปัญหา หรือการทำงานของโปรแกรมซึ่งรูปแบบการเขียนจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และความถนัดของผู้เขียน โดยอาจเขียนเป็นภาษาพูด ทำให้เขียนง่ายไม่ต้องกังวลรูปแบบ

ถ้าผู้เขียนมีความชำนาญแล้ว สามารถเขียนรหัสจำลองในรูปแบบที่คล้ายกับภาษาโปรแกรม ซึ่งจะสามารถนำไปดัดแปลงเป็นภาษาโปรแกรมได้ง่าย การใช้รหัสจำลองในการถ่ายทอดความคิดแสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2.2 รหัสจำลองการคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม

เริ่มต้น

1. รับค่าความยาวฐาน
2. รับค่าความสูง
3. คำนวณพื้นที่สามเหลี่ยม จากสูตร พื้นที่ Δ คือ $\frac{1}{2} \times$ ความยาวฐาน \times ความสูง
4. แสดงผลลัพธ์พื้นที่ Δ

จบ





ชวนคิด

ให้จัดเรียงการทำงานต่อไปนี้ เพื่อคำนวณค่าน้ำมันในการเดินทางตามระยะทางที่กำหนด

ค่าน้ำมันที่ต้องใช้ = ระยะทาง (กิโลเมตร) x ปริมาณน้ำมันต่อระยะทาง (ลิตรต่อกิโลเมตร) x ราคาน้ำมัน (บาทต่อลิตร)

รับปริมาณน้ำมันต่อระยะทาง
(ลิตรต่อกิโลเมตร)

รับระยะทางในการเดินทาง
(กิโลเมตร)

แสดงค่าน้ำมันที่ต้องใช้

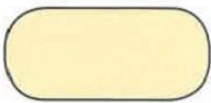


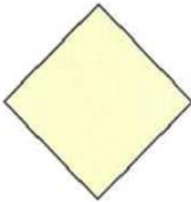
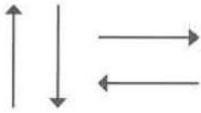
รับราคาน้ำมัน (บาทต่อลิตร)



2.2.2 ผังงาน

ผังงานเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวางแผนหรือออกแบบการแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติตามหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ง่าย สถาบันมาตรฐานแห่งชาติอเมริกา (The American National Standard Institute: ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานในการเขียนผังงานไว้ ซึ่งในที่นี้จะแนะนำการใช้งาน 5 สัญลักษณ์พื้นฐาน ดังตาราง 2.1



ตาราง 2.1 สัญลักษณ์พื้นฐานสำหรับการเขียนผังงาน

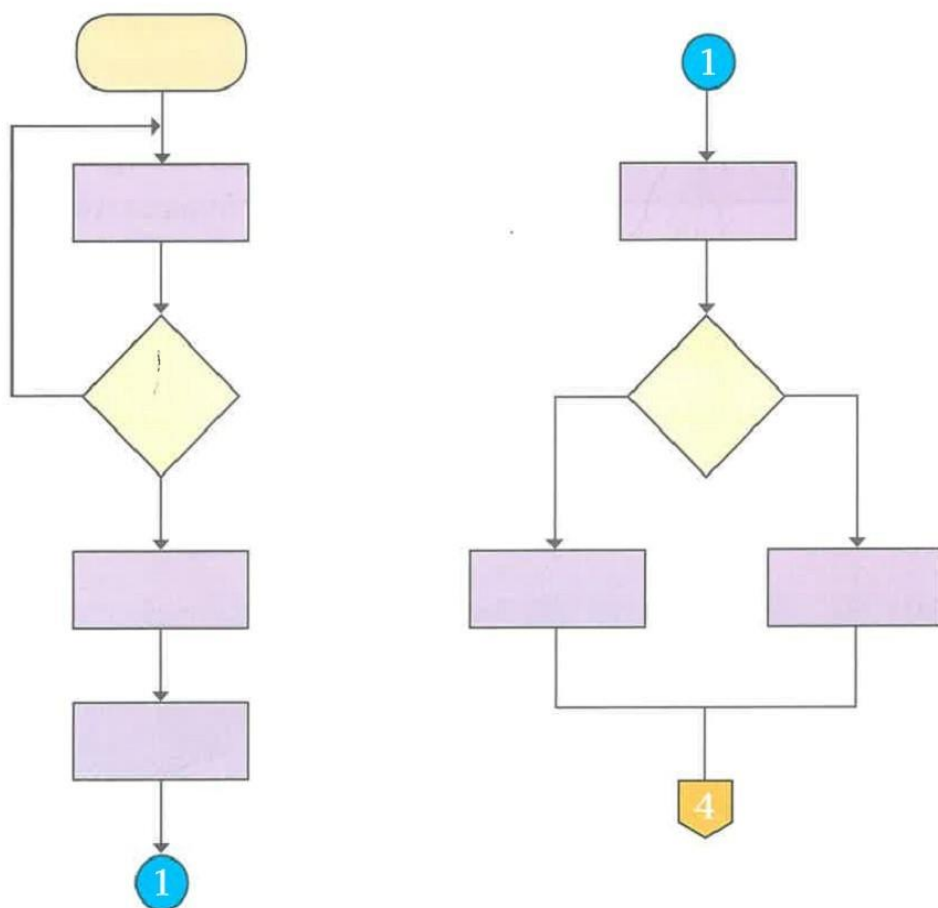
| สัญลักษณ์ | ชื่อเรียก | ความหมาย |
|---|-------------------------------|--|
|  | เริ่มต้นและจบ | จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของผังงาน |
|  | การนำข้อมูลเข้า-ออก แบบทั่วไป | จุดที่จะนำข้อมูลเข้าจากภายนอกหรือออกสู่ภายนอก โดยไม่ระบุชนิดของอุปกรณ์ |
|  | การปฏิบัติงาน | จุดที่มีการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง |
|  | การตัดสินใจ | จุดที่จะต้องเลือกปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง |
|  | ทิศทาง | ทิศทางขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งจะปฏิบัติต่อเนื่องกันตามหัวลูกศรชี้ |



เกร็ดน่ารู้

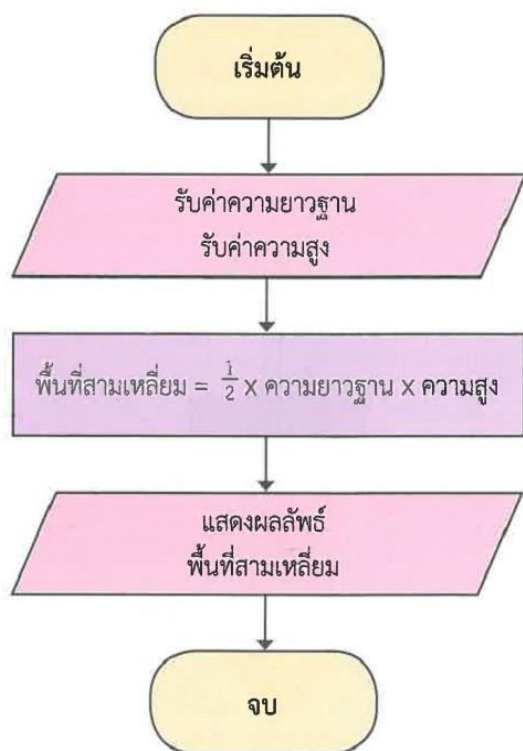
สัญลักษณ์เชื่อมต่อผังงานที่อยู่คนละหน้ากระดาษ

ในการเขียนผังงานสำหรับโปรแกรมที่มีความซับซ้อนและต้องการเชื่อมต่อผังงานในหน้าเดียวกันสามารถใช้สัญลักษณ์  แล้วมีหมายเลขกำกับภายใน หรือถ้ามีการเขียนหลายหน้า สามารถใช้สัญลักษณ์  เพื่อเชื่อมต่อผังงานที่อยู่คนละหน้ากระดาษ โดยมีหมายเลขหน้ากำกับภายในสัญลักษณ์



จากตัวอย่างที่ 2.2 สามารถเขียนเป็นผังงานได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2.3 ผังงานการคำนวณหาพื้นที่สามเหลี่ยม



บางครั้งในการเขียนรหัสจำลอง หรือ ผังงานจะมีชื่อข้อมูลที่ยาวจนทำให้เกิดความสับสน หรือมีการอ้างถึงชื่อข้อมูลซ้ำกันหลายครั้ง เพื่อให้เขียนได้ง่ายและกระชับ สามารถแทนชื่อข้อมูลด้วยตัวแปร (variable) ซึ่งอาจเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ และ ณ ขณะใดขณะหนึ่ง ตัวแปรจะมีค่าได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น อย่างไรก็ตามค่าของตัวแปรสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นอยู่กับการดำเนินการกับตัวแปรนั้น ๆ



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



กิจกรรมที่ 2.1

ให้นักเรียนเขียนรหัสคำสั่งหรือผังงานของกิจกรรมต่อไปนี้

1. การแปรงฟัน
2. การใส่เสื้อ
3. การเดินทางมาโรงเรียน
4. การทำไข่เจียว
5. การล้างจาน



2.3 การกำหนดค่าให้ตัวแปร

การกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับตัวแปรสามารถทำได้ 3 วิธี คือ

- การรับค่าจากภายนอก
- การกำหนดค่าจากค่าคงที่หรือตัวแปรอื่น
- การกำหนดค่าจากการคำนวณ

สัญลักษณ์ที่นิยมใช้สำหรับกำหนดค่าให้กับตัวแปร คือ \leftarrow ใช้เพื่อนำค่าทางขวาของ \leftarrow ไปกำหนดให้กับตัวแปรทางด้านซ้ายของ \leftarrow เช่น

| | |
|---------------------------|---|
| $x \leftarrow 2$ | นำค่า 2 ไปใส่ในตัวแปร x |
| $a \leftarrow b \times c$ | นำผลลัพธ์ของตัวแปร b คูณกับตัวแปร c ไปใส่ในตัวแปร a |
| $a \leftarrow a \times b$ | นำผลลัพธ์ของตัวแปร a คูณกับตัวแปร b ไปใส่ในตัวแปร a |
| $x \leftarrow x + 1$ | นำผลลัพธ์ของตัวแปร x บวกกับ 1 ไปใส่ในตัวแปร x |
| $y \leftarrow 3$ | นำค่า 3 ไปใส่ในตัวแปร y |
| $z \leftarrow x \times y$ | นำผลลัพธ์ของตัวแปร x คูณกับตัวแปร y ไปใส่ในตัวแปร z |

การตั้งชื่อตัวแปรควรตั้งชื่อให้เหมาะสมกับค่าที่เก็บในตัวแปร เช่น ตัวแปร name เก็บข้อมูลชื่อ, ตัวแปร age เก็บข้อมูลอายุ

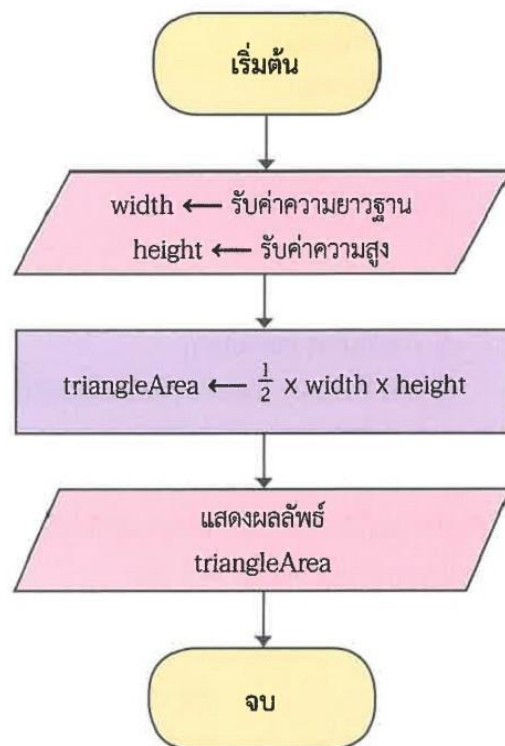
จากตัวอย่างที่ 2.2 และ 2.3 สามารถเขียนรหัสจำลองและผังงานที่ใช้ตัวแปรได้ดังตัวอย่างที่ 2.4

ตัวอย่างที่ 2.4 รหัสจำลองและผังงานที่มีการใช้ตัวแปร

เริ่มต้น

1. width \leftarrow รับค่าความยาวฐาน
2. height \leftarrow รับค่าความสูง
3. triangleArea $\leftarrow \frac{1}{2} \times \text{width} \times \text{height}$
4. แสดงผลลัพธ์ triangleArea

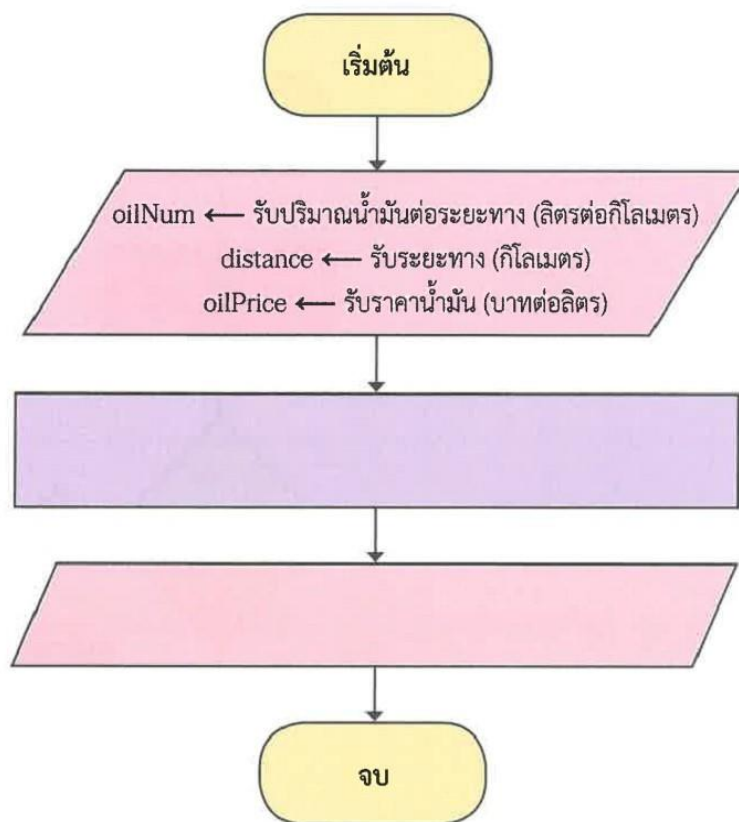
จบ





ชวนคิด

1. จากตัวอย่างที่ 2.4 ให้นักเรียนลากเส้นคำสั่งจากรหัสจำลองถึงผังงานที่มีความหมายเดียวกัน
2. ลองเติมช่องว่างในผังงานด้านล่างให้สมบูรณ์ เพื่อให้สามารถคำนวณค่าน้ำมันตามปริมาณน้ำมันที่ใช้ต่อระยะทาง



การใช้งานรหัสจำลองหรือผังงานในตัวอย่างที่ 2.4 นักเรียนจะสังเกตเห็นว่าการทำงานจะเรียงตามลำดับทีละคำสั่ง เรียกว่ามีรูปแบบการทำงานแบบลำดับ สำหรับตัวอย่างที่ 2.5 และ 2.6 ต่อไปนี้ จะมีการทำงานรูปแบบอื่น คือ แบบมีเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ

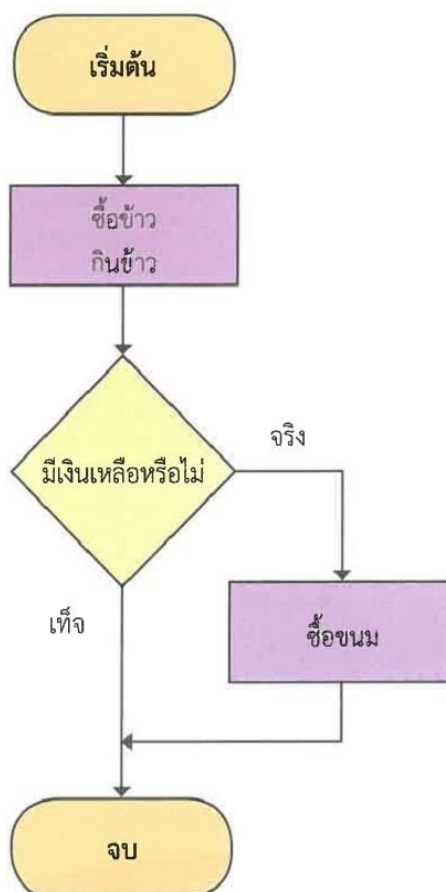
ตัวอย่างที่ 2.5 รหัสจำลองและผังงานที่มีการทำงานแบบมีเงื่อนไข

สถานการณ์ หลังรับประทานข้าว ถ้านักเรียนมีเงินเหลือจะซื้อขนม

เริ่มต้น

1. ซื้อข้าวและกินข้าว
2. ถ้า เงินเหลือ ทำ
 - 2.1 ซื้อขนม

จบ





บทที่ 2 | การแก้ปัญหา

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ | เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

37

ตัวอย่างที่ 2.6 รหัสจำลองและผังงานที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ

สถานการณ์ นักเรียนร่วมวิ่งแข่งในงานกีฬาของหมู่บ้าน ซึ่งหากไม่ครบ 5 กิโลเมตรจะไม่หยุดวิ่ง

เริ่มต้น

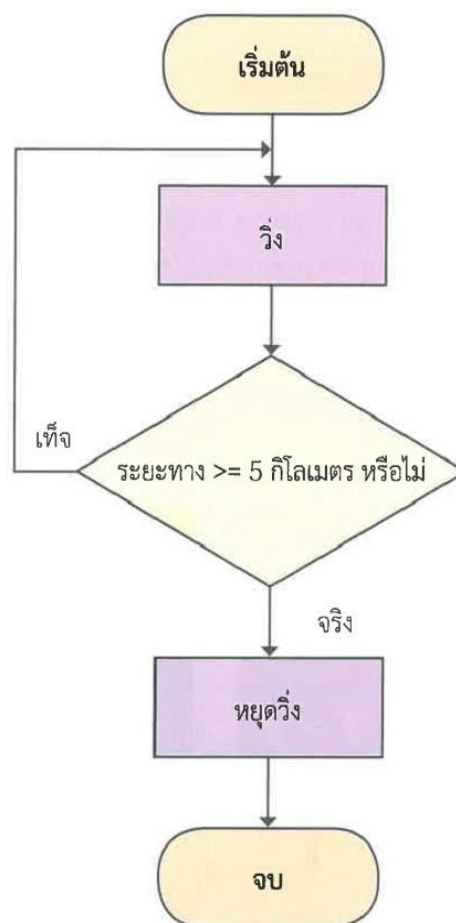
1. วิ่ง
2. ถ้า ระยะทางในการวิ่งครบ 5 กิโลเมตร ทำ

2.1 หยุดวิ่ง

ไม่เช่นนั้น

2.2 กลับไปทำข้อ 1

จบ





กิจกรรมที่ 2.2

ให้นักเรียนเขียนรหัสจำลองหรือผังงานของกิจกรรมต่อไปนี้

1. นักเรียนยืนรอข้ามถนนตรงทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟ
2. ใช้ขันตักน้ำ 20 ขันจนเต็มตู้ปลา
3. การต้มไข่ยางมะตูม ทำได้โดยนำไข่ใส่ในน้ำและตั้งไฟแล้วให้รอน้ำเดือด แล้วต้มต่ออีก 7 นาที จึงจะได้ไข่ต้มยางมะตูม
4. ช่วงนี้ฝนตกเป็นประจำเกือบทุกวัน ก่อนออกจากบ้านหากต้องพ้ามืดครึ้ม ให้นักเรียนหยิบร่มใส่กระเป๋าไปด้วย



2.4 ภาษาโปรแกรม

ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการมายาวนาน นับตั้งแต่การสั่งงานคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาเครื่องที่ประกอบด้วยเลข 0 และ 1 ในยุคเริ่มแรกของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเขียนโปรแกรมขนาดใหญ่ เนื่องจากความยากของการเขียนโปรแกรม จนมาถึงปัจจุบันที่ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความคล้ายคลึงกับภาษาอังกฤษ ทำให้การเขียนโปรแกรมขนาดใหญ่ทำได้รวดเร็ว และมีความผิดพลาดน้อยลง แต่เนื่องจากคอมพิวเตอร์ยังคงต้องทำงานตามคำสั่งภาษาเครื่อง เมื่อเราเขียนโปรแกรมแล้ว จึงต้องมีการแปลให้เป็นภาษาเครื่องก่อน



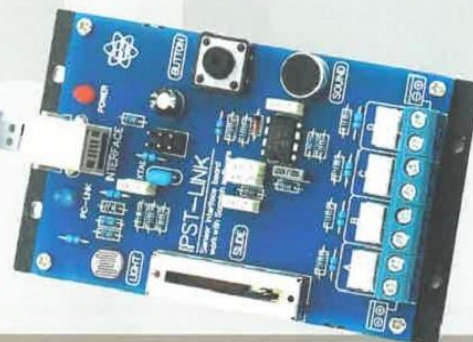
ตัวแปลภาษาโปรแกรมมี 2 ประเภท คือ

1. คอมไพเลอร์ (compiler) จะแปลโปรแกรมทั้งโปรแกรมให้ถูกต้อง จึงจะได้ผลลัพธ์เป็นโปรแกรมภาษาเครื่องที่นำไปสั่งงานคอมพิวเตอร์ได้ ภาษาที่ต้องแปลด้วยคอมไพเลอร์ เช่น C, C++, Java
2. อินเทอร์พรีเตอร์ (interpreter) จะแปลคำสั่งในโปรแกรมทีละคำสั่งให้เป็นภาษาเครื่อง ส่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานทันที โดยไม่ต้องรอให้แปลเสร็จทั้งโปรแกรม เช่น Python, Logo

ปัจจุบันยังมีภาษาอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ได้ใช้ในการสั่งงานคอมพิวเตอร์โดยตรง แต่ใช้ในการกำหนดรูปแบบการแสดงผล หรือรูปแบบการเก็บข้อมูล เพื่อให้เป็นมาตรฐานสำหรับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ใช้งานข้อมูลร่วมกันได้ เช่น ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language: HTML) ที่ใช้ในการกำหนดรูปแบบการแสดงผลของหน้าเว็บ หรือเอกซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language: XML) ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเก็บข้อมูล

นอกจากภาษาโปรแกรมมาตรฐานที่ใช้ในการทำงานเหล่านี้แล้ว ยังมีการพัฒนาเครื่องมือการโปรแกรมที่อยู่ในรูปแบบกราฟิก เพื่อใช้ในการเริ่มต้นศึกษาแนวคิดการโปรแกรม เช่น Scratch และ Alice โดยเครื่องมือเหล่านี้จะมีบล็อกคำสั่งต่าง ๆ ให้นักเรียนลากวางประกอบกันเป็นโปรแกรม แล้วสั่งให้ทำงานได้ อาจมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รับสัญญาณอื่น หรือสั่งงานให้อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นปฏิบัติตามคำสั่งได้ส่วนใหญ่แล้วเครื่องมือเหล่านี้จะนิยมใช้เพื่อการเรียนรู้แนวคิดการโปรแกรม

เพื่อน ๆ รู้จักโปรแกรมภาษาใดบ้าง ลองยกตัวอย่างสิครับ





สรุปท้ายบท

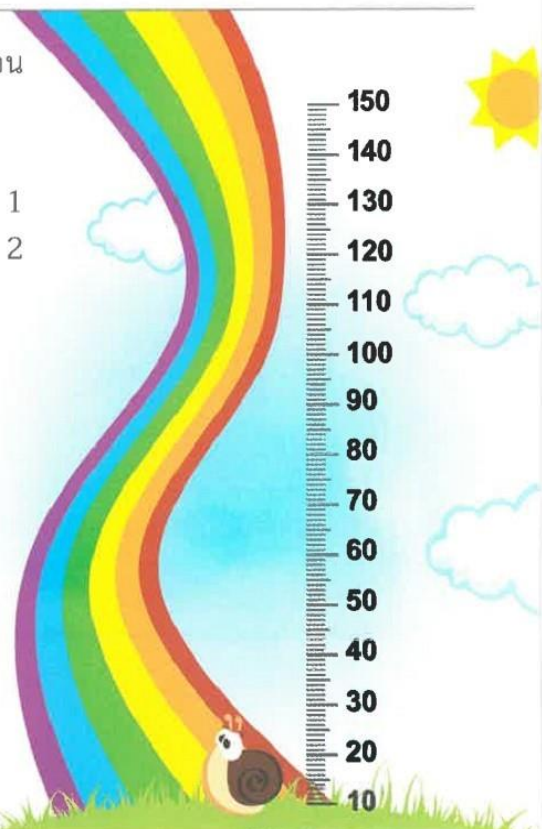
ปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวันบางปัญหาสามารถหาคำตอบได้ในทันที ขณะที่บางปัญหาอาจต้องใช้เวลาในการค้นหาคำตอบ การแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมีขั้นตอนและใช้เวลาที่แตกต่างกัน ความรู้และประสบการณ์จะส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามทุกคนต่างต้องการหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่ทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องในเวลารวดเร็ว การปฏิบัติตามขั้นตอนการแก้ปัญหาจะทำให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ เริ่มจากทำความเข้าใจกับปัญหา โดยวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา พิจารณาสถานการณ์ที่ต้องการคืออะไร ข้อมูลเข้าจะเป็นสิ่งใดบ้าง เคยแก้ปัญหาลักษณะเดียวกันมาก่อนหรือไม่ ข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดให้เพียงพอที่จะหาคำตอบหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอ ก็จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม หลังจากทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วให้วางแผนหรือออกแบบอัลกอริทึมในการหาคำตอบ เครื่องมือในการออกแบบอาจใช้รหัสจำลองหรือผังงาน หลังจากนั้นดำเนินการเขียนโปรแกรมหรือปฏิบัติตามที่ได้ออกแบบไว้ สุดท้ายตรวจสอบผลลัพธ์ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้ายังไม่ถูกต้อง ก็ดำเนินการปรับปรุงให้ถูกต้อง



กิจกรรมท้ายบท

ให้นักเรียนแก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่อไปนี้ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

สถานการณ์ การแบ่งกลุ่มนักเรียนตามส่วนสูง โดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยนักเรียนที่สูงไม่เกิน 131 เซนติเมตร ที่เหลืออยู่กลุ่มที่ 2



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

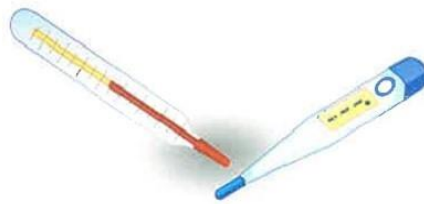


แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ให้เขียนผังงาน หรือรหัสจำลอง เพื่อแก้ปัญหาต่อไปนี้



- การทำความสะอาดพัดลมเพดานในห้องเรียน ที่พัดลมเพดานอยู่เกินเอื้อมถึงได้



- การแปลงอุณหภูมิจากองศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮต์



- การหาค่าจำนวนน้อยที่สุดจากจำนวนเต็ม 3 จำนวน

2. หาปริมาตรของน้ำในตู้ปลา
ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อทราบ
ความกว้าง ความยาว และความสูง
โดยให้ดำเนินการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

