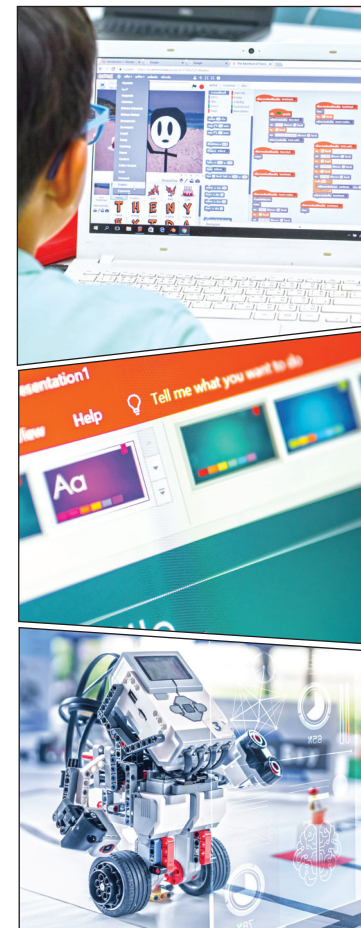


หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



ผู้เรียบเรียง

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาวุฒิ ประกอบผล

ผู้ตรวจ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
อาจารย์ดวงใจ จันทะเสน
อาจารย์เสาวศักดิ์ ฝาสุข

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวันพบ เอี้ยวสนธิรักษ์
ดร.รัชฎาภา วัฒนธรรม

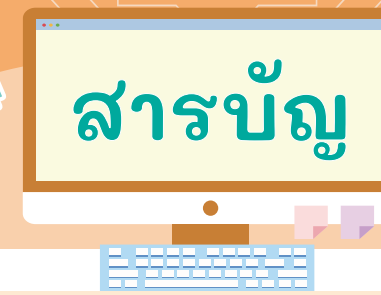
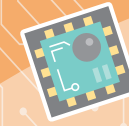
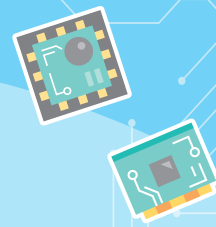
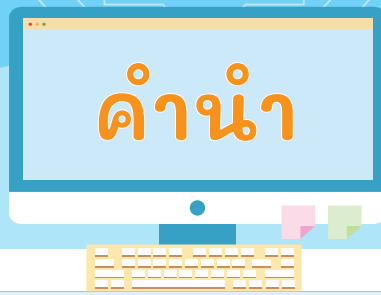
พิมพ์ครั้งที่ ๑
จำนวน ๒๐,๐๐๐ เล่ม
ISBN : 978-616-05-5148-4

สงวนลิขสิทธิ์
บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด
พ.ศ. ๒๕๖๔
website : www.iadth.com

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐
โทร. ๐-๒๒๕๓-๘๐๐๐ (อัตโนมัติ ๑๕ สาย), ๐-๒๒๕๑-๘๙๙๙
แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตโนมัติ : ๐-๒๒๕๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๕๓-๗๖๖๖

* โปรแกรมและเว็บไซต์ที่อ้างถึงเป็นชื่อผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าและเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทนั้นๆ ตามกฎหมาย



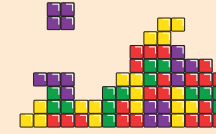


หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างง่าย การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน และการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้สอนและผู้เรียนหนังสือเล่มนี้ จึงนำเสนอเนื้อหาที่ทันสมัย มีกิจกรรมและคำถามพัฒนาการคิดที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ดังนั้นการใช้หนังสือเล่มนี้ควรทำกิจกรรมและตอบคำถามขั้นตอนที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย หากไม่สะดวกอาจข้ามเนื้อหาในส่วนนี้ไปได้ สำหรับภาพประกอบของตัวอย่างโปรแกรมในหนังสืออาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรุ่นของซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่นำมาใช้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งเข้าใจและเห็นคุณค่าของการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เทคโนโลยี ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีต่อไป

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

1

หน้า

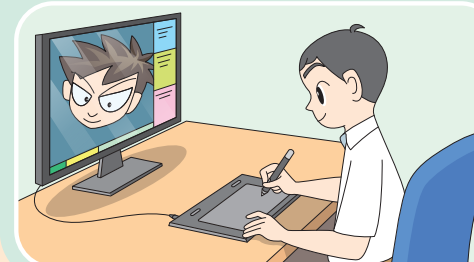
การแก้ปัญหาอย่างง่าย	4
การค้นพบปัญหา	6
ขั้นตอนการแก้ปัญหา	8

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

3

หน้า

การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน	58
การสร้างเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลคำ	60
โปรแกรมกราฟิก	69
โปรแกรมนำเสนอ	78
การจัดการไฟล์ข้อมูล	89
การแก้ไขไฟล์	98



2

การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	หน้า 24
การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	26
สนุกกับการเขียนโปรแกรม	33
การตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม	44
การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch	49

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

4

หน้า

การใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี	100
การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี	102
วิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	106
การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย	110



การแก้ปัญหาอย่างง่าย

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัดปลายทาง

- แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ (ว 4.2 ป.2/1)

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำแปล
Warning label	ป้ายเตือน
Method	วิธีการ
Trial and Error	การลองผิดลองถูก
Problem solving	วิธีการแก้ปัญหา

การค้นพบปัญหา



ปิดน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน



ป้ายเตือน
การปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า



การค้นพบปัญหา

❗ เข้าใจปัญหา

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ต้องพบกับปัญหามากมาย ปัญหาต่าง ๆ ที่นักเรียนพบนั้นหลายปัญหาสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง เช่น การลืมสิ่งของที่จะนำไปโรงเรียน นักเรียนอาจแก้ปัญหานี้ได้ด้วยการเขียนข้อความเตือนไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนก่อนจะออกจากบ้าน หรือบางปัญหานั้นนอกจากจะเกิดกับตัวเราแล้วยังส่งผลถึงผู้อื่นด้วย เช่น การเปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าไว้แล้วลืมปิดหลังเลิกใช้งาน เราอาจแก้ปัญหานี้ได้ด้วยวิธีการเขียนป้ายเตือนให้ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า



ภาพที่ 1.1 การแก้ปัญหาลืมปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน

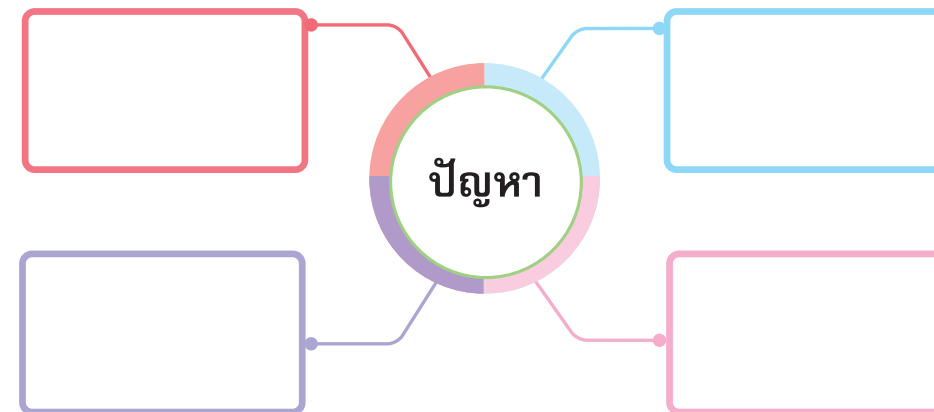


คำถามสำคัญ

นักเรียนมีวิธีการอย่างไรในการทำความเข้าใจกับปัญหา

กิจกรรมที่ 1.1 รู้จักปัญหา

1. ในการดำเนินชีวิตประจำวัน นักเรียนพบปัญหาอะไรบ้าง



- ❓ ปัญหาใดเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดและปัญหาที่นักเรียนพบมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง

2. โรงเรียนของนักเรียนมีปัญหาใดบ้างที่ส่งผลต่อตนเองและเพื่อน ๆ

ลำดับที่	ปัญหาที่พบในโรงเรียน	ผลกระทบ	
		ต่อตนเอง	ต่อเพื่อน ๆ

- ❓ นักเรียนรู้หรือไม่ว่าปัญหาเหล่านั้นเกิดจากสาเหตุใด
- ❓ ปัญหาใดที่มีผลกระทบมากที่สุด เพราะเหตุใด

3. ถ้าไฟฟ้าดับขณะเรียนหนังสือเป็นปัญหากับนักเรียนหรือไม่ อย่างไร

ขั้นตอนการแก้ปัญหา

1. การวางแผนแก้ปัญหา

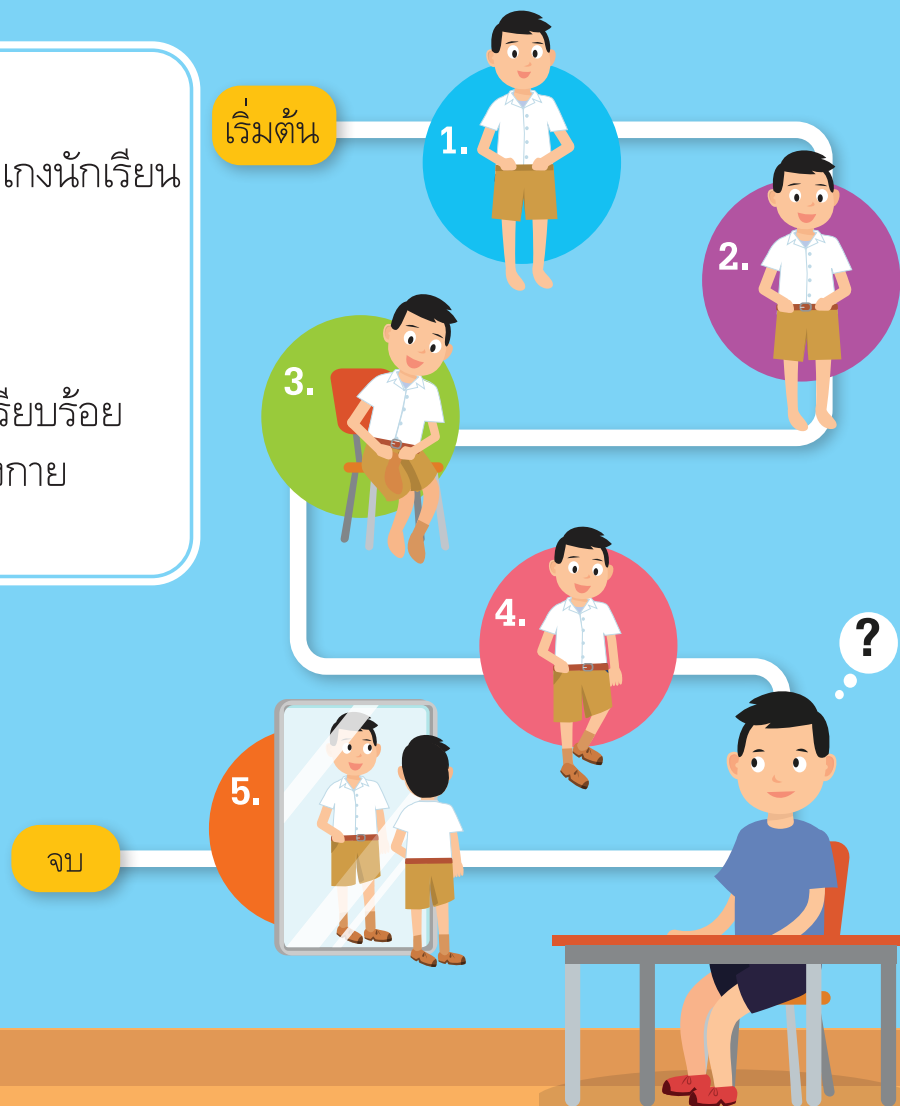
ปัญหาบางปัญหาที่มีความซับซ้อนเราอาจต้องวางแผนในการแก้ปัญหา ซึ่งบางปัญหาอาจมีวิธีแก้ปัญหได้หลายวิธีและหลายขั้นตอน การแก้ปัญหทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์

ตัวอย่างที่ 1 การแต่งตัวไปโรงเรียนของนักเรียนชายปฏิบัติได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. ใส่เสื้อและกางเกงนักเรียน
2. ใส่เข็มขัด
3. ใส่ถุงเท้า
4. ใส่รองเท้า
5. ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องแต่งกาย

จบ



แต่ละคนอาจมีวิธีการแก้ปัญหาเหมือนหรือแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของแต่ละคน แต่หากพิจารณาให้ละเอียดจะพบว่า การแก้ปัญหามีหลักการและกระบวนการที่คล้ายกัน หลักการแก้ปัญหาโดยทั่วไปมีกระบวนการ ดังนี้

1.1 การพิจารณาปัญหา

คือ การทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด แล้วพิจารณาว่ามีองค์ประกอบใดบ้าง เช่น ปัญหานี้เกิดจากสิ่งใด ผลที่เกิดจากปัญหานี้คืออะไร ปัญหานี้มีผลต่อใคร สิ่งที่ต้องการแก้ไขคืออะไร

1.2 การวางแผนแก้ปัญหา

คือ การกำหนดขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา และระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้แก้ปัญหาเข้าใจตรงกันและปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหอาจแสดงโดยการบอกเล่า เขียนเป็นข้อความ วาดภาพ หรือการใช้สัญลักษณ์



คำถามสำคัญ

ทำไมต้องมีการวางแผนการแก้ปัญหา แล้วจึงแก้ปัญหา

ตัวอย่างที่ 2 ปัญหาเรื่อง ฝนตก

เราอาจแสดงการแก้ปัญหาเรื่องฝนได้ ดังนี้
เริ่มต้น

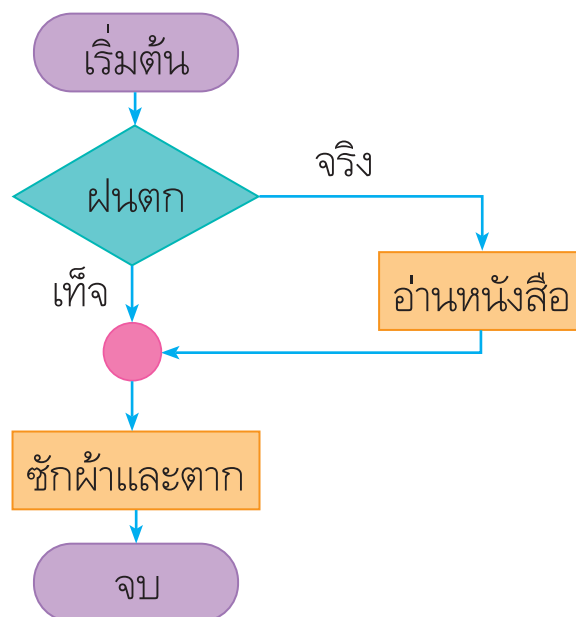
1. ฝนตกหรือไม่
2. ถ้าฝนตก อ่านหนังสือก่อน จึงซักผ้าแล้วนำไปตาก
3. ถ้าฝนไม่ตก ซักผ้าแล้วตาก

จบ

สำหรับการแสดงขั้นตอนโดยใช้สัญลักษณ์นั้นจะต้องเลือกใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น

-  หมายถึง การเริ่มต้นหรือจบการทำงาน
-  หมายถึง การตัดสินใจ
-  หมายถึง การปฏิบัติงานหรือกระบวนการ
-  หมายถึง จุดเชื่อมต่อ

จากตัวอย่างปัญหาเรื่อง ฝนตก สามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ ดังนี้
ผังงาน การแก้ปัญหาเรื่อง ฝนตก

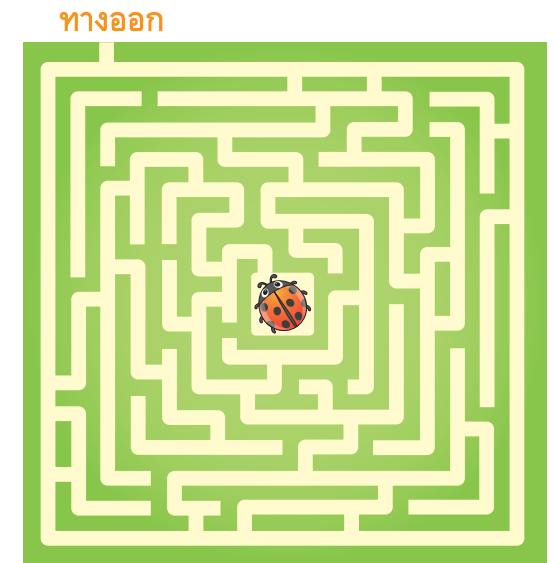


2. วิธีการแก้ปัญหา

วิธีการแก้ปัญหา คือ การดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่วางไว้ แต่ถ้าพบวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกว่าสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการได้ การแก้ปัญหามักสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

2.1 การลองผิดลองถูก

เป็นการแก้ปัญหาที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน เช่น การเล่นเกมย้ายก้อนไม้ขีดไฟ การเล่นเกมตัวต่อ หรือการลากเส้นเพื่อหาทางออกจากเขาวงกต โดยลากเส้นไปตามที่ต้องการ ถ้าพบทางตันก็เปลี่ยนเส้นทางจนกว่าจะหาทางออกได้

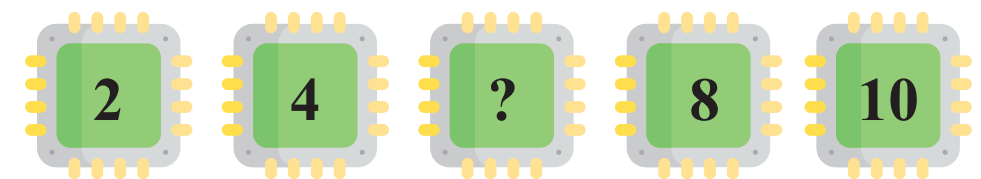


ภาพที่ 1.2 เกมเขาวงกต

2.2 ใช้ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีเหตุผลซึ่งกันและกัน

เป็นการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยต้องมีข้อมูลพื้นฐานก่อน เพื่อนำมาวิเคราะห์ สรุปผล แล้วนำไปแก้ปัญหา

ตัวอย่าง ตัวเลขในช่องว่างคือเลขใด



เมื่อเราพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลแล้วจะสังเกตเห็นว่า ตัวเลขเป็นเลขคู่ และเพิ่มลำดับละ 2 หน่วย ดังนั้น ตัวเลขในช่องว่าง คือเลข 6

2.3 การขจัด เป็นการแก้ปัญหาโดยหาความสัมพันธ์ของ ข้อมูลให้ได้มากที่สุด แล้วพยายามขจัดสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกจนได้ คำตอบที่ต้องการ

ตัวอย่าง ถ้านักเรียนมีเพื่อน 4 คน และต้องการจัดกิจกรรม ให้เพื่อนทุกคน แต่ยังหาเพื่อนมาร้องเพลงไม่ได้ โดยมีข้อมูลที่เพื่อน แต่ละคนทำกิจกรรมได้ดีจากครู ดังนี้

รายชื่อ	วาดภาพ	ร้องเพลง	เล่นดนตรี	แสดงละคร
กิตติพงศ์	ได้	ไม่ได้	ไม่ได้	ได้
สมจิตร	ได้	ได้	ได้	ได้
สุวิษ	ไม่ได้	ได้	ไม่ได้	ไม่ได้
มานะ	ไม่ได้	ไม่ได้	ได้	ได้

หากนักเรียนพิจารณาจากตารางแล้วพบว่าเพื่อนแต่ละคน มีความสามารถด้านต่าง ๆ แตกต่างกัน แต่สุวิษสามารถร้องเพลง ได้ดีเพียงด้านเดียว ดังนั้น นักเรียนอาจขจัดเพื่อนที่มีความสามารถ มากกว่า 1 ด้านออกไป แล้วให้สุวิษทำกิจกรรมร้องเพลง เพื่อที่เพื่อน ทุกคนจะได้มีกิจกรรม



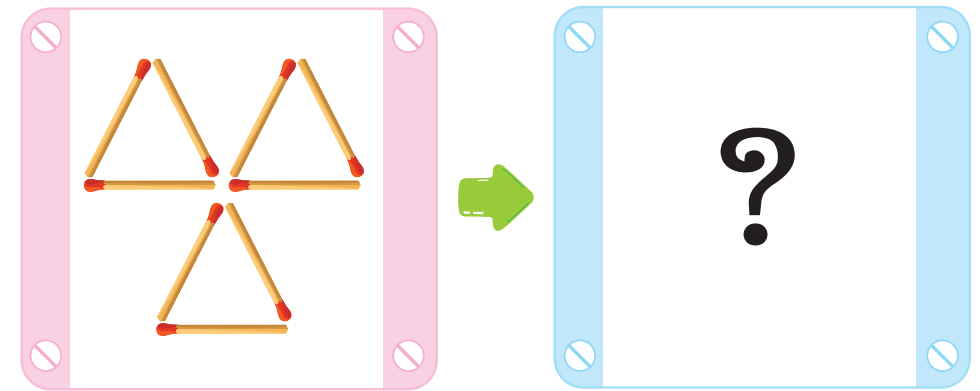
คำถามสำคัญ

นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรให้เร็วที่สุด

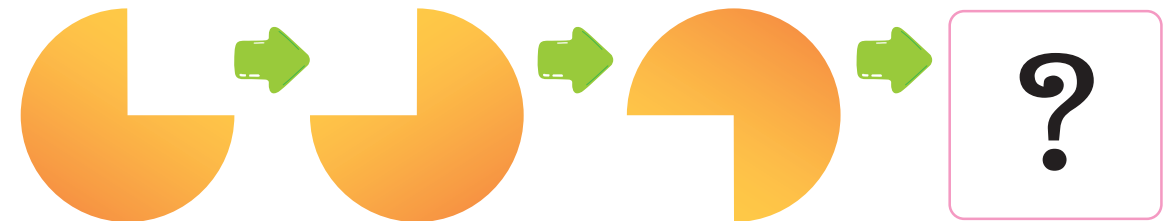
กิจกรรมที่ 1.2 ความคิดจับใจ

1. นักเรียนสังเกตการเรียงก้านไม้ขีดไฟ ดังภาพ

นักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าให้ได้มากที่สุด โดยย้าย ก้านไม้ขีดไฟได้เพียง 3 ก้าน



2. นักเรียนลองวาดภาพในตำแหน่งที่หายไป และเหตุใดจึงคิดว่าเป็นภาพนั้น



3. ในแต่ละวันนักเรียนแต่ละคนจะมีขยะ ถ้านักเรียนพบว่าในห้องเรียนของ นักเรียนมีกลิ่นจากขยะ นักเรียนคิดว่าขยะชนิดใดบ้างควรนำไปทิ้ง ที่ถังขยะนอกห้อง และนักเรียนจะใช้วิธีการใดในการนำขยะไปทิ้ง

เศษดินสอ

เศษยางลบ

ขวดน้ำ

เศษอาหาร

เศษกระดาษ

ถุงพลาสติก

Four directional arrows are shown, each with a corresponding Thai label below it:

- Up arrow (yellow): เดินขึ้น
- Down arrow (red): เดินลง
- Right arrow (green): ไปทางขวา
- Left arrow (blue): ไปทางซ้าย

-
- A 3x4 grid puzzle. The grid is outlined in blue. To the left of the grid is a blue robot with a lightbulb above its head. To the right of the grid is a brown house with a chimney. The grid contains the following arrows:
- Row 1: Green arrow pointing right, Green arrow pointing right, Empty, Green arrow pointing right.
 - Row 2: Empty, Red arrow pointing down, Green arrow pointing right, Green arrow pointing right.
 - Row 3: Empty, Empty, Empty, Orange arrow pointing up.



นักเรียนคิดว่าควรเลือกเส้นทางใดให้หุ่นยนต์เดิน
พร้อมอธิบายเหตุผล

❓ ถ้าต้องการสั่งหุ่นยนต์ในชีวิตจริง นักเรียนคิดว่าทำอย่างไร
หุ่นยนต์จึงจะเข้าใจคำสั่งนั้น

3. เกมตัวต่อ

เกมตัวต่อเป็นเกมอีกชนิดหนึ่งที่ฝึกสมองได้เป็นอย่างดี เราสามารถนำตัวต่อที่สร้างจากไม้ พลาสติก กระดาษ หรืออาจเป็นการวาดภาพมาต่อเป็นรูปร่าง รูปทรงต่าง ๆ หรืออาจฝึกคิดในการนำมาต่อกันให้เป็นรูปพื้นที่เต็มก็ได้

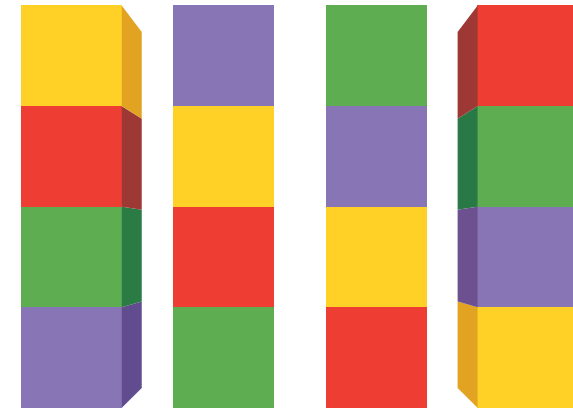
ตัวต่อมีหลายชนิดทั้งแบบแผ่น แบบบล็อก แต่ละแบบมีความยากง่าย และปัญหาในการแก้ไขแตกต่างกันไป



ภาพที่ 1.3 ตัวต่อชนิดต่าง ๆ

กิจกรรมที่ 1.4 คิดหารูปแบบ

ถ้าเรามีบล็อกสี่เหลี่ยม แบ่งเป็น บล็อกสี่เหลี่ยม แดง ม่วง เขียว เมื่อเรานำบล็อกมาวางเรียงต่อกันจำนวน 4 ชุด จะได้ดังภาพ



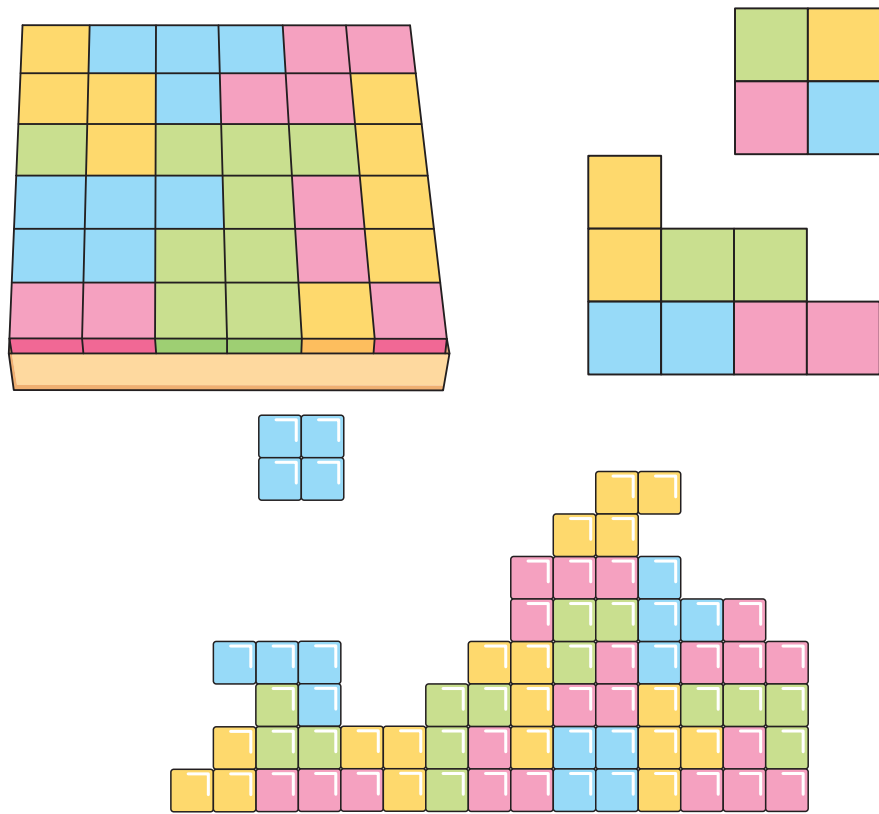
ถ้าวางบล็อกต่อไปทางขวาอีก 2 ชุด นักเรียนคิดว่าแต่ละบล็อกจะเรียงสีอย่างไร

	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2
4	4	4
3	3	3
2	2	2
1	1	1

🔍 หากต้องการวางบล็อกให้เรียงสีเหมือนกับชุดที่ 3 และ 4 ใน 4 ชุดแรก จะต้องวางบล็อกต่อไปอีกกี่ชุด

4. เกมเททริส (Tetris)

เป็นเกมตัวต่อที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจำนวน 4 ชิ้นประกอบกันเป็นรูปร่างต่าง ๆ ชื่อเกมนี้มาจากคำว่า “เทตทรา” (tetra) ซึ่งเป็นคำที่ใช้เรียกจำนวน 4 ของชาวกรีก ซึ่งเกมนี้ได้นำมาทำเป็นเกมคอมพิวเตอร์ ผู้เล่นจะต้องบังคับให้แต่ละชิ้นส่วนที่ตกลงมาประกอบกันเป็นพื้นที่เต็ม



ภาพที่ 1.4 เกมเททริส



เพิ่มเติมเสริมความรู้

ศาสตราจารย์เอมิลี โฮล์มส์ ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาจากสวีเดนและคณะจากมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ได้ทำการศึกษาทดลองประโยชน์ของเกมเททริสที่มีผลทางจิต ระบุว่า ภาพของเกมเททริสมีคุณสมบัติเป็นที่จดจำได้ง่าย สามารถช่วยลดผลกระทบทางจิตใจหลังจากเผชิญเหตุร้ายได้

เรียบเรียงจาก <https://www.bbc.com/thai/international-39477735>

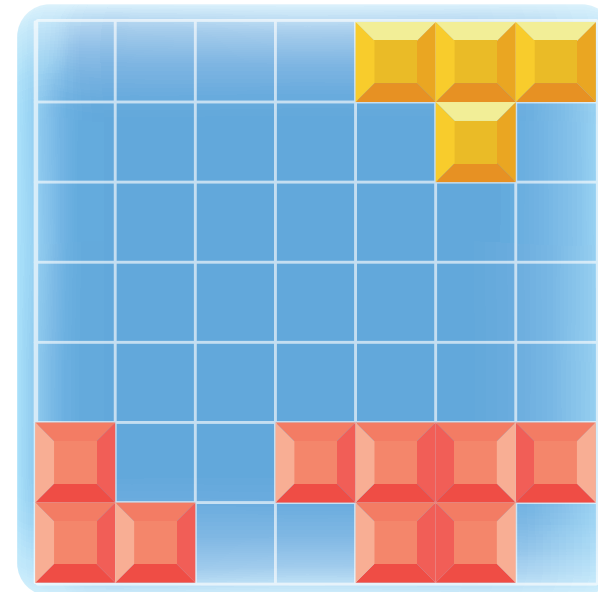
กิจกรรมที่

1.5

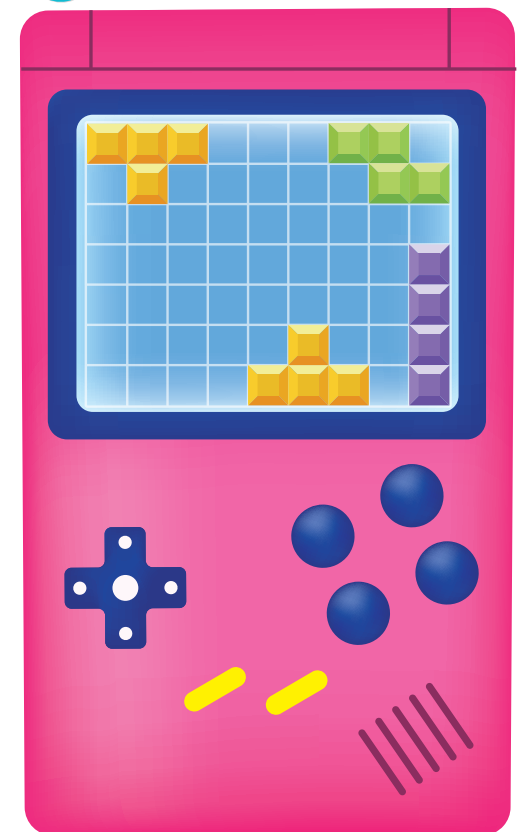
ทำอย่างไรไม่ให้ชิ้นส่วนกองสูง

เกมนี้จะมีชิ้นส่วนของตัวต่อตกลงมากองสูงขึ้นเรื่อย ๆ นักเรียนจะทำอย่างไรให้แต่ละชิ้นส่วนต่อกันเป็นพื้นที่ปิดในแนวนอน เพื่อให้พื้นที่ของชิ้นส่วนที่เป็นพื้นที่ปิดนั้นหายไป ดังภาพ

1

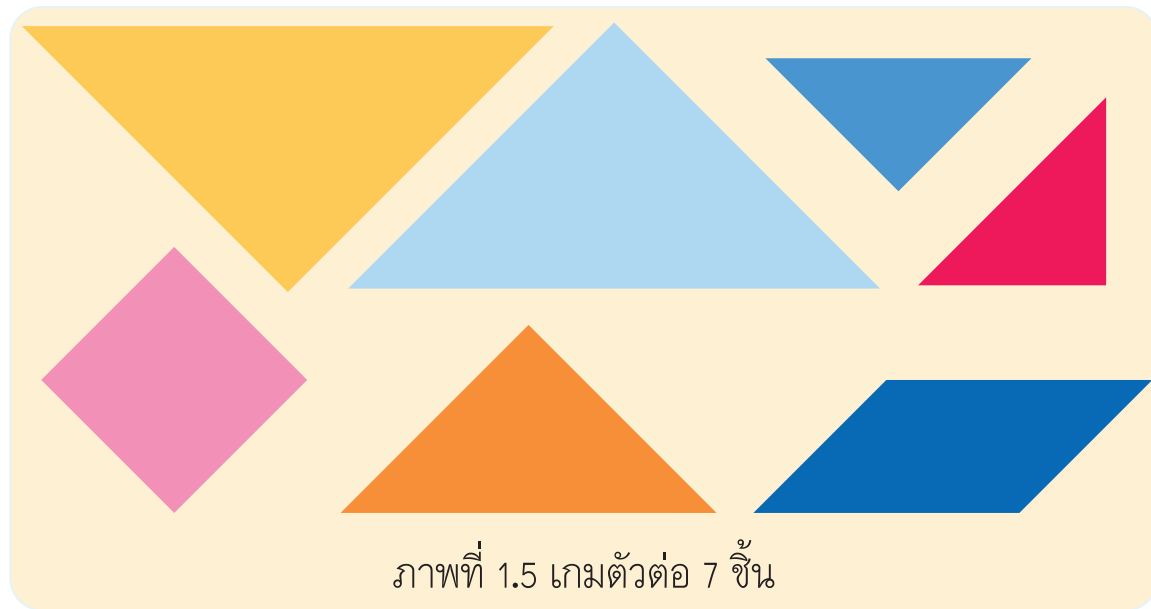


2



5. เกมตัวต่อ 7 ชิ้น (Tangram)

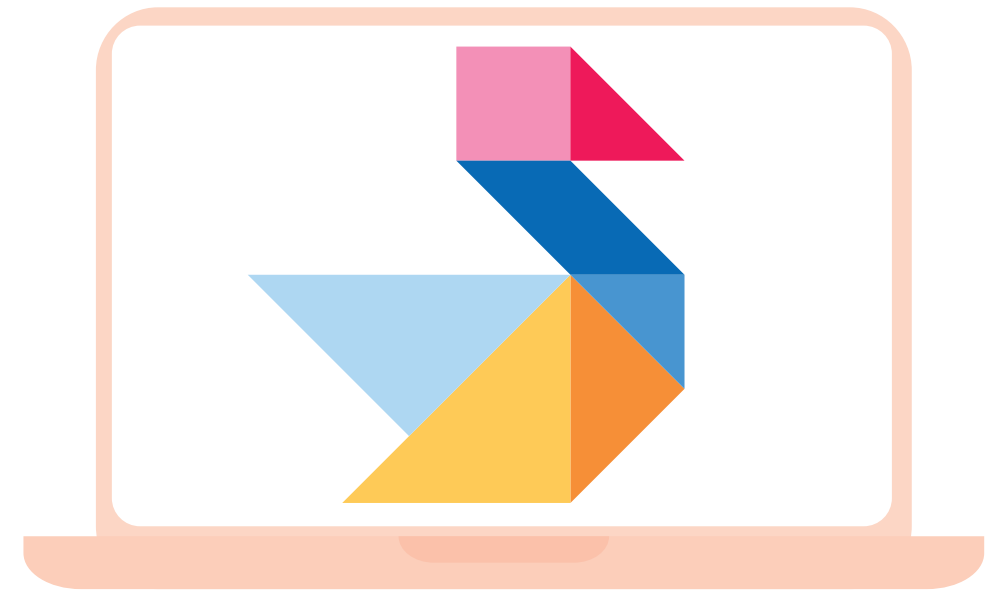
เป็นเกมที่ใช้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยเราจะต้องใช้ความคิดในการประกอบตัวต่อให้ออกมาเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้อย่างไม่จำกัดตามจินตนาการ ตัวต่อนี้จะเป็นแผ่นปริศนา 7 ชิ้น โดยเป็นสามเหลี่ยม 5 ชิ้น และสี่เหลี่ยม 2 ชิ้น ดังภาพ



ตัวอย่าง

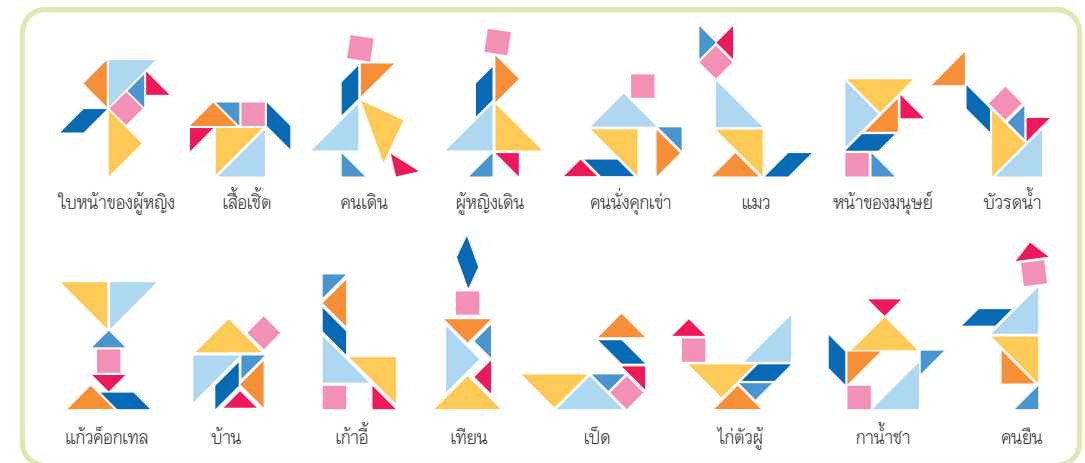


เราสามารถนำตัวต่อแทนแถมนี้มาต่อเป็นเปิดได้ ดังภาพ



การเล่นเกมนี้อีกกติกาที่เป็นมาตรฐานสากล คือ ใช้วิธีเลื่อน หมุน และพลิกชิ้นส่วนให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ตามจินตนาการ

ตัวอย่างการต่อในลักษณะต่าง ๆ

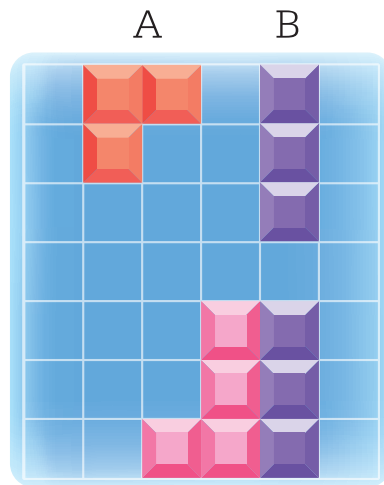


ภาพที่ 1.6 การพลิกชิ้นส่วนให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ

เกมตัวต่อแทนแถมยังสามารถนำมาใช้ในการแข่งขันได้อีกด้วย เช่น กำหนดรูปภาพขึ้นมาหนึ่งรูป หากผู้เข้าแข่งขันคนใดทำสำเร็จก่อนจะเป็นผู้ชนะ

กิจกรรมที่ 1.6 ทำอย่างไรให้พอดี

1. เมื่อมีชิ้นส่วน 2 ชิ้นกำลังตกลงมา นักเรียนจะวางตำแหน่งของชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B อย่างไร



2. จากภาพ นักเรียนนำตัวต่อแทนแตรมแต่ละชิ้นส่วนมาวางในพื้นที่สีดำ



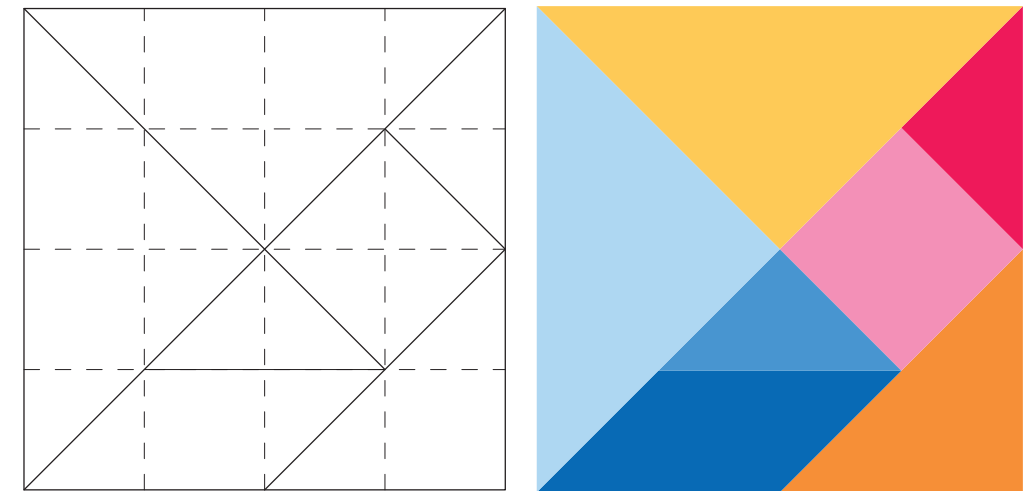
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)



โครงการส่วนนวัตกรรม

มาสร้างแทนแตรมกันนะ

นักเรียนจับคู่หรือจับกลุ่ม ร่วมกันทำแผ่นตัวต่อแทนแตรมโดยใช้กระดาษสีเหลี่ยมจัตุรัสนำมาขีดเส้นแบ่งตามเส้นประ แล้วลากเส้นเพื่อแบ่งเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็น 7 ชิ้น แล้วระบายสี ดังภาพ



จากนั้นตัดกระดาษตามเส้นสีดำ แล้วทดลองนำแต่ละชิ้นมาวางเรียงเป็นรูปร่างต่าง ๆ พร้อมทั้งวาดภาพผลงาน จากนั้นนำเสนอผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนกลุ่มอื่นว่ามีรูปร่างอื่นที่แตกต่างกันอีกหรือไม่ และร่วมกันรวบรวมรูปแบบผลงานที่ได้จากการสร้างแทนแตรม

คำถามสรุปการเรียนรู้



นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย ไปใช้ในชีวิตประจำวันและแนะนำแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมให้เพื่อนหรือผู้อื่นได้อย่างไร