



ม.1

เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

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

ผู้เรียบเรียง

นางสาวเมษ์ ศรีพัฒนาสกุล

ผู้ตรวจ

ผศ.ดร.จุฬารัตน์ บุษบงก์
ดร.เอกเทศ แสงลับ
ผศ.พนิดา พานิชกุล

บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ฉันทวุฒิ พิษผล
ดร.นิภาภรณ์ คำเจริญ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ
ปีที่พิมพ์ 2567

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 20,000 เล่ม

ISBN : 978-616-606-016-4

รหัสสินค้า 2118017

อักษ

www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

แฟกซ์: บริษัท ไทยรุ่งเกล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6



คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกประการ ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้

ผู้เรียบเรียงหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 มีความตระหนักและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี เพื่อดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ผู้เรียบเรียงมั่นใจอย่างยิ่งว่า กิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาสาระ และสื่อประกอบบทเรียนในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เลือกสรรมา จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกประการ โดยครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะของผู้เรียนอันเป็นผลสัมฤทธิ์ที่พึงประสงค์อย่างแท้จริง

ผู้เรียบเรียง



คำแนะนำในการใช้สื่อ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ม.1 จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยดำเนินการจัดทำให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทุกประการ ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี และการร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้

ข้อความกระตุ้นความสนใจ

ข้อความสำคัญที่นำไปสู่การศึกษา
เนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้

คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

คำถามที่ช่วยกระตุ้นความคิด
ก่อนเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละหัวข้อ

เทคโนโลยี
ถูกนำไปใช้แก้ปัญหา
ได้อย่างไร



ตัวชี้วัด

ระบุตัวชี้วัดระหว่างทาง
และตัวชี้วัดปลายทาง
ที่สอดคล้องกับเนื้อหา



QR Code

ข้อมูลและความรู้เสริมสำหรับ
ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

เทคโนโลยีกับมนุษย์

จักรยาน
เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นเพื่อ
อำนวยความสะดวกใน
การเดินทางและออกกำลังกาย



ตัวชี้วัด

- ว 4.1 ม.1/1 อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
ว 4.1 ม.1/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวัน รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

1 เทคโนโลยีคืออะไร

ในชีวิตประจำวัน มนุษย์ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ ด้าน ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้อาจจะอยู่ในรูปแบบของชิ้นงาน (Product) หรือวิธีการ (Process) ที่ถูกออกแบบโดยมนุษย์ และมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หากให้นักเรียนพิจารณาสิ่งของต่าง ๆ รอบตัว นักเรียนคิดว่าสิ่งใดบ้างที่เป็นเทคโนโลยี

เทคโนโลยี
ถูกนำไปใช้แก้ปัญหา
ได้อย่างไร



แว่นตา

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อช่วย
มนุษย์ที่มีปัญหาสายตา เช่น สายตา
สั้นหรือยาว มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น



โน้ตบุ๊ก

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก
ของมนุษย์ในการทำงาน
และเก็บข้อมูล



แก้วน้ำ

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อตอบ
สนองความต้องการของมนุษย์
เป็นภาชนะที่เอาไว้ใส่เครื่องดื่ม



โต๊ะ

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวก
ของมนุษย์ในการวาง
สิ่งของ

สมุดและปากกา

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อตอบ
สนองความต้องการของมนุษย์ใน
การจดบันทึก



สมาร์ทโฟน

ถูกสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อตอบ
สนองความต้องการของมนุษย์ใน
การทำงานและรับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร



ภาพที่ 1.1 เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์



เทคโนโลยีกับมนุษย์



1.1 ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (Technology) มีรากศัพท์มาจากคำว่า Texere ในภาษาละตินที่แปลว่า การสร้าง (to construct) การสาน (to weave) และเทคโนโลยี ยังมาจากคำว่า Technologia ในภาษากรีกที่แปลว่า การทำอย่างมีระบบ (Systematic Treatment) โดยใน พ.ศ. 2372 เจคอบ บิเกโลว์ (Jacob Bigelow) ได้นำคำว่า เทคโนโลยี มาใช้ครั้งแรก โดยนำมาใช้อธิบายถึงการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เมื่อเทคโนโลยีได้นำมาใช้อย่างแพร่หลายจึงมีแหล่งข้อมูลหลายแหล่งได้กำหนดความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

ความหมายของเทคโนโลยี

- ▶ จากรากศัพท์ในภาษาละติน เทคโนโลยี หมายถึง สิ่งที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์
- ▶ จากพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ อุตสาหกรรม เป็นต้น
- ▶ จากหน่วยงาน International Technology and Engineering Educators Association: ITEEA เทคโนโลยี คือ นวัตกรรมของมนุษย์
- ▶ จากพจนานุกรมภาษาอังกฤษของคอลลินส์ (Collins English Dictionary) เทคโนโลยี คือ ความรู้และทักษะที่มีต่อสังคมของมนุษย์

โดยปกติแล้วเมื่อมนุษย์พบปัญหาในชีวิตประจำวัน มนุษย์ก็จะหาวิธีแก้ปัญหา เพื่อนำมาสร้างสิ่งที่น่าสนใจแก้ปัญหา เมื่อวันเวลาผ่านไปความต้องการของมนุษย์เปลี่ยน มนุษย์ก็จะพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยใช้การออกแบบจากเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมเป็นจุดเริ่มในการพัฒนา และไม่ว่ามนุษย์จะสร้างเทคโนโลยีออกมาเพียงใด เทคโนโลยีในปัจจุบันนี้และในอนาคตก็ยังคงถูกสร้างหรือพัฒนาออกมาอย่างไร้ขีดจำกัด ดังนี้

ตัวอย่าง วิวัฒนาการของระบบสัญญาณโทรศัพท์

1st Generation

- ราคาสูง
- น้ำหนักมาก
- ระบบสัญญาณแอนะล็อก

2nd Generation

- จอสี
- ระบบสัญญาณดิจิทัล
- เทคโนโลยีเอดจ์ (Enhanced Data rates for Global Evolution: EDGE)

3rd Generation

- จอสัมผัส กล้อง
- การเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wireless)
- การประชุมทางวิดีโอ (Video Conference)

4th Generation (Smartphone)

- แอปพลิเคชัน
- อุตสาหกรรมทางการเงิน
- รับชมความบันเทิง
- ใช้สืบค้นทางการศึกษา

5th Generation

- ถ่ายโอนข้อมูลต่อวินาทีเร็วกว่า 4G อยู่ 20 เท่า
- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเร็วขึ้น 10 เท่า
- เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Internet of Things: IoT)
- นำภาพเสมือน 3 มิติ มาใช้ทางการแพทย์ เพื่อวิเคราะห์สุขภาพ และการรักษาผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำขึ้น

ภาพที่ 1.2 วิวัฒนาการของระบบสัญญาณโทรศัพท์

1.2 รูปแบบของเทคโนโลยี

เมื่อกล่าวคำว่า เทคโนโลยี หลายคนมักจะนึกถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ แต่เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ จึงมีการพิจารณาถึงรูปแบบของเทคโนโลยีและสรุปได้ว่าเทคโนโลยีมีรูปแบบ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ (Product)

คือ เทคโนโลยีที่เป็นชิ้นงาน รวมถึงเป็นวัสดุและอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน เช่น เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-reader) สำหรับอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)



ภาพที่ 1.3 เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการ (Process)

คือ เทคโนโลยีที่เป็นกระบวนการหรือการจัดระบบขั้นตอนในการทำงาน เช่น กระบวนการกลั่นน้ำมัน



ภาพที่ 1.4 กระบวนการกลั่นน้ำมัน

รูปแบบของเทคโนโลยี

ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ (Product and Process)

คือ ลักษณะผสมของผลิตภัณฑ์และกระบวนการความหลากหลายบริบทของเทคโนโลยี จะเป็นการทำงานร่วมกันของทั้งผลิตภัณฑ์และกระบวนการ เช่น เทคโนโลยีส่วนที่เป็นกระบวนการต้องอาศัยเทคโนโลยีส่วนที่เป็นเครื่องจักร (Hardware)



ภาพที่ 1.5 การเชื่อมต่อของเทคโนโลยีชนิดต่าง ๆ

4

เทคโนโลยีกับมนุษย์

5

2 แนวคิดหลักของเทคโนโลยี

ด้วยเหตุที่เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มนุษย์ในแต่ละยุคสมัยสร้างหรือพัฒนาขึ้น เพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังช่วยให้การดำรงชีวิตมีความปลอดภัยและสะดวกสบายมากขึ้น เราจึงควรจะเข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยี เพื่อที่จะได้เลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

เทคโนโลยี
มีความสำคัญ
ในการนำไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันอย่างไร



2.1 การพัฒนาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหา

บางครั้งมนุษย์เผชิญกับปัญหาที่ดูเหมือนว่ายากที่จะแก้ปัญหา จึงต้องมีการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา ดังเช่นสถานการณ์ต่อไปนี้

1



เลื้อย กางเกง และรองเท้าของบอย สกปรกจากการไปรดน้ำที่แปลงปลูกผัก

2



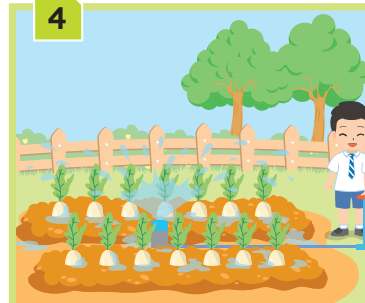
บอยคิดว่าต้องใช้สปริงเกอร์แทนการใช้บัวรดน้ำที่แปลงปลูกผัก เลื้อยจะได้ไม่สกปรก

3



บอยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทำการติดตั้งท่อประปาและสปริงเกอร์บริเวณแปลงปลูกผัก

4



บอยสามารถรดน้ำโดยที่เลื้อย กางเกง และรองเท้า ไม่สกปรก และประหยัดเวลามากขึ้น

ภาพที่ 1.6 การนำเทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

จากสถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า บอยได้แก้ปัญหาเลื้อย กางเกง และรองเท้าสกปรกระหว่างรดน้ำด้วยบัวรดน้ำที่แปลงปลูกผัก โดยใช้เครื่องมือทำการติดตั้งท่อประปาและสปริงเกอร์ จึงกล่าวได้ว่า บอยได้แก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งก็คือ ท่อประปา สปริงเกอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

Design Focus การใช้เทคโนโลยีแก้ปัญหา

เทคโนโลยีเป็นการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นผลิตภัณฑ์ หรือสร้างสรรค์วิธีการ โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

- **ความรู้** คือ ข้อมูลที่เราจำเป็นต้องรู้ก่อนจะเริ่มสร้างหรือทำบางสิ่ง
- **ทักษะ** คือ สิ่งซึ่งคุณจำเป็นต้องมีความสามารถที่จะทำสิ่งนั้น ก่อนคุณจะเริ่มสร้างระบบหรือผลิต
- **ทรัพยากร** คือ วัสดุหรือเครื่องมือที่เราจำเป็นต้องมีเพื่อที่จะนำมาใช้สร้างสิ่งที่สามารถแก้ปัญหาได้

2.2 การตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์

เนื่องจากเทคโนโลยีถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ เราจึงต้องเข้าใจความหมายของสิ่งที่จำเป็นและสิ่งที่ต้องการ ซึ่งแสดงได้ดังต่อไปนี้

สิ่งที่จำเป็น (Needs)

คือ สิ่งที่มีมนุษย์ขาดแล้วจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ อาจทำให้ประสบกับความลำบาก เกิดอาการเจ็บป่วย หรือเสียชีวิต เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความจำเป็นของมนุษย์ เช่น ที่อยู่อาศัย อาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค



ภาพที่ 1.7 เทคโนโลยีที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์

สิ่งที่ต้องการ (Wants)

คือ สิ่งที่มีมนุษย์ขาดแล้วแต่ยังสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ซึ่งมนุษย์สามารถนำไปใช้เพื่อทำให้การดำรงชีวิตสะดวกสบายมากขึ้น เทคโนโลยีที่สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น สมาร์ทโฟน สมาร์ททีวี เครื่องบิน รถยนต์ไฟฟ้า



ภาพที่ 1.8 เทคโนโลยีที่ถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตของมนุษย์

ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทำให้เทคโนโลยีกลายเป็นสิ่งจำเป็นและสิ่งที่ต้องการหลายรูปแบบ ซึ่งถูกนำไปใช้แก้ปัญหาและความต้องการของมนุษย์ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นแรงผลักดัน ในการสร้างเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ เช่น การใช้แขนกลมาใช้แก้ปัญหาการจัดการสินค้าที่มีน้ำหนักมากหรือเพิ่มกำลังการผลิตให้มากขึ้น โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ร่วมกับแขนกล



ภาพที่ 1.9 มนุษย์นำเทคโนโลยีหลากหลายมาประยุกต์ใช้เพื่อลดขั้นตอนและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานมากขึ้น

1 นักเรียนวิเคราะห์ภาพที่กำหนดให้ แล้วอธิบายเพื่อหาข้อสรุปร่วมกันในประเด็นต่อไปนี้

- ระบุชื่อเทคโนโลยี
- เทคโนโลยีตอบสนองความจำเป็นหรือความต้องการของมนุษย์เพราะอะไร
- เทคโนโลยีถูกนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร
- เสนอแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 1.10 ยาสามัญประจำบ้าน



ภาพที่ 1.11 นาฬิกาข้อมือ



ภาพที่ 1.12 อาหาร

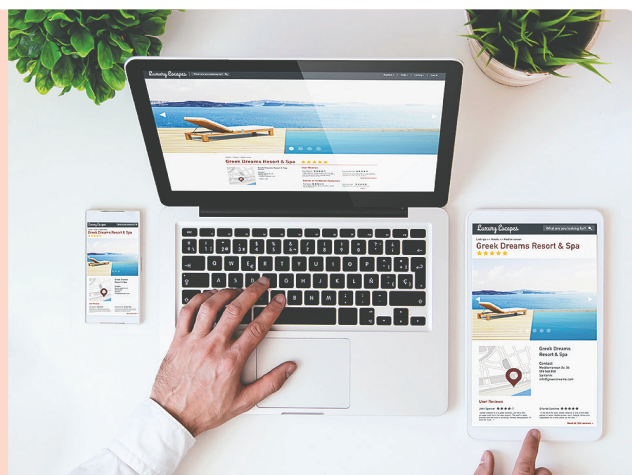


ภาพที่ 1.13 สมาร์ทโฟน

2 นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

สถานการณ์

วินได้ไปศึกษาที่ประเทศญี่ปุ่นเป็นเวลา 10 วัน วินจึงเตรียมพร้อมก่อนที่จะออกเดินทาง ให้นักเรียนช่วยระบุสิ่งของที่ตอบสนองความจำเป็นและสิ่งของที่ตอบสนองความต้องการอย่างละ 2 ชนิด เพื่อช่วยให้นักเรียนนำไปใช้ระหว่างการศึกษาศึกษาที่ประเทศญี่ปุ่น โดยระบุชื่อเทคโนโลยีและอธิบายว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร



ภาพที่ 1.14 การสืบค้นหาข้อมูลที่เป็นในการเดินทาง

2.3 ประเภทของเทคโนโลยี

ในชีวิตประจำวันของเราจะพบว่าเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก ทั้งที่เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานธรรมดาไม่ซับซ้อนจนถึงเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวได้เข้ามาช่วยพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของมนุษย์

ตัวอย่าง ประเภทของเทคโนโลยี



ภาพที่ 1.15 ระบบวิดีโอออนไลน์

เทคโนโลยีการศึกษา

(Educational Technology)

- เป็นการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยการนำเทคโนโลยีเข้ามาประกอบการเรียนการสอน

การนำระบบวิดีโอออนไลน์มาช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(Information and Communication Technology)

- เป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดช่องทางการสื่อสารใหม่ที่สะดวกและประหยัดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการใช้อีเมล (E-Mail) และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การแชต (Chat) ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ต่างๆ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) อิน스타그램 (Instagram)



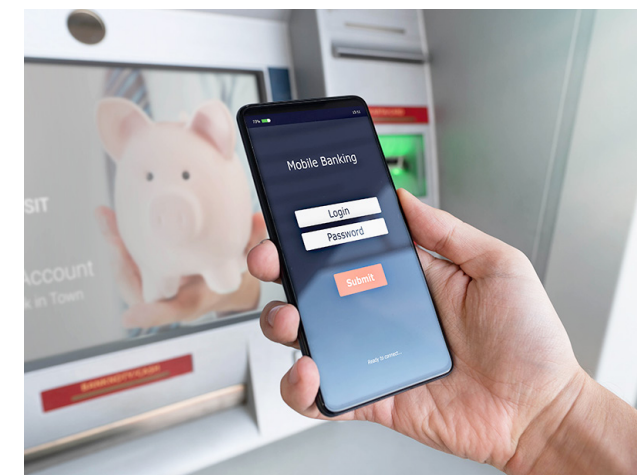
ภาพที่ 1.16 สื่อสังคมออนไลน์

เทคโนโลยีทางการเงิน

(Financial Technology)

- เป็นเทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนช่วยทำให้ธุรกรรมทางการเงินสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การทำธุรกรรมทางการเงินออนไลน์ การเบิกถอนเงินจากเครื่องรับจ่ายเงินอัตโนมัติ (Automatic Teller Machine: ATM)



ภาพที่ 1.17 การทำธุรกรรมทางการเงิน



ภาพที่ 1.18 การใช้พลังงานไฟฟ้าในรถยนต์

เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (Green Technology)

- เป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทในด้านสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยวางแผนแก้ไข ฟื้นฟูสภาพแวดล้อม และช่วยลดมลภาวะ

รถยนต์ไฟฟ้าเป็นรถยนต์ที่ไม่ปล่อยแก๊สซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนด้วยการใช้พลังงานไฟฟ้าแทนน้ำมันเชื้อเพลิง



ภาพที่ 1.19 การใช้อุปกรณ์ตรวจวัดความชื้นในดิน

เทคโนโลยีการเกษตร (Agricultural Technology)

- เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้เกษตรกรทำงานได้ง่าย รวดเร็ว และสร้างผลผลิตที่มีประสิทธิภาพให้กับเกษตรกร

อุปกรณ์ตรวจสอบความชื้นของดินและน้ำ หรือการปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรพอนิกส์



ภาพที่ 1.20 อุปกรณ์การผ่าตัดส่องกล้อง

เทคโนโลยีการแพทย์ (Healthcare Technology)

- เป็นเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ป่วย ทำให้การรักษามีความง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการรักษาพยาบาล

การผ่าตัดส่องกล้องจะช่วยให้แผลจากการผ่าตัดมีขนาดเล็กและทำให้คนไข้ฟื้นตัวได้เร็วยิ่งขึ้น

นอกจากเทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เทคโนโลยีมีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีมีความจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพราะทุกคนล้วนใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่การตื่นนอนจนถึงการเข้านอน เช่น เทคโนโลยีการขนส่ง (Transportation Technology) งานบันเทิง (Entertainment Technology) หรือเทคโนโลยีในที่พักอาศัย (Home Technology)

3 ระบบทางเทคโนโลยี

เทคโนโลยี มีองค์ประกอบของหลายส่วนที่ถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกัน ตัวอย่างเช่น เครื่องยนต์ที่มีชิ้นส่วนแต่ละชิ้นถูกออกแบบและจัดวางให้ทำงานร่วมกัน การทำงานของแต่ละชิ้นส่วนจะสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งเราเรียกองค์ประกอบรวมของการทำงานที่สัมพันธ์นี้ว่า “ระบบ”

องค์ประกอบของ
เทคโนโลยีมีอะไรบ้าง
และทำงานสัมพันธ์กันอย่างไร

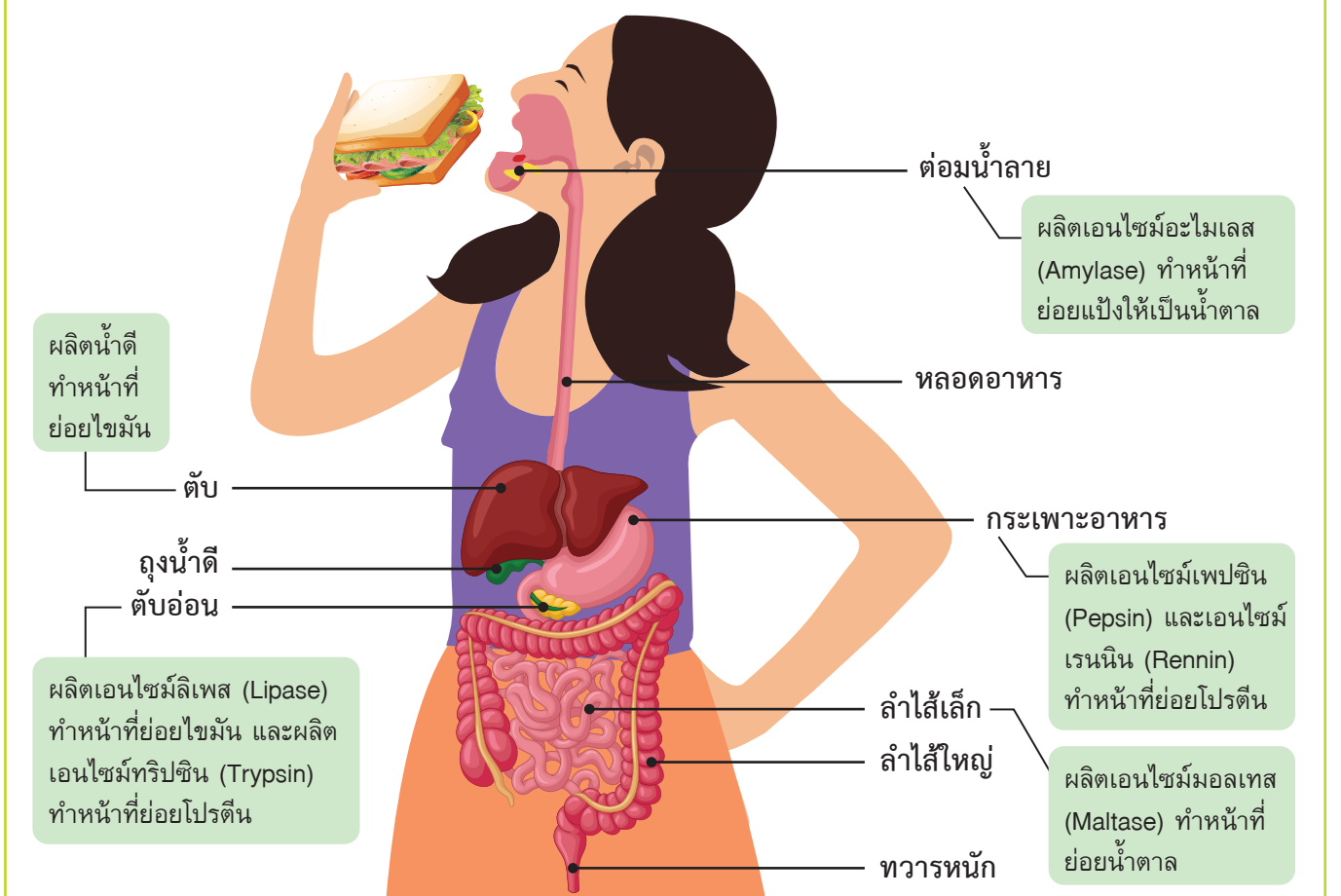


3.1 ระบบ

ระบบ (System) หมายถึง การรวมกันของกลุ่มองค์ประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป ที่ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เดียวกัน หรือเป็นการทำงานร่วมกันของส่วนแต่ละส่วนที่มีความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์กัน สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท

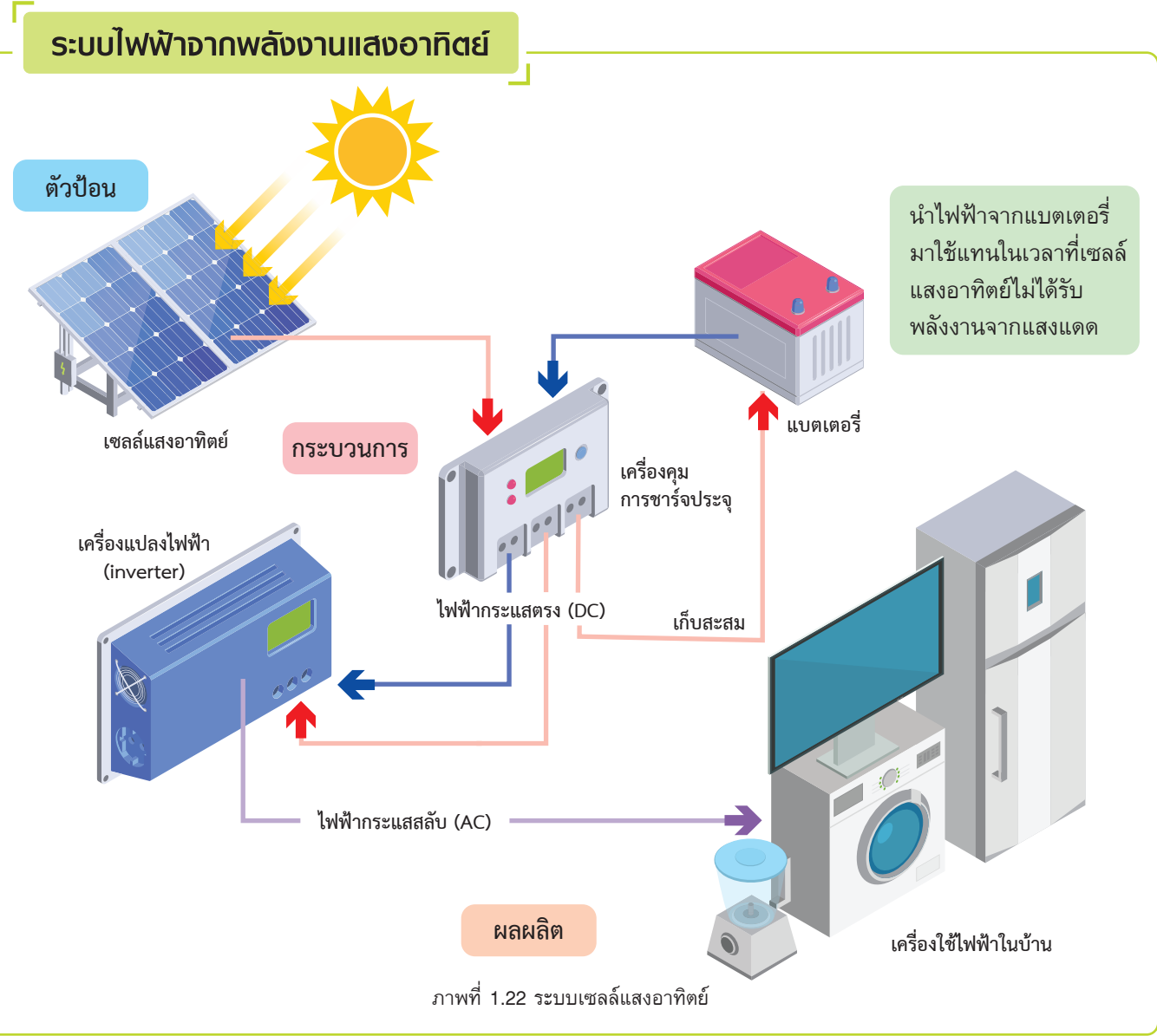
1. ระบบของธรรมชาติ หมายถึง ระบบที่เป็นไปตามธรรมชาติ เช่น ระบบนิเวศ ระบบร่างกายมนุษย์ (ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร)

ระบบร่างกายของมนุษย์



ภาพที่ 1.21 การทำงานของระบบย่อยอาหารที่ทำงานสัมพันธ์กัน

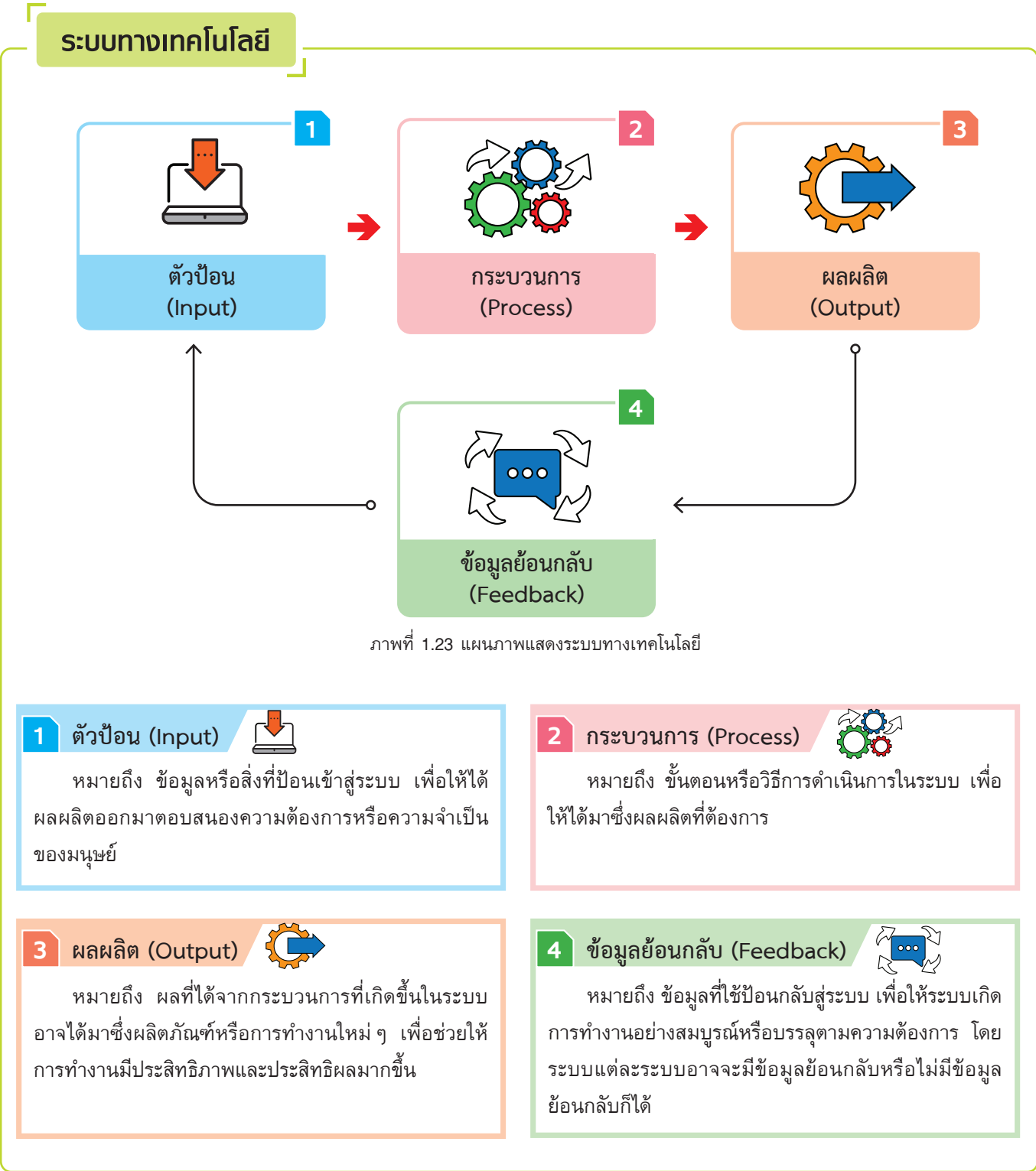
2. ระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น หมายถึง ระบบต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการ หรือเป็นเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน เช่น ระบบรถ ระบบเครื่องบิน ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบไฟฟ้า ระบบทางเทคโนโลยีถือว่าเป็นระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น



3.2 ระบบทางเทคโนโลยี

ระบบทางเทคโนโลยี (Technological System) หมายถึง กลุ่มของส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป ประกอบเข้าด้วยกันและทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ โดยในการทำงานของระบบทางเทคโนโลยีจะประกอบไปด้วยตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ที่สัมพันธ์กัน นอกจากนี้ ระบบทางเทคโนโลยีอาจมีข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อใช้ในการปรับปรุงการทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบและการทำงานของเทคโนโลยี รวมถึงสามารถปรับปรุงให้เทคโนโลยีทำงานได้ตามความต้องการ



การวิเคราะห์การทำงานของระบบเทคโนโลยี การที่ระบบจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเราจำเป็นต้องวิเคราะห์การทำงานของระบบเทคโนโลยี นั่นคือ การตรวจสอบและประเมินผลการทำงานของระบบเทคโนโลยีในทุกองค์ประกอบว่ามีการทำงานอย่างเป็นระบบหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีจะทำให้ทราบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและดำเนินการแก้ไข ก่อให้เกิดระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน และยังรวมถึงการคำนึงถึงผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มลภาวะที่เกิดจากเทคโนโลยี

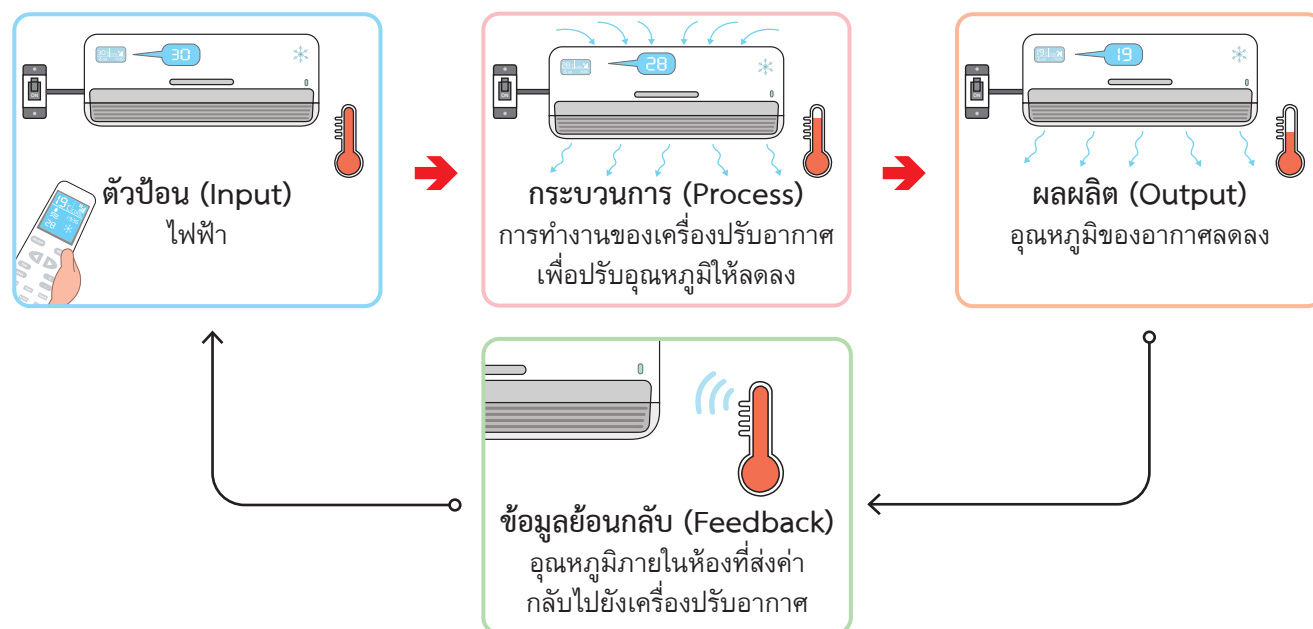
ตัวอย่าง การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของพณเทียม



ภาพที่ 1.24 ระบบทางเทคโนโลยีของฝนเทียม
ที่มา : www.thairath.co.th

การทำฝนเทียมเป็นวิธีการดัดแปรสภาพอากาศทำให้เกิดฝน โดยทำจากเมฆที่มีลักษณะพอเหมาะที่จะเกิดฝนได้ จากนั้นใช้สารเคมีช่วยเร่งให้เมฆเกิดการควบแน่นและเกิดการกลั่นตัวกลายเป็นฝน

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ระบบทางเทคโนโลยีของเครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 1.25 ระบบทางเทคโนโลยีของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศให้ข้อมูลย้อนกลับเมื่ออุณหภูมิของอากาศภายในห้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม จะมีการส่งค่าอุณหภูมิกลับไปยังตัวเครื่องเพื่อช่วยตัดไฟ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานประหยัดค่าไฟฟ้า

Design Activity

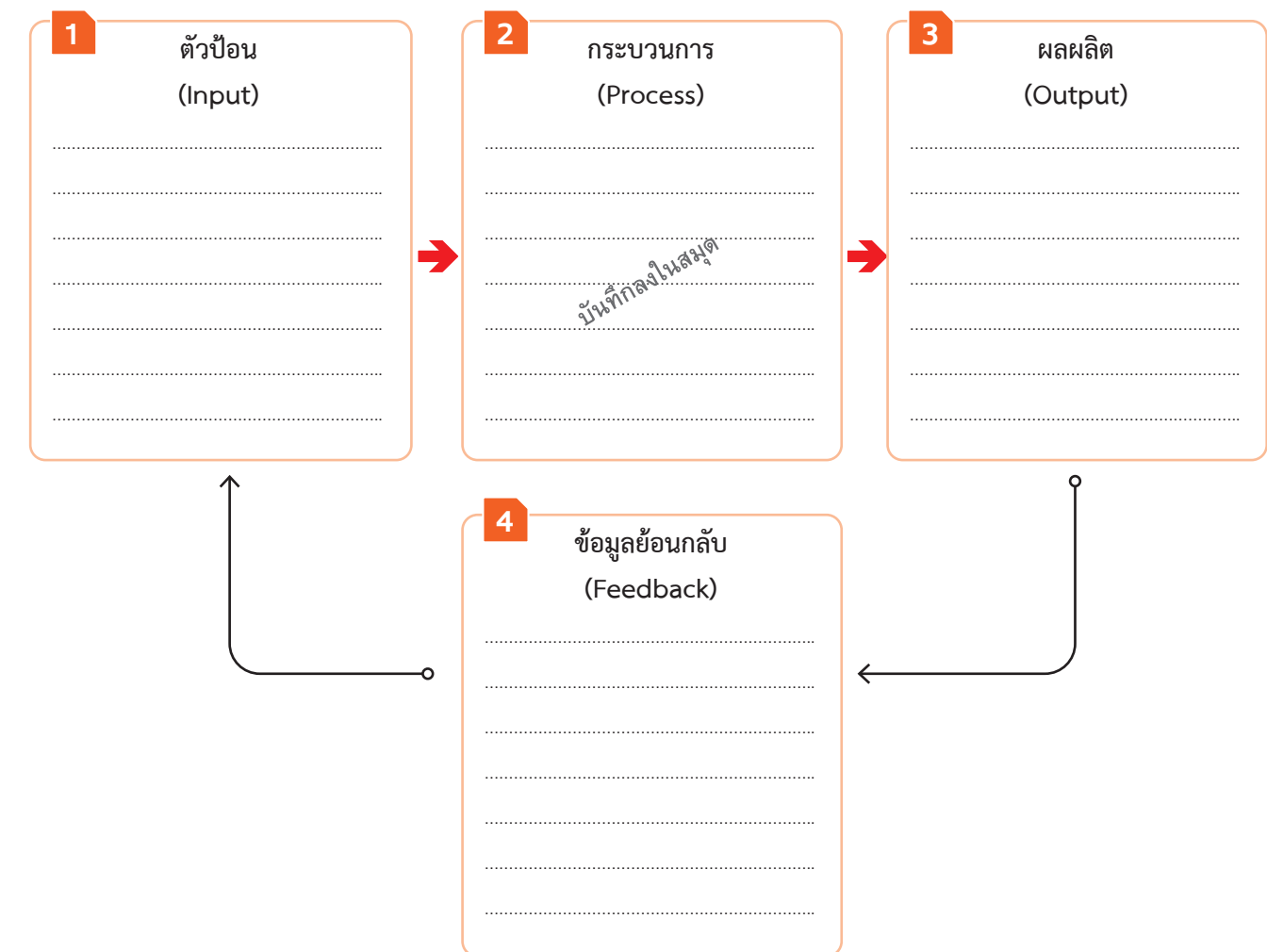
ระบบทางเทคโนโลยี

คำชี้แจง : นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

สถานการณ์

ปัญหาการจราจรติดขัดในกรุงเทพมหานคร ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบในการเดินทาง ต้องใช้เวลานานในการเดินทางไปต่าง ๆ รัฐบาลจึงได้แก้ปัญหาด้วยการสร้างรถไฟฟ้า ซึ่งทำให้ประชาชนสามารถเดินทางได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น จึงได้มีนโยบายที่จะพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยการสร้างเส้นทางเพิ่มมากขึ้น ประชาชนจึงเริ่มหันมาใช้รถไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นเทคโนโลยีรถไฟฟ้าจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาใช้ เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเดินทาง

1 อธิบายองค์ประกอบทางเทคโนโลยีของรถไฟฟ้า



2 วิเคราะห์องค์ประกอบใดของระบบทางเทคโนโลยีที่สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาเพื่อให้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพสูงขึ้น พร้อมอธิบายเหตุผล

3 ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีมากมายที่นำมาใช้ในการเดินทาง นักเรียนคิดว่าในอนาคตจะมีเทคโนโลยีใดที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการเดินทางได้ พร้อมอธิบายบทบาทของเทคโนโลยี

4 พลกระทบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

ในปัจจุบันมีปัจจัยหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการโฆษณา จุดแข็งทางเศรษฐกิจ เป้าหมายของแต่ละองค์กร และความนิยมแบบชั่วคราวที่ถูกกำหนดโดยสังคม ปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อความต้องการและการสร้างเทคโนโลยีมากขึ้น ซึ่งผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยี แบ่งได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

เทคโนโลยี
ส่งผลกระทบ
ต่อการดำรงชีวิต
ของมนุษย์อย่างไร



ตัวอย่างผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยี



1 ด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบทางบวก

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียานยนต์ทำให้การคมนาคมมีความสะดวกสบาย

ผลกระทบทางลบ

ใช้เชื้อเพลิงมากขึ้น ทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น และกลายเป็นภาวะโลกร้อนในที่สุด



ภาพที่ 1.26 ควันพิษจากรถยนต์



2 ด้านเศรษฐกิจ

ผลกระทบทางบวก

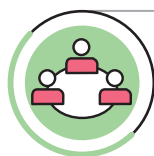
การทำธุรกรรมทางการเงินได้ง่ายขึ้นผ่านสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์

ผลกระทบทางลบ

มีฉ้อโกงหลอกลวงขายสินค้าที่ไม่มีคุณภาพ หรือหลอกลวงข้อมูลส่วนตัว ซึ่งอาจทำให้สูญเสียทรัพย์สินโดยไม่รู้ตัว



ภาพที่ 1.27 การทำธุรกรรมทางการเงิน



3 ด้านมนุษย์และสังคม

ผลกระทบทางบวก

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และเกิดการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมของคนในโลก

ผลกระทบทางลบ

มีการใช้งานเทคโนโลยีมากเกินไป อาจทำให้ยกเลิกการจ้างแรงงาน และการใช้เทคโนโลยีในทางที่ผิดอาจทำให้เกิดการกระทบกระทั่งกันขึ้นในสังคมได้



ภาพที่ 1.28 การสื่อสารทางสังคมออนไลน์

Self-Check

นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจ โดยพิจารณาข้อความว่าถูกหรือผิด แล้วบันทึกลงในตาราง หากพิจารณาข้อความไม่ถูกต้อง ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนดให้

	ถูก/ผิด	ทบทวนหัวข้อ
1 แวนดา เป็นเทคโนโลยี	☐	1
2 เครื่องนุ่งห่ม เป็นเทคโนโลยีตอบสนองความต้องการของมนุษย์	☐	2
3 เศรษฐกิจ มีผลกระทบต่อการพัฒนาเทคโนโลยี	☐	3
4 ความต้องการของมนุษย์ คือ ตัวป้อนของระบบเทคโนโลยี	☐	3
5 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ส่งผลต่อระบบธุรกรรมทางการเงิน	☐	4

กิจกรรม การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

ความสามารถด้าน	✓ การสื่อสาร
✓ การคิด	✓ การแก้ปัญหา
○ การใช้ทักษะชีวิต	○ การใช้เทคโนโลยี

คำชี้แจง : นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม แล้วพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมบอกสาเหตุและเลือกใช้เทคโนโลยีที่ประกอบด้วยระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ปัญหาที่พบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

สถานการณ์

ซาร่าเห็นคุณแม่ทำความสะอาดห้องตั้งแต่เช้า และมีฝุ่นฟุ้งกระจายเต็มห้อง ขณะทำความสะอาดในพื้นที่แคบ คุณแม่ได้รับบาดเจ็บอยู่บ่อยครั้ง และมักเกิดปัญหาทางสุขภาพตามมาด้วยเช่น ปวดหลัง ปวดแขน ฝุ่นละอองเข้าตา ซาร่าจึงต้องการหาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความสะอาดให้คุณแม่ แต่ซาร่าไม่รู้ว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีใด นักเรียนจะมีวิธีการช่วยซาร่าเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้อย่างไร



ภาพที่ 1.29 ซาร่าเห็นคุณแม่ทำความสะอาดจึงคิดที่จะหาเทคโนโลยีมาช่วยคุณแม่ให้ทำความสะอาดได้รวดเร็วขึ้น

- ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนาระบบเทคโนโลยีในการทำความสะอาด
- เลือกเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา อธิบายองค์ประกอบของระบบทางเทคโนโลยี และอธิบายเหตุผลผลในการตัดสินใจเลือก
- วิเคราะห์ผลกระทบด้านบวกและด้านลบ จากการนำเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหา แล้วอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- ร่วมกันสรุปผลกระทบด้านบวกและด้านลบ จากการนำเทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหา