



หนังสือเรียน

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี

ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ ๒

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

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่ ๘

ISBN 978-616-576-372-1

จำนวน ๓๐,๐๐๐ เล่ม พ.ศ. ๒๕๖๖

จัดจำหน่ายโดย

องค์การค้ำของ สกสศ. พิมพ์ที่โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว

๒๒๔๙ ถนนลาดพร้าว วังทองหลาง กรุงเทพมหานคร

❖ มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เรื่อง อนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

ด้วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาได้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ว่าที่ร้อยตรี

(ธนู วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ การประเมินผล การจัดทำหนังสือเรียน แบบฝึกหัด และสื่อการเรียนรู้ทุกประเภทที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ นี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเบื้องต้น การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การรักษาข้อมูลส่วนตัว ซึ่งจะประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก รวมทั้งการพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ได้เป็นอย่างดี

กระทรวงศึกษาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนบุคคลและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยตรี

(ธนู วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยเริ่มจัดการเรียนรู้ในปีการศึกษา ๒๕๖๑ และในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ได้เปลี่ยนชื่อเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี เทคโนโลยี มีจุดเน้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถที่ทัดเทียมกับนานาชาติ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ เป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ และมีทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ สสวท. จึงได้จัดทำหนังสือเรียนที่สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดเพื่อให้โรงเรียนใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ นี้ ประกอบด้วยเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้บัตรคำสั่งและการตรวจหาข้อผิดพลาด การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้งานคอมพิวเตอร์และการปกป้องข้อมูลส่วนตัว ซึ่งจัดเนื้อหาตามพัฒนาการของผู้เรียน โดยเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เชื่อมโยงความรู้สู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง ตลอดจนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การจัดทำหนังสือเรียนเล่มนี้ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการอิสระ คณาจารย์ รวมทั้งครูผู้สอน นักวิชาการ จากสถาบันและสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้นี้หนังสือเรียนเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

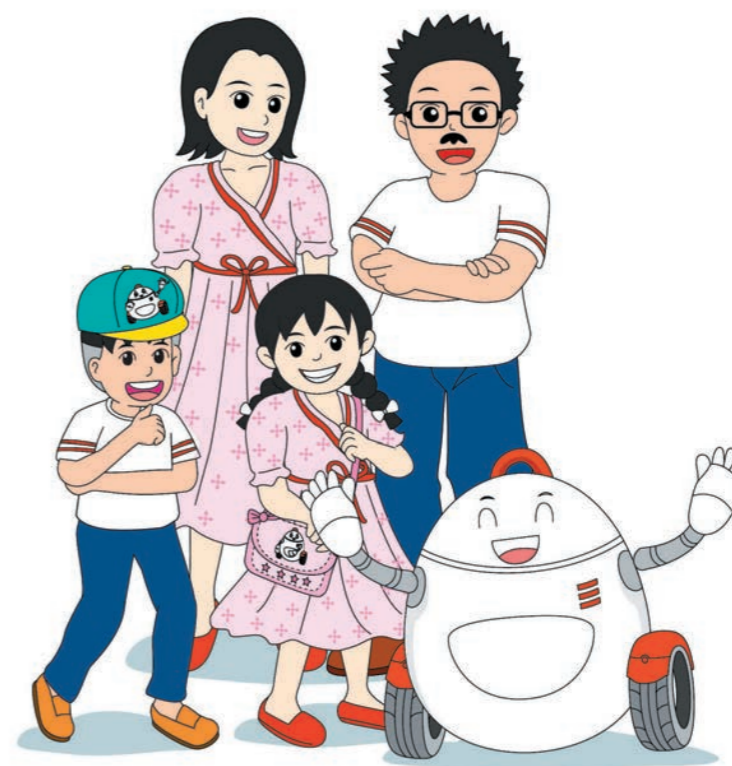
กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำในการใช้หนังสือ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นี้ กำหนดให้ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 20 ชั่วโมง (หรือตามความเหมาะสม) โดยมีการจัดแบ่งเนื้อหาในแต่ละบทตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ว. 4.2 วิทยาการคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 4 ตัวชี้วัด ดังนี้

บทที่	ตัวชี้วัด
1	1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
2	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
3	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม
4	3. ใช้เทคโนโลยีในการสร้าง จัดหมวดหมู่ ค้นหา จัดเก็บ เรียกใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์
5	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม
6	1. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
7	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
8	2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
9	4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน ดูแลรักษาอุปกรณ์เบื้องต้น ใช้งานอย่างเหมาะสม

หนังสือเรียนเล่มนี้ออกแบบมาเพื่อใช้ในการศึกษาร่วมกับการทำกิจกรรมในรูปแบบฝึกทักษะ รวมบทละ 2 ชั่วโมง ซึ่งผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 20 ชั่วโมงโดยศึกษารายละเอียด จากคู่มือครู ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ เจตคติ และบรรลุตัวชี้วัดตามที่หลักสูตร กำหนดจึงควรนำหนังสือเรียนนี้ไปจัดการเรียนรู้ร่วมกับคู่มือครู และแบบฝึกทักษะ วิชาเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้ในหนังสือเรียนได้แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมซึ่งเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เป็น แหล่งเรียนรู้หรือสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และคุณครูควรติดตั้งโปรแกรมป้องกัน ไวรัสและป้องกันโฆษณาเพื่อไม่รบกวนการเรียนรู้ และนอกจากนี้แหล่งเรียนรู้บางแหล่งอาจไม่สามารถ เข้าถึงผ่านสมาร์ตโฟนได้ จึงควรใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ดังกล่าว

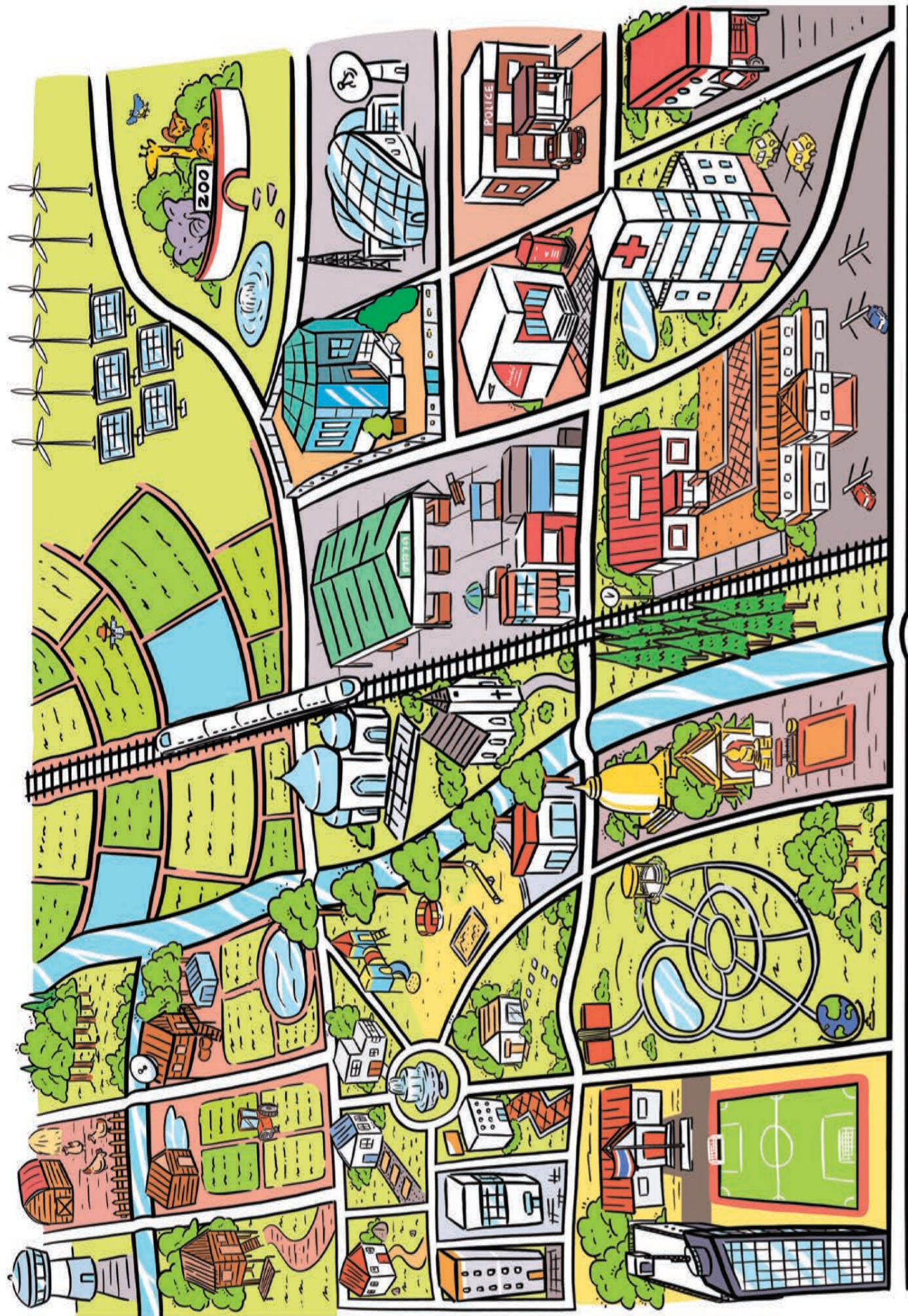


การสื่อความหมายของสัญลักษณ์ และกรอบข้อความ

 <p>สำรวจความรู้ก่อนเรียน คำถามเพื่อทดสอบ หรือทบทวนความรู้พื้นฐาน</p>	 <p>จุดประสงค์การเรียนรู้ ความรู้ ทักษะ หรือพฤติกรรม ที่จะได้รับการเรียนรู้</p>	 <p>เกร็ดน่ารู้ ความรู้เพิ่มเติม จากเนื้อหาในบทเรียน</p>
 <p>ชวนคิด คำถามที่มีความท้าทาย</p>	 <p>คำสำคัญ คำศัพท์ที่สำคัญ</p>	 <p>สื่อเสริมเพิ่มความรู้ แหล่งความรู้ที่อยู่ในรูปของวีดิทัศน์ บทความ เกม และอื่น ๆ</p>
 <p>ร่วมคิดร่วมทำ กิจกรรมที่ให้นักเรียน ทำร่วมกันในชั้นเรียน</p>	 <p>แบบฝึกหัดท้ายบท คำถามหรือกิจกรรมที่ให้นักเรียน ได้ทบทวนความรู้</p>	 <p>สิ่งที่ฉันได้เรียนรู้ สรุปสาระสำคัญของบทเรียน</p>

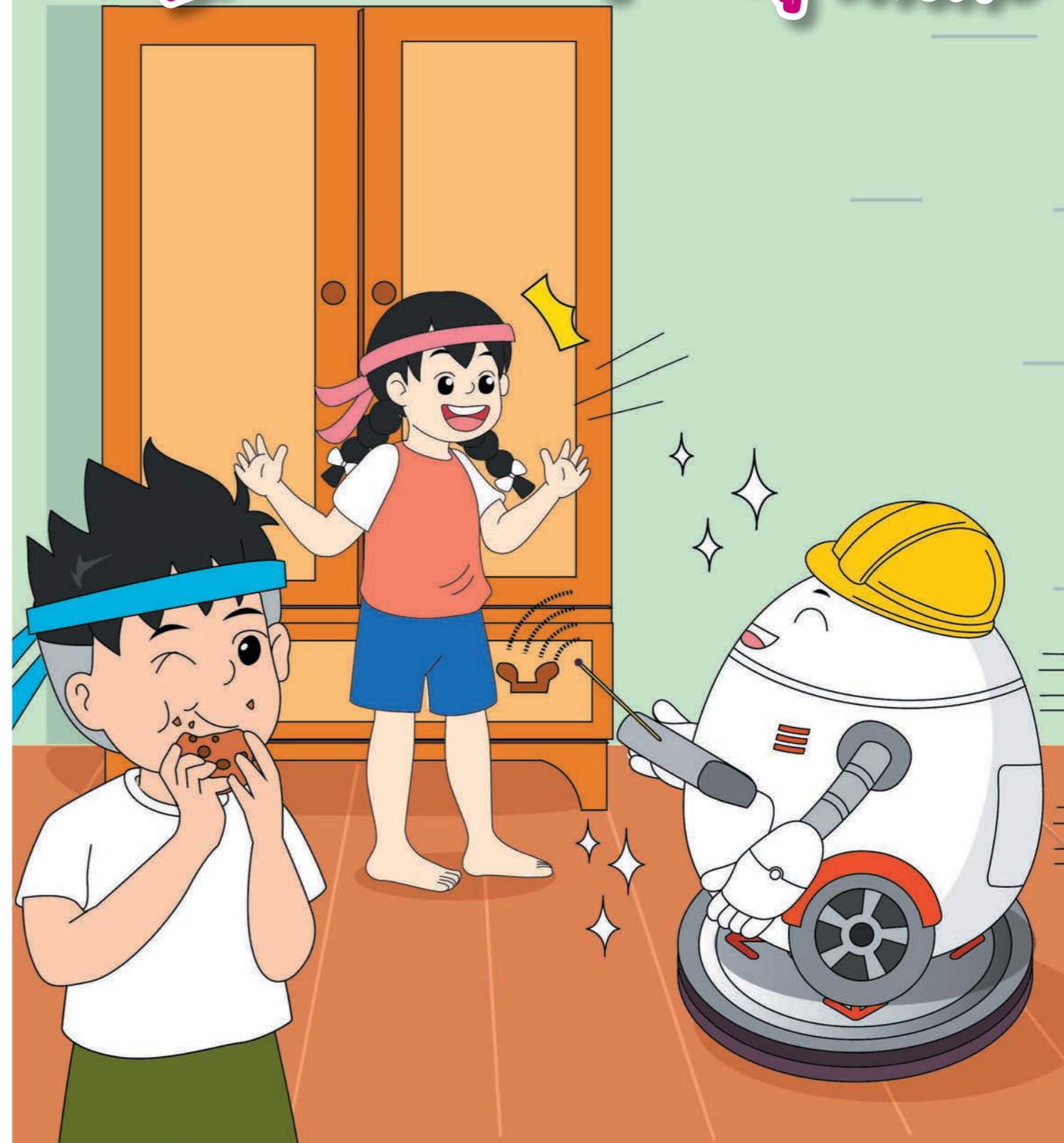
สารบัญ

บทที่ 1	ปิดกวาดเช็ดถู จัดตู้จัดโต๊ะ	1
	แบบฝึกหัดท้ายบท	21
บทที่ 2	อะตอมอร่าม ยามรุ่งอรุณ	22
	แบบฝึกหัดท้ายบท	44
บทที่ 3	รัตติกาล	46
	แบบฝึกหัดท้ายบท	65
บทที่ 4	นักอ่านจิว	66
	แบบฝึกหัดท้ายบท	91
บทที่ 5	บางกอกมีเสาชิงช้า บนท้องฟ้ามีทางช้างเผือก	94
	แบบฝึกหัดท้ายบท	110
บทที่ 6	งานเลี้ยงชมรม กับขนมเจ้าปัญหา	112
	แบบฝึกหัดท้ายบท	133
บทที่ 7	เกมเส้นทางปริศนา	134
	แบบฝึกหัดท้ายบท	154
บทที่ 8	เซฟน่าเลิฟ คนเลิฟน่ารัก	156
	แบบฝึกหัดท้ายบท	176
บทที่ 9	งานประจำปี 4.0	178
	แบบฝึกหัดท้ายบท	198



บทที่ 1

ชุดกวาดเช็ดถู จัดตู้จัดโต๊ะ





สำรวจความรู้ก่อนเรียน

ให้เรียงลำดับขั้นตอนของกิจกรรมต่อไปนี้

1. สวมถุงเท้าและรองเท้า



ก. สวมถุงเท้า



ข. สวมรองเท้า



ค. ผูกเชือกรองเท้า



ง. เตรียมถุงเท้าและรองเท้า

2. ชงเครื่องดื่มช็อกโกแลตเย็น



ก. เทน้ำร้อนใส่แก้ว



ข. หยิบน้ำแข็งใส่แก้ว



ค. ตักผงช็อกโกแลตใส่แก้ว

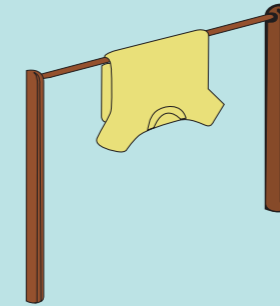


ง. เทนมข้นใส่แก้ว

3. ซักผ้า



ก. ใส่ผงซักฟอก



ข. ตากผ้า



ค. เติมน้ำใส่กะละมัง



ง. ใส่ผ้าลงในกะละมัง



จ. ขยี้ผ้า



ฉ. บีดผ้า



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จัดลำดับขั้นตอนในการทำงาน
2. เปรียบเทียบผลจากการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานแบบต่าง ๆ

ในวันหยุด โป้ง ก้อย และอีม ช่วยกันทำความสะอาดบ้าน



กวาดพื้นเสร็จแล้ว

นั่นจะถูพื้นละนะ

จุ่ม

บิด

ถู

โป้งถูพื้นอย่างมีลำดับขั้นตอน เพื่อให้ไม่เลอะ

เริ่ม!

...

ไชโย!

 A comic strip illustrating the steps of mopping.
 1. A girl says "กวาดพื้นเสร็จแล้ว" (Sweeping is finished).
 2. A boy says "นั่นจะถูพื้นละนะ" (That's for mopping).
 3. A bucket of water with a mop being dipped in it, labeled "จุ่ม" (Dip).
 4. Hands wringing out the mop, labeled "บิด" (Wring).
 5. A mop being used on the floor, labeled "ถู" (Mop).
 6. A sequence of panels showing the mopping path: "เริ่ม!" (Start!), then a series of panels with arrows indicating the direction, and finally "ไชโย!" (Yay!) with a boy celebrating.



การจัดลำดับงานที่ไม่ดี ทำให้ต้องทำงานซ้ำซ้อน





ชวนคิด

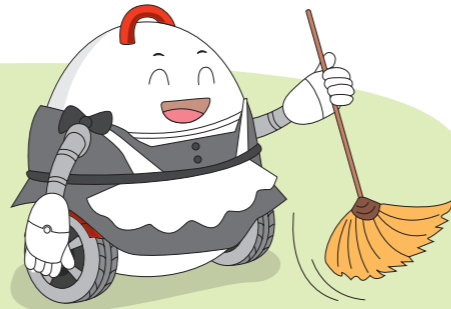
จากงานบ้านที่ไปงและก้อยต้องทำต่อไปนี้ นักเรียนจะแนะนำไปงและก้อยให้จัดลำดับอย่างไร

- กวาดพื้น
- ถูพื้น
- กวาดหยากไย่
- เช็ดโต๊ะ
- อื่น ๆ



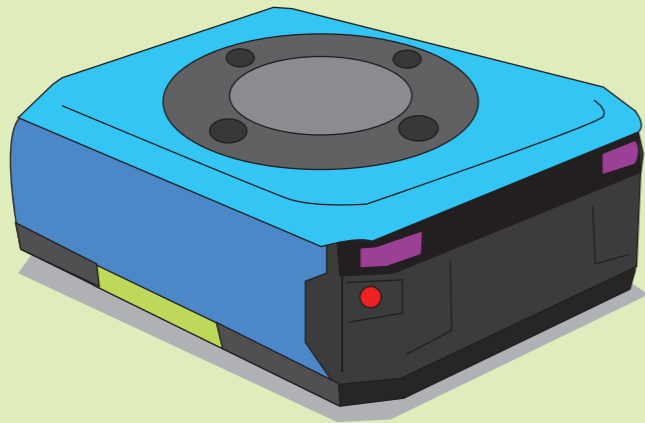


เกร็ดน่ารู้



หุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสิ่งของ

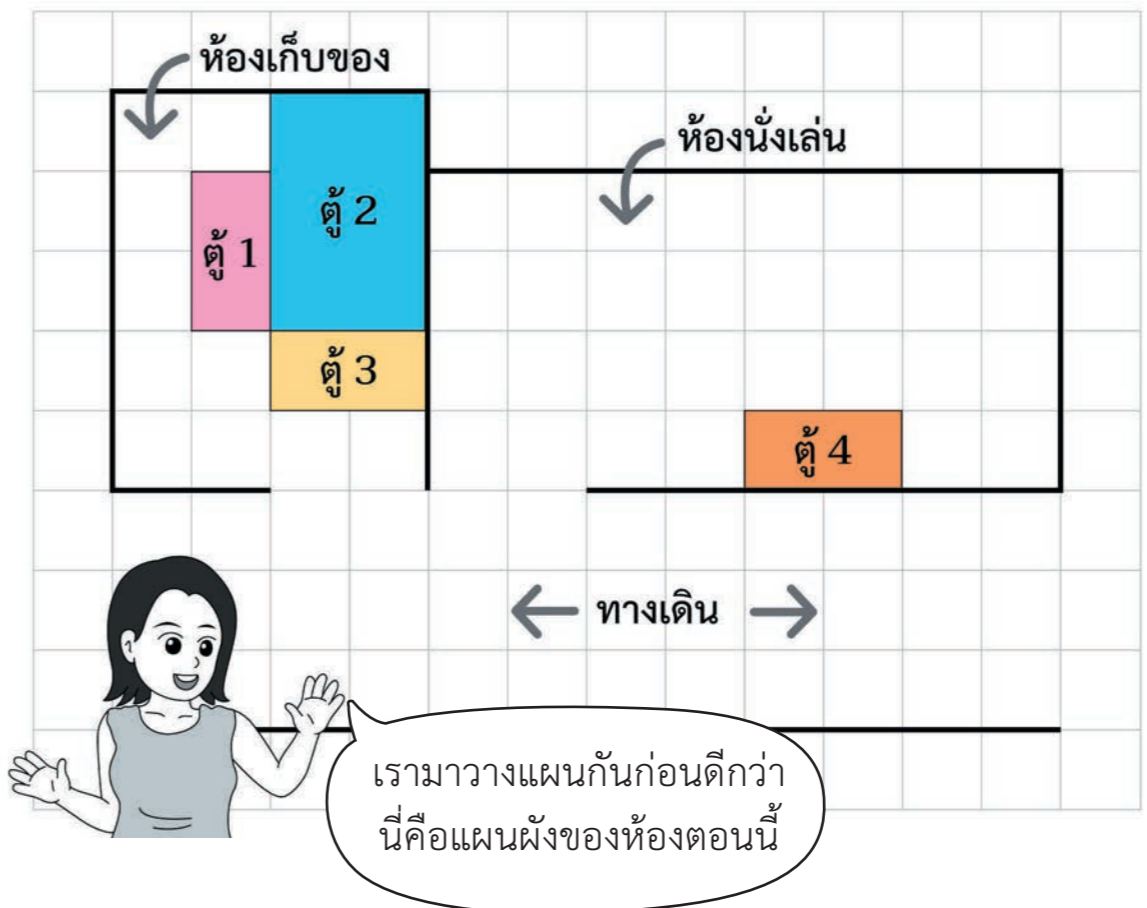
หุ่นยนต์ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะคล้ายมนุษย์ก็สามารถทำงานที่เป็นประโยชน์ได้ เช่น หุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสิ่งของที่มีลักษณะแบนราบ จะมีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายตู้หรือชั้นวางของโดยการยกจากด้านล่าง ปัจจุบันมีการใช้หุ่นยนต์ลักษณะนี้ในโรงงานและบริษัทค้าขายต่าง ๆ



หุ่นยนต์เคลื่อนย้ายสิ่งของ บริษัท อาลีบาบา



oho.ipst.ac.th/im/2101



ทุกคนปรึกษากันว่าจะวางตุ้ไว้ที่ตำแหน่งใดบ้าง โดยใช้ตัวต่อแทนตุ้

ห้องเก็บของ

ห้องนั่งเล่น

ตุ้ 2

ตุ้ 3

ตุ้ 4

ตุ้ 1

← ทางเดิน →

ตกลงเราจะวางตุ้แบบนี้ละ

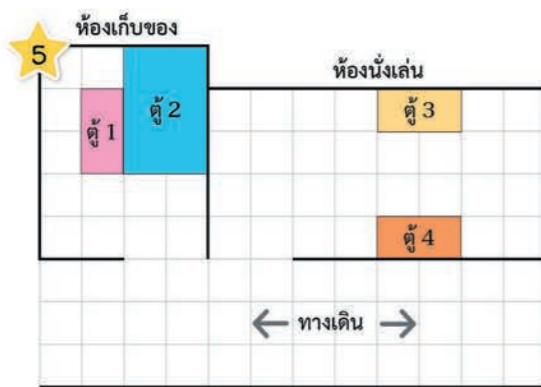
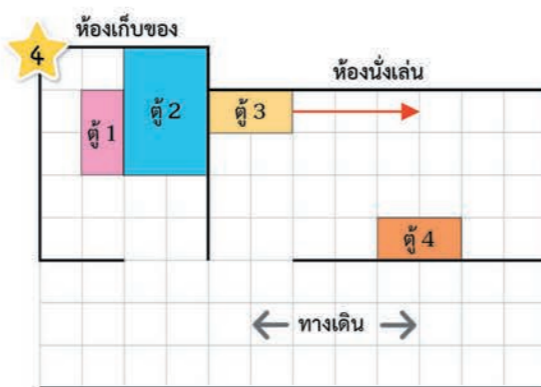
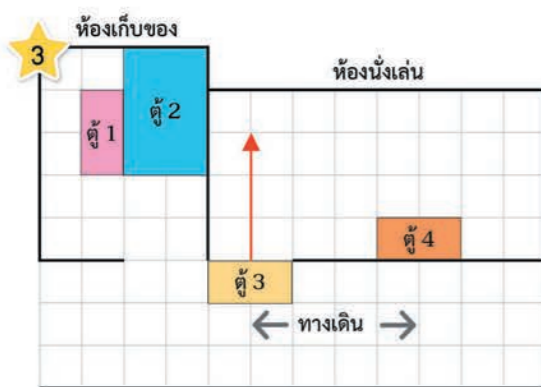
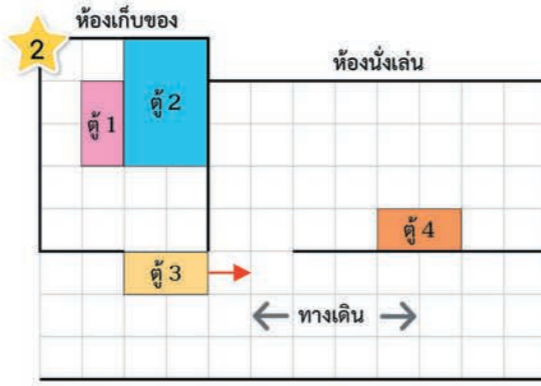
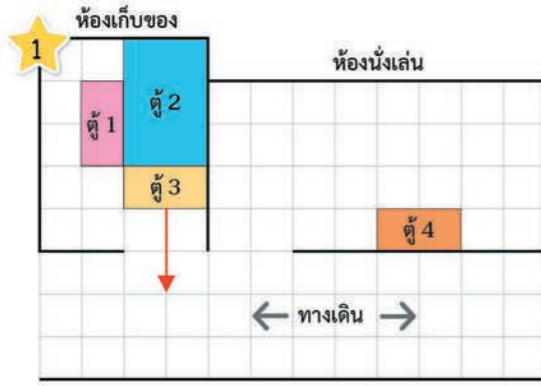
ดีค่ะ

ขั้นแรก เราจะย้ายตุ้สีเหลือง

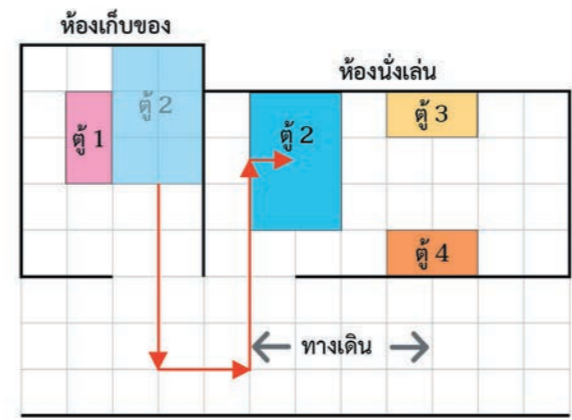
จากนั้นเราจะย้ายตุ้สีฟ้า

และจะย้ายตุ้สีชมพูเป็นตุ้สุดท้าย

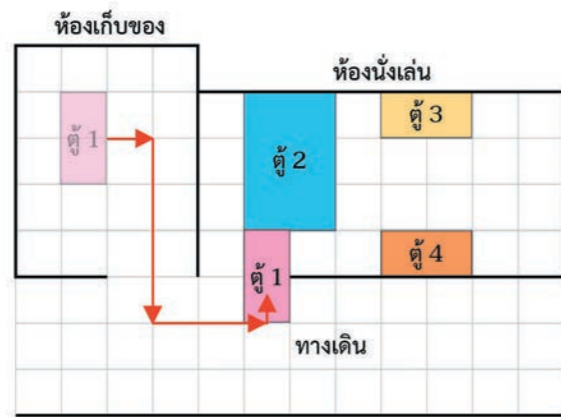
ก้อยวางแผนย้ายตู้ โดยทดลองเลื่อนตัวต่อสีเหลือง



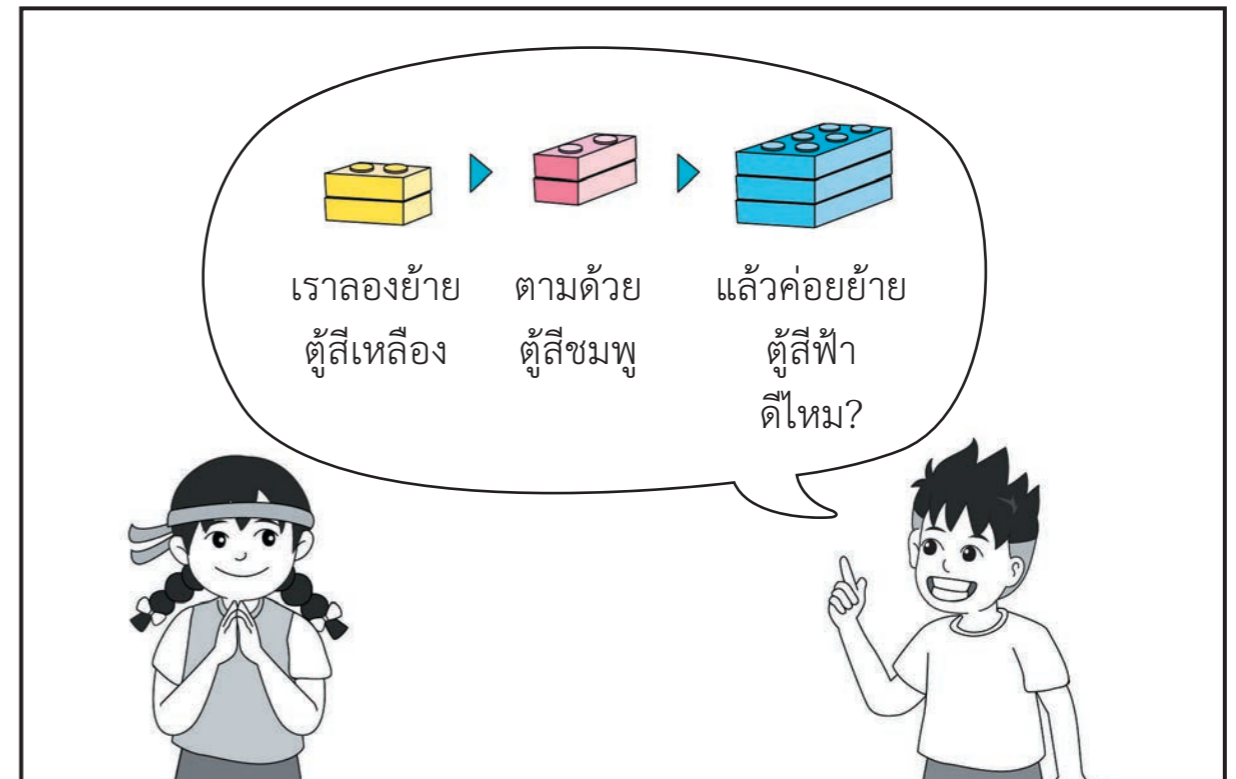
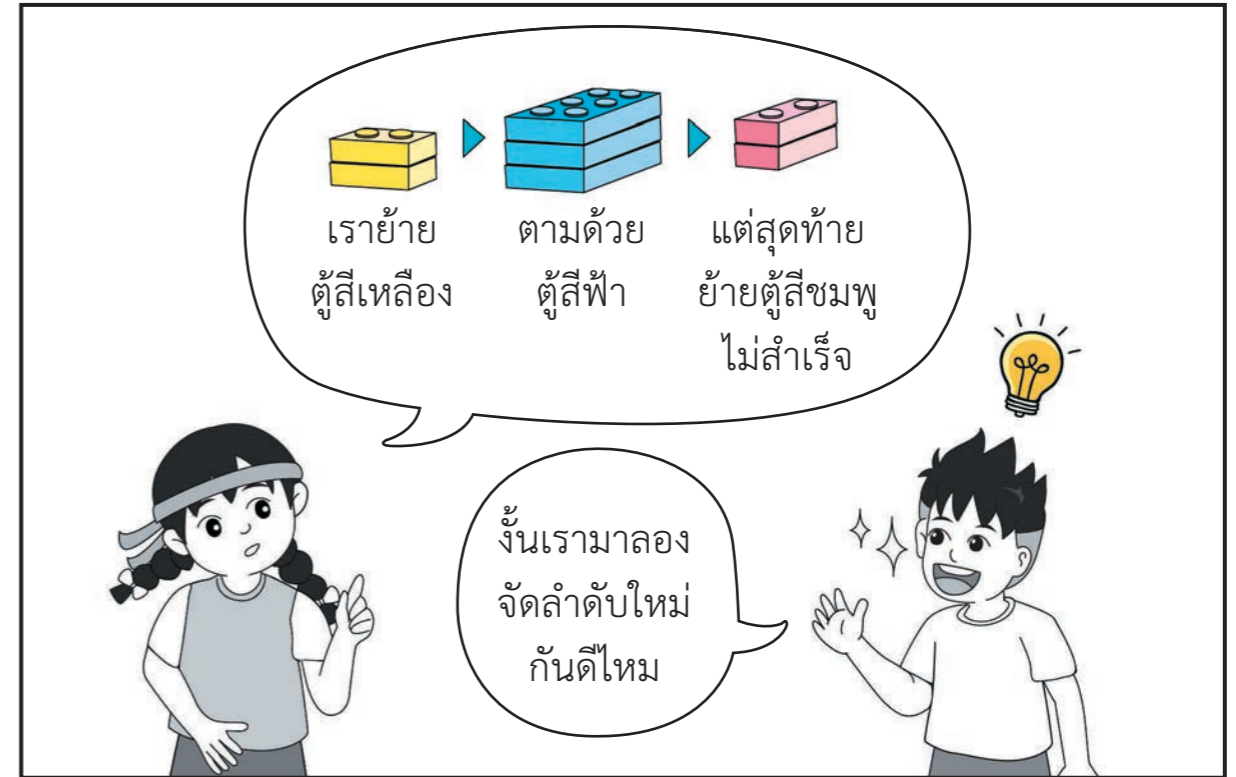
โป๊งวางแผนย้ายตู้ โดยทดลองเลื่อนตัวต่อสีฟ้า



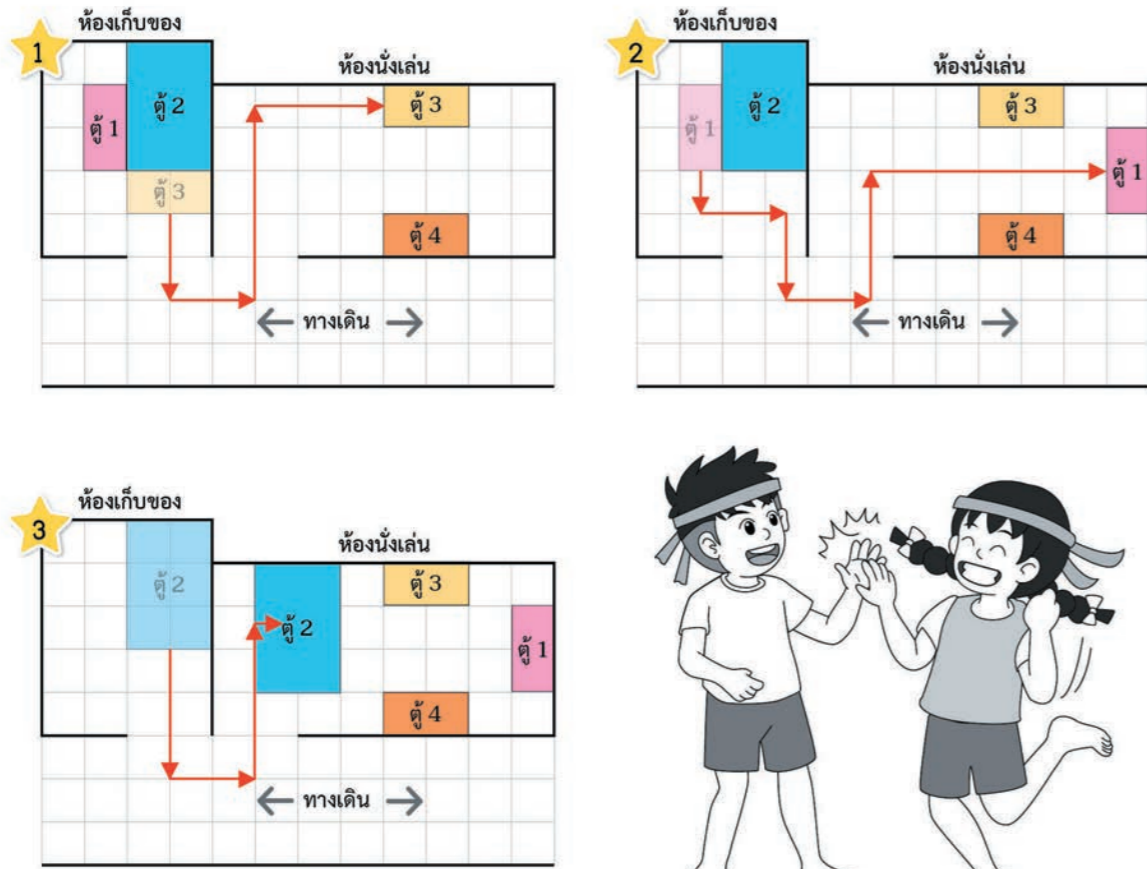
ย้ายตุ้สึชมพูตามแผนไม่ได้!!!



เราจะทำยังไงดี



โป่งและก๊วยเลื่อนตัวต่อตามลำดับขั้นตอนใหม่





สำคัญ

การจัดลำดับ
ขั้นตอนการทำงาน



สื่อเสริมเพิ่มความรู้

Sliding Block Puzzle
โดย ProProfs.com

The Parking Lot
โดย MathPlayground

The Warehouse
โดย MathPlayground



oho.ipst.ac.th/im/2102



oho.ipst.ac.th/im/2103



oho.ipst.ac.th/im/2104



ร่วมคิดร่วมทำ

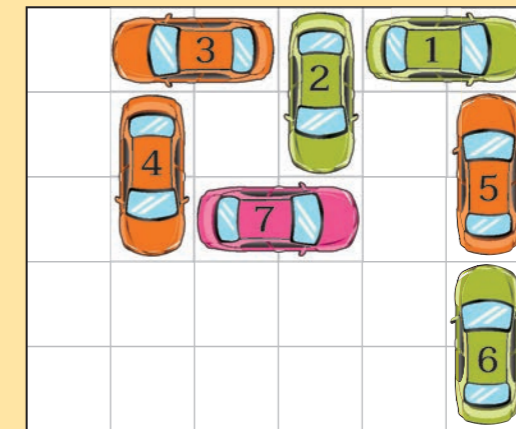
ถ้านักเรียนต้องการช่วยผู้ปกครองทำกิจกรรมต่อไปนี้
แต่ละกิจกรรมจะมีขั้นตอนการทำงานอย่างไรและสามารถ
สลับขั้นตอนได้หรือไม่

- หุงข้าว
- ล้างจาน
- ล้างรถ



แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ให้นักเรียนเรียงลำดับขั้นตอนในการซื้อขนม
2. ให้นักเรียนบอกลำดับขั้นตอนในการเลื่อนรถ เพื่อให้รถหมายเลข 7 สามารถออกจากลานจอดรถได้



สิ่งที่ฉันได้เรียนรู้

- การจัดลำดับขั้นตอนในการทำงานที่ดี ช่วยให้ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน ทำให้ประหยัดเวลาและประหยัดแรง
- ผลลัพธ์ที่ผิดพลาดอาจเกิดจากลำดับขั้นตอนที่ไม่เหมาะสม สามารถแก้ปัญหาได้โดยการจัดลำดับขั้นตอนใหม่อีกครั้ง
- การวางแผนก่อนลงมือทำช่วยให้มองเห็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และนำไปสู่การทำงานที่ประสบความสำเร็จ