

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ป.6

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

ผู้ตรวจ

ดร.จารุมน หนูคง

นายเอิญ สุริยะฉาย

นายเบนยามิน วงษ์ประเสริฐ

นางสาววรรณกาญจน์ บุญยก

บรรณาธิการ

นายอาทร นกแก้ว

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

ปีที่พิมพ์ 2563

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 30,000 เล่ม

ISBN : 978-616-203-947-8

รหัสสินค้า 1618035

AKS

www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร./แฟกซ์ 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

เว็บไซต์ : บริษัท ไทยรับเกล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6



คำแนะนำในการใช้สื่อ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ป.6 จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกประการ ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบ เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้



องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละหน่วย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

ตัวชี้วัด
ว 4.2 ป.6.1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

2. การกำหนดขอบเขตการค้นหา

ข้อมูลอินเทอร์เน็ตที่ได้จากโปรแกรมค้นหาเมื่อเป็นจำนวนมาก โดยโปรแกรมค้นหาจะแสดงเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำค้นหาที่ผู้ใช้งานป้อนเข้าไป โดยโปรแกรมค้นหาจะแสดงข้อมูลพื้นฐานของเว็บไซต์ ดังนี้

เนื่องจากในการค้นหาข้อมูลในแต่ละครั้ง โปรแกรมค้นหาจะแสดงข้อมูลที่เกี่ยวกับคำค้นหาที่ผู้ใช้งานป้อนเข้าไปเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ข้อมูลตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการกำหนดขอบเขตการค้นหาที่ได้จากโปรแกรมค้นหา ดังนี้

มุม Com Sci

การค้นหาข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน ไม่ควรคัดลอกข้อมูลมาโดยตรง แต่ให้พิจารณาสาระสำคัญของข้อมูลที่ได้มา แล้วนำมาเรียบเรียงใหม่ โดยใช้ภาษาของตนเอง พร้อมทั้งอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลต้นฉบับด้วย

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้

คำถามที่ครอบคลุมตัวชี้วัดสูงสุดในหน่วยการเรียนรู้

มุม Com Sci

เว็บไซต์เสริมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

คำถามช่วยกระตุ้นความคิดก่อนเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละหัวข้อ

เนื้อหา

ครบตามหลักสูตรแกนกลาง '51 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) นำเสนอโดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีรูปภาพ แผนภาพ และตารางประกอบ การเรียนการสอน

QR Code

ข้อมูลและความรู้เสริมสำหรับให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

2.2 การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข

เป็นการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมโดยมีการสร้างเงื่อนไขให้โปรแกรมทำงานตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ ซึ่งโปรแกรมภาษา Scratch มีคำสั่งโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข 2 คำสั่ง ดังนี้

ตัวอย่าง โปรแกรมภาษา Scratch ที่มีการทำงานแบบมีเงื่อนไข

ผู้ออกแบบโปรแกรมตรวจสอบคะแนนสอบว่า สอบผ่านหรือไม่ โดยมีเงื่อนไขว่า จะสอบผ่านก็ต่อเมื่อได้คะแนนครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม

กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามว่า เป็นการทำงานแบบซ้ำหรือไม่ และเป็นการทำงานแบบซ้ำรูปแบบใด

1. ปีรับประทานอาหารโดยตักอาหารเข้าปากจนกว่าจะอิ่ม
2. ปีจัดหนังสือเรียงใส่กระเป๋านักเรียนเพื่อเล่มจนครบทุกวิชา
3. ปู่คุยกับเพื่อนขณะเรียนหนังสือจึงโดนส่งโทษให้คัดลายมือ จำนวน 4 หน้า
4. ปู่เล่นเกมทายตัวเลข โดยทายตัวเลขให้ถูกต้องภายใน 3 ครั้ง

เขียนลงในใบงานหน้า 21

กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci

กิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา โดยให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง

คำถามเน้นการคิดขั้นสูงตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy)

ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม

เมื่อคลิกของเขียว จะพบกับข้อความให้ผู้ใช้ถามเป็นคะแนนเต็ม

หลังจากผู้ใช้ถามเป็นคะแนนเต็มแล้ว จะพบกับข้อความให้ผู้ใช้ถามเป็นคะแนนเต็ม

โปรแกรมประมวลผลแล้วแสดงข้อความว่า "สอบผ่าน" เมื่อคะแนนที่ได้มากกว่าหรือเท่ากับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ถ้าไม่แสดงข้อความว่า "สอบตก"

เกมมัลแวร์อะไรเลย?

กศิศา

ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนแล้วเล่นเกมนี้ร่วมกัน จากนั้นให้คู่คุณครูสุ่มคำว่า "มัลแวร์อะไรเลย?" ที่มีลักษณะ... แล้วอธิบายลักษณะของมัลแวร์ที่คิดได้ นักเรียนแต่ละคู่จะต้องแจ้งกับนายชื่อมัลแวร์จากลักษณะที่สุ่มกำหนดได้ หากนักเรียนคนใดตอบซ้ำหรือตอบผิดให้คะแนนและไปต่ออีกคนหนึ่งคน แล้วให้คู่ที่ชนะทายใหม่ เล่นจนกว่าจะหมดสิทธิ์ชนะ

ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบหน่วยนี้แล้ว นักเรียนผู้ฝึกทักษะการคิดขั้นสูงสามารถตรวจสอบตนเอง

รายการ	ทำได้	ไม่ได้	ยังไม่ทำ
1. ใช้ภาษาโปรแกรมที่ได้อธิบายขั้นตอนการทำงาน			
2. เข้าใจหลักการในการกำหนดรหัสผ่าน			
3. เข้าใจวิธีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน			
4. เข้าใจวิธีการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์			
5. ทราบถึงอันตรายจากการคิดค้นซอฟต์แวร์			

เล่นเกมกับ Com Sci

ใช้ความรู้จากบทเรียนมาเล่นเกมแสนสนุก

ตรวจสอบตนเอง

คำถามเพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบระดับความสามารถของตนเอง

สรุปสาระสำคัญ

สรุปเนื้อหาโดยรวมของหน่วยการเรียนรู้เพื่อทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียน



กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วหาคำตอบโดยเขียนความคิดเห็นแก่ใจในขั้นต้น พร้อมทั้งบันทึกคำตอบลงในสมุด

สถานการณ์ : ในวันพฤหัสบดีเดินทางไปหาคุณป้าโดยรถไฟจากจุด A ไปยังจุด C ผ่านเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุด และเลือกให้ขบวนรถไฟที่ถูกต้อง

รถไฟ	เริ่มต้น	สถานีปลายทาง
สายสีเขียว	10 นาที	3 นาที
สายสีน้ำเงิน	15 นาที	5 นาที
สายสีเหลือง	20 นาที	6 นาที
สายสีส้ม	30 นาที	8 นาที
สายสีแดง	35 นาที	8 นาที

กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน



หน่วยการเรียนรู้ที่

1

การแก้ปัญหาโดยใช้
เหตุผลเชิงตรรกะ



1. เหตุผลเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหา
2. แนวคิดในการแก้ปัญหา
 - 2.1 แนวคิดการทำงานแบบลำดับ
 - 2.2 แนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไข
 - 2.3 แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ

เล่นเกมกับ Com Sci

ตรวจสอบตนเอง

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

2

3

9

9

12

15

18

18

19

20

หน่วยการเรียนรู้ที่

2

การออกแบบและ
เขียนโปรแกรมอย่างง่าย



1. การออกแบบโปรแกรม
 - 1.1 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนข้อความ
 - 1.2 การออกแบบโปรแกรมด้วยการเขียนผังงาน
2. การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch
 - 2.1 การกำหนดตัวแปร
 - 2.2 การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข
 - 2.3 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
 - 2.4 การเขียนโปรแกรมหาค่า ค.ร.น.

3. การตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

เล่นเกมกับ Com Sci

ตรวจสอบตนเอง

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

22

23

23

25

28

28

33

38

43

49

55

55

56

57

หน่วยการเรียนรู้ที่

3

การใช้งานอินเทอร์เน็ต
อย่างมีประสิทธิภาพ



1. การค้นหาข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต
เทคนิคการค้นหาข้อมูล
2. การกำหนดขอบเขตการค้นหา
3. การประเมินความน่าเชื่อถือ

เล่นเกมกับ Com Sci

ตรวจสอบตนเอง

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

58

59

59

70

76

79

79

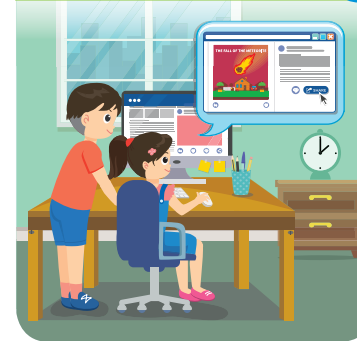
80

81

หน่วยการเรียนรู้ที่

4

ความปลอดภัยในการ
ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ



1. การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1.1 อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- 1.2 แนวทางในการป้องกันอันตราย
จากการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- 1.3 การกำหนดรหัสผ่าน
- 1.4 การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน

2. การติดตั้งซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ต

- 2.1 อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์
- 2.2 แนวทางในการตรวจสอบและป้องกันมัลแวร์

เล่นเกมกับ Com Sci

ตรวจสอบตนเอง

สรุปสาระสำคัญ

กิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้

บรรณานุกรม

82

83

83

88

91

93

96

96

100

104

104

105

106

108

การแก้ปัญหาโดยใช้ เหตุผลเชิงตรรกะ



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน



เหตุผลเชิงตรรกะ
สามารถนำไปใช้
ในชีวิตประจำวัน
ได้อย่างไร



1. เหตุผลเชิงตรรกะ กับการแก้ปัญหา

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เป็นการนำ
กฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้
เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผล หรือพิจารณา
ความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา

สถานการณ์

ในงานสัปดาห์วิชาการของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ได้มีการส่ง
ตัวแทนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คน เข้าร่วมการแข่งขัน
ตอบปัญหาวิชาภาษาอังกฤษ เมื่อจบการแข่งขันจึงมีการสัมภาษณ์เพื่อ
สอบถามผลการแข่งขัน และได้รับคำตอบ ดังนี้



จากบทสัมภาษณ์ของนักเรียนดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะเพื่อหาผลการแข่งขันตอบปัญหาวิชาภาษาอังกฤษ ดังนี้

น้ำเพชรชนะพลอยใส แต่ไม่ได้ที่ 1

	น้ำเพชร	พลอยใส	แพรวไหม	ก้าน	ต้นกล้า
ลำดับที่ 1	✗ ①	✗ ③	👤	👤	👤
ลำดับที่ 2	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 3	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 4	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 5	✗ ②	👤	👤	👤	👤

เหตุผล

1. น้ำเพชรไม่ได้ที่ 1
2. น้ำเพชรชนะพลอยใส
3. พลอยใสแพ้ น้ำเพชร

ผลลัพธ์ที่ได้จากเหตุผลข้างต้น

- น้ำเพชรไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 1 และลำดับที่ 5
- พลอยใสไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 1

พลอยใสไม่เคยได้ที่สุดท้าย

	น้ำเพชร	พลอยใส	แพรวไหม	ก้าน	ต้นกล้า
ลำดับที่ 1	✗	✗	👤	👤	👤
ลำดับที่ 2	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 3	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 4	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 5	✗	✗ ④	👤	👤	👤

เหตุผล

4. พลอยใสไม่เคยได้ที่สุดท้าย

ผลลัพธ์ที่ได้จากเหตุผลข้างต้น

- พลอยใสไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 5

แพรวไหมตอบปัญหาได้มากกว่าก้านทุกปี

	น้ำเพชร	พลอยใส	แพรวไหม	ก้าน	ต้นกล้า
ลำดับที่ 1	✗	✗	👤	✗ ⑥	👤
ลำดับที่ 2	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 3	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 4	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 5	✗	✗	✗ ⑤	👤	👤

เหตุผล

5. แพรวไหมตอบปัญหาได้มากกว่าก้านทุกปี
6. ก้านตอบปัญหาได้น้อยกว่าแพรวไหมทุกปี

ผลลัพธ์ที่ได้จากเหตุผลข้างต้น

- แพรวไหมไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 5
- ก้านไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 1

ต้นกล้าได้คะแนนน้อยกว่าก้าน

	น้ำเพชร	พลอยใส	แพรวไหม	ก้าน	ต้นกล้า
ลำดับที่ 1	✗	✗	👤 ⑨	✗	✗ ⑦
ลำดับที่ 2	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 3	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 4	👤	👤	👤	👤	👤
ลำดับที่ 5	✗	✗	✗	✗ ⑧	👤 ⑩

เหตุผล

7. ต้นกล้าได้คะแนนน้อยกว่าก้าน
8. ก้านได้คะแนนมากกว่าต้นกล้า
9. แพรวไหมได้ลำดับที่ 1
10. ต้นกล้าได้ลำดับที่ 5

ผลลัพธ์ที่ได้จากเหตุผลข้างต้น

- ต้นกล้าไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 1
- ก้านไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 5

หมายเหตุ : เมื่อพิจารณาแถวของลำดับที่ 1 และลำดับที่ 5 แล้ว พบว่า เหลือเพียงแพรวไหมในแถวลำดับที่ 1 และต้นกล้าในแถวลำดับที่ 5 เท่านั้น ดังนั้น แพรวไหมจึงได้ลำดับที่ 1 และต้นกล้าได้ลำดับที่ 5

หลังจากทราบว่า แพร่ไหมได้ลำดับที่ 1 และตันกล้าได้ลำดับที่ 5 ในการแข่งขันตอบปัญหาวิชาภาษาอังกฤษ จึงแสดงให้เห็นว่า แพร่ไหมไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 2, 3, 4 และ 5 ส่วนตันกล้าไม่มีโอกาสได้ลำดับที่ 1, 2, 3 และ 4

	น้ำเพชร	พลอยใส	แพร่ไหม	ก้าน	ตันกล้า
ลำดับที่ 1					
ลำดับที่ 2					
ลำดับที่ 3					
ลำดับที่ 4					
ลำดับที่ 5					

หลังจากทราบลำดับที่ 1 และลำดับที่ 5 แล้ว จึงดำเนินการหาลำดับที่ 2, 3 และ 4 ดังนี้



	น้ำเพชร	พลอยใส	แพร่ไหม	ก้าน	ตันกล้า
ลำดับที่ 1					
ลำดับที่ 2					
ลำดับที่ 3					
ลำดับที่ 4					
ลำดับที่ 5					

หมายความว่า ถ้าแพร่ไหมได้ลำดับที่ 1 ก้านจะต้องได้ลำดับที่ 2 โดยที่น้ำเพชรและพลอยใสต้องไม่ได้ลำดับที่ 2 ด้วย



	น้ำเพชร	พลอยใส	แพร่ไหม	ก้าน	ตันกล้า
ลำดับที่ 1					
ลำดับที่ 2					
ลำดับที่ 3					
ลำดับที่ 4					
ลำดับที่ 5					

หมายความว่า น้ำเพชรได้ลำดับที่ 3 ส่วนพลอยใสได้ลำดับที่ 4

เมื่อพิจารณาบทสัมภาษณ์ของนักเรียนอีกครั้ง จึงสามารถสรุปผลการแข่งขันได้ว่า



ภาพที่ 1.1 ตัวอย่างการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

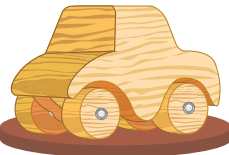


เหตุผลเชิงตรรกะกับแนวคิดเชิงคำนวณ



ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามว่า
ของขวัญที่แต่ละคนได้รับคืออะไร โดยบันทึกคำตอบลงในสมุด

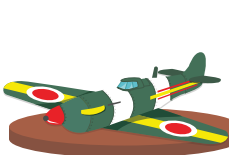
สถานการณ์ คุณครูให้ของขวัญกับโป๊ ปู เก่ง และแพรวไหม คนละ 1
กล่อง โดยของขวัญที่คุณครูมอบให้นั้นเป็นของเล่นประเภทต่าง ๆ ดังนี้



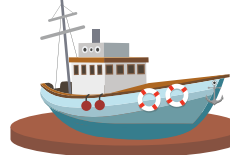
รถเต่า



รถจักรยาน



เครื่องบิน



เรือ



ของขวัญที่โป๊โป๊ได้มีลักษณะเป็นพาหนะชนิดหนึ่ง



ของขวัญที่ปูโป๊ได้เป็นพาหนะทางบก



ของขวัญที่เก่งได้ทำมาจากไม้



ของขวัญที่แพรวไหมได้สามารถเล่นในน้ำได้



ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ทักษะการแก้ปัญหา

2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ



แนวคิด
ในการแก้ปัญหา
มีความสำคัญ
อย่างไร



แนวคิดในการแก้ปัญหา

การพิจารณากระบวนการทำงานหรือการ
แก้ปัญหามีหลายแนวคิด เช่น แนวคิดการทำงาน
แบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข แบบวนซ้ำ ซึ่งล้วนเป็น
วิธีการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน ที่จะช่วยให้การ
ทำงานและการแก้ปัญหาสามารถทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

2.1 แนวคิดการทำงานแบบลำดับ

การทำงานแบบลำดับ คือ การทำงานที่มีการกำหนดขั้นตอน
เรียงเป็นเรื่องราวต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ โดยจะต้องทำงานขั้นตอนแรก
ให้สำเร็จก่อนจึงจะเข้าสู่ขั้นตอนถัดไปได้ ซึ่งการทำงานต่าง ๆ มีความ
ต่อเนื่องกันตามลำดับขั้นตอน

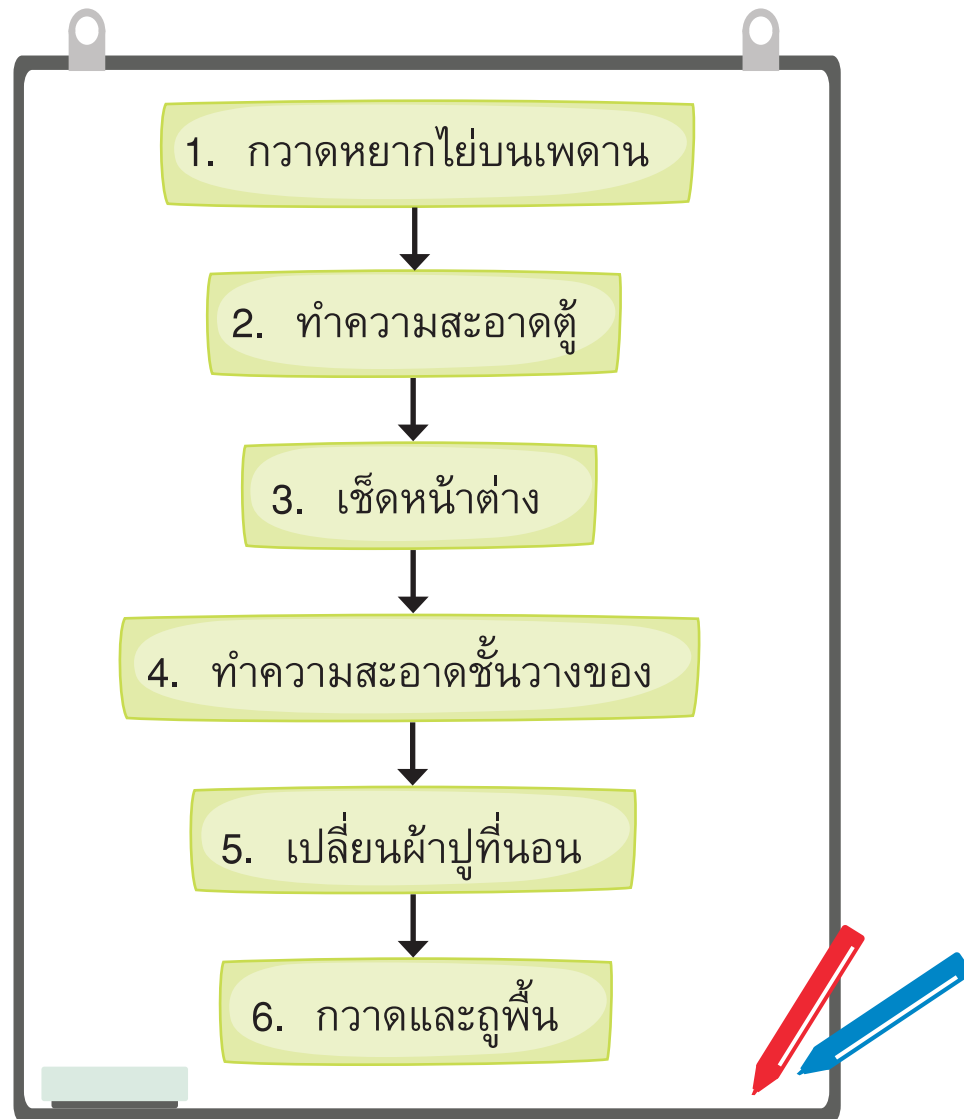
ตัวอย่าง

การทำงานแบบลำดับ

ในวันหยุดสุดสัปดาห์ปูต้องการทำความสะอาดห้องนอนของตนเอง
ปูจะต้องวางแผนในการทำความสะดวกว่า จะเริ่มทำจากส่วนใดก่อน
โดยห้องนอนของปูมีองค์ประกอบ ดังภาพ



บุพการีว่า ในการทำความสะอาดต้องเริ่มทำความสะอาดในบริเวณที่อยู่สูงก่อน แล้วจึงไล่ลงมาจนถึงบริเวณที่อยู่ต่ำที่สุด ดังนั้น สามารถเรียงลำดับขั้นตอนการทำความสะอาดได้ ดังนี้



ภาพที่ 1.2 ตัวอย่างการทำงานแบบลำดับ

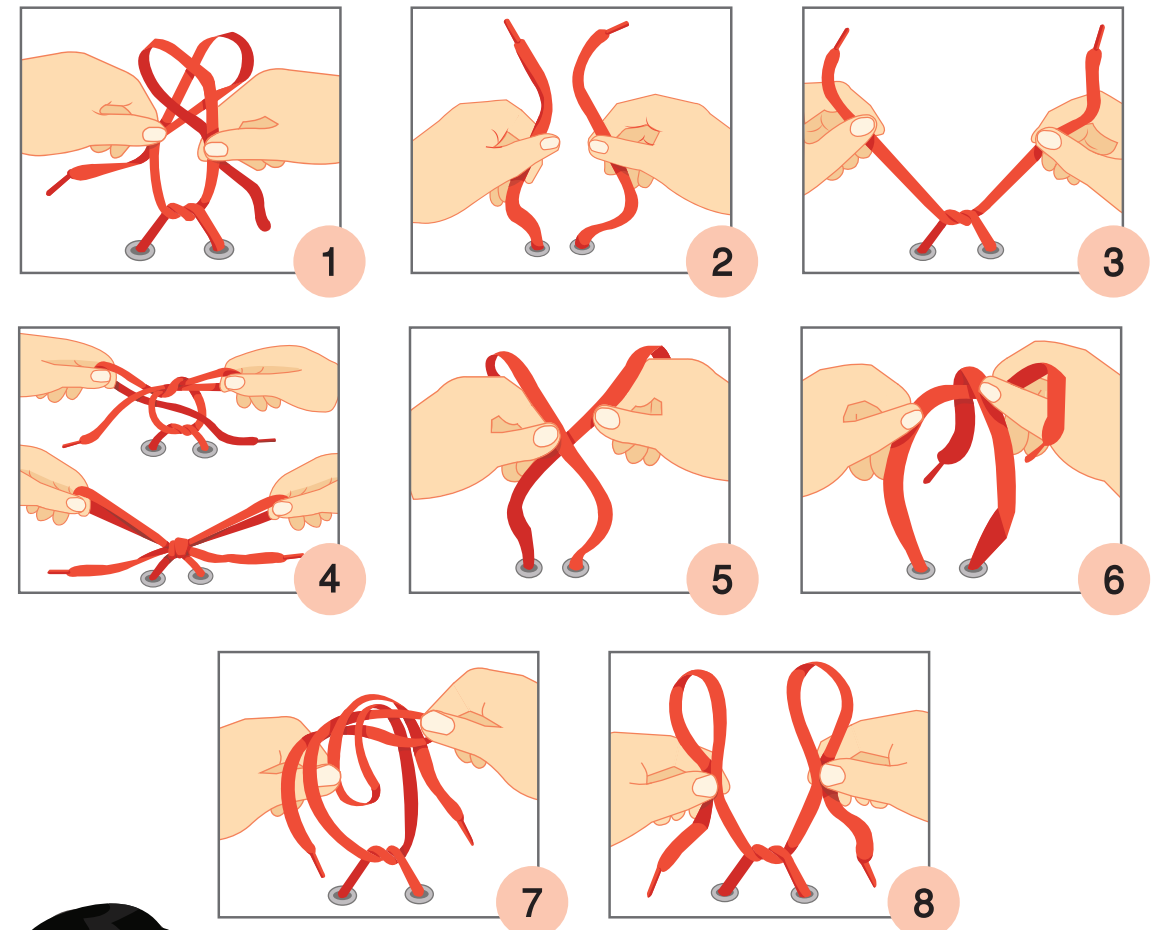


คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง

เพราะเหตุใด เราจึงไม่ควรใส่รองเท้าก่อนสวมเสื้อและกางเกง



ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดให้ แล้วเรียงลำดับขั้นตอนการผูกเชือกกรองเท้าให้ถูกต้อง



ลำดับการผูกเชือกกรองเท้าที่ถูกต้อง คือ



ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ทักษะการแก้ปัญหา

2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

2.2 แนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไข

การทำงานแบบมีเงื่อนไข คือ การทำงานหรือกิจกรรมที่มีเงื่อนไขเป็นตัวกำหนด ซึ่งเราจะต้องเข้าใจเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ชัดเจนก่อน จึงนำเหตุผลเชิงตรรกะมาช่วยพิจารณา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

ตัวอย่าง การทำงานแบบมีเงื่อนไข

ที่บ้านของพลอยใสมีขยะจำนวนมาก พลอยใสจึงต้องการแยกขยะเพื่อทิ้งลงในถังขยะที่รองรับขยะแต่ละประเภท โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

1. ถ้าเป็นขยะรีไซเคิล จะต้องนำมาใส่ถังสีเหลือง
2. ถ้าเป็นขยะที่ย่อยสลายได้ จะต้องนำมาใส่ถังสีเขียว
3. ถ้าเป็นขยะทั่วไป จะต้องนำมาใส่ถังสีน้ำเงิน
4. ถ้าเป็นขยะอันตราย จะต้องนำมาใส่ถังสีแดง



กระดาษ



หลอดไฟ



ถุงขนม



เศษอาหาร

เมื่อพิจารณาเงื่อนไขที่กำหนดให้ แล้วสามารถแยกขยะเพื่อทิ้งลงในถังขยะที่รองรับขยะแต่ละประเภทได้ ดังนี้



ขยะรีไซเคิล

กระดาษเป็นขยะรีไซเคิล
จึงต้องนำมาใส่ถังสีเหลือง



ขยะที่ย่อยสลายได้

เศษอาหารเป็นขยะที่ย่อยสลายได้
จึงต้องนำมาใส่ถังสีเขียว



ขยะทั่วไป

ถุงขนมเป็นขยะทั่วไป
จึงต้องนำมาใส่ถังสีน้ำเงิน



ขยะอันตราย

หลอดไฟเป็นขยะอันตราย
จึงต้องนำมาใส่ถังสีแดง



ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างการทำงานแบบมีเงื่อนไข



ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วใช้แนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไขมาช่วยในการแก้ปัญหา และตอบคำถามลงในสมุด

สถานการณ์ : ปูเข้าร่วมการแข่งขันวิ่งประจำโรงเรียนซึ่งมีระยะทาง 3 กิโลเมตร โดยมีเงื่อนไขว่า

- ถ้าเข้าเส้นชัยภายในระยะเวลา 25 นาที จะได้รับเหรียญทอง
- ถ้าเข้าเส้นชัยภายในระยะเวลา 26-30 นาที จะได้รับเหรียญเงิน
- ถ้าเข้าเส้นชัยภายในระยะเวลา 31-35 นาที จะได้รับเหรียญทองแดง
- ถ้าเกินระยะเวลาที่กำหนด จะไม่ได้รับรางวัล

แนวคิดการทำงานแบบมีเงื่อนไข

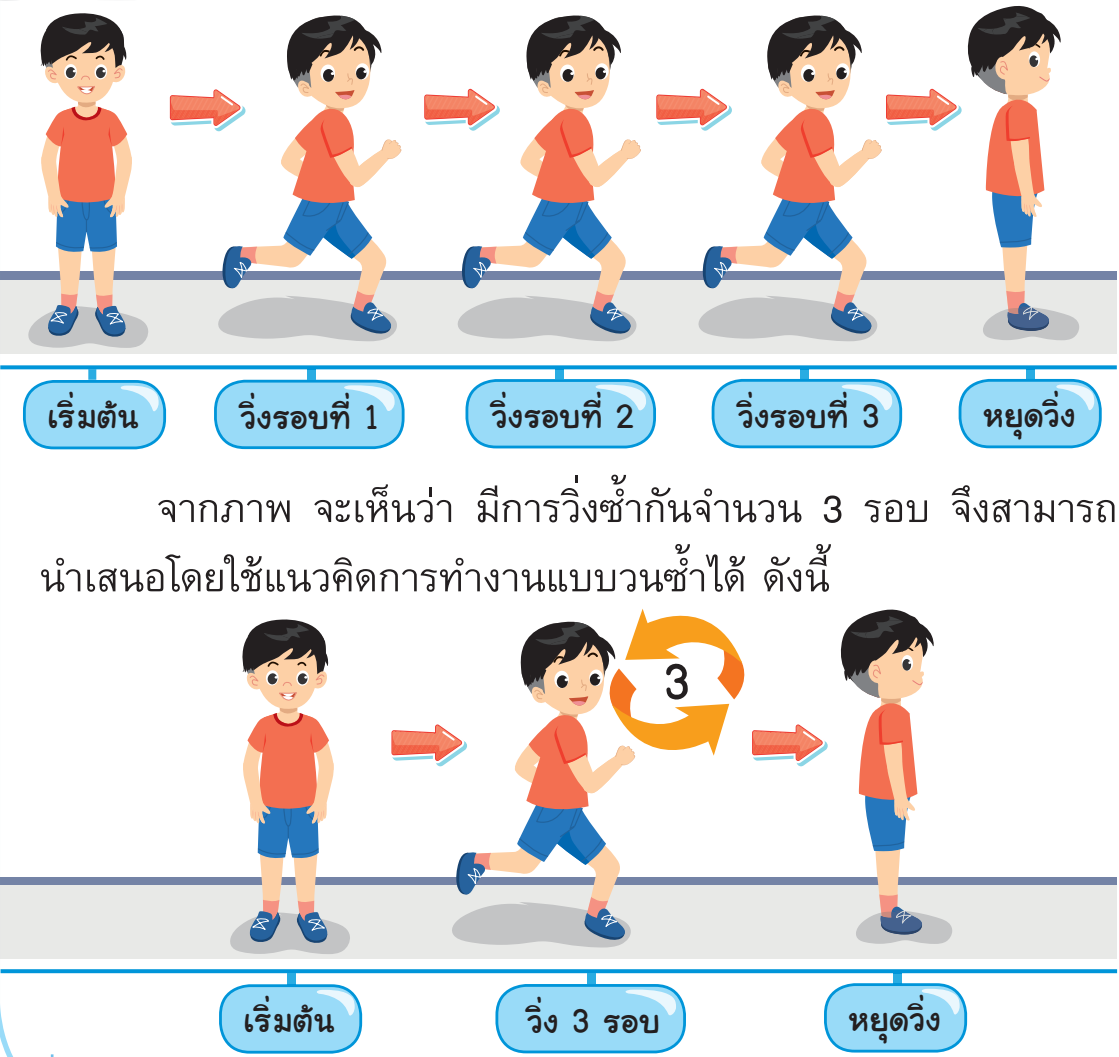
บันทึกลงในสมุด



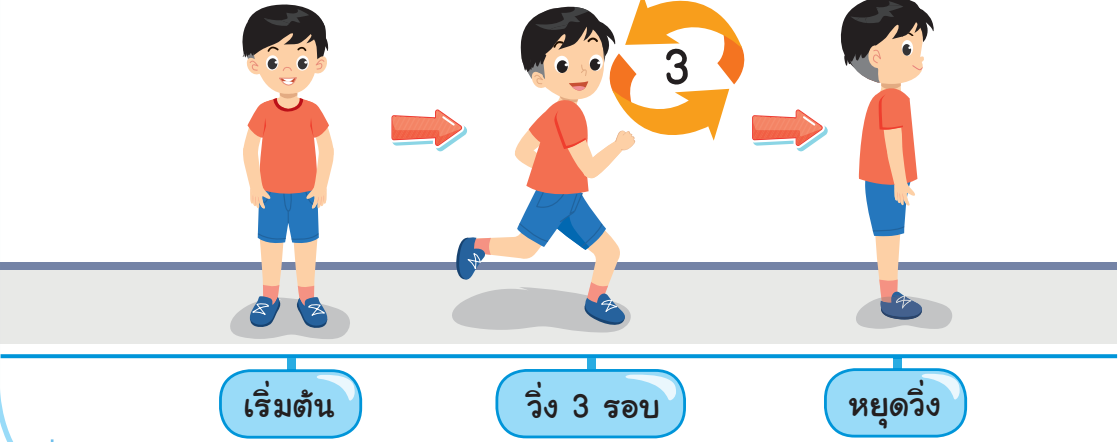
2.3 แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ

การทำงานแบบวนซ้ำ คือ การทำงานหรือกิจกรรมที่มีลักษณะเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งอาจมีการกำหนดจำนวนครั้งการทำงานที่แน่นอนหรือไม่แน่นอนก็ได้

ตัวอย่าง การทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งแน่นอน

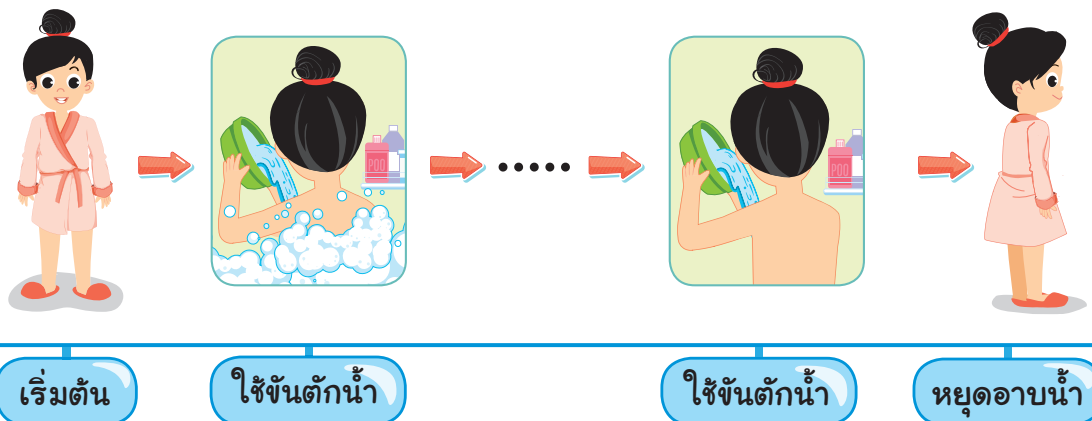


จากภาพ จะเห็นว่า มีการวิ่งซ้ำกันจำนวน 3 รอบ จึงสามารถนำเสนอโดยใช้แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำได้ ดังนี้

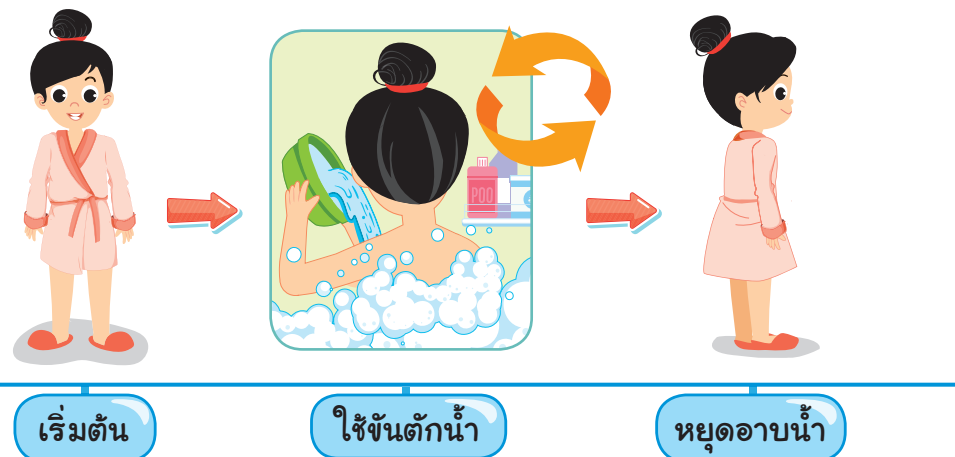


ภาพที่ 1.4 การทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งแน่นอน

ตัวอย่าง การทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งไม่แน่นอน



จากภาพ จะเห็นว่า มีการใช้ขันตักน้ำเพื่ออาบน้ำจนกว่าสบู่จะหมด ซึ่งไม่ทราบจำนวนครั้งที่แน่นอน จึงสามารถนำเสนอโดยใช้แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำได้ ดังนี้



ภาพที่ 1.5 การทำงานแบบวนซ้ำที่มีจำนวนครั้งไม่แน่นอน

มุม Com Sci

แนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ ช่วยให้เราสามารถออกแบบกระบวนการทำงานได้อย่างกระชับ ชัดเจน และไม่ซ้ำซ้อน

กิจกรรม

ฝึกทักษะ Com Sci

ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามว่า เป็นการ
ทำงานแบบวนซ้ำหรือไม่ และเป็นการทำงานแบบวนซ้ำรูปแบบใด



1. ไปรับประทานอาหารโดยตักอาหาร
เข้าปากจนกว่าจะอิ่ม



2. ไปจัดหนังสือเรียนใส่กระเป๋านักเรียน
ทีละเล่มจนครบทุกวิชา



3. ปูคุยกับเพื่อนขณะเรียนหนังสือจึงโดน
ลงโทษให้ตัดลายมือ จำนวน 4 หน้า



4. ปูเล่นเกมทายตัวเลข โดยต้องทายตัวเลข
ให้ถูกต้องภายใน 3 ครั้ง



ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. ทักษะการแก้ปัญหา

2. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

1

9

7

เล่นเกมกับ Com Sci

2

เกมทางของฉัน

กติกา

พิจารณาการเดินทางของ
ไปจากสถานการณ์ที่
กำหนดให้โดยผู้ที่ตอบถูก
คนแรกจะเป็นผู้ชนะ
สถานการณ์ ไปจะเดินทาง
ไปที่จังหวัดเชียงใหม่ โดย
มีเงื่อนไขว่า ต้องเลือก
เส้นทางที่สั้นที่สุดในการ
เดินทาง



4

5

กิจกรรม สรุปความรู้ประจำหน่วยที่ 1

ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบหน่วยนี้แล้ว ให้บอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	😊 ดี	🙂 พอใช้	😞 ควรปรับปรุง
1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	😊	🙂	😞
2. แก้ปัญหาแนวคิดการทำงานแบบลำดับ แบบมีเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ	😊	🙂	😞
3. นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	😊	🙂	😞

18



สรุปสาระสำคัญ



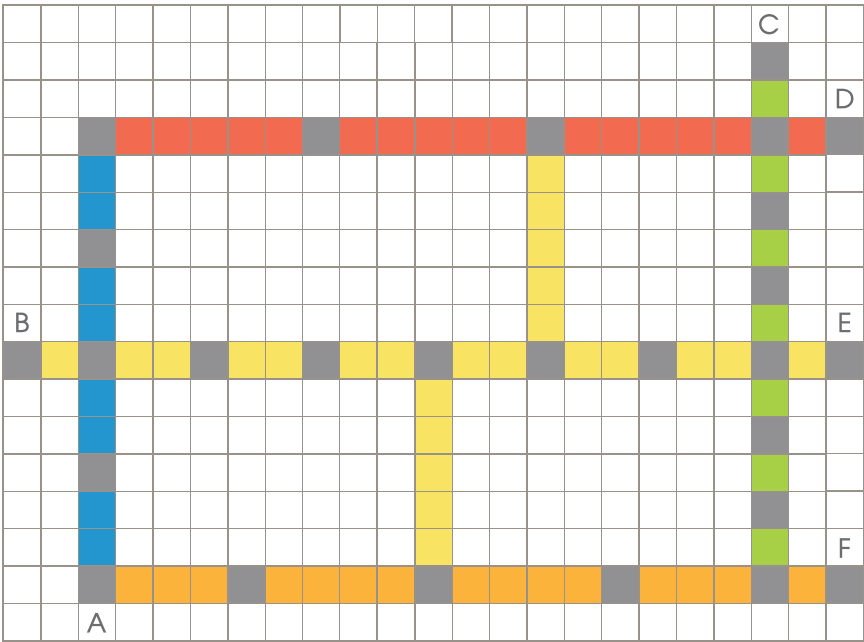
19

กิจกรรม

เสริมสร้างการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในห้องเรียน พร้อมทั้งบันทึกคำตอบลงในสมุด

สถานการณ์ : ในวันหยุดต้องเดินทางไปหาคุณป้าโดยรถไฟฟ้า จากจุด A ไปยังจุด C ปู่จะเลือกเส้นทางใดที่สั้นที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด



หมายเหตุ : ■ คือ สถานีรถไฟฟ้า

รถไฟฟ้า	อัตราค่าโดยสาร	
	เริ่มต้น	สถานีต่อไป
■ สายสีเขียว	10 บาท	3 บาท
■ สายสีน้ำเงิน	15 บาท	5 บาท
■ สายสีเหลือง	20 บาท	6 บาท
■ สายสีส้ม	30 บาท	8 บาท
■ สายสีแดง	35 บาท	8 บาท

2. ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง โดยบันทึกคำตอบลงในสมุด

สถานการณ์ : ไปต้องการเลือกซื้ออาหารเช้า โดยมีเงื่อนไข คือ จะต้องเลือกรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ ไปจะสามารถเลือกซื้ออาหารเช้าได้กี่วิธี อย่างไรบ้าง



วิธีการเลือกซื้ออาหารเช้าของไป