



Active Learning

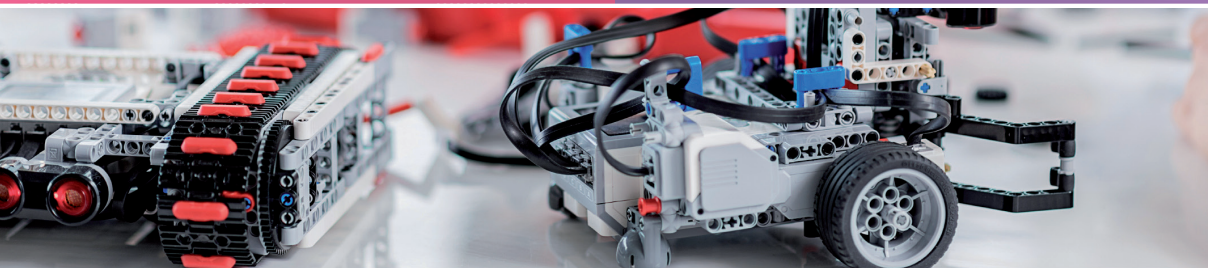
คู่มือครูเพื่อใช้คู่กับหนังสือเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่

มาตรฐานสากล
ศตวรรษที่

๒๑

BBL 5 Steps



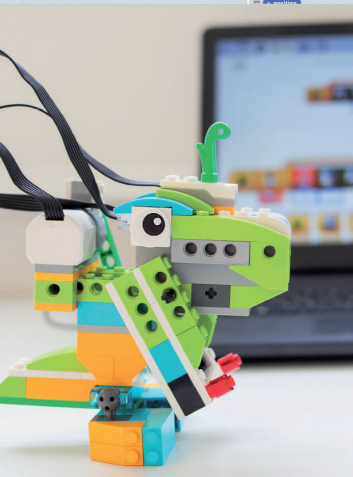
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่

เทคโนโลยี
(วิทยาการคำนวณ)



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



ผู้เรียบเรียง ธนาวุฒิ ประกอบผล

ราคา ๖๘ บาท

ใช้กระบวนการ

GPAS

เน้นการทำงานของสมอง
BBL & PBL

จัดการเรียนรู้ตามแนวทาง

Backward Design

เพิ่มผลสัมฤทธิ์ด้วย

O-NET/PISA

โครงงานบูรณาการ

ทักษะศตวรรษที่ ๒๑
สู่อาเซียนและโลก

เฉลยคำตอบ

ละเอียดทุกข้อ



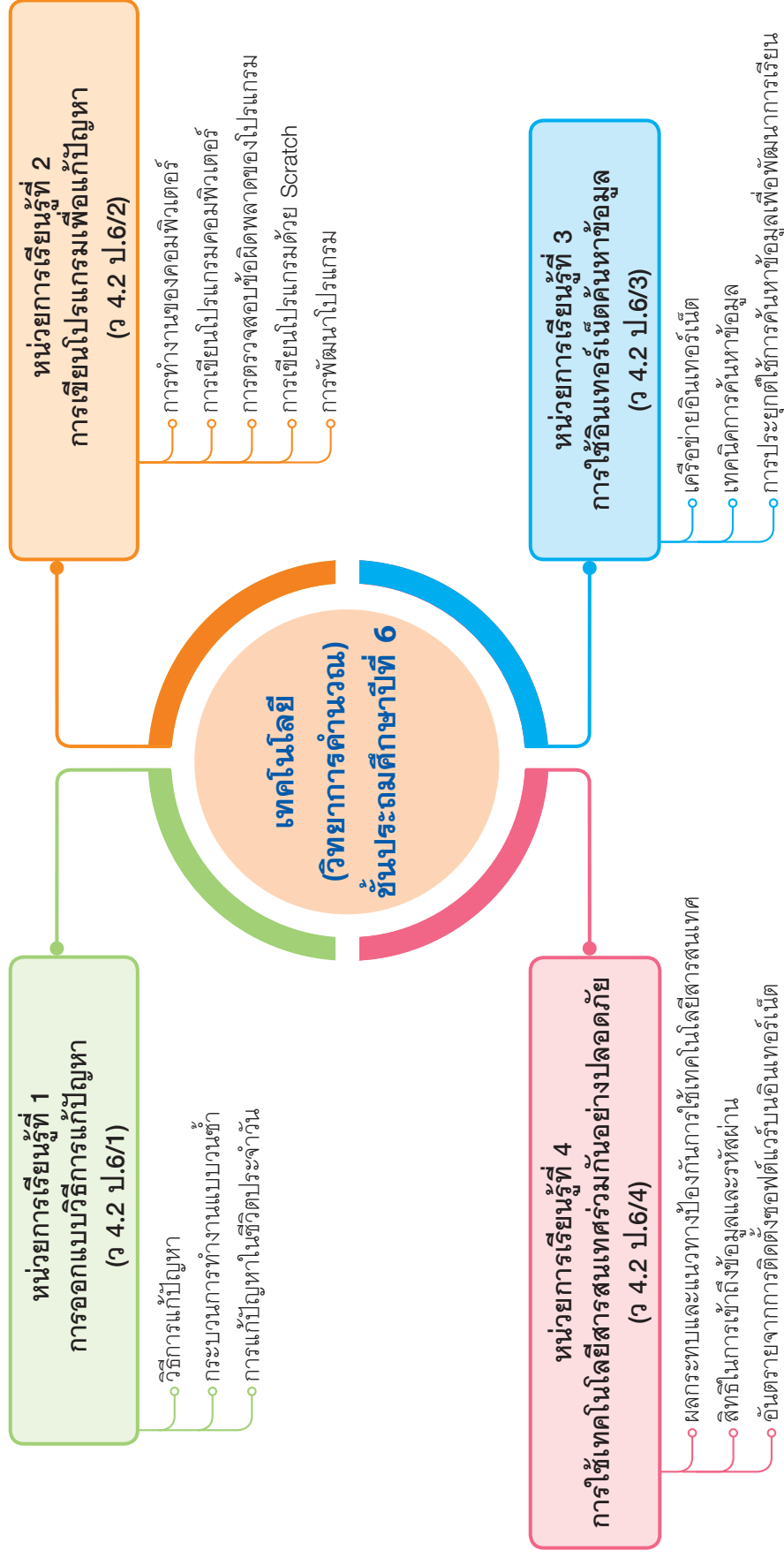
นวัตกรรมสื่อเสริม
ความรู้ความเข้าใจ



สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





คู่มือครูเพื่อใช้คู่กับหนังสือเรียน

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่

๖

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

สงวนลิขสิทธิ์

สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

พ.ศ. ๒๕๖๓

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐-๒๒๔๓-๘๐๐๐ (อัตโนมัติ ๑๕ สาย), ๐-๒๒๔๑-๘๘๙๙

แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตโนมัติ : ๐-๒๒๔๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๔๓-๗๖๖๖

website : www.iadth.com

* โปรแกรมและเว็บไซต์ที่อ้างถึงเป็นชื่อผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าและเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทนั้นๆ ตามกฎหมาย

การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนที่สอดคล้องกับ

เสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ตาม

GPAS 5 Steps



GPAS 5 Steps



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gathering



ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET



การอธิบายเป้าหมาย การเรียนรู้ และการทำ ชิ้นงานที่ผู้เรียนจะได้ ค่ะแน่นอนอย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียน เห็นทิศทางในการเรียน เป็นการ **ขจัดความกังวลใจ และสร้าง ความรู้สึกเชิงบวก** ให้แก่ผู้เรียน



การใช้คำถาม หรือกำหนดปัญหา ที่ผู้เรียนต้องพบในชีวิต (Problem Based Learning: PBL) เพื่อสร้างความรู้สึกตื่นตัวท้าทาย กระตุ้นอารมณ์ให้ผู้เรียนสนใจ อยากเรียนรู้ อยากสืบสอบ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ดี



การรวบรวมข้อมูล จากสิ่งแวดล้อม และแหล่งเรียนรู้ อย่างหลากหลาย ผ่านระบบ ประสาทสัมผัส (ways of knowing) ทั้งการเห็น (ทางตา) การได้ยิน (ทางหู) การสัมผัส (ทางกาย) การได้กลิ่น (ทางจมูก) การรับรส (ทางปาก) ทำให้สมอง เกิดการเรียนรู้และมีพัฒนาการ เพราะสิ่งแวดล้อมคือตัวกระตุ้น พัฒนาการสมอง และสิ่งแวดล้อม ที่หลากหลายทำให้สมองเรียนรู้ได้ดี



การจัดข้อมูลของสมอง จะใช้การคิดหา ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับ ประสบการณ์เดิม เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม และสรุปเป็นหลักการ ของตนเอง กิจกรรมที่เน้นการคิด จึงทำให้สมองเกิดการเรียนรู้ และครูต้องฝึกให้ผู้เรียนใช้ แผนภาพความคิด (Graphic Organizers) เพื่อจัดข้อมูลอย่างเป็นระบบ สร้างการคิดอย่างมีแบบแผน



เป้าหมายการเรียนรู้

ระบุเป้าหมายการเรียนรู้ในหลักสูตรตามแนวทาง Backward Design ซึ่งประกอบด้วย

- มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ภาระงาน/ชิ้นงาน

กำหนดภาระงานหรือชิ้นงานของผู้เรียน ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงความเข้าใจ



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล

1. ตั้งคำถาม ตั้งสมมุติฐาน เพื่อกระตุ้น ประสิทธิภาพให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2. สังเกตและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ อย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนรู้จัก เลือกข้อมูลที่ต้องการ



ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้

3. จัดกระทำข้อมูลด้วยการคิดวิเคราะห์ (จำแนก จัดหมวดหมู่ หาความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ ฯลฯ) โดยใช้แผนภาพจัด ความคิดอย่างเป็นระบบ สรุปสาระสำคัญ สังเคราะห์เป็นความคิดรวบยอด
4. คิดประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าโดยเชื่อมโยงกับ หลักคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม หลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างความเป็น พลเมืองไทยและพลโลกที่มีคุณภาพ แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอด
5. สร้างทางเลือกโดยออกแบบหรือคิดสร้างสรรค์ แนวทางอย่างหลากหลาย แล้วตัดสินใจ เลือกแนวทางที่ดีที่สุด
6. วางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ



การคิดประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งนั้น ข้อมูลที่มีความสำคัญมีความหมายต่อชีวิต สมองจะสนใจและตอบสนอง จึงส่งข้อมูลเหล่านั้นเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงกับความรู้ และทักษะที่มีอยู่เดิม สร้างความหมายให้มากยิ่งขึ้น

อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต

การติดตั้งโปรแกรมที่ไม่รู้จักบนอินเทอร์เน็ต จะส่งผลกระทบอย่างไร



คำถามสำคัญ

เมื่อคอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ง่าย และมีความเร็วสูงทำให้การประมวลผล ของคอมพิวเตอร์ทำงานบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า การประมวลผลเป็นกลุ่มเมฆ



คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing)



การสำรองข้อมูล บนระบบคลาวด์



ระบบพัฒนา ด้านความปลอดภัย



พื้นที่จัดเก็บข้อมูล แบบออนไลน์

ภาพที่ 4.6 คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing)

ซึ่งการประมวลผลสามารถกระทำร่วมกันและใช้ทรัพยากรบางอย่างร่วมกันได้ รวมไปถึง การติดตั้งซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ จะใช้วิธีติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เก็บไว้บนอินเทอร์เน็ต หรือบนระบบคลาวด์ ทำให้ไม่ต้องใช้หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ในการติดตั้งซอฟต์แวร์ เหมือนในอดีต

132

กิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
แนวข้อสอบ O-NET/PISA
และสารประโยชน์มากมายสำหรับครู

การเรียนรู้ของสมอง (Brain Based Learning)

มาตรฐานสากลในศตวรรษที่ 21



ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ
Applying and Constructing the Knowledge



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ
Applying the Communication Skill



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
Self-Regulating



เสริมความรู้ ครูควรสอน



ตัวชี้วัด



รอบรู้อาเซียนและโลก

เมื่อระบบออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ทำให้มีอันตรายต่าง ๆ ตามมาด้วยเช่นกัน เช่น การคลิกเมาส์เลือกข้อมูลหรือโฆษณาปลอม อาจทำให้มีการติดตั้งโปรแกรมที่เราไม่ต้องการลงในคอมพิวเตอร์ ทำให้การทำงานของเครื่องเปลี่ยนไป หรือมีภาพข้อความบางอย่างดึงดูดใจให้เราคลิกเมาส์เข้าไปแล้วมีการติดตั้งโปรแกรมบางอย่างโดยอัตโนมัติ

สำหรับการค้นหาโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตมาติดตั้งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ทำให้ติดตั้งซอฟต์แวร์ได้ง่าย แต่บางครั้งซอฟต์แวร์ต่าง ๆ อาจเป็นอันตราย และอาจเป็นซอฟต์แวร์ปลอมที่ส่งผลกระทบต่อคอมพิวเตอร์ของเราได้ ดังนั้น การเลือกซอฟต์แวร์มาใช้ควรพิจารณาจากแหล่งข้อมูลด้วยว่าเชื่อถือได้หรือไม่

ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายหรือส่งผลกระทบต่อการใช้งาน ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานหลายประเภท เช่น ไวรัส (Virus) โทรจัน (Trojan) สเปย์แวร์ (Spyware) วอร์ม (Worm) เราเรียกกลุ่มของโปรแกรมเหล่านี้ที่ออกแบบมาเพื่อมุ่งร้ายต่อคอมพิวเตอร์ว่า มัลแวร์ (Malware) ดังนั้น การป้องกันเบื้องต้นสามารถทำได้ ดังนี้

1. อัปเดตซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ
2. ติดตั้งโปรแกรมป้องกันมัลแวร์ในคอมพิวเตอร์
3. ไม่คลิกข้อความที่แสดงโฆษณาหรือหน้าต่างโปรแกรมต่าง ๆ ที่แปลกปลอมระหว่างการใช้งาน
4. ไม่ดาวน์โหลดโปรแกรมจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือมาติดตั้งในคอมพิวเตอร์
5. ไม่เปิดอีเมลหรือไฟล์แนบต่าง ๆ ที่ไม่รู้จัก



ปลอดภัยไว้ก่อน

การปรับปรุงหรือการอัปเดตระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นการช่วยอุดช่องโหว่และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ภายในเครื่อง รวมถึงโปรแกรมสแกนไวรัส ก็ควรตั้งค่าให้อัปเดตฐานข้อมูลสม่ำเสมอ และควรตรวจสอบไวรัสบนคอมพิวเตอร์อย่างน้อยทุก ๆ 2 สัปดาห์



ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

7. เขียนขั้นตอนการปฏิบัติงานจริงและลงมือปฏิบัติตามแผน ประเมินความสำเร็จของงานและประเมินการทำงานเชิงระบบเพื่อปรับปรุงและแก้ปัญหา แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอด

8. นำความเข้าใจที่เกิดจากการปฏิบัติมาสร้างองค์ความรู้ หรือสรุปเป็นหลักการ



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

9. สื่อสารและนำเสนอผลงานหรือความสำเร็จเพื่อขยายความรู้ในรูปแบบการอภิปราย การรายงาน นำเสนอด้วยแผนโครงการ PowerPoint Presentation เป็นต้น



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคมและจิตสาธารณะ

10. เชื่อมโยงความรู้ไปสู่การทำประโยชน์ให้กับท้องถิ่น สังคม สิ่งแวดล้อม ในระดับประเทศ อาเซียน และโลก ตามวิถีภาวะของผู้เรียน แล้วประเมินค่านิยมนิสัยแห่งการคิด การกระทำ



การเคลื่อนไหวและ
การลงมือปฏิบัติทำให้
สมองพัฒนาทั้งสองด้าน

เมื่อผู้เรียนนำหลักการจากศาสตร์แขนงต่าง ๆ ไปปฏิบัติหรือลงมือแก้ปัญหามากขึ้น ความรู้จะยิ่งถักทอขยายกว้างขึ้น เกิดทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creative thinking) การคิดแก้ปัญหา (problem solving thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดทั้งระบบ และสามารถสร้างองค์ความรู้ไปพร้อม ๆ กัน เกิดความเข้าใจที่ลุ่มลึกและเกิดความเข้าใจที่คงทน สามารถนำไปประดิษฐ์ผลงาน สร้างผลิตภัณฑ์จัดทำโครงการ (Project Based Learning: PBL) พัฒนาพหุปัญญา และขยายผลสู่สังคมตามมาตรฐานสากลและวิสัยทัศน์ในศตวรรษที่ 21

กิจกรรมเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
แนวข้อสอบ O-NET/PISA
และสารประโยชน์มากมายสำหรับครู

มาตรฐานสากล
ศตวรรษที่
21

Active Learning

GPAS 5 Steps

กระบวนการเรียนรู้ BBL อย่างแท้จริง ตามมาตรฐานสากลและวิสัยทัศน์ในศตวรรษที่ 21



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)



BBL

การรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างฐานการเรียนรู้ กระตุ้นอารมณ์ตื่นเต้น สร้างความรู้สึกเชิงบวก สนุกสนาน น่าสนใจ ทำให้สมองตื่นตัวพร้อมเรียนรู้ ซึ่งมี 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 การใช้คำถามหรือกำหนดปัญหาที่ผู้เรียนต้องพบในชีวิต

วิธีที่ 2 ให้ผู้เรียนอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยใช้ระบบประสาทสัมผัสรับรู้ข้อมูล เรียนรู้จากของจริง สิ่งใกล้ตัว ภาพ บัตรคำ ฯลฯ รวมทั้งได้สืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลักการปฏิบัติ
Applying and Constructing the Knowledge

เสริมความรู้ ครูตรวจสอบ

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ
Applying the Communication Skill

ตัวชี้วัด

ขั้นประเมินเพื่อเฝ้าคุณค่า
Self-Regulating

สรุปรู้าเขียนแกลเลอรี

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

นักเรียนมีวิธีสังเกตเส้นทางเดินทางที่สะดวกได้อย่างไร

คำถามสำคัญ

การดำเนินการต่าง ๆ ในชีวิตของเรา บางเรื่องเราสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธี แต่จะมีประสิทธิภาพต่างกัน เช่น การเดินทางจากสถานีรถไฟไปยังสถานศึกษา การโดยสารรถประจำทางในบางจังหวัดมีรถหลายสาย แต่ไปจุดหมายปลายทางเดียวกันได้ รวดเร็วสบาย จะวิ่งเส้นทางไหนดีเหมือนกัน มีจุดจอดไม่เหมือนกัน ดังนั้น เราต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับการเดินทางของเรา

เส้นทางเดินรถ

เส้นทางเดินรถ

สร้างเสริมความเป็นอยู่อย่างพอเพียง

การใช้บริการรถโดยสารประจำทางทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณยานพาหนะบนถนน ทำให้การจราจรติดขัดน้อยลง



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล



BBL

- นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนเคยพบปัญหาในชีวิตประจำวันอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ รถติด ฝนตก นอนไม่หลับ)
 - นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ แก้ปัญหารถติด โดยการออกจากบ้านให้เร็วขึ้น แก้ปัญหาฝนตก โดยการกางร่มเมื่อออกนอกสถานที่ แก้ปัญหานอนไม่หลับ โดยการจัดห้องนอนให้เหมาะสมหรือฝึกการเข้านอนให้เป็นเวลา)
- นักเรียนร่วมกันสังเกตภาพเส้นทางเดินรถที่แตกต่างกัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - จากภาพมีเส้นทางสำหรับการเดินทางกี่เส้นทาง (3 เส้นทาง)
 - นักเรียนมีวิธีการเลือกเส้นทางเดินทางที่ดีที่สุดได้อย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ เลือกเส้นทางที่ประหยัดเวลาในการเดินทางมากที่สุด ทำให้ไปถึงที่หมายได้ตรงเวลา)

- นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)



BBL

สมองจะเกิดการเรียนรู้ทันทีเมื่อประเมินได้ว่า เรื่องที่กำลังเรียนมีความหมายและสำคัญต่อการดำเนินชีวิต ดังนั้น ในการสอนควรให้ผู้เรียนคิดประเมินเพื่อสร้างความหมายของความรู้ในมิติคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยมหลัก 12 ประการ

ผู้เรียนจะกระตือรือร้นเมื่อร่างกายได้เคลื่อนไหว มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้สมองพัฒนา มีศักยภาพในการคิดมากขึ้น สมองจะใช้การคิดหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบ จัดกลุ่ม และสร้างเป็นหลักการของตนเอง โดยใช้แผนภาพมาช่วยจัดความคิดเหล่านี้ให้เป็นระบบชัดเจน



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

NET แนวข้อสอบ O-NET



ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้



BBL

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการกำหนดรหัสผ่านบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน ดังนี้

- การเข้าใช้งานเว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ สามารถกำหนดสิทธิให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงข้อมูลของเราได้ ดังนั้น ผู้ใช้ควรปรับปรุงคุณสมบัติเหล่านี้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน



● ภาพที่ 4.5 การตั้งรหัสผ่านที่ดี

แม้ว่ารหัสผ่านจะทำให้ใช้งานได้เป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่ไม่ควรมั่นใจว่ารหัสผ่านไว้ในอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วการกำหนดรหัสผ่านจะให้อินเทอร์เน็ตที่ต้องการรหัสผ่านตามที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าลืมรหัสผ่านซอฟต์แวร์หรือเว็บไซต์บางเว็บไซต์จะมีวิธีการกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยการถามคำถามหรือติดต่อกับมาทางโทรศัพท์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ในการกำหนดรหัสผ่านควรให้ข้อมูลที่สำคัญให้ครบถ้วน สำหรับอุปกรณ์สมัยใหม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือใช้รหัสผ่านด้วยลายนิ้วมือได้



ความรู้รอบโลก

Face ID เป็นการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้ ซึ่งเป็นการตั้งรหัสผ่านรูปแบบหนึ่ง โดยยิงรังสีอินฟราเรดออกไปและใช้การตรวจสอบรูปของใบหน้า แม้ว่าหน้าตาจะเปลี่ยนไปเล็กน้อย เปลี่ยนทรงผม ใส่แว่น Face ID ก็ยังคงสามารถตรวจสอบได้ นิยมใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

130

NET แนวข้อสอบ O-NET

เพราะเหตุใดจึงต้องมีกำหนดรหัสผ่าน

- ① เพื่อใช้สำหรับให้ทุกคนเข้าระบบ
- ② เพื่อใช้สำหรับเปิดอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ③ เพื่อใช้สำหรับยืนยันตัวตนในการใช้เครื่องมือ
- ④ เพื่อใช้สำหรับบันทึกการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

เฉลย ③ เหตุผล รหัสผ่านใช้เป็นการยืนยันตัวตนในการใช้เครื่องมือ และเป็นการป้องกันอันตรายจากผู้อื่นที่จะมาเข้าถึงข้อมูลของเรา

สุดยอดคู่มือครู

130



ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)



การนำหลักการที่สร้างขึ้นไปปฏิบัติ ลงมือทำ ลงมือแก้ปัญหา ทำให้สมองต่อยอดความรู้ที่มีอยู่เดิม เกิดความรู้ที่ซับซ้อนขึ้น ยิ่งปฏิบัติเป็นประจำจะเกิดความชำนาญ กลายเป็นความเข้าใจที่คงทน ซึ่งเรียกว่า องค์ความรู้ หรือปัญญา



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)



การถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความรู้สึก โดยใช้ภาษา แสดงถึงความสามารถในการสื่อสารหรือปัญญาด้านภาษา กระบวนการนี้ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะซึ่งกันและกัน ถ้านำเสนอโดยใช้คอมพิวเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนก็จะได้พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีด้วย

การสื่อสารและนำเสนอเป็นการสร้างอารมณ์เชิงบวกได้อย่างดี เมื่อผู้อื่นชื่นชอบผลงานของตน ชื่นชมความสำเร็จของตน ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ เกิดแรงบันดาลใจที่จะสร้างสรรค์ผลงานต่อไป

GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gathering

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

แนวข้อสอบ O-NET

Step 4

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

และสรุปความรู้
ทักษะการปฏิบัติ

BBL

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 พิกเขียนโปรแกรม โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 นำบล็อกการทำซ้ำและไปข้างหน้ามาวาง

10.2 ทดลองรันโปรแกรม จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึกดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการเขียนโปรแกรม
แบบวนซ้ำอย่างง่าย ด้วยเว็บไซต์
<https://makecode.microbit.org>

- นักเรียนเข้าเว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org> ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนสร้างโครงงานใหม่ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- นักเรียนใช้กลุ่มคำสั่งและบล็อกคำสั่งถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- นักเรียนแก้ไขตัวเลขตามที่กำหนดได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- โปรแกรมแสดงการทำงานตามคำสั่งที่เขียนไว้หรือไม่
☒ ทำงาน ☐ ไม่ทำงาน

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

12. ขั้นตอนนี้บทเรียนจะให้คิดอัลกอริทึมเพื่อเขียนโปรแกรมให้ตัวละคร (ขอมบี้) เดินทางไปหาดอกทานตะวัน ให้นำบล็อกการทำซ้ำและไปข้างหน้ามาวาง ดังภาพ



13. ทดลองรันโปรแกรม

Step 4

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

BBL

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำอย่างง่ายด้วยเว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org> และเว็บไซต์ <https://code.org> ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

นักเรียนเพิ่มคุณค่า
การสังเกต
ทศวรรษที่ 21

BBL

โปรแกรมแบบวนซ้ำต้องและสามารถอธิบายเข้าใจให้เขียนโปรแกรม

ชุดข้อสอบ O-NET

42

7

ชุดข้อสอบ O-NET



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)



เมื่อสมองของผู้เรียนได้รับการเสริมแรงเชิงบวกอย่างสม่ำเสมอจากสิ่งที่ทำ จะกระตุ้นให้คิดสร้างสรรค์
สิ่งที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นอีก หล่อหลอมเป็นนิสัยแห่งการคิดการกระทำในตัวผู้เรียน สามารถขยายผลไปสู่สังคมได้
ตามมาตรฐานสากลและวิสัยทัศน์ในศตวรรษที่ 21

GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gathering

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

NET แนวข้อสอบ O-NET

Step 3 **ขั้นปฏิบัติ และสรุปความรู้ หลักการปฏิบัติ** **BBL**

19. นักเรียนบันทึกผลหลังจากปฏิบัติ **กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์** ลงในแบบบันทึก แล้วตอบคำถาม ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์

- นักเรียนสร้างตัวละครเป็นตัวอักษรได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนแก้ไขตัวอักษรตามที่กำหนดได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนกำหนดการทำให้ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนเขียนโปรแกรมให้สุ่มตัวอักษรถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- โปรแกรมที่นักเรียนออกแบบสามารถเล่นได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

- ถ้าต้องการพัฒนาโปรแกรมให้รอการพิมพ์ เมื่อพิมพ์ถูก 1 ตัว ให้ได้คะแนน 1 คะแนน และเมื่อพิมพ์ผิดให้จบโปรแกรม ใจหายนี้จะเขียนอัลกอริทึมได้อย่างไร

```

        graph TD
            Start([เริ่ม]) --> Init[กำหนด x, score = 0]
            Init --> LoopStart(( ))
            LoopStart --> Print[ส่งค่าให้ใน x]
            Print --> Input[รับค่าคำตอบ]
            Input --> Decision{X = ค่าตอบ}
            Decision -- ใช่ --> Score[score เพิ่ม 1 ค่า]
            Decision -- ไม่ใช่ --> End([จบ])
            Score --> LoopStart
            End --> End
            
```

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด 4.2 ป.6/2

5. เมื่อทดลองรันโปรแกรม ตัวละครจะพูดว่า "พิมพ์" จากนั้นให้ผู้เล่นพิมพ์ตัวอักษรเข้าไปแล้วกด Enter

จากโปรแกรม จะพบว่าโปรแกรมนี้จะสุ่มตัวอักษรขึ้นมาครั้งละ 1 ตัว แล้วรอการพิมพ์จำนวน 50 ครั้ง

- ถ้าต้องการพัฒนาโปรแกรมให้รอการพิมพ์ เมื่อพิมพ์ถูก 1 ตัว ให้ได้คะแนน 1 คะแนน และเมื่อพิมพ์ผิดให้จบโปรแกรม ใจหายนี้จะเขียนอัลกอริทึมได้อย่างไร

Step 4 **ขั้นสื่อสารและนำเสนอ** **BBL**

21. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

Step 5 **ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ** **BBL**

22. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น



คำชี้แจงในการใช้หนังสือเรียน ที่ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของสมอง

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีเนื้อหา กิจกรรม และคำถามที่เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน กระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียน มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และพัฒนาทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของสมอง (Brain Based Learning)

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้

เป็นหัวข้อที่ผู้เรียนจะได้เรียน
ในหน่วยการเรียนรู้

อินโฟกราฟิก

เสริมสร้างการเรียนรู้และการคิด
เชิงระบบ โดยใช้ Infographic



ตัวชี้วัด

เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน ที่ผู้เรียน
จะได้รับและปฏิบัติได้ในหน่วยการเรียนรู้



การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

เป็นคำศัพท์ภาษาต่างประเทศที่น่ารู้ เพื่อสร้างเสริม
ความสามารถในด้านทักษะการใช้ภาษา

เนื้อหา

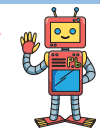
ครบตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน

Infographic

นำเสนอเนื้อหาให้เข้าใจง่าย โดยใช้ Infographic

เทคนิคการค้นหาข้อมูล

นักเรียนมีวิธีการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตให้ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็วได้อย่างไร



คำถามสำคัญ

การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตนั้น โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือการค้นหาในรูปแบบ Index Directory โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการจากเว็บเบราว์เซอร์โดยตรง อีกวิธีหนึ่ง คือ ใช้ Search Engine แต่เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ การค้นหาข้อมูลแต่ละเรื่องจะพบข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้น เราสามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลที่เหมาะสมแบบเจาะจงได้



ภาพที่ 3.9 ข้อมูลจำนวนมากบนอินเทอร์เน็ต

เว็บไซต์ Google สามารถป้อนคำค้นเป็นภาษาต่าง ๆ ได้หลายภาษา ข้อมูลที่ค้นพบจะกระจายอยู่ในเวิร์กสเปซหลายที่ การค้นหาข้อมูลแบบเจาะจงไปยังเนื้อหาที่ต้องการสามารถใช้เครื่องหมายหรือภาษาต่าง ๆ เป็นตัวกำหนดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แคบลงได้

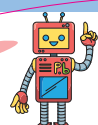
การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

เมื่อนักเรียนทดลองรันโปรแกรมแล้วไม่แสดงผลพ้อยตามที่ต้องการ นักเรียนจะอย่างไร

การเขียนโปรแกรมบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการเขียนลำดับขั้นตอนการประมวลผลผิด เรียงลำดับของคำสั่งผิด เมื่อพบว่าผลการทำงานของโปรแกรมผิดพลาดหรือเกิดข้อสงสัยว่าโปรแกรมทำงานถูกต้องหรือไม่ อาจทำได้โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ของการทำงานที่ละขั้นตอน

ตัวอย่าง

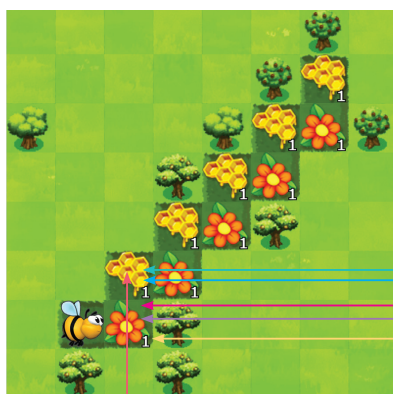
นักเรียนต้องการเขียนโปรแกรมให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวานและผลิตน้ำผึ้ง ดังภาพที่ 2.1 โดยการทำงานแบบวนซ้ำ แต่โปรแกรมทำงานผิดพลาด นักเรียนต้องหาข้อผิดพลาดโดยตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง หรือตรวจสอบจากอัลกอริทึมที่ละขั้นตอน ดังนี้



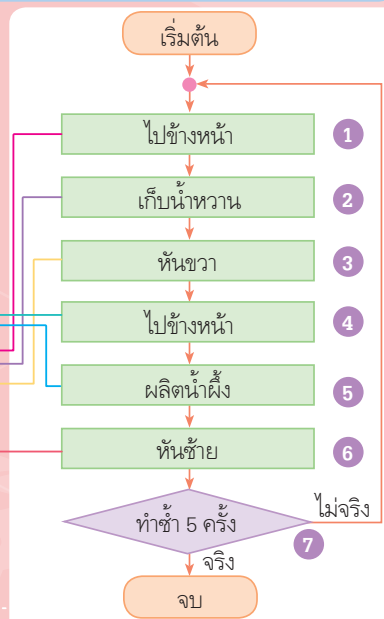
คำถามสำคัญ

คำถามสำคัญ

นำเสนอปัญหา หรือคำถาม หรือโจทย์ก่อนเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ใฝ่เรียน แล้วสืบสอบหาคำตอบของคำถาม



● ภาพที่ 2.1 เส้นทางการเดินทางของผึ้ง



● ผังงานที่ 2.4 ขั้นตอนการทำงานที่ผิดพลาด

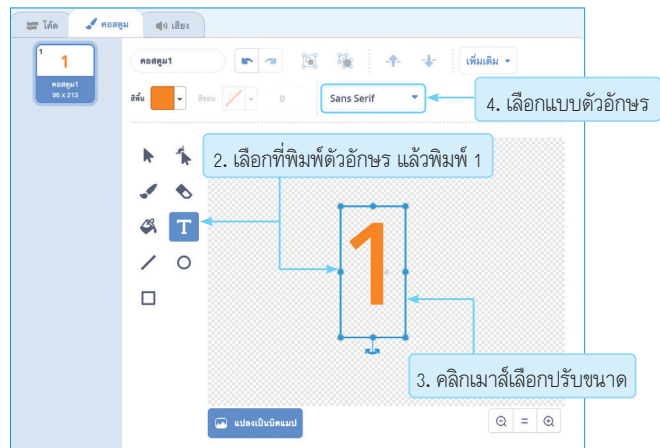
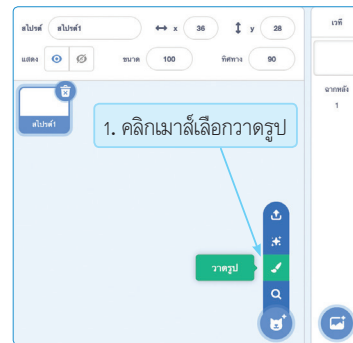
กิจกรรม

นำเสนอกิจกรรมให้ผู้เรียนบูรณาการระหว่างความรู้กับการฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะด้านการคิดและการใช้เทคโนโลยี สร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง และประเมินตามตัวชี้วัดประจำหน่วยการเรียนรู้

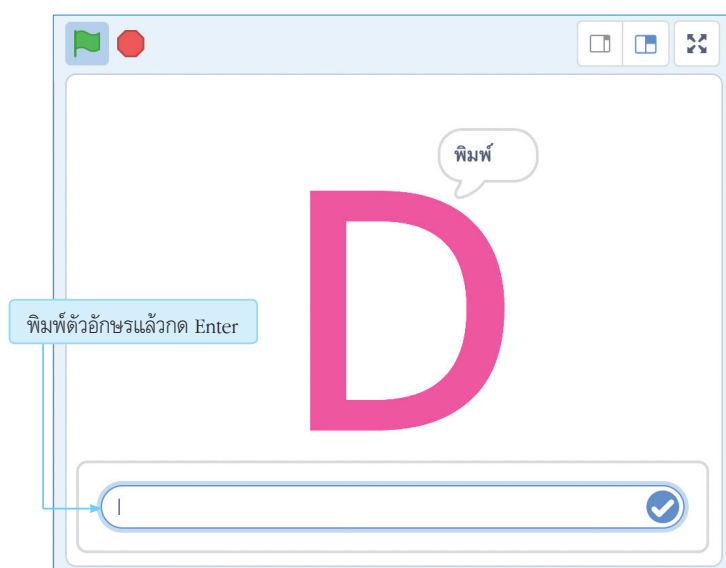
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข

เกมทายตัวเลขจะเป็นการรับตัวเลขที่ผู้เล่นป้อนเข้าไป แล้วเปรียบเทียบกับตัวเลขที่คอมพิวเตอร์สุ่ม ถ้าค่าตรงกันแสดงว่าทายได้ถูกต้อง นักเรียนสามารถออกแบบเกมง่ายๆ ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างตัวละครเป็นตัวเลขขึ้นมาตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยคลิกเมาส์เลือกที่โปรแกรมจะแสดงหน้าโปรแกรมสำหรับวาดภาพให้เลือกที่ **T** แล้วพิมพ์ตัวเลข 1 ลงไป



5. เมื่อทดลองรันโปรแกรม ตัวละครจะพูดว่า “พิมพ์” จากนั้นให้ผู้เล่นพิมพ์ตัวอักษรเข้าไปแล้วกด Enter



จากโปรแกรม จะพบว่าโปรแกรมนี้จะสุ่มตัวอักษรขึ้นมาครั้งละ 1 ตัว แล้วรอการพิมพ์จำนวน 50 ครั้ง

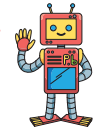
- ถ้าต้องการพัฒนาโปรแกรมให้รอการพิมพ์ เมื่อพิมพ์ถูก 1 ตัว ให้ได้คะแนน 1 คะแนน และเมื่อพิมพ์ผิดให้จบโปรแกรม โจทย์นี้จะเขียนอัลกอริทึมได้อย่างไร

คำถามหลังทำกิจกรรม

นำเสนอคำถามที่ใช้ในการอภิปราย เพื่อขยายประสบการณ์และสรุปความรู้ ซึ่งเป็นคำตอบของคำถาม รวมทั้งคำถามระดับการประยุกต์ความรู้ให้ผู้เรียนได้ต่อยอดการเรียนรู้

การพัฒนาโปรแกรม

ถ้านักเรียนสามารถสร้างเกมคอมพิวเตอร์ได้
นักเรียนจะสร้างเกมอะไร เพราะเหตุใดจึงสร้างเกมนั้น

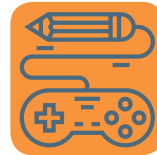


คำถามสำคัญ



การพัฒนาเกม

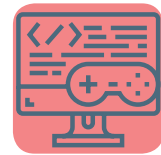
การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์
นับว่าเป็นงานที่ต้องใช้
ความรู้หลากหลายด้าน เช่น
การออกแบบเกม การออกแบบ
เนื้อเรื่อง การเขียนโปรแกรม
สุ่มตัวเลข และการทำตาม
เงื่อนไขต่างๆ



ออกแบบเกม

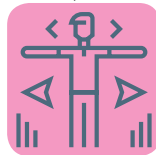


ออกแบบเนื้อเรื่อง



การเขียนโปรแกรม

เกมส่วนใหญ่จะมีการสุ่มภาพหรือสุ่มตัวละครต่างๆ
แล้วนำมาแสดงเป็นแอนิเมชัน ตัวอย่างของการทำแอนิเมชัน
เช่น การแสดงตัวละครแล้วเปลี่ยนภาพของตัวละครเป็นรูปร่าง
ต่างๆ



การแสดงตัวละคร



อาชีพน่ารู้

นักออกแบบเกม (Game Designer) เป็นผู้ออกแบบวิธีการเล่นเกม
(Gameplay) กฎเกณฑ์ในการเล่น รวมถึงระบบและโครงสร้างของเกม
โดยคำนึงถึงความสุขและความน่าสนใจในการเล่น

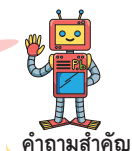
อาชีพน่ารู้

นำเสนอความรู้สำคัญเกี่ยวกับ
อาชีพต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทาง
เลือกประกอบอาชีพในอนาคต

76

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นักเรียนเคยใช้เครื่องมือใดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์



คำถามสำคัญ

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการนำคำสั่งที่คอมพิวเตอร์รู้จักมาเรียงต่อกันให้เป็นโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบอัลกอริทึมไว้ ปัจจุบันมีเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่หลายชนิด เช่น เว็บไซต์ makecode สามารถเขียนโปรแกรมโดยการวางบล็อกคำสั่ง โปรแกรมที่ออกแบบขึ้นสามารถนำไปใช้กับบอร์ดสมองกลได้ ใช้ทำโครงงานต่าง ๆ ได้ หรือเว็บไซต์สำหรับเขียนโปรแกรม เช่น <https://code.org> โปรแกรม Scratch หรือการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง



เด็กควรรู้

micro: bit เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานจากเว็บไซต์ makecode ลงไปได้โดยใช้บล็อกคำสั่งในการเขียนโปรแกรมในรูปแบบของการลากและวาง ออกแบบมาเพื่อทำให้การเรียนรู้การสอนง่ายและสนุก สามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้อุปกรณ์เดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ระบบเปิด-ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติ อุปกรณ์วัดความเอียง ระบบตรวจสอบอุณหภูมิห้องแบบเรียลไทม์ กังหันลม หุ่นยนต์ เครื่องชั่ง ระบบควบคุมไฟจราจร เครื่องเล่นเสียงดนตรี และเครื่องนับแต้ม



เด็กควรรู้

นำเสนอความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในบทเรียน เพื่อขยายความรู้ของผู้เรียน



● ภาพที่ 4.5 การตั้งรหัสผ่านที่ดี

แม้ว่ารหัสผ่านจะทำให้ใช้งานได้เป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่ไม่ควรบันทึกหรือจดรหัสผ่านไว้ในอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วการกำหนดรหัสผ่านจะให้นิยามว่าต้องการรหัสผ่านตามที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าลืมรหัสผ่านซอฟต์แวร์หรือเว็บไซต์บางเว็บไซต์จะมีวิธีการกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยการถามคำถามหรือติดต่อกลับมาทางโทรศัพท์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นในการกำหนดรหัสผ่านควรให้ข้อมูลที่สำคัญให้ครบถ้วน สำหรับอุปกรณ์สมัยใหม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือใช้รหัสผ่านด้วยลายนิ้วมือได้



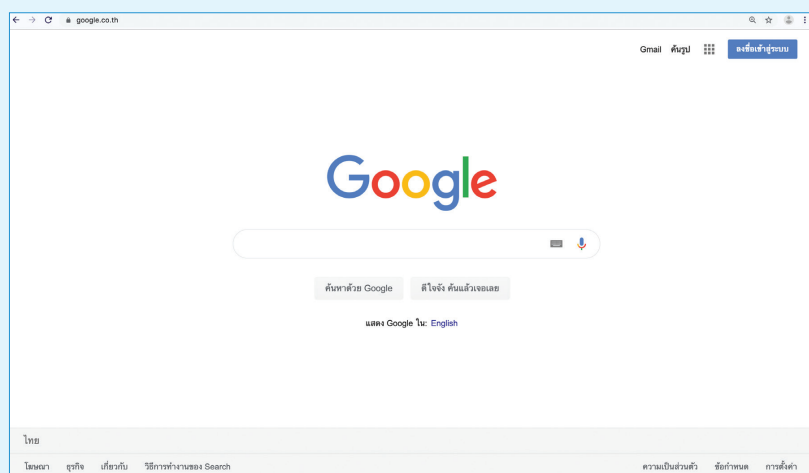
ความรู้รอบโลก

Face ID เป็นการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้ ซึ่งเป็นการตั้งรหัสผ่านรูปแบบหนึ่ง โดยยิงรังสีอินฟราเรดออกไปและใช้การตรวจสอบรูปของใบหน้า แม้ว่าหน้าตาจะเปลี่ยนไปเล็กน้อย เปลี่ยนทรงผม ใส่แว่น Face ID ก็ยังคงสามารถตรวจสอบได้ นิยมใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

🌐 ความรู้รอบโลก

นำเสนอเนื้อหาและความรู้
อันเป็นสากล เพื่อให้ผู้เรียน
มีจิตสำนึกในความเป็นพลโลก

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลและบริการต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะอยู่ในรูปแบบของเว็บเพจ วิธีการอ่านข้อมูลจะใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ ส่วนการค้นหาข้อมูลนิยมใช้ Search Engine เช่น Google เมื่อเรียกใช้งานจะแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 3.2



● ภาพที่ 3.2 เว็บไซต์ Google ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลที่เราสนใจ โดยใช้ Search Engine นั้น จะต้องใช้สิ่งที่เรียกว่า คำค้น เมื่อป้อนคำค้นที่ต้องการค้นหาแล้วกด Enter จะพบข้อมูลรายการต่าง ๆ แสดงออกมา



เว็บไซต์แนะนำ

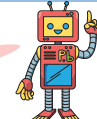
เว็บไซต์ Search Engine ที่นิยม
www.google.com
www.bing.com
www.yahoo.com
www.ask.com
www.AOL.com

เว็บไซต์แนะนำ

นำเสนอหัวข้อเรื่องที่ให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมในเรื่องที่เรียนจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

นักเรียนมีวิธีเลือกเส้นทางการเดินทางที่ดีที่สุดได้อย่างไร



คำถามสำคัญ

การดำเนินการต่าง ๆ ในชีวิตของเรา บางเรื่องราวสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีประสิทธิภาพต่างกัน เช่น การเดินทางจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง การโดยสารรถประจำทางในบางจังหวัดมีรถหลายสาย แต่ไปจุดหมายปลายทางเดียวกันได้ รถแต่ละสายจะวิ่งเส้นทางไม่เหมือนกัน มีจุดจอดไม่เหมือนกัน ดังนั้น เราต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับการเดินทางของเรา



● ภาพที่ 1.18 เส้นทางเดินรถที่แตกต่างกัน

สร้างเสริมความเป็นอยู่อย่างพอเพียง

การใช้บริการรถโดยสารประจำทางทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณยานพาหนะบนถนน ทำให้การจราจรติดขัดน้อยลง

23

สร้างเสริมความเข้าใจอย่างพอเพียง

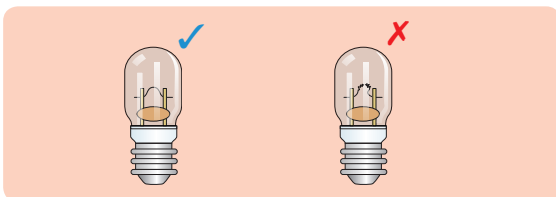
นำเสนอกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด เชื่อมโยงการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่อย่างพอเพียง จากความรู้และการปฏิบัติกิจกรรม



ปลอดภัยไว้ก่อน

การติดตั้งไฟฉายที่ไม่มีพลังงานไฟฟ้าแล้ว ควรใส่ถ่านไฟฉายไว้ในถุงพลาสติกหรือถุงดำ แล้วเขียนว่า “ชยะพิษ” หรือ “ถ่านไฟฉายใช้แล้ว” เจ้าหน้าที่จะได้จัดเก็บอย่างถูกต้อง จากนั้นนำไปทิ้งในถังขยะอันตราย

5. ตรวจสอบว่าหลอดไฟฟ้าในไฟฉายใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ไม่ได้แสดงว่าหลอดไฟฟ้าขาด ไฟฉายจึงไม่สว่างควรเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าใหม่



ภาพที่ 1.11 การตรวจสอบหลอดไฟฟ้าในไฟฉาย

ในชีวิตประจำวันของเราจะพบปัญหาได้หลายปัญหา บางปัญหาอาจต้องมีความรู้พื้นฐาน หรือหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้



อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การใช้หลอดไฟฟ้า LED จะช่วยลดพลังงานไฟฟ้า ลดแก๊สเรือนกระจกและแก๊สพิษอาคารที่ใช้หลอดไฟฟ้า LED จะมีความร้อนน้อยลงจึงช่วยประหยัดการใช้เครื่องปรับอากาศได้ และหลอดไฟฟ้า LED ใช้พลังงานน้อย ส่งผลให้เสียค่าไฟฟ้าน้อยลงเป็นการช่วยประเทศชาติประหยัดพลังงานอีกทางหนึ่ง



12

ปลอดภัยไว้ก่อน

นำเสนอข้อพึงปฏิบัติและพึงระวังที่ให้ผู้เรียนรู้จักระมัดระวังในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ และการดำเนินชีวิต โดยสอดแทรกหัวข้อที่สัมพันธ์กับเรื่องที่เรียน

อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นำเสนอความรู้ในการปลูกฝังจิตสำนึกของผู้เรียนให้รู้จักอนุรักษ์และรักษาสิ่งแวดล้อม

โครงการสร้างสรรค์

นำเสนอกิจกรรมโครงการสร้างสรรค์ เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทำงาน ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการร่วมมือทำงานเป็นทีม



โครงการสร้างสรรค์

สร้างเกมเขาวงกต

นักเรียนออกแบบเกมเขาวงกตตามจินตนาการของนักเรียน สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบเขาวงกตจากรูปแบบสี่เหลี่ยมเป็นรูปแบบวงกลม สามเหลี่ยม ห้าเหลี่ยม รวมถึงรูปแบบจากสิ่งของในธรรมชาติ หรือเกมเขาวงกตหลายมิติ ดังตัวอย่างในภาพ



1. ออกแบบเกมเขาวงกตแล้ววาดลงในกระดาษ
2. ตัดแต่งให้สวยงาม
3. แลกเปลี่ยนกันเล่นเกมเขาวงกต
4. จัดการแข่งขันการเล่นเกมเขาวงกต ใครใช้เวลาน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ

27

เจดยกิจกรรมที่ 1.2 แสดงวิธีการแก้ปัญหา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

1. ถ้าต้องการปูกระเบื้องเป็นพื้นที่กว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร โดยกระเบื้องแต่ละแผ่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 25 เซนติเมตร $\times$ 25 เซนติเมตร และให้สีแต่ละแผ่นเรียงเป็นลำดับ ดังนี้ เขียว เหลือง น้ำตาล แดง เขียว เหลือง น้ำตาล แดง อยากทราบว่า จะต้องใช้กระเบื้องแต่ละสีจำนวนกี่แผ่น

วิธีคิด

(พื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้องเป็นพื้นที่กว้าง 25 เซนติเมตร และยาว 5 เมตร

เปลี่ยนหน่วยความยาวของกระเบื้องเป็นเซนติเมตร

$$\begin{aligned} \text{จะได้ความยาว} &= 5 \times 100 \\ &= 500 \quad \text{เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ที่ต้องการปูกระเบื้อง} &= 25 \times 500 \\ &= 12,500 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ขนาดของกระเบื้องแต่ละแผ่น} &= 25 \times 25 \\ &= 625 \quad \text{ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนกระเบื้องที่ต้องใช้} &= \frac{12,500}{625} \\ &= 20 \quad \text{แผ่น} \end{aligned}$$

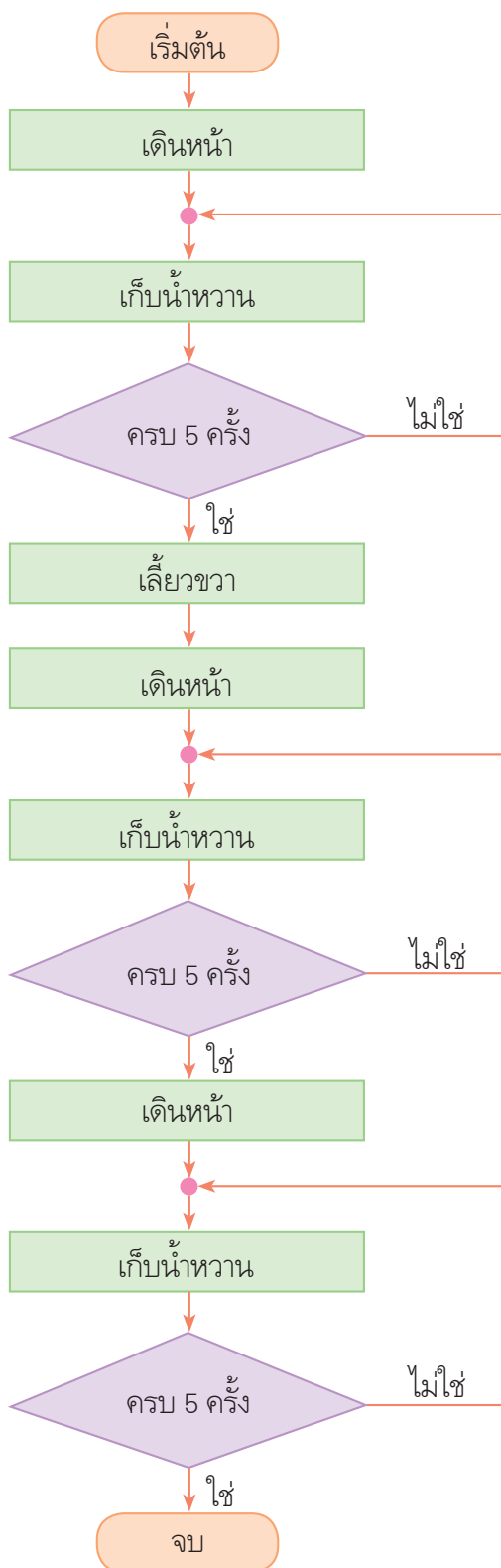
$$\begin{aligned} \text{จำนวนกระเบื้องแต่ละสีที่ต้องใช้} &= \frac{20}{4} \\ &= 5 \quad \text{แผ่น} \end{aligned}$$

ดังนั้น จะต้องใช้กระเบื้องจำนวนสีละ 5 แผ่น)

2. ถ้าฝั่งต้องการเดินทางไปเก็บน้ำหวาน ดังภาพ ซึ่งการเดินทางแต่ละบล็อกใช้เวลา 2 วินาที การเก็บน้ำหวานแต่ละครั้งใช้เวลา 2 วินาที จงเขียนอัลกอริทึมของการแก้ปัญหานี้และฝั่งต้องใช้เวลาในการทำงานทั้งหมดเท่าไร



- นักเรียนเขียนอัลกอริทึมสั่งการให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวาน
(ตัวอย่างคำตอบ)



- ผึ้งใช้เวลาในการทำงานทั้งหมดเท่าไร
(ใช้เวลาในการทำงานทั้งหมด 36 วินาที)

เจดยกิจกรรมที่ 1.4 คำนวนการเดินทาง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

นักเรียนแสดงวิธีคิดและตอบคำถามจากสถานการณ์ต่อไปนี้

รถประจำทาง 2 คัน ต้องเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทาง มีระยะทางเท่ากัน คือ 180 กิโลเมตร โดยจะใช้คนละเส้นทางกัน ในแต่ละเส้นทางจะมีจุดจอด P รถต้องจอด 20 นาที และจุดจอด W รถต้องจอด 15 นาที รถคันที่ 1 (เส้นทางสีน้ำเงิน) วิ่งด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถคันที่ 2 (เส้นทางสีแดง) วิ่งด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยมีเส้นทาง ดังภาพ



- รถประจำทางคันที่ 1 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร

(รถประจำทางคันที่ 1 วิ่งด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง)

ระยะทางในการเดินทาง 180 กิโลเมตร

ใช้เวลาในการเดินทาง $= \frac{180}{60}$

$= 3$ ชั่วโมง

มีจุดจอด P สองจุด $= 20 \times 2 = 40$ นาที

รวมใช้เวลาทั้งหมด $= 3$ ชั่วโมง 40 นาที)

- รถประจำทางคันที่ 2 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร

(รถประจำทางคันที่ 2 จึงด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ระยะทางในการเดินทาง 180 กิโลเมตร

$$\text{ใช้เวลาในการเดินทาง} = \frac{180}{90}$$

$$= 2 \quad \text{ชั่วโมง}$$

$$\text{มีจุดจอด P สองจุด} = 20 \times 2 = 40 \text{ นาที}$$

$$\text{มีจุดจอด W สองจุด} = 15 \times 2 = 30 \text{ นาที}$$

$$\text{รวมเวลาจอดจุดจอด P และ W} = 40 + 30 = 70 \text{ นาที}$$

$$\text{รวมใช้เวลาทั้งหมด} = 3 \text{ ชั่วโมง } 10 \text{ นาที}$$

- รถประจำทางคันใดไปถึงปลายทางได้เร็วที่สุด และเร็วกว่ากี่นาที

(รถประจำทางคันที่ 1 ใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 40 นาที

รถประจำทางคันที่ 2 ใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 10 นาที

ดังนั้น รถประจำทางคันที่ 2 ไปถึงปลายทางได้เร็วที่สุด และเร็วกว่า 30 นาที)

เฉลยกิจกรรมที่ 3.1 ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล

นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสูตรสำหรับคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้

- นักเรียนใช้คำค้นว่าอะไร
(ตัวอย่างคำตอบ เมื่อพิจารณาจะพบว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมที่แต่ละด้านมีความยาวไม่เท่ากัน และมีมุมแต่ละมุมไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงเลือกใช้คำค้นว่า “สูตรคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมใด ๆ” หรือ “สูตรคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่า”)
- สูตรคำนวณหาพื้นที่เขียนได้อย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ) พื้นที่รูปสามเหลี่ยมใด ๆ $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
เมื่อ $s = \frac{a+b+c}{2}$
- นักเรียนพบสูตรในเว็บไซต์ใดบ้าง
(ตัวอย่างคำตอบ) <https://mathpaper.net>
<https://www.slideshare.net/nuthope/14-15010189>
<https://www.youtube.com/watch?v=IVjvMunvA7w&feature=share>
จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสูตรสำหรับคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม

- นักเรียนเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนใช้คำค้นถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- นักเรียนค้นหาสูตรคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมพบหรือไม่
☒ พบ ☐ ไม่พบ
- นักเรียนคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนบอกเว็บไซต์ค้นหาสูตรคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

- นักเรียนค้นหาความรู้เกี่ยวกับการนำถ่านไฟฉาย 3 ก้อนมาต่อกัน พร้อมสรุปสาระสำคัญ
(ตัวอย่างคำตอบ การต่อถ่านไฟฉายแบบอนุกรม คือ การนำถ่านไฟฉายมาต่อโดยให้ขั้วบวกของก้อนแรกต่อกับขั้วลบของก้อนที่ 2 เรียงกันไป ทำให้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เป็นผลทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านหลอดไฟฟ้ามากขึ้น
การต่อถ่านไฟฉายแบบขนาน คือ การนำถ่านไฟฉายมาต่อโดยให้ขั้วบวกของทุกก้อนเป็นขั้วเดียวกัน และขั้วลบของทุกก้อนเป็นขั้วเดียวกัน ทำให้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น เป็นผลทำให้มีกระแสไฟฟ้าผ่านหลอดไฟฟ้ายังคงเท่าเดิม)

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

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

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

ผู้เรียบเรียง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาวุฒิ ประกอบผล

ผู้ตรวจ

ดร.รัชฎาภา วิธมนธรรม
อาจารย์ดวงใจ จันทะเสน
อาจารย์เสาวศักดิ์ ผาสุข

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรธนพิรุณ
ดร.ชวนพบ เอี้ยวสานุรักษ์

สงวนลิขสิทธิ์

สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

พ.ศ. ๒๕๖๓

พิมพ์ครั้งที่ ๑ จำนวน ๒๐,๐๐๐ เล่ม

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐-๒๒๔๓-๘๐๐๐ (อัตโนมัติ ๑๕ สาย), ๐-๒๒๔๑-๘๙๙๙

แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตโนมัติ : ๐-๒๒๔๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๔๓-๗๖๖๖

website : www.iadth.com

* โปรแกรมและเว็บไซต์ที่อ้างถึงเป็นชื่อผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้า
และเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทนั้นๆ ตามกฎหมาย





คำนำ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อส่งเสริม การเรียนการสอนและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันอย่างปลอดภัย

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้สอนและผู้เรียนหนังสือเล่มนี้ จึงนำเสนอ เนื้อหาที่ทันสมัย มีกิจกรรมและคำถามพัฒนาการคิดที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ดังนั้น การใช้หนังสือเล่มนี้ควรทำกิจกรรมและตอบคำถามตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย หากไม่สะดวกอาจข้ามเนื้อหาในส่วนนี้ไปได้ สำหรับภาพประกอบของตัวอย่าง โปรแกรมในหนังสืออาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรุ่นของซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ ที่นำมาใช้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งเข้าใจและ เห็นคุณค่าของการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เทคโนโลยี ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญ ในการพัฒนาเทคโนโลยีต่อไป

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)



สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่

หน้า

1

การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

4

วิธีการแก้ปัญหา

6

กระบวนการทำงานแบบวนซ้ำ

15

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

23

2

การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

28

การทำงานของคอมพิวเตอร์

30

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

36

การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

43

การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

47

การพัฒนาโปรแกรม

76

3

การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล

90

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

92

เทคนิคการค้นหาข้อมูล

101

การประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

113

4

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันอย่างปลอดภัย

122

ผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

124

สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน

128

อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต

132

บรรณานุกรม

136



เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

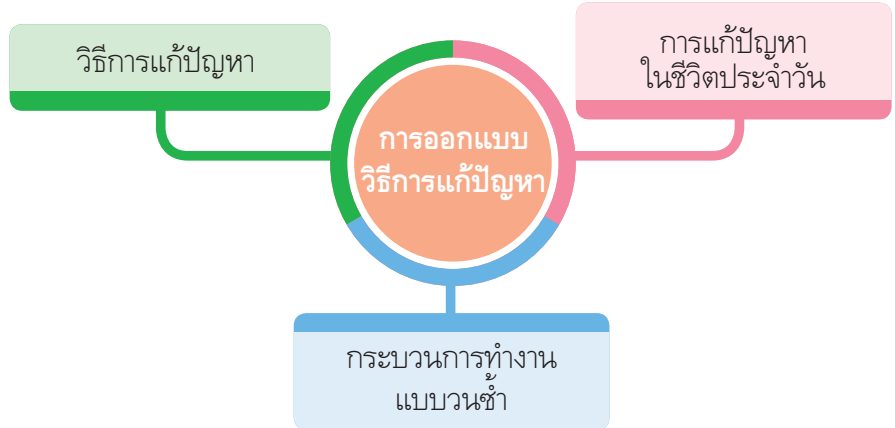
มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม



การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัด

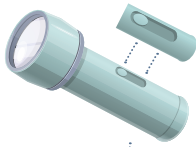
- ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน (ว 4.2 ป.6/1)

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
automatic	ออโทแมท' ทิค	อัตโนมัติ
development	ดิเวล' เลิฟเมินท	การพัฒนา
electrical energy	อิเล็ก' ทริเคิล เอน' เนอร์จี	พลังงานไฟฟ้า
loop	ลูฟ	วนซ้ำ
performance	เพอร์ฟอม' เมนซ	ประสิทธิภาพ
problem	พรอบ' เลิม	ปัญหา
rules	รูล	กฎเกณฑ์



วิธีแก้ปัญหาไฟฉายไม่สว่าง



ตรวจสอบ
สวิตช์



ตรวจสอบ
การใส่ถ่านไฟฉาย



ตรวจสอบ
หลอดไฟฟ้า

การเก็บขยะจนกว่าจะสะอาด



เริ่มต้น

เดินไปบริเวณที่มีขยะ

เก็บขยะ

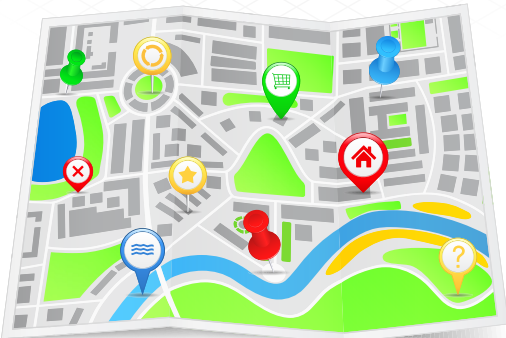
นำขยะใส่ถังขยะ

ขยะบริเวณนั้น
หมดจริงหรือไม่

ไม่จริง

จบ

การค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุด



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

นักเรียนแบ่งกลุ่ม ร่วมกันออกแบบเกมเขาวงกตตามจินตนาการ กลุ่มละ 1 เกม แล้วนำเกมเขาวงกตที่ออกแบบมาแลกเปลี่ยนกันเล่น โดยกลุ่มใดใช้เวลา น้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ จากนั้นนำเสนอเส้นทางหน้าชั้นเรียน



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/1

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การพับกระดาษ

ชั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนแก้ปัญหา แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง

วิเคราะห์ปัญหา
และกำหนด
รายละเอียด
การแก้ปัญหาเลือกเครื่องมือ
และออกแบบ
วิธีการแก้ปัญหาดำเนินการ
แก้ปัญหาตรวจสอบ
และปรับปรุง

2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา แล้วตอบคำถาม ดังนี้

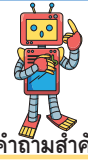
- นักเรียนเคยพบปัญหาในชีวิตประจำวันบ้างหรือไม่ (เคย/ไม่เคย)

- ในชีวิตประจำวันนักเรียนพบปัญหาใดบ่อยที่สุด และมีวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ไปโรงเรียนสาย แก้ปัญหาโดยการนอนให้เร็วขึ้น ตั้งนาฬิกาปลุก ทำกิจวัตรประจำวันอย่างรวดเร็ว และเผื่อเวลาในการเดินทาง)

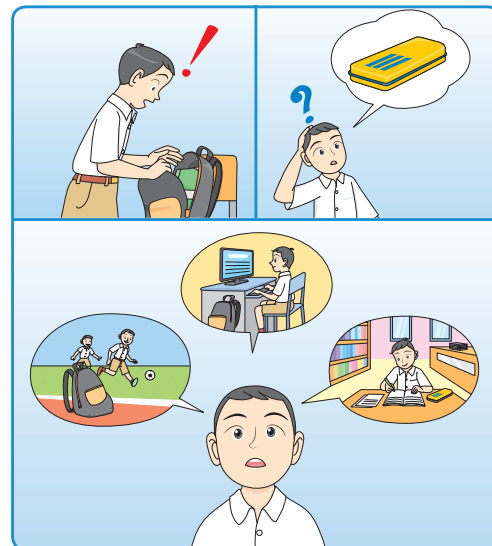
วิธีการแก้ปัญหา

ในชีวิตประจำวันนักเรียนพบปัญหาใดบ่อยที่สุด และมีวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างไร



คำถามสำคัญ

ปัญหาแต่ละปัญหามีวิธีการแก้ไขได้หลายวิธี การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น นักเรียนลืมกล่องดินสอและต้องการได้กล่องดินสอคืน การแก้ปัญหานี้เราจะต้องทบทวนว่าเราไปที่ไหนมาบ้าง แต่ละสถานที่ที่เราไปทำอะไร แล้วพิจารณาว่าในสถานที่นั้น ๆ เราทำอะไรกับกล่องดินสอหรือไม่ หรือถ้าเราต้องการลดค่าใช้จ่ายประจำวันเราต้องทบทวนว่าในแต่ละวันเรามีค่าใช้จ่ายเรื่องใดบ้าง มีเรื่องใดที่สามารถตัดออกได้บ้าง หรือมีเรื่องใดที่สามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องนั้น ๆ ได้บ้าง



● ภาพที่ 1.1 การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน

6

3. นักเรียนร่วมกันสังเกตภาพการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- จากภาพ นักเรียนคิดว่าเด็กผู้ชายพบปัญหาใด

(ตัวอย่างคำตอบ กล่องดินสอหาย)

- เด็กผู้ชายมีวิธีแก้ปัญหอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ทบทวนว่าไปที่ไหนมาบ้าง ไปทำอะไร และได้ใช้กล่องดินสอหรือไม่)

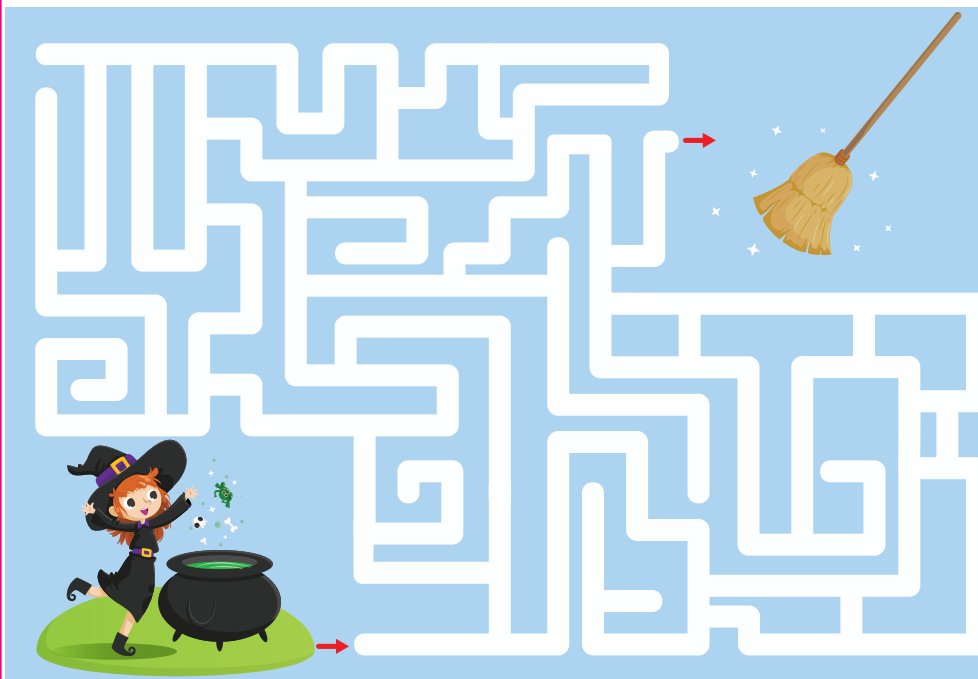


ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (logical reasoning) เป็นการใช้เหตุผล เงื่อนไข หรือ กฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ปัญหาบางปัญหามีวิธีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น จึงต้องใช้เงื่อนไขหรือใช้เหตุผลเชิงตรรกะมาช่วยในการแก้ปัญหา เช่น การเล่นเกมเขาวงกต เราต้องทำตามเงื่อนไขของเกม วิธีการเล่น คือ ใช้ดินสอลากเส้นจากต้นทางไปยังปลายทางโดยไม่ต้องไม่ยกดินสอออกจากกระดาษ การลากเส้นนั้นจะต้องให้เดินทางไปยังปลายทางได้สั้นที่สุดและไม่ชนกับผนัง ดังภาพที่ 1.2



● ภาพที่ 1.2 เกมเขาวงกต ช่วยแม่มดหาเส้นทางเพื่อเดินไปหาไม้กวาด

7

- ถ้าพบผนัง มีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ เลี่ยงเส้นทางใหม่ จนกว่าจะพบเส้นทางที่สามารถไปต่อได้)

4. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- การใช้เหตุผลเชิงตรรกะคืออะไร

(ตัวอย่างคำตอบ เป็นการใช้เหตุผลเงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ)

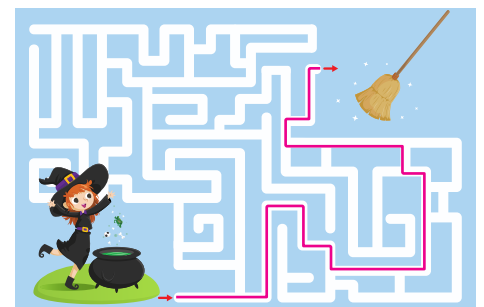
5. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



6. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ภาพเกมเขาวงกต จากนั้นร่วมกันหาเส้นทางให้แม่มดเดินทางไปหาไม้กวาด โดยเขียนคำตอบแล้วตอบคำถามดังตัวอย่าง



- เพราะเหตุใดนักเรียนจึงเลือกเส้นทางนี้

(ตัวอย่างคำตอบ เพราะเป็นเส้นทางที่สั้นและไม่ซับซ้อน)



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

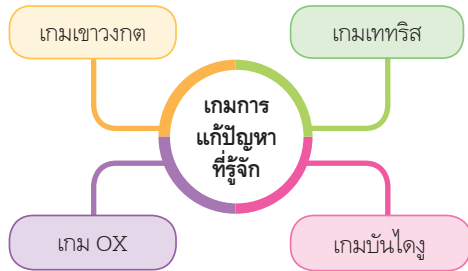
บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



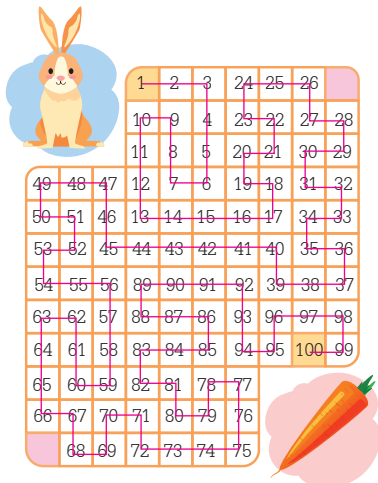
แนวข้อสอบ O-NET

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

7. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นเกี่ยวกับเกมการแก้ปัญหา
ที่รู้จัก แล้วเขียนคำตอบของนักเรียน
เป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



8. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เส้นทาง
เพื่อออกจากเขาวงกต แล้วตอบคำถาม
ดังตัวอย่าง



• จากเกมเขาวงกตคณิตศาสตร์
เป็นการนับจำนวนของตัวเลขอย่างไร
(นับตั้งแต่ 1-100 โดยนับเพิ่มขึ้น
ครั้งละ 1)



เกมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น
อาจเป็นเขาวงกตที่ซับซ้อนขึ้น หรือ
มีเงื่อนไขที่ต้องทำตามหลายเงื่อนไข
เช่น เกมเขาวงกตคณิตศาสตร์
ดังภาพที่ 1.3 การหาเส้นทางจะต้องใช้
การคิดเชิงคณิตศาสตร์ไปด้วย ผู้เล่น
ต้องลากเส้นให้กระต่ายเดินทางไปถึง
แครอท โดยเส้นทางนั้นจะเป็น
การนับจำนวนของตัวเลขตั้งแต่ 1
ถึง 100



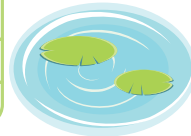
	1	2	3	24	25	26	
	10	9	4	23	22	27	28
	11	8	5	20	21	30	29
49	48	47	12	7	6	19	18
50	51	46	13	14	15	16	17
53	52	45	44	43	42	41	40
54	55	56	89	90	91	92	39
63	62	57	88	87	86	93	96
64	61	58	83	84	85	94	100
65	60	59	82	81	78	77	
66	67	70	71	80	79	76	
	68	69	72	73	74	75	



● ภาพที่ 1.3 เกมเขาวงกตคณิตศาสตร์



	4	8	12	16	36	40	
	136	132	128	20	32	44	48
	140	144	124	24	28	56	52
228	224	156	152	148	120	84	80
232	220	160	164	168	116	88	76
236	216	212	208	172	112	92	96
240	252	256	204	176	108	104	100
244	248	260	200	180	352	356	368
280	276	264	196	184	348	360	364
284	272	268	192	188	344	340	
288	292	304	308	320	324	336	
	296	300	312	316	328	332	



● ภาพที่ 1.4 เกมเขาวงกตคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อน

8

• จากเกมเขาวงกตคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนเป็นการนับจำนวนของตัวเลข
อย่างไร

(นับตั้งแต่ 4-400 โดยนับเพิ่มขึ้นครั้งละ 4)

• จากเกมเขาวงกตคณิตศาสตร์มีเงื่อนไขใด

(ตัวอย่างคำตอบ มีเงื่อนไข คือ เป็นการนับจำนวนเพิ่มขึ้นครั้งละ 1 และเพิ่มขึ้น
ครั้งละ 4)



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



การฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ในอนาคต เช่น ถ้าเราต้องการเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เดินไปยังเป้าหมายในเขาวงกต เราต้องนำวิธีการคิดของเราและเงื่อนไขต่าง ๆ มาเปลี่ยนเป็นโปรแกรมสำหรับหุ่นยนต์ ดังภาพที่ 1.5



● ภาพที่ 1.5 การเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เดินไปในเขาวงกต

9

9. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน แล้วตอบคำถามดังนี้

• นักเรียนเคยแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนหรือไม่

(เคย/ไม่เคย)

• ปัญหาใดที่นักเรียนเคยแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

(ตัวอย่างคำตอบ การตื่นสายและขึ้นรถโรงเรียนไม่ทัน)

• นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ แก้ปัญหาโดยการเข้านอนและตื่นให้เร็วขึ้นอาบน้ำแต่งตัวและรับประทานอาหารเช้าให้ทันเวลาก่อนที่รถโรงเรียนจะมา)

• เพราะเหตุใดจึงต้องแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

(ตัวอย่างคำตอบ เพราะจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ)



แนวข้อสอบ O-NET

ในตอนเย็นหลังเลิกเรียน นักเรียนกลับบ้านแล้วพบว่ารถจักรยานของตนเองยางแบน ไม่สามารถนำไปเล่นกับเพื่อนได้ นักเรียนจะมีวิธีแก้ไขหรือตรวจสอบปัญหานี้ขั้นต้นอย่างไร

- ① ทดลองถอดล้อรถจักรยาน ตรวจสอบว่ามีตะปูตำหรือไม่
- ② ทดลองเติมลมหรือสูบลมเพื่อตรวจสอบว่ายางรั่วหรือไม่
- ③ เช็นรถจักรยานไปให้ร้านปะยางซ่อมหรือตรวจสอบ
- ④ จอดรถจักรยานไว้แล้วเดินไปเล่นกับเพื่อนปกติ

เฉลย ② เหตุผล ขั้นตอนแรกนักเรียนควรทดลองเติมลมเพื่อตรวจสอบว่ายางรั่วหรือไม่



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

10. นักเรียนส่งตัวแทน 2-3 คน ออกมาเล่าประสบการณ์การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาของตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน
11. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันเลือกปัญหาในชีวิตประจำวัน 1 ปัญหา แล้ววิเคราะห์ปัญหา เพื่อพิจารณาปัญหาในหัวข้อ ดังนี้

- สาเหตุของปัญหาเกิดจากอะไร
- ผลกระทบที่เกิดจากปัญหา
- แนวทางการแก้ปัญหา

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนแก้ปัญหาที่เลือกในหัวข้อ ดังนี้

- วิธีการแก้ปัญหา
- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา
- ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา

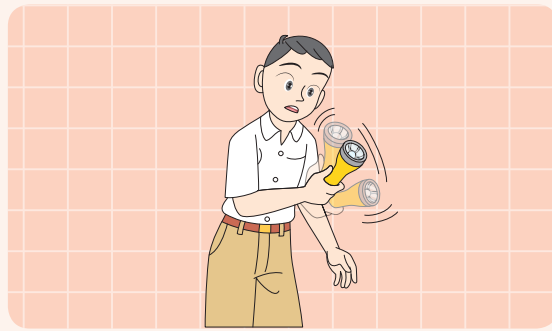
การใช้เหตุผล (reasoning) เป็นการคิดและอธิบายความคิดออกมาเป็นแผนงาน โดยแสดงวิธีการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้มองเห็นวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะต้องพิจารณาเงื่อนไขหรือเหตุผลประกอบด้วยการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ วิธีการแก้ปัญหของแต่ละคนอาจมีวิธีการเหมือนกันหรือแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของแต่ละคน แต่เมื่อพิจารณาให้ละเอียดจะพบว่าการแก้ปัญหามีขั้นตอนที่คล้ายกัน 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. **การพิจารณาปัญหา** คือ การทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด แล้วพิจารณาว่าปัญหามีองค์ประกอบอะไรบ้าง

2. **การวางแผนแก้ปัญหา** คือ การกำหนดขั้นตอน วิธีการแก้ปัญหา อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา และระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยการทำงานนี้อาจต้องทำซ้ำ ๆ จนแก้ปัญหาได้สำเร็จ

ตัวอย่างที่ 1

เราพบว่าไฟฉายที่ใช้อยู่เป็นประจำ เมื่อเปิดแล้วไฟไม่สว่าง



● ภาพที่ 1.6 ปัญหาไฟฉายไม่สว่าง

ไฟฉายจะสว่างหรือใช้งานได้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า และต้องกดเปิดสวิตช์เพื่อให้วงจรทำงาน ไฟฉายจึงจะส่องแสงสว่างได้ แต่เมื่อเปิดสวิตช์แล้วไฟฉายไม่สว่าง อาจเกิดปัญหามาตามขั้นตอนต่อไปนี้

10



English talk

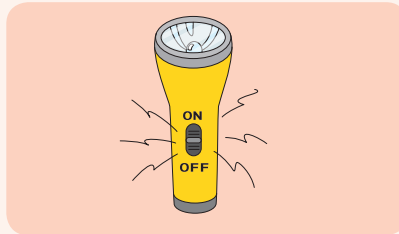
condition	(คันดิซ' ชัน)	เงื่อนไข
consider	(คันซิด' เดอะ)	พิจารณา
method	(เมธ' เธิด)	วิธีการ
plan	(แพลน)	วางแผน
step	(สเตพ)	ลำดับขั้นตอน



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

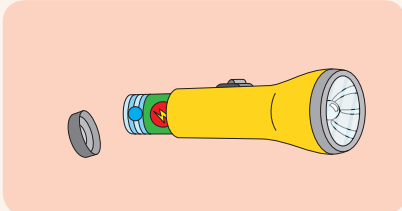


1. ตรวจสอบว่ากดสวิตช์ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องไปขั้นตอนที่ 2



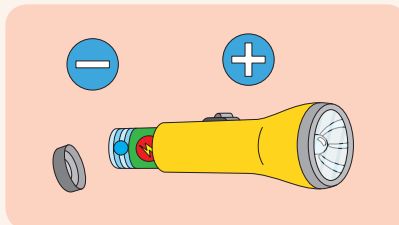
● ภาพที่ 1.7 การตรวจสอบสวิตช์ไฟฉาย

2. ตรวจสอบว่าใส่ถ่านไฟฉายหรือไม่ ถ้าใส่แล้วไปขั้นตอนที่ 3



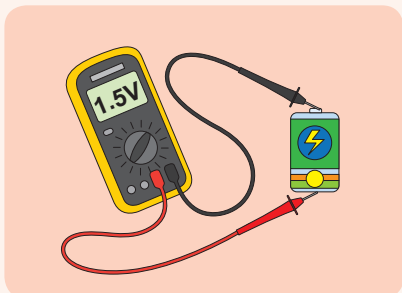
● ภาพที่ 1.8 การตรวจสอบการใส่ถ่านไฟฉาย

3. ตรวจสอบว่าใส่ถ่านไฟฉายขั้วบวก ขั้วลบถูกต้องหรือไม่ ถ้าใส่ถูกต้องไปขั้นตอนที่ 4



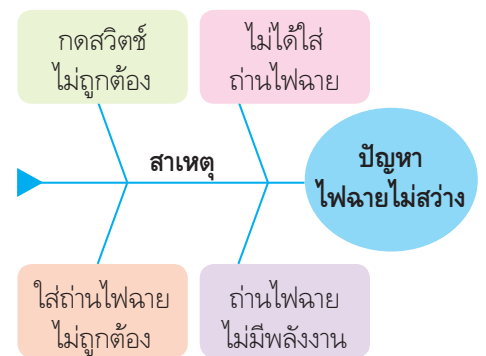
● ภาพที่ 1.9 การตรวจสอบการใส่ถ่านไฟฉาย
สลับขั้ว

4. ตรวจสอบว่าถ่านไฟฉายแต่ละก้อนมีพลังงานไฟฟ้าหรือไม่ ถ้ามีพลังงานไฟฟ้าไปขั้นตอนที่ 5



● ภาพที่ 1.10 การตรวจสอบพลังงานไฟฟ้าของ
ถ่านไฟฉาย

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1 เราพบว่าไฟฉายที่ใช้อยู่เป็นประจำ เมื่อเปิดแล้วไฟไม่สว่างแล้วเขียนสาเหตุที่ทำให้ไฟฉายไม่สว่างเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



แนวข้อสอบ O-NET

นักเรียนกำลังจะเปิดคอมพิวเตอร์ไฟฟ้เพื่อทำการบ้านแล้วพบว่าคอมพิวเตอร์ไฟฟ้ไม่ติด แต่ไฟฟ้ส่วนอื่น ๆ ของบ้านติดปกติ นักเรียนจะตรวจสอบสาเหตุของปัญหานี้อย่างไร

ก. ตรวจสอบปลั๊กไฟ ข. ตรวจสอบระบบไฟฟ้ของการไฟฟ้ ค. ตรวจสอบหลอดไฟฟ้

① ข้อ ก และ ข

② ข้อ ข และ ค

③ ข้อ ก และ ค

④ ข้อ ก ข และ ค

เฉลย ③ เหตุผล นักเรียนควรทำการตรวจสอบปลั๊กไฟและหลอดไฟฟ้
ซึ่งไม่เกี่ยวกับระบบไฟฟ้ของการไฟฟ้

ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1 เราพบว่าไฟฉายที่ใช้อยู่เป็นประจำ เมื่อเปิดแล้วไฟไม่สว่างแล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- นักเรียนมีวิธีการตรวจสอบอย่างไรว่าไฟฉายใช้ได้หรือไม่

(ตัวอย่างคำตอบ ตรวจสอบสวิตช์ไฟฉาย ถ่านไฟฉายและหลอดไฟฟ้าในไฟฉาย ถ้ามืดสวิตช์ถูกต้องแล้ว เราจะต้องตรวจสอบที่ถ่านไฟฉายว่ามีพลังงานอยู่หรือไม่และลองเปลี่ยนถ่านไฟฉาย และตรวจสอบหลอดไฟฟ้าในไฟฉายว่าหลอดไฟฟ้ามัการชำรุดหรือไม่)

- นักเรียนมีวิธีการตรวจสอบอย่างไรว่าหลอดไฟฟ้าในไฟฉายใช้ได้หรือไม่

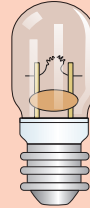
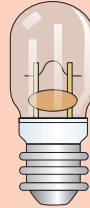
(ตัวอย่างคำตอบ สังเกตภายในหลอดไฟฟ้าว่าเส้นลวดขาดหรือไม่ ถ้าไม่ขาดแสดงว่าใช้ได้ แต่ถ้าขาดแสดงว่าใช้ไม่ได้)



ปลอดภัยไว้ก่อน

การทิ้งถ่านไฟฉายที่ไม่มีพลังงานไฟฟ้าแล้ว ควรใส่ถ่านไฟฉายไว้ในถุงพลาสติกหรือถุงดำ แล้วเขียนว่า “ขยะพิษ” หรือ “ถ่านไฟฉายใช้แล้ว” เจ้าหน้าที่จะได้จัดเก็บอย่างถูกต้อง จากนั้นนำไปทิ้งในถังขยะอันตราย

5. ตรวจสอบว่าหลอดไฟฟ้าในไฟฉายใช้ได้หรือไม่ ถ้าใช้ไม่ได้แสดงว่าหลอดไฟฟ้าขาด ไฟฉายจึงไม่สว่างควรเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าใหม่



● ภาพที่ 1.11 การตรวจสอบหลอดไฟฟ้าในไฟฉาย

ในชีวิตประจำวันของเราจะพบปัญหาได้หลายปัญหา บางปัญหาอาจต้องมีความรู้พื้นฐาน หรือหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแก้ปัญหานั้นได้



อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การใช้หลอดไฟฟ้า LED จะช่วยลดพลังงานไฟฟ้า ลดแก๊สเรือนกระจกและแก๊สพิษอากาศที่ใช้หลอดไฟฟ้า LED จะมีความร้อนน้อยลงจึงช่วยประหยัดการใช้เครื่องปรับอากาศได้ และหลอดไฟฟ้า LED ใช้พลังงานน้อย ส่งผลให้เสียค่าไฟฟ้าน้อยลงเป็นการช่วยประเทศชาติประหยัดพลังงานอีกทางหนึ่ง





ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

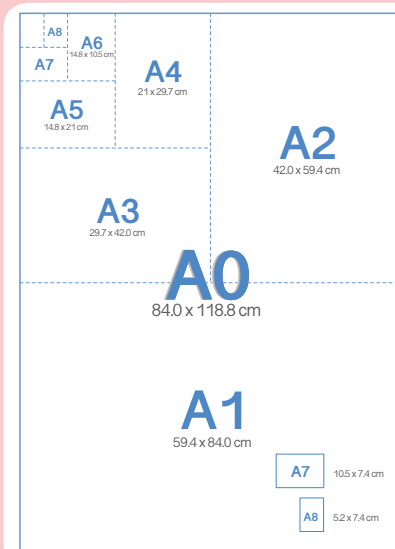


ตัวอย่างที่ 2

เรามีกระดาษ 1 แผ่น ขนาด A4 ต้องการตัดกระดาษเป็นขนาด A6 ให้ได้มากที่สุด เราอาจทำได้ ดังนี้

วิธีแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาในข้อนี้ เราจะต้องมีความรู้พื้นฐานเรื่องขนาดของกระดาษ โดยการแบ่งขนาดของกระดาษเป็นประเภทต่าง ๆ ดังภาพที่ 1.12



กระดาษขนาด A0 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A1
กระดาษขนาด A1 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A2
กระดาษขนาด A2 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A3
กระดาษขนาด A3 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A4
กระดาษขนาด A4 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A5
กระดาษขนาด A5 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A6
กระดาษขนาด A6 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A7
กระดาษขนาด A7 แบ่งครึ่งจะเป็นกระดาษขนาด A8

● ภาพที่ 1.12 การแบ่งขนาดกระดาษ

จากความรู้เกี่ยวกับการแบ่งขนาดของกระดาษจะพบว่ากระดาษขนาด A4 แบ่งเป็นกระดาษขนาด A5 ได้ 2 แผ่น และกระดาษขนาด A5 แบ่งเป็นกระดาษขนาด A6 ได้ 2 แผ่น ดังนั้น เราสามารถตัดกระดาษขนาด A4 เป็นกระดาษขนาด A6 ได้ 4 แผ่นนั่นเอง

13

15. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 2 เรามีกระดาษขนาด A4 1 แผ่น ต้องการตัดกระดาษเป็นขนาด A6 ให้ได้มากที่สุด แล้วตอบคำถามดังนี้

- ถ้านักเรียนมีกระดาษขนาด A4 3 แผ่น นักเรียนจะได้กระดาษขนาด A6 จำนวนกี่แผ่น เพราะเหตุใด (12 แผ่น เพราะกระดาษขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น จะได้กระดาษขนาด A6 จำนวน 4 แผ่น ถ้าเรามีกระดาษขนาด A4 จำนวน 3 แผ่น ก็จะได้กระดาษขนาด A6 จำนวน 12 แผ่น)

16. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา ดังนี้

- วิธีการแก้ปัญหาคควรใช้เหตุผลในการคิดและอธิบายความคิดออกมาเป็นแผนงาน โดยจะต้องพิจารณาเงื่อนไขหรือเหตุผลประกอบด้วยการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์โดยวิธีการของแต่ละคนอาจเหมือนหรือแตกต่างกันก็ได้



แนวข้อสอบ O-NET

ถ้ามีกระดาษขนาด A2 1 แผ่น จะตัดเป็นกระดาษขนาด A5 ได้กี่แผ่น

- 1) 2 แผ่น เฉลย 4) เหตุผล
- 2) 4 แผ่น กระดาษขนาด A2 1 แผ่น ตัดเป็นกระดาษขนาด A3 ได้ 2 แผ่น
- 3) 6 แผ่น กระดาษขนาด A3 2 แผ่น ตัดเป็นกระดาษขนาด A4 ได้ 4 แผ่น
- 4) 8 แผ่น กระดาษขนาด A4 4 แผ่น ตัดเป็นกระดาษขนาด A5 ได้ 8 แผ่น



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



17. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 1.1

พับกระดาษ ดังนี้

- นักเรียนนำกระดาษขนาด A4 ที่มีความกว้าง 21 เซนติเมตร และความยาว 29.7 เซนติเมตร มาพับครึ่งในแนวเดิมไปเรื่อย ๆ จากนั้นเขียนบันทึกความยาวของกระดาษหลังการพับครึ่งแต่ละครั้งลงในตาราง (ตัวอย่างคำตอบ)

พับครั้งที่	ความยาว (เซนติเมตร)
เริ่มต้น	29.7
1	14.85
2	7.43
3	3.71
4	1.86
5	0.93
6	0.46
7	0.23
8	0.12
9	0.06

- ถ้ากระดาษขนาด A4 มีความหนา 1 มิลลิเมตร การพับแต่ละครั้งความหนาของกระดาษจะเป็นเท่าใด

(ตัวอย่างคำตอบ ความหนาของกระดาษจะเพิ่มเป็น 2 เท่าของความหนาเดิมตามลำดับ ดังนี้ 1 2 4 8 16 32 64 128 มิลลิเมตร)

- ลองนำกระดาษขนาด A4 มาพับและพับให้ได้จำนวนครั้งที่มากที่สุดจะพบปัญหาได้บ้าง (ตัวอย่างคำตอบ เมื่อพับจนมีขนาดเล็กจะไม่สามารถพับหรือองกระดาษได้)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/1

18. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ปัญหาแต่ละปัญหามีวิธีการแก้ไขได้หลายวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้เหตุผลเงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลหรือความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



19. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอความยาวความหนา และปัญหาของการพับกระดาษของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



21. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอน และสามารถแนะนำให้กับครอบครัวหรือรุ่นน้องให้สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องและเป็นขั้นตอน

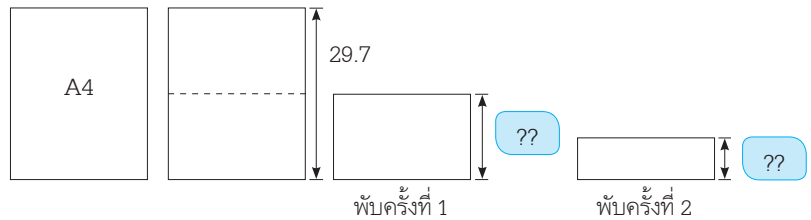
การแบ่งครึ่งกระดาษใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องใด



คำถามสำคัญ

กิจกรรมที่ 1.1 พับกระดาษ

นักเรียนนำกระดาษขนาด A4 ที่มีความกว้าง 21 เซนติเมตร และความยาว 29.7 เซนติเมตร มาพับครึ่งในแนวเดิมไปเรื่อย ๆ จากนั้นเขียนบันทึกความยาวของกระดาษหลังการพับครึ่งแต่ละครั้งลงในตาราง



พับครั้งที่	ความยาว (เซนติเมตร)
เริ่มต้น	29.7
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

- ถ้ากระดาษขนาด A4 มีความหนา 1 มิลลิเมตร การพับแต่ละครั้งความหนาของกระดาษจะเป็นเท่าใด
- ลองนำกระดาษขนาด A4 มาพับและพับให้ได้จำนวนครั้งที่มากที่สุดจะพบปัญหาได้บ้าง

14

20. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จากการตอบคำถาม ดังนี้

- การแบ่งครึ่งกระดาษใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เรื่องใด

(ตัวอย่างคำตอบ เรื่องพื้นที่และสัดส่วน เพราะการแบ่งครึ่งกระดาษจะต้องแบ่งให้พื้นที่ทั้งสองส่วนมีขนาดเท่ากัน)



กระบวนการทำงานแบบวนซ้ำ

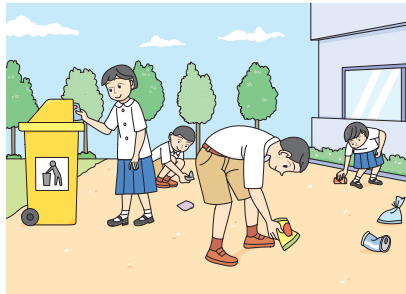
กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันมีการทำงานแบบวนซ้ำบ้าง



คำถามสำคัญ

เกมหรือปัญหาหลายปัญหะจะทำงานแบบวนซ้ำและมีเงื่อนไขอยู่ภายในด้วย เช่น การค้นหาของในกล่องจนกว่าจะพบของที่ต้องการ การเก็บขยะต้องเก็บจนกว่าขยะจะหมด การปูกระเบื้องบนพื้นต้องปูจนกว่าจะเต็มพื้นที่

การทำงานแบบวนซ้ำจะทำงานวนซ้ำไปเรื่อย ๆ จนครบตามเงื่อนไขที่กำหนด



ภาพที่ 1.13 การเก็บขยะ

ตัวอย่างที่ 1 การเก็บขยะ

เมื่อเราต้องการเก็บขยะ จะต้องเก็บขยะในบริเวณนั้นไปเรื่อย ๆ จนกว่าขยะในบริเวณนั้นจะหมดหรือสะอาด โดยเขียนเป็นขั้นตอนหรือทางคอมพิวเตอร์เรียกว่า อัลกอริทึมและผังงานได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. เดินไปบริเวณที่มีขยะ
2. เก็บขยะ
3. นำขยะใส่ถังขยะ
4. ขยะบริเวณนั้นหมดจริงหรือไม่
 - 4.1 ถ้าไม่จริง ไปทำข้อ 1
 - 4.2 ถ้าจริงจบการทำงาน

จบ

15



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/1

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- วิธีการแก้ปัญหา
- เกมทายตัวเลข



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



BBL

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแบบวนซ้ำ แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - กระบวนการทำงานแบบวนซ้ำหมายถึงอะไร

(ตัวอย่างคำตอบ การทำงานไปเรื่อย ๆ จนครบตามเงื่อนไขที่กำหนด)

- นักเรียนเคยทำงานแบบวนซ้ำหรือไม่

(เคย/ไม่เคย)

- กิจกรรมใดในชีวิตประจำวันมีการทำงานแบบวนซ้ำบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ การล้างจานจนกว่าจานจะสะอาด หรือการซักผ้า จะซักหรือขยี้ผ้าจนกว่าผ้าจะสะอาด การรับประทานอาหารจะรับประทานอาหารจนกว่าจะอิ่มหรือหมดจาน)

2. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแบบวนซ้ำ จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



BBL

3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์อัลกอริทึมการเก็บขยะ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- จากอัลกอริทึม การทำงานจะหยุดลงเมื่อใด

(เมื่อขยะบริเวณนั้นหมดจริง)

- ถ้าขยะบริเวณนั้นไม่หมดจริงจะเป็นอย่างไร

(จะเดินไปบริเวณที่มีขยะ เก็บขยะ และนำขยะใส่ถังขยะจนกว่าขยะบริเวณนั้นจะหมดจริง)



ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบ อัลกอริทึมการทำงานแบบวนซ้ำ ดังตัวอย่าง

เริ่มต้น

1. เดินไปบริเวณที่สกปรก
2. กวาดพื้น
3. นำสิ่งสกปรกใส่ถังขยะ
4. พื้นที่บริเวณนั้นสะอาดจริงหรือไม่
 - 4.1 ถ้าไม่จริง ไปทำข้อ 1
 - 4.2 ถ้าจริงจบการทำงาน

จบ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ การปูกระเบื้องบนพื้นที่ว่าง แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- กระเบื้องมีทั้งหมดกี่สี

(4 สี)

- ถ้าต้องการปูกระเบื้องเรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ เป็นจำนวน 15 แผ่น อยากทราบว่า แผ่นที่ 15 จะเป็นกระเบื้องสีอะไร

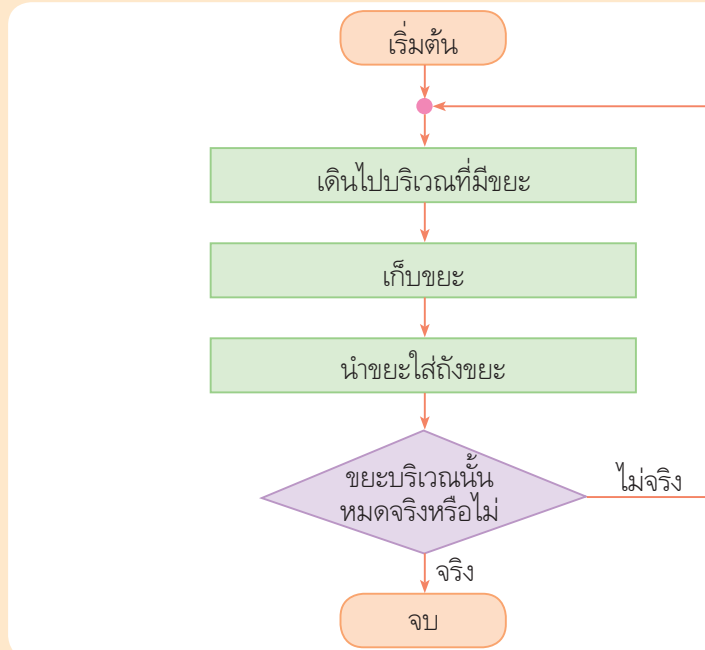
(สีเหลือง)

- ถ้านักเรียนต้องการปูกระเบื้องเพิ่ม โดยมีจำนวนกระเบื้อง 26 แผ่น กระเบื้องแผ่นที่ 26 จะมีสีอะไร

(สีน้ำเงิน)

- ถ้ามีกระเบื้องเรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ คือ สีแดง สีน้ำเงิน สีเหลือง สีเขียว และสีม่วง ตามลำดับ อยากทราบว่า กระเบื้องแผ่นที่ 24 จะมีสีอะไร

(สีเขียว)



● ผังงานที่ 1.1 ขั้นตอนการเก็บขยะ

จากตัวอย่างจะพบว่าทำงานวนซ้ำไปเรื่อย ๆ โดยมีเงื่อนไข คือ ขยะบริเวณนั้นหมดแล้วจริงหรือไม่ ถ้าจริงก็จะออกจากการวนซ้ำ ดังผังงานที่ 1.1

ตัวอย่างที่ 2 การปูกระเบื้องบนพื้นที่ว่าง

ถ้าต้องการปูกระเบื้องเป็นสีเรียงกันไปเรื่อย ๆ คือ แดง น้ำเงิน เหลือง เขียว แดง น้ำเงิน เหลือง เขียว ดังภาพที่ 1.14



● ภาพที่ 1.14 การปูกระเบื้องเรียงสีกันไปเรื่อย ๆ

และต้องการปูกระเบื้องเรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ เป็นจำนวน 15 แผ่น อยากทราบว่า แผ่นที่ 15 จะเป็นกระเบื้องสีอะไร

16



นักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำความสะอาดห้องเรียน กิจกรรมต่อไปนี้ ไม่จำเป็นต้องทำงานแบบวนซ้ำ

- ① ถูพื้น
- ② ปิดไฟ
- ③ กวาดพื้น
- ④ ลบกระดาน

เฉลย ② เหตุผล การปิดไฟจะกระทำเพียงครั้งเดียว



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



วิธีแก้ปัญหา

การแก้ปัญหานี้จะต้องพิจารณาปัญหาอย่างละเอียด คิดหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ โดยการเรียงข้อมูลตามที่โจทย์กำหนดจะเป็นเงื่อนไขและกฎเกณฑ์ของปัญหานี้ จากการปูกระเบื้องเราสามารถเขียนรูปแบบของกระเบื้องสีต่าง ๆ ให้เป็นข้อมูลอย่างง่ายได้ เช่น แทนสีกระเบื้องด้วยตัวเลข

สีของกระเบื้อง	หมายเลข
สีแดง	1
สีน้ำเงิน	2
สีเหลือง	3
สีเขียว	4

เมื่อพิจารณาปัญหานี้ต่อไป การปูกระเบื้องจะคล้ายกับการนับเลข 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4 โดยวนซ้ำไปเรื่อย ๆ จนครบ 15 ตัวเลข แล้วจะพบว่าการนับครั้งที่ 15 ตรงกับหมายเลข 3 ซึ่งหมายถึงกระเบื้องสีเหลืองนั่นเอง

ตัวอย่างที่ 3 ผังเก็บน้ำหวาน

เราต้องการเขียนโปรแกรมสั่งงานให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวาน ดังภาพที่ 1.15 จะเขียนคำสั่งได้อย่างไร

วิธีแก้ปัญหา

พิจารณาจากปัญหาของผึ้ง จะพบว่ามือน้ำหวานอยู่ที่ดอกไม้ 2 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งต้องเก็บน้ำหวาน 2 ครั้ง โดยเขียนเป็นขั้นตอนหรือทางคอมพิวเตอร์เรียกว่า อัลกอริทึมได้ ดังนี้



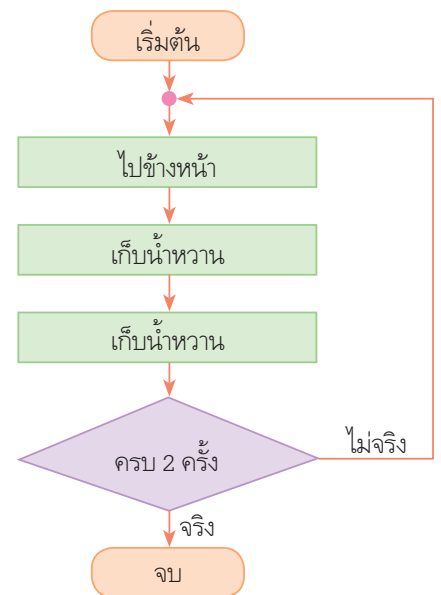
ภาพที่ 1.15 ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวาน

เริ่มต้น

1. ไปข้างหน้า
2. เก็บน้ำหวาน
3. เก็บน้ำหวาน
4. ไปข้างหน้า
5. เก็บน้ำหวาน
6. เก็บน้ำหวาน

จบ

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 3 การเขียนโปรแกรมสั่งงานให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวาน แล้วเขียนอัลกอริทึมแบบวนซ้ำ ดังตัวอย่าง



English talk

data	(เด' ทะ)	ข้อมูล
regulation	(เรกคิวเล' ชัน)	กฎเกณฑ์
relation	(ริเล' ชัน)	ความสัมพันธ์

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับอัลกอริทึมการสั่งงานให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวาน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- การใช้บล็อกคำสั่ง



มีผลอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เป็นการลดบล็อกคำสั่งในการทำงาน และช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 4 ขั้นตอนการทำกระเป๋ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- วิธีใดใช้เวลาในการทำกระเป๋เร็วที่สุด เพราะเหตุใด

(ตัวอย่างคำตอบ วิธีที่ 3 เพราะจะได้กระเป๋ไบนแรกออกมาเร็วที่สุด ถ้ามีลูกดักจะทำให้ขายได้เร็ว)

จากอัลกอริทึมของปัญหานี้ สามารถเขียนอัลกอริทึมใหม่โดยการวนซ้ำได้ และเขียนโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่งได้ ดังนี้

เริ่มต้น

- ทำซ้ำ 2 ครั้ง
 - ไปข้างหน้า
 - เก็บน้ำหวาน
 - เก็บน้ำหวาน

จบ

เมื่อเรียกใช้งาน

ทำซ้ำ 2 ครั้ง

ทำ

ไปข้างหน้า

เก็บน้ำหวาน

เก็บน้ำหวาน

● ภาพที่ 1.16 บล็อกคำสั่งการวนซ้ำ

จากตัวอย่างที่ผ่านมา จะพบว่าปัญหาเดียวกันจะมีวิธีการแก้ปัญหาหรือวิธีการคิดต่างกัน การพัฒนาระบบที่ทำงานอัตโนมัติ หรือการพัฒนาให้หุ่นยนต์ทำงานแทนมนุษย์นั้น เราจะต้องเขียนอัลกอริทึมแล้วเปลี่ยนเป็นโปรแกรมสำหรับให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงาน โดยระบบที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะขึ้นอยู่กับวิธีการคิดที่ถูกต้องของมนุษย์ด้วย

ตัวอย่างที่ 4

ร้านขายกระเป๋าร้านหนึ่ง ขายกระเป๋ที่ทำด้วยมือแล้วนำมาวางขายหน้าร้าน โดยการทำกระเป๋านั้นจะมี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ทำกระเป๋ และ ทำสายสะพาย โดยการทำกระเป๋ใช้เวลา 30 นาที ทำสายสะพายใช้เวลา 15 นาที ประกอบกระเป๋เข้ากับสายสะพายใช้เวลา 10 นาที ถ้าร้านขายกระเป๋าร้านนี้ ต้องการทำการทำกระเป๋ออกมาขายจำนวน 10 ใบ จะมีวิธีการอย่างไรบ้าง

การแก้ปัญหานี้ทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีลำดับขั้นตอนที่ใช้เวลาแตกต่างกัน เช่น

วิธีที่ 1 ทำกระเป๋ 10 ใบ ทำสายสะพาย 10 เส้น แล้วประกอบกระเป๋ที่ละใบ

วิธีที่ 2 ทำกระเป๋ 10 ใบ ทำสายสะพาย 1 เส้น ประกอบกระเป๋ที่ละใบ แล้วกลับไปทำสายสะพายต่อ แล้วประกอบกระเป๋จนครบ

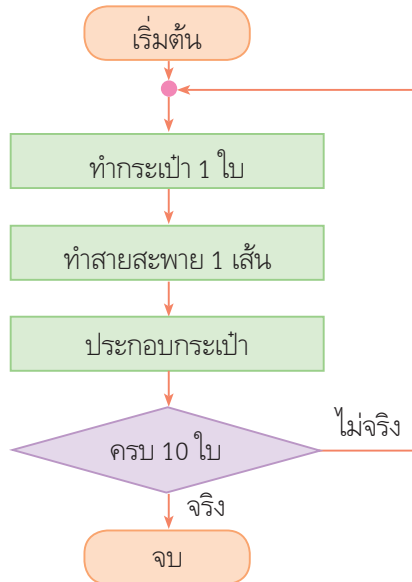
วิธีที่ 3 ทำกระเป๋ 1 ใบ ทำสายสะพาย 1 เส้น ประกอบกระเป๋ แล้วกลับไปเริ่มต้นทำอีกครั้งจนได้กระเป๋ครบ 10 ใบ



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



ตัวอย่างวิธีการที่กล่าวมานั้น การได้กระเป๋าสละใบจะใช้เวลาต่างกัน แต่ถ้าพิจารณาแต่ละวิธีแล้ว พบว่าวิธีที่ 3 จะได้กระเป๋าสละใบแรกออกมาเร็วที่สุด ถ้ามีลูกค้าเข้ามาในร้านจะทำให้ขายได้เร็ว ดังนั้น จึงเลือกวิธีที่ 3 เพื่อให้ขายและได้เงินจากการขายแต่ละใบเร็วที่สุด โดยเขียนเป็นผังงานได้ ดังนี้



● ผังงานที่ 1.2 ขั้นตอนการทำกระเป๋าสละให้ครบ 10 ใบ

กระบวนการแก้ปัญหาสามารถใช้ได้ในหลายกรณี ทั้งในการวางแผนงานในชีวิตประจำวัน หรือการเล่นเกมที่ต่าง ๆ การฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบพิจารณาวิธีการต่าง ๆ จะเป็นประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 4 ขั้นตอนการทำกระเป๋าสละแล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- จากผังงาน ผลลัพธ์ที่ได้คืออะไร (ตัวอย่างคำตอบ กระเป๋าสละจำนวน 10 ใบ)

- จากผังงาน มีวิธีการทำกระเป๋าสละอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ทำกระเป๋าสละ 1 ใบ จากนั้นทำสายสะพาย 1 เส้น และประกอบกระเป๋าสละจนครบ 10 ใบ)

10. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแบบวนซ้ำ ดังนี้

- เกมหรือปัญหาหลายปัญหาคงทำงานแบบวนซ้ำและมีเงื่อนไขอยู่ภายในด้วย บางปัญหาการทำงานแบบวนซ้ำจะช่วยให้การแก้ปัญหาสำเร็จ โดยจะต้องพิจารณาปัญหาอย่างละเอียดด้วย



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



11. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 1.2 แสดงวิธีการแก้ปัญหา
ตามโจทย์ต่อไปนี้

1. ถ้าต้องการปูกระเบื้องเป็นพื้นที่กว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร โดยกระเบื้องแต่ละแผ่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 25 เซนติเมตร $\times$ 25 เซนติเมตร และให้สี่แต่ละแผ่นเรียงเป็นลำดับ ดังนี้ เขียว เหลือง น้ำตาล แดง เขียว เหลือง น้ำตาล แดง อยากทราบว่า จะต้องใช้กระเบื้องแต่ละสีจำนวนกี่แผ่น

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 21)

2. ถ้าต้องการเดินทางไปเก็บน้ำหวาน ดังภาพ ซึ่งการเดินทางแต่ละบล็อกใช้เวลา 2 วินาที การเก็บน้ำหวานแต่ละครั้งใช้เวลา 2 วินาที จงเขียนอัลกอริทึมของการแก้ปัญหา และผังต้องใช้เวลาในการทำงานทั้งหมดเท่าไร

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 22)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/1

12. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การแก้ปัญหานี้จะต้องพิจารณาปัญหาอย่างละเอียด กระบวนการแก้ปัญหาสามารถใช้ได้ในหลายกรณีทั้งในการวางแผนงานในชีวิตประจำวัน การฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จะเป็นประสบการณ์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



13. นักเรียนออกมานำเสนอการหาจำนวนกระเบื้อง และเขียนอัลกอริทึมเพื่อพาผึ้งไปเก็บน้ำหวานของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

กิจกรรมที่ 1.2

แสดงวิธีการแก้ปัญหา

- ถ้าต้องการปูกระเบื้องเป็นพื้นที่กว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร โดยกระเบื้องแต่ละแผ่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 25 เซนติเมตร $\times$ 25 เซนติเมตร และให้สี่แต่ละแผ่นเรียงเป็นลำดับ ดังนี้ เขียว เหลือง น้ำตาล แดง เขียว เหลือง น้ำตาล แดง อยากทราบว่า จะต้องใช้กระเบื้องแต่ละสีจำนวนกี่แผ่น
- ถ้าต้องการเดินทางไปเก็บน้ำหวาน ดังภาพ ซึ่งการเดินทางแต่ละบล็อกใช้เวลา 2 วินาที การเก็บน้ำหวานแต่ละครั้งใช้เวลา 2 วินาที จงเขียนอัลกอริทึมของการแก้ปัญหานี้ และผังต้องใช้เวลาในการทำงานทั้งหมดเท่าไร

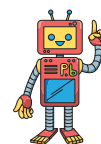


20



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

นักเรียนเขียนอัลกอริทึมการเดินทางของหุ่นยนต์ไปเก็บถ้วยรางวัล โดยต้องเลือกใช้เส้นทางที่สั้นที่สุด





ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



เกมทายตัวเลข

การทายตัวเลขมีหลายรูปแบบ การทายตัวเลขที่เพื่อนคิดโดยใช้คำถาม เป็นอีกเกมหนึ่งที่น่าสนใจ เช่น การเล่นเกมระหว่างเอกับบี โดยเอเป็นผู้ตั้งโจทย์ ด้วยการเลือกตัวเลขมา 1 จำนวน ตั้งแต่ 1-1,000,000 และบีเป็นผู้ทายตัวเลขนั้น โดยจะใช้คำถามถามไปยังเอว่าตัวเลขนั้นมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า หรือตัวเลขนั้น เป็นเลขคู่หรือเลขคี่



บี

เอ

ภาพที่ 1.17 การเล่นเกมทายตัวเลข

ถ้าเอคิดตัวเลขเป็น 360 แล้วให้บีทาย ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| บี : ตัวเลขน้อยกว่า 5,000 ใช่หรือไม่ | เอ : ไม่ใช่ |
| เอ : ใช่ | บี : มากกว่า 300 ใช่หรือไม่ |
| บี : น้อยกว่า 3,000 ใช่หรือไม่ | เอ : ใช่ |
| เอ : ใช่ | บี : มากกว่า 350 ใช่หรือไม่ |
| บี : น้อยกว่า 1,000 ใช่หรือไม่ | เอ : ใช่ |
| เอ : ใช่ | บี : มากกว่า 380 ใช่หรือไม่ |
| บี : น้อยกว่า 500 ใช่หรือไม่ | เอ : ไม่ใช่ |
| เอ : ใช่ | บี : เป็นจำนวนคู่หรือจำนวนคี่ |
| บี : น้อยกว่า 250 ใช่หรือไม่ | เอ : จำนวนคู่ |
| เอ : ไม่ใช่ | บี : 360 ใช่หรือไม่ |
| บี : มากกว่า 400 ใช่หรือไม่ | เอ : ใช่ ถูกต้องครับ |

21

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา เกมทายตัวเลข ทดลองเล่น แล้วแสดง ความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

นักเรียนทายตัวเลขในตำแหน่งที่หายไป

• 2	4	8	16	32	64	128
• 1	3	9	27	81	243	729
• 28	22	17	13	10	8	7
• 1,984	992	496	248	124	62	31



GPAS 5 Steps

ชิ้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชิ้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

15. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม

ที่ 1.3 สนุกกับเกมทายตัวเลข ดังนี้

นักเรียนจับคู่กับเพื่อนทายตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 1,000,000 โดยคนหนึ่งเป็นผู้ตั้งโจทย์ อีกคนหนึ่งเป็นผู้ตั้งคำถามและตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม

- นักเรียนตอบถูกภายในกี่คำถาม

(ตัวอย่างคำตอบ 10 คำถาม)

- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรในการตั้งคำถาม

(ตัวอย่างคำตอบ มีวิธีการ คือ การถามทีละครึ่งของจำนวนที่เหลือ)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/1

16. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- กระบวนการทำซ้ำเป็นกระบวนการแก้ปัญหาสามารถใช้ได้ในหลายกรณีทั้งในการวางแผนงานในชีวิตประจำวัน หรือการเล่นเกมที่ต่าง ๆ การฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การพิจารณาวิธีการต่าง ๆ จะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



17. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเกมทายตัวเลขของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ

18. นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และสามารถแนะนำให้เพื่อนและรุ่นน้องแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันแบบวนซ้ำได้

กิจกรรมที่ 1.3**สนุกกับเกมทายตัวเลข**

นักเรียนจับคู่กับเพื่อนทายตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 1,000,000 โดยคนหนึ่งเป็นผู้ตั้งโจทย์ อีกคนหนึ่งเป็นผู้ตั้งคำถามและตอบให้ถูกภายใน 20 คำถาม

- นักเรียนตอบถูกภายในกี่คำถาม
- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรในการตั้งคำถาม

22



แนวข้อสอบ O-NET

เกมทายตัวเลขมีขอบเขตของการทายอยู่ระหว่าง 1-100 หากใช้วิธีการแบ่งครึ่งคำตอบแล้วคำตอบสามารถบอกได้ว่าถูกต้อง คำตอบมีค่ามากกว่าเลขนั้น และคำตอบมีค่าน้อยกว่าเลขนั้น นักเรียนจะสามารถทายถูกได้ภายในกี่ครั้ง

- 1 5 ครั้ง
- 2 6 ครั้ง
- 3 7 ครั้ง
- 4 8 ครั้ง

เฉลย ③ เหตุผลทำได้โดยการทายทีละครึ่งของตัวเลข ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทาย 50

ครั้งที่ 4 ทาย 6

ครั้งที่ 7 ทาย 2

ครั้งที่ 2 ทาย 25

ครั้งที่ 5 ทาย 3

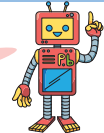
ครั้งที่ 3 ทาย 12

ครั้งที่ 6 ทาย 1



การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

นักเรียนมีวิธีเลือกเส้นทางการเดินทางที่ดีที่สุดได้อย่างไร



คำถามสำคัญ



การดำเนินการต่าง ๆ ในชีวิตของเรา บางเรื่องราวสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีประสิทธิภาพต่างกัน เช่น การเดินทางจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่หนึ่ง การโดยสารรถประจำทางในบางจังหวัดมีรถหลายสาย แต่ไปจุดหมายปลายทางเดียวกันได้ รถแต่ละสายจะวิ่งเส้นทางไม่เหมือนกัน มีจุดจอดไม่เหมือนกัน ดังนั้น เราต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับการเดินทางของเรา



● ภาพที่ 1.18 เส้นทางเดินรถที่แตกต่างกัน



สร้างเสริมความเป็นอยู่อย่างพอเพียง

การใช้บริการรถโดยสารประจำทางทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณยานพาหนะบนถนน ทำให้การจราจรติดขัดน้อยลง

23



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/1

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การเดินทางของรถประจำทาง



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



BBL

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนเคยพบปัญหาในชีวิตประจำวันอะไรบ้าง
(ตัวอย่างคำตอบ รถติด ฝนตก นอนไม่หลับ)
 - นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ แก้ปัญหารถติด โดยการออกจากบ้านให้เร็วขึ้น แก้ปัญหาฝนตก โดยการกางร่มเมื่อออกนอกสถานที่ แก้ปัญหานอนไม่หลับ โดยการจัดห้องนอนให้เหมาะสมหรือฝึการเข้านอนให้เป็นเวลา)
2. นักเรียนร่วมกันสังเกตภาพเส้นทางเดินรถที่แตกต่างกัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - จากภาพมีเส้นทางสำหรับการเดินทางกี่เส้นทาง
(3 เส้นทาง)
 - นักเรียนมีวิธีการเลือกเส้นทางการเดินทางที่ดีที่สุดได้อย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ เลือกเส้นทางที่ประหยัดเวลาในการเดินทางมากที่สุด ทำให้ไปถึงที่หมายได้ตรงเวลา)

3. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์เส้นทางการเดินทางรถยนต์ A และรถยนต์ B ที่มีความเร็วไม่เท่ากัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ความแตกต่างของเส้นทางการเดินทางรถยนต์ A และรถยนต์ B คืออะไร (ความเร็วของรถยนต์ A และรถยนต์ B และจุดจอดรถยนต์)
- เวลาที่ใช้ในการเดินทางของรถยนต์ A และรถยนต์ B ต่างกันเท่าใด (3 ชั่วโมง)

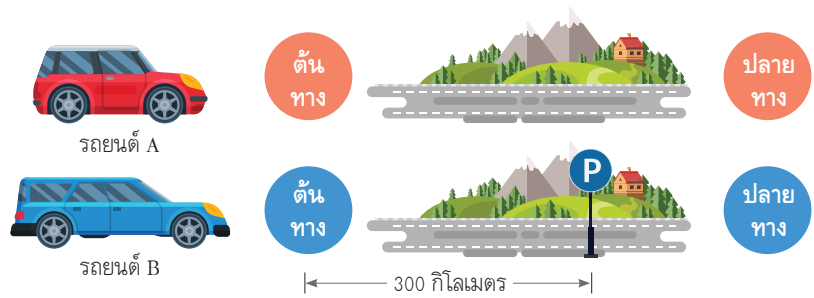
QR CODE

เรื่อ

การคำนวณ
การเดินทางที่เหมาะสม

ตัวอย่าง

รถยนต์แต่ละคันอาจวิ่งด้วยความเร็วไม่เท่ากัน รถยนต์ที่วิ่งด้วยความเร็วเฉลี่ย 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หมายความว่า 1 ชั่วโมงจะวิ่งไปได้ 50 กิโลเมตร ถ้าระยะทาง 100 กิโลเมตร จะใช้เวลาวิ่ง 2 ชั่วโมง



● ภาพที่ 1.19 เส้นทางการเดินทางรถยนต์ A และรถยนต์ B ที่มีความเร็วไม่เท่ากัน

รถยนต์ A วิ่งด้วยความเร็ว 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถยนต์ B วิ่งด้วยความเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางจากต้นทางไปยังปลายทางของรถยนต์ทั้ง 2 คันเท่ากันคือ 400 กิโลเมตร และเส้นทางของรถยนต์ B มีจุดจอด P โดยรถยนต์ทุกคัน ที่ผ่านจุดนี้จะต้องจอดเป็นเวลา 1 ชั่วโมง การหาเวลาที่รถยนต์ทั้ง 2 คันต้องเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทางจะทำได้ ดังนี้

รถยนต์ A ไม่มีจุดจอด ใช้เวลาเท่ากับ $400 \text{ กิโลเมตร} / 50 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง} = 8 \text{ ชั่วโมง}$

รถยนต์ B มีจุดจอดหนึ่งจุด ใช้เวลาวิ่งจากจุดต้นทางไปยังจุดจอดเท่ากับ $300 / 100 = 3 \text{ ชั่วโมง}$ ใช้เวลาจอด 1 ชั่วโมง ใช้เวลาวิ่งจากจุดจอดไปยังปลายทางเท่ากับ $100 / 100 = 1 \text{ ชั่วโมง}$ ดังนั้น เวลาที่รถยนต์ B วิ่งจากจุดต้นทางไปยังปลายทางคือ $3 + 1 + 1 = 5 \text{ ชั่วโมง}$

24



แนวข้อสอบ O-NET

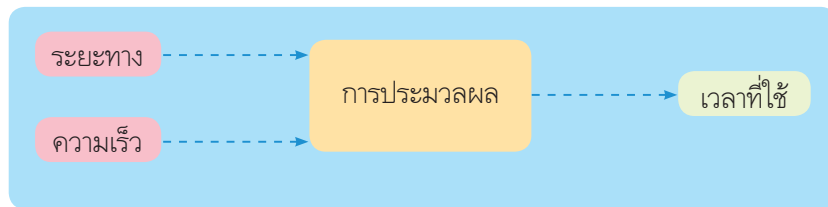
รถคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลาเท่าใดจึงจะเคลื่อนที่ไปถึงจุดหมายที่อยู่ห่างออกไป 90 กิโลเมตร

- ① 1 ชั่วโมง
- ② 3 ชั่วโมง
- ③ 5 ชั่วโมง
- ④ 7 ชั่วโมง

เฉลย ② เหตุผล วิ่งด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตร จะใช้เวลา 1 ชั่วโมง ถ้าระยะทาง 90 กิโลเมตร จะใช้เวลา 3 ชั่วโมง



การแก้ปัญหาในบางเรื่องที่มีความซับซ้อน ต้องมีการทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เราอาจนำเทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์มาใช้งานได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำงานซ้ำ ๆ ได้ดี และทำงานตามโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง โดยอาจเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับงานมาใช้ หรือเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเอง ซึ่งการออกแบบโปรแกรมนั้น จะต้องออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาให้ครบถ้วนทุกกรณี เช่น การพัฒนาโปรแกรมสำหรับคำนวณเวลาที่ใช้ในการเดินทาง โดยให้ผู้ใช้อป้อนข้อมูลระยะทางกับความเร็วในการเดินทางเข้าไป แล้วให้คอมพิวเตอร์คำนวณเวลาที่ต้องใช้ออกมา



● แผนภาพที่ 1.1 ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ในการคำนวณเวลาที่ใช้ในการเดินทาง

ในการออกแบบโปรแกรมนั้น จะต้องรับข้อมูลทั้ง 2 ค่า เข้ามาเก็บในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ และเมื่อประมวลผลจะเก็บไว้ในหน่วยความจำเช่นกัน โดยข้อมูลต่าง ๆ จะเก็บไว้ในตัวแปร ถ้าให้ตัวแปร S แทนระยะทาง ตัวแปร V แทนความเร็ว และตัวแปร T แทนเวลา

การประมวลผลสามารถเขียนวิธีการได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. รับค่าระยะทางมาเก็บใน S
2. รับค่าความเร็วมาเก็บใน V
3. คำนวณเวลาโดย $T = \frac{S}{V}$
4. แสดงผลเวลา T

จบ

25

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมการแก้ปัญหาที่นักเรียนรู้จัก แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบโปรแกรมจากแผนภาพความคิด แล้วเขียนวิธีการประมวลผล ดังตัวอย่าง

เริ่มต้น

1. รับค่ารายรับมาเก็บใน A
2. รับค่ารายจ่ายมาเก็บใน B
3. คำนวณจำนวนเงินคงเหลือ
 $A - B = X$
4. แสดงผลจำนวนเงินคงเหลือ X

จบ

7. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ดังนี้

- การดำเนินการต่าง ๆ ในชีวิตของเรา บางเรื่องเราสามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีประสิทธิภาพต่างกัน บางเรื่องราวมักมีความซับซ้อน ต้องมีการแก้ปัญหาซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ปัญหานั้นจึงจะสำเร็จ



รถคันหนึ่งวิ่งด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลา 30 นาที และวิ่งด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อีกเป็นเวลา 10 นาที จึงจะถึงจุดหมาย รถคันนี้เดินทางเป็นระยะทางกี่กิโลเมตร

- ① 20 กิโลเมตร **เฉลย ② เหตุผล มีวิธีคิด ดังนี้**
- ② 25 กิโลเมตร **วิ่งด้วยความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลา 30 นาที**
- ③ 30 กิโลเมตร **จะได้ระยะทาง 15 กิโลเมตร**
- ④ 35 กิโลเมตร **และวิ่งด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ใช้เวลา 10 นาที จะได้ระยะทาง 10 กิโลเมตร**



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 1.4 คำนวณการเดินทาง

โดยแสดงวิธีคิดและตอบคำถามจากสถานการณ์ ดังนี้

- รถประจำทางคันที่ 1 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

- รถประจำทางคันที่ 2 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

- รถประจำทางคันใดไปถึงปลายทางได้เร็วที่สุด และเร็วกว่ากี่นาที

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/1

9. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การแก้ปัญหาอาจนำเทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์ มาใช้งานได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำงานซ้ำ ๆ ได้ดี และทำงานตามโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง โดยอาจเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับงานมาใช้ หรือเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้งานเอง



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีคิดและคำตอบจากสถานการณ์เส้นทางการเดินทางของรถประจำทางของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอาจใช้โปรแกรมนำเสนอ เพื่อให้เห็นข้อมูลได้ชัดเจนและน่าสนใจ



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



11. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอธิบายการแก้ปัญหาให้กับครอบครัวหรือรุ่นน้องให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมที่ 1.4

คำนวณการเดินทาง

นักเรียนแสดงวิธีคิดและตอบคำถามจากสถานการณ์ต่อไปนี้

รถประจำทาง 2 คัน ต้องเดินทางจากต้นทางไปยังปลายทาง มีระยะทางเท่ากัน คือ 180 กิโลเมตร โดยจะใช้คนละเส้นทางกัน ในแต่ละเส้นทางจะมีจุดจอด P รถต้องจอด 20 นาที และจุดจอด W รถต้องจอด 15 นาที รถคันที่ 1 (เส้นทางสีน้ำเงิน) วิ่งด้วยความเร็ว 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถคันที่ 2 (เส้นทางสีแดง) วิ่งด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยมีเส้นทาง ดังภาพ



- รถประจำทางคันที่ 1 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร
- รถประจำทางคันที่ 2 ใช้เวลาเดินทางเท่าไร
- รถประจำทางคันใดไปถึงปลายทางได้เร็วที่สุด และเร็วกว่ากี่นาที



โครงงานสร้างสรรค์

สร้างเกมเขาวงกต

นักเรียนออกแบบเกมเขาวงกตตามจินตนาการของนักเรียน สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบเขาวงกตจากรูปแบบสี่เหลี่ยมเป็นรูปแบบวงกลม สามเหลี่ยม ทำเหลี่ยม รวมถึงรูปแบบจากสิ่งของในธรรมชาติ หรือเกมเขาวงกตหลายมิติ ดังตัวอย่างในภาพ



1. ออกแบบเกมเขาวงกตแล้ววาดลงในกระดาษ
2. ตัดแต่งให้สวยงาม
3. แลกเปลี่ยนกันเล่นเกมเขาวงกต
4. จัดการแข่งขันการเล่นเกมเขาวงกต ใครใช้เวลาน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ

กิจกรรมโครงงานสร้างสรรค์

นักเรียนที่สนใจพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ สามารถทำกิจกรรมสร้างเกมเขาวงกตเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มได้ และอาจออกแบบรูปแบบใหม่ตามความสนใจ



เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

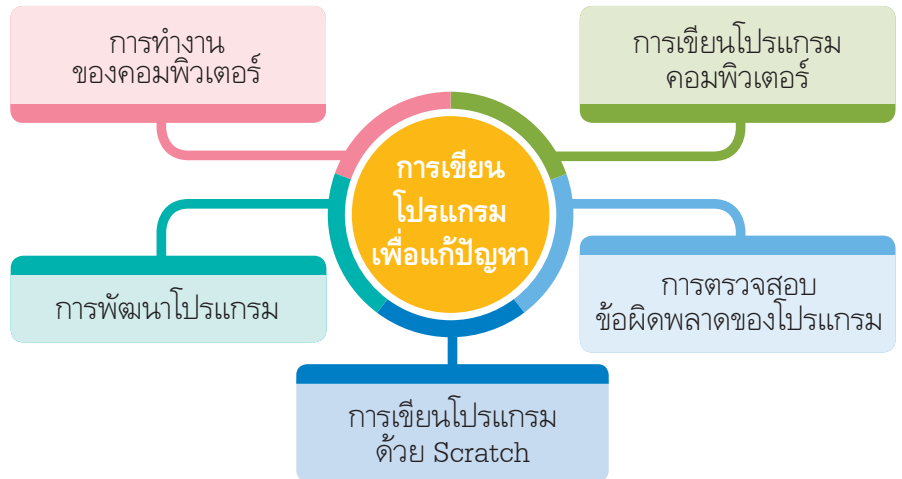
มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม



การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัด

- ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข (ว 4.2 ป.6/2)

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
analyze	แอน' นะไลซุ	วิเคราะห์
calculate	แคล' คิวเลท	คำนวณ
control	คั่นโทรล'	ควบคุม
memory	เมม' มะรี	หน่วยความจำ
operator	ออพ' พะเรเทอร์	ตัวดำเนินการ
result	ริซัลท'	ผลลัพธ์
variable	แวล' รือะเบิล	ตัวแปร



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย



การเขียนโปรแกรม
เพื่อแก้ปัญหา



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



จุดประกายโครงงาน

นักเรียนแบ่งกลุ่ม ร่วมกันสร้างเกมฝึกทักษะด้านการเรียน ด้วยโปรแกรม Scratch เช่น เกมบวกเลข หรือเกมฝึกพิมพ์ แล้วทดลองรันโปรแกรมและตรวจสอบข้อผิดพลาด จากนั้นนำเสนอในรูปแบบของโครงงาน



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/2

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- อัลกอริทึมการสุ่มตัวเลข

ชั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนสังเกตบัตรภาพและบัตรคำ แล้วร่วมกันบอกว่าเป็นการทำงานของคอมพิวเตอร์ส่วนใด ดังตัวอย่าง



หน่วยรับเข้า



หน่วยรับเข้า



หน่วยประมวลผล



หน่วยส่งออก



หน่วยส่งออก



หน่วยส่งออก

2. นักเรียนร่วมกันแบ่งประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จับคู่จากบัตรภาพและบัตรคำ แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดบนกระดาน ดังตัวอย่าง

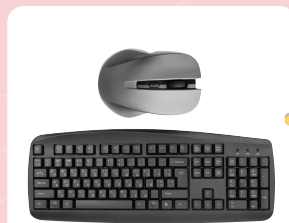
หน่วยรับเข้า	หน่วยประมวลผล	หน่วยส่งออก
เมาส์ คีย์บอร์ด	ซีพียู	ลำโพง เครื่องพิมพ์ จอภาพ

การทำงานของคอมพิวเตอร์

นักเรียนอธิบายการทำงานของคอมพิวเตอร์



การทำงานของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล และหน่วยส่งออก



หน่วยรับเข้า



หน่วยประมวลผล



หน่วยส่งออก

● แผนภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์

หน่วยรับเข้า (Input Unit) สำหรับรับข้อมูลเข้าไปประมวลผล แล้วส่งผลลัพธ์ออกมาทางหน่วยส่งออก (Output Unit) โดยการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจะคล้ายกับการทำงานของมนุษย์ โดยพิจารณาว่าปัญหาของเราต้องประมวลผลอย่างไร มีข้อมูลนำเข้าเป็นลักษณะใด และต้องการข้อมูลส่งออกเป็นลักษณะใด

30

3. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนอธิบายการทำงานของคอมพิวเตอร์

(ตัวอย่างคำตอบ คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งที่กำหนดหรือทำงานตามคำสั่งที่ผู้เขียนคำสั่งได้เขียนโปรแกรมไว้ โดยการทำงานทั่วไปมักจะเริ่มจากการรับข้อมูลเข้าเพื่อนำไปประมวลผล เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจะแสดงผลออกมาในช่องทางใดช่องทางหนึ่ง เช่น หน้าจอ เครื่องพิมพ์)

4. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

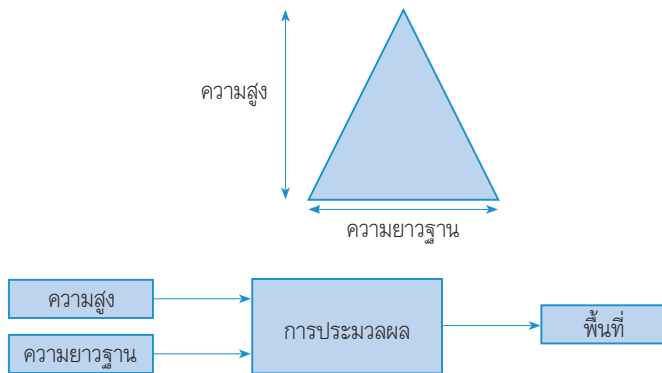


ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



ตัวอย่างที่ 1

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม โดยให้ผู้ป้อนข้อมูลความสูงกับความยาวฐานเข้าไป แล้วให้คอมพิวเตอร์คำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยมออกมา



● แผนภาพที่ 2.2 ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ในการคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

ในการออกแบบโปรแกรมนั้นจะต้องรับข้อมูลทั้ง 2 ค่า คือ ความสูงและความยาวฐาน มาเก็บในตัวแปรของโปรแกรม และเมื่อประมวลผลแล้วค่าที่ได้จะเก็บในตัวแปรเช่นกัน โดยกำหนดชื่อตัวแปรให้กับโปรแกรม เช่น

L แทนความยาวฐาน
H แทนความสูง
A แทนพื้นที่

31

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

• จากแผนภาพ ตัวอย่างที่ 1 เป็นการพัฒนาโปรแกรมใด

(การพัฒนาโปรแกรมการคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม)

• การคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยมจะต้องป้อนข้อมูลใดบ้าง

(ความสูงและความยาวฐาน)

• ตัวแปรในการประมวลผลประกอบด้วยอะไรบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ

L แทนความยาวฐาน

H แทนความสูง

A แทนพื้นที่)

• ผลลัพธ์ของโปรแกรมจะออกมาในตัวแปรใด

(ตัวอย่างคำตอบ ตัวแปร A)



แนวข้อสอบ O-NET

การทำงานของคอมพิวเตอร์จะต้องทำงานกับข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำ ข้อใดคือสิ่งที่คอมพิวเตอร์ใช้แทนค่าตำแหน่งหน่วยความจำ

- ① ตัวแปร เฉลย ① เหตุผล ตัวแปรจะใช้แทนค่าตำแหน่งหน่วยความจำในคอมพิวเตอร์
- ② ส่วนอินพุต
- ③ ส่วนประมวลผล
- ④ ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- การคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมใช้สูตรใด

$$\left(\frac{1}{2} \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}\right)$$

- จากผังงาน เป็นการคำนวณรูปสามเหลี่ยมจำนวนกี่รูป

(1 รูป)

- ถ้านักเรียนต้องการคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยมหลาย ๆ รูปต้องทำอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เพิ่มคำสั่งตรวจสอบว่ามีรูปสามเหลี่ยมที่ต้องการคำนวณต่อไปหรือไม่)

- ถ้ารับค่าความยาวฐานเป็น 12 รับค่าความสูงเป็น 15 จะแสดงผลลัพธ์ใดออกมา

(90)

การประมวลผลสามารถเขียนวิธีการเป็นข้อความหรือผังงานได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. รับค่าความยาวฐานมาเก็บใน L
2. รับค่าความสูงมาเก็บใน H
3. คำนวณพื้นที่โดย
$$A = \left(\frac{1}{2}\right) \times L \times H$$
4. แสดงผลพื้นที่ A

จบ

เริ่มต้น

รับค่าความยาวฐาน L

รับค่าความสูง H

$$A = \left(\frac{1}{2}\right) \times L \times H$$

แสดงผลพื้นที่ A

จบ

• ผังงานที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

เมื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมจะทำให้สะดวกในการคำนวณพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง โดยเราสามารถป้อนข้อมูลขนาดของรูปสามเหลี่ยมหลาย ๆ รูปให้โปรแกรมคำนวณออกมาได้

จากผังงานที่ 2.1 เป็นการออกแบบโปรแกรมที่รับข้อมูลรูปสามเหลี่ยม 1 รูปเข้าไปคำนวณหาพื้นที่ ถ้าต้องการคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยมหลาย ๆ รูป สามารถออกแบบโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์คำนวณซ้ำ ๆ จนกว่าจะครบจำนวนตามที่ต้องการได้ เช่น ให้โปรแกรมตรวจสอบว่ามีรูปสามเหลี่ยมที่ต้องการคำนวณต่อไปหรือไม่สามารถเขียนวิธีการเป็นข้อความหรือผังงานได้ ดังนี้

32



ข้อใดลำดับชุดคำสั่งต่อไปนี้ เป็นโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ถูกต้อง

1. เริ่มต้น

2. คำนวณ $h \times w$

3. แสดงผลพื้นที่

4. รับค่าความสูง h

5. รับค่าฐาน w

6. จบ

① 1 → 4 → 5 → 2 → 3 → 6

เฉลย ① เหตุผล เรียงลำดับของการคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ถูกต้องและเป็นลำดับขั้นตอน

② 1 → 5 → 4 → 3 → 2 → 6

③ 1 → 4 → 2 → 5 → 3 → 6

④ 1 → 5 → 2 → 4 → 3 → 6



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

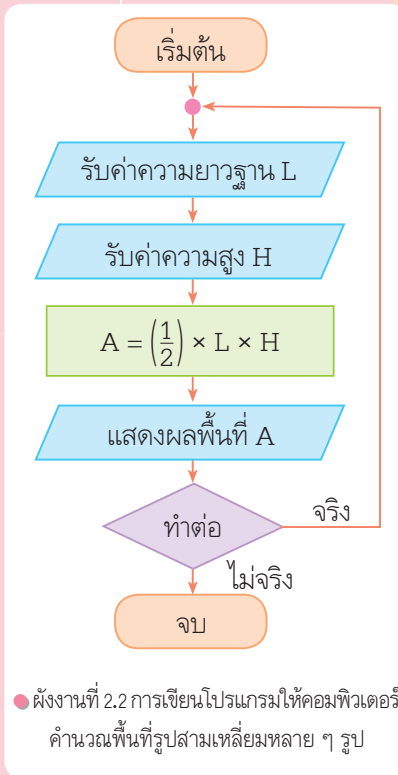


BBL

เริ่มต้น

1. รับค่าความยาวฐานมาเก็บใน L
2. รับค่าความสูงมาเก็บใน H
3. คำนวณพื้นที่โดย
 $A = \left(\frac{1}{2}\right) \times L \times H$
4. แสดงผลพื้นที่ A
5. ต้องการคำนวณต่อไป
จริงหรือไม่
 - 5.1 ถ้าจริงกลับไปทำข้อ 1
 - 5.2 ถ้าไม่จริงทำขั้นตอนต่อไป

จบ



7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์
ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์
แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- จากผังงาน เป็นการคำนวณ
พื้นที่รูปสามเหลี่ยมจำนวนกี่รูป

(หลายรูป)

- คำสั่งใดที่เป็นการสั่งงานให้
โปรแกรมทำงานวนซ้ำ

(ตัวอย่างคำตอบ ต้องการคำนวณ
ต่อไปจริงหรือไม่ และถ้าจริงกลับไปทำ
ข้อ 1)

แม้ว่ามนุษย์จะเป็นผู้พัฒนาคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์ต้องทำงานตามขั้นตอนวิธีหรืออัลกอริทึมที่มนุษย์ออกแบบขึ้น แต่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ถูกต้องแม่นยำตามโปรแกรมที่เขียนขึ้นและสามารถทำงานซ้ำๆ ได้เร็ว จากตัวอย่างที่ผ่านมาเป็นการทำซ้ำๆ อย่างง่าย เพื่อคำนวณพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมตามที่ต้องการแต่ในชีวิตของเรามีการทำงานซ้ำๆ มากมาย โดยในการทำซ้ำนั้นอาจมีเงื่อนไขได้เช่นกัน ตัวอย่างของการทำซ้ำ เช่น การรวมตัวเลข การหาผลรวมของสิ่งต่าง ๆ การแบ่งสิ่งต่าง ๆ

33



การทำซ้ำ (Loop) ในการเขียนโปรแกรมการทำซ้ำจะเป็นการตรวจสอบเงื่อนไขถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าเงื่อนไขจะเป็นเท็จจึงหยุดการทำงานหรือทำตามคำสั่งถัดไป

ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

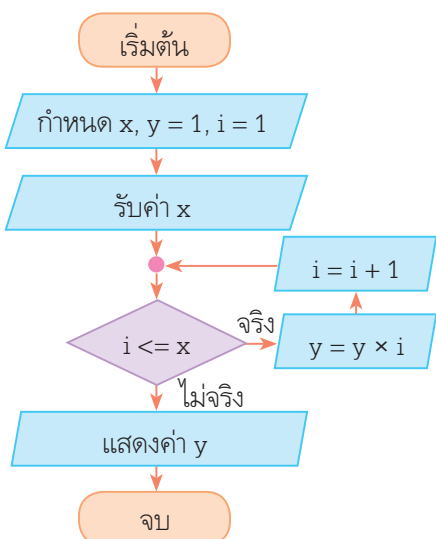
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมหรือผังงานของปัญหาที่สนใจกลุ่มละ 1 ปัญหา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- หัวข้อของปัญหา
- วิเคราะห์ปัญหา
- ข้อมูลนำเข้า
- การประมวลผล
- ข้อมูลส่งออก
- วิธีการที่เป็นข้อความหรือผังงาน

9. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ ดังนี้

- การทำงานของคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล และหน่วยส่งออก โดยการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมจะคล้ายกับการทำงานของมนุษย์

NET แนวข้อสอบ O-NET



ตัวอย่างที่ 2 การหาผลรวมตัวเลข

ถ้าต้องการรับตัวเลข 10 จำนวน แล้วนำมารวมกัน การแก้ปัญหานี้เราอาจวิเคราะห์ปัญหาและเขียนอัลกอริทึมหรือผังงานได้ ดังนี้

วิเคราะห์ปัญหา

ต้องการหาค่าผลรวมของตัวเลข 10 จำนวน

ข้อมูลนำเข้า จำนวนตัวเลข 10 จำนวน

การประมวลผล หาผลรวมโดยให้ตัวแปร I แทนการนับ ให้ตัวแปร x แทนค่าที่รับเข้ามา ให้ตัวแปร sum เก็บค่าผลรวม

ข้อมูลส่งออก แสดงค่าผลรวมที่เก็บในตัวแปร sum

วิธีการประมวลผล กำหนดให้ sum มีค่าเริ่มต้นเป็น 0 เมื่อรับค่าตัวเลขเข้ามาจะนำค่านั้นมารวมกับ sum

รับค่าทางคีย์บอร์ด
มาเก็บใน x

รับข้อมูลเข้า

หาค่าผลรวม 10 ครั้ง
มาเก็บใน sum

ประมวลผล

แสดงค่าผลรวม
sum

แสดงผลลัพธ์

สามารถเขียนวิธีการเป็นข้อความหรือผังงานได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. กำหนดให้ตัวนับ I เป็น 1 ให้ค่าผลรวม sum เป็น 0
2. รับค่าข้อมูลทางคีย์บอร์ดมาเก็บใน x
3. นำค่า x มารวมกับ sum โดยประมวลผลเป็น $sum = sum + x$
4. เพิ่มค่าตัวนับอีกหนึ่งค่า หรือ $I = I + 1$
5. ตรวจสอบว่า I มากกว่า 10 จริงหรือไม่
 - 5.1 ถ้าไม่จริงกลับไปทำข้อ 2
 - 5.2 ถ้าจริงทำคำสั่งถัดไป
6. แสดงผลรวม หรือ sum

จบ

ถ้า x มีค่าเท่ากับ 5 เมื่อจบการทำงาน y จะมีค่าเท่าใด

- ① 15
 - ② 120
 - ③ 200
 - ④ 1000
- เฉลย ② เหตุผล i เริ่มต้นเท่ากับ 1 ถ้า $x = 5$ แสดงว่าจะมีการทำซ้ำ 5 รอบ และทำการคูณค่าสะสมไปเรื่อย ๆ คือ $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

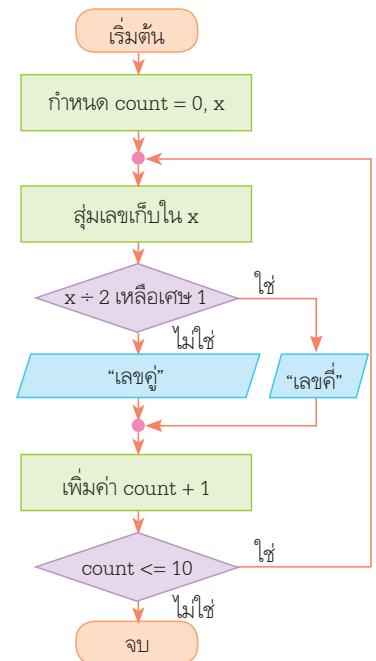


ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม
ที่ 2.1 ออกแบบอัลกอริทึม ดังนี้

- นักเรียนเขียนอัลกอริทึมสำหรับ
แก้ปัญหากลุ่มตัวเลข 1-100 จำนวน
10 ครั้ง ถ้าได้เลขคู่ให้แสดงคำว่า “เลขคู่”
ถ้าได้เลขคี่ให้แสดงคำว่า “เลขคี่” ดังตัวอย่าง



กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

11. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้
ร่วมกัน ดังนี้

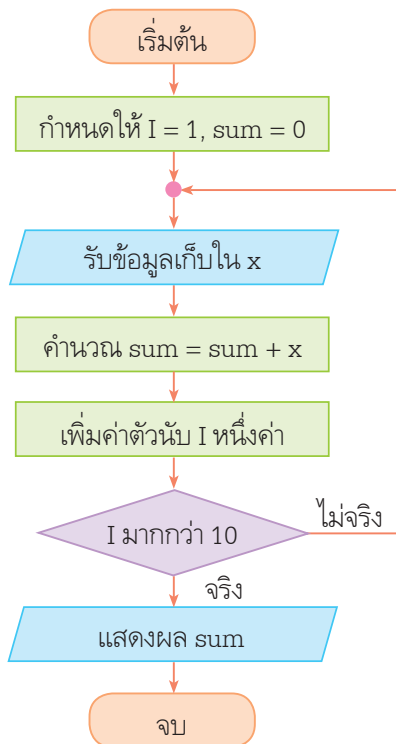
- การทำงานของคอมพิวเตอร์แม้ว่ามนุษย์
จะเป็นผู้พัฒนาคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์
ต้องทำงานตามคำสั่งที่มนุษย์ออกแบบขึ้น
แต่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ถูกต้อง
แม่นยำตามโปรแกรมที่เขียนขึ้นและ
สามารถทำงานซ้ำ ๆ ได้รวดเร็ว



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



12. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนออัลกอริทึม
การกลุ่มตัวเลขของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน
เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



● ผังงานที่ 2.3 การหาค่าผลรวมของตัวเลข 10 จำนวน

หมายเหตุ $I = I + 1$ คือ สมการทางคอมพิวเตอร์ หมายถึง นำค่าปัจจุบันของ
ตัวแปร I มารวมกับ 1 และเก็บในตัวแปร I

กิจกรรมที่ 2.1 ออกแบบอัลกอริทึม

นักเรียนเขียนอัลกอริทึมสำหรับแก้ปัญหากลุ่มตัวเลข 1-100 จำนวน 10 ครั้ง
ถ้าได้เลขคู่ให้แสดงคำว่า “เลขคู่” ถ้าได้เลขคี่ให้แสดงคำว่า “เลขคี่”

35



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



13. นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
สามารถให้คำแนะนำเพื่อนและรุ่นน้องให้ใช้
คอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องและเหมาะสม



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/2

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำอย่างง่ายด้วยเว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org>

ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วตอบคำถามดังนี้

- นักเรียนเคยเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือไม่

(เคย/ไม่เคย)

- นักเรียนเคยใช้เครื่องมือใดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(ตัวอย่างคำตอบ เว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org> เพื่อเขียนโปรแกรมควบคุม Microbit
เว็บไซต์ <https://code.org> และโปรแกรม Scratch)

2. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลาย

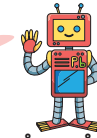
ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

นักเรียนเคยใช้เครื่องมือใดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์



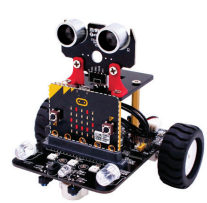
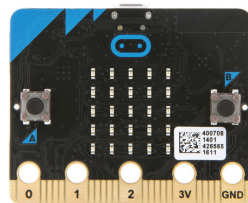
คำถามสำคัญ

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการนำคำสั่งที่คอมพิวเตอร์รู้จักมาเรียงต่อกันให้เป็นโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบอัลกอริทึมไว้ ปัจจุบันมีเครื่องมือในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่หลายชนิด เช่น เว็บไซต์ makecode สามารถเขียนโปรแกรมโดยการวางบล็อกคำสั่ง โปรแกรมที่ออกแบบขึ้นสามารถนำไปใช้กับบอร์ดสมองกลได้ ใช้ทำโครงการต่าง ๆ ได้ หรือเว็บไซต์สำหรับเขียนโปรแกรม เช่น <https://code.org> โปรแกรม Scratch หรือการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง



เด็กควรรู้

micro: bit เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานจากเว็บไซต์ makecode ลงไปได้โดยใช้บล็อกคำสั่งในการเขียนโปรแกรมในรูปแบบของการลากและวาง ออกแบบมาเพื่อให้การเรียนรู้การสอนง่ายและสนุก สามารถสร้างสิ่งประดิษฐ์ให้อุปกรณ์เดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ระบบเปิด-ปิดไฟฟ้าอัตโนมัติ อุปกรณ์วัดความเอียง ระบบตรวจสอบอุณหภูมิห้องแบบเรียลไทม์ กังหันลม หุ่นยนต์ เครื่องชั่ง ระบบควบคุมไฟจราจร เครื่องเล่นเสียงดนตรี และเครื่องนับแต้ม



36

4. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นการนำคำสั่งที่คอมพิวเตอร์รู้จักมาเรียงต่อกันให้เป็นโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบอัลกอริทึมไว้



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



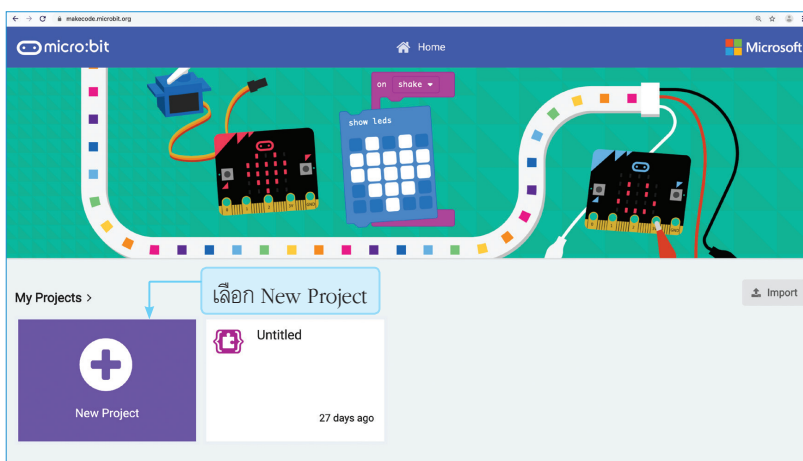
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม

วัตถุประสงค์ เขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำอย่างง่าย

วิธีปฏิบัติ

1. นักเรียนเปิดเว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org>

2. เลือก New Project เพื่อสร้างโครงการใหม่



5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน
จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 เปิดเว็บไซต์

<https://makecode.microbit.org>

5.2 เลือก New Project



การเขียนโปรแกรม เป็นการกำหนดขั้นตอนให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามลำดับ
และรูปแบบที่กำหนดไว้ ซึ่งการเขียนโปรแกรมถือได้ว่าเป็นการผสมผสานระหว่าง
ศิลปะ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เข้าด้วยกัน



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

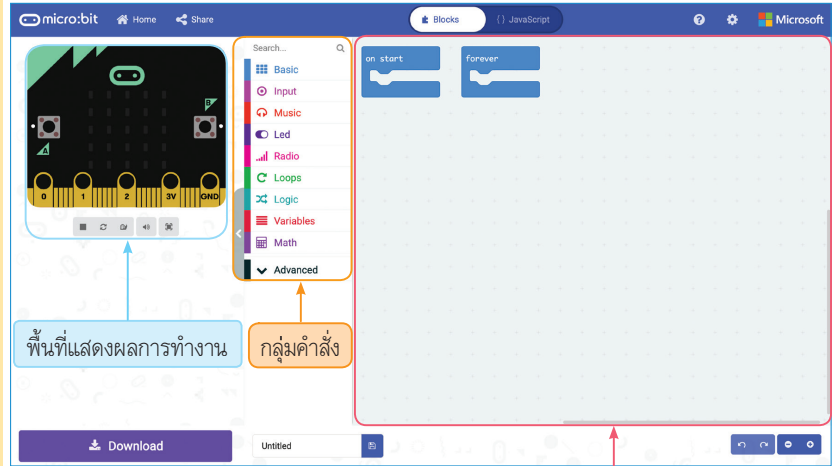


แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
- 6.1 โปรแกรมจะปรากฏพื้นที่แสดงผลการทำงาน พื้นที่เขียนโปรแกรม
โดยการวางบล็อกคำสั่ง และกลุ่มคำสั่ง
ขึ้นมา

3. โปรแกรมจะปรากฏดังภาพ โดยด้านซ้ายจะแสดงผลการทำงาน ส่วนพื้นที่
เขียนโปรแกรมด้านขวาจะแสดงบล็อกคำสั่ง  กับ  และ
ตรงกลางจะเป็นกลุ่มคำสั่ง



พื้นที่แสดงผลการทำงาน

กลุ่มคำสั่ง

พื้นที่เขียนโปรแกรม
โดยการวางบล็อกคำสั่ง

38



แนวข้อสอบ O-NET

สถานการณ์ต่อไปนี้เป็นกรณีศึกษาเพื่อแก้ปัญหาอย่างไร



1

เมื่อเรียกใช้งาน
ทำซ้ำจนกว่า (Repeat until)
ทำ (do)
ไปข้างหน้า
ถ้ามีเส้นทางไปทางขวา ๐
ทำ (do) หันขวา ๐

2

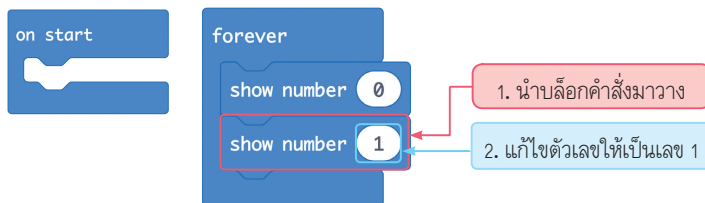
เมื่อเรียกใช้งาน
ไปข้างหน้า
ทำซ้ำจนกว่า (Repeat until)
ทำ (do)
ถ้ามีเส้นทางไปทางขวา ๐
ทำ (do) หันขวา ๐



4. เลือกกลุ่มคำสั่งพื้นฐานหรือ Basic โปรแกรมจะแสดงคำสั่งต่าง ๆ ออกมา
ให้นำบล็อกคำสั่ง show number 0 มาวางในบล็อกคำสั่ง forever ดังภาพ



5. นำบล็อกคำสั่ง show number 0 มาวางต่ออีก 1 บล็อก แล้วแก้ไขตัวเลขให้เป็น
เลข 1 ดังภาพ



6. โปรแกรมที่อยู่ในบล็อกคำสั่ง forever นี้ จะทำงานแบบวนซ้ำตลอดเวลา
โดยโปรแกรมที่เขียนขึ้นจะให้แสดงตัวเลข 0 และ 1

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

7.1 เลือกกลุ่มคำสั่งพื้นฐานหรือ
Basic

7.2 โปรแกรมจะแสดงคำสั่งต่าง ๆ
ออกมา

7.3 นำบล็อกคำสั่ง show number 0
มาวางในบล็อกคำสั่ง

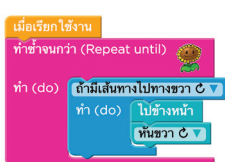


7.4 นำบล็อกคำสั่ง show number 0
มาวางต่ออีก 1 บล็อก

7.5 แก้ไขตัวเลขให้เป็นเลข 1

7.6 โปรแกรมจะทำงานแบบวนซ้ำ
ตลอดเวลา โดยแสดงตัวเลข 0 และ 1

3



4



เฉลย ① เหตุผล สถานการณ์นี้แก้ไขได้โดยการสั่งให้ขอมบี้เดินหน้า หากมีทางขวาที่สามารถเดินได้ให้เดินทางขวา



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

8.1 พบตัวเลข 0 และ 1 สลับกันไปมา

8.2 ทดลองรันโปรแกรมให้แสดง
เลขคู่ตั้งแต่ 0 ถึง 8

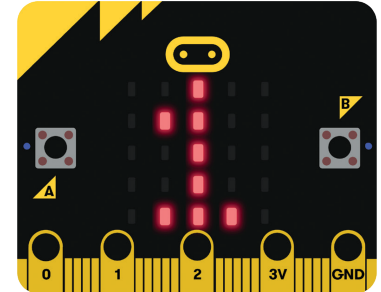
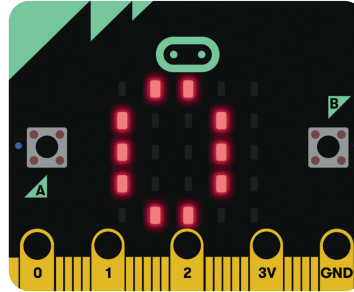
8.3 สังเกตการทำงาน

8.4 เปิดเว็บไซต์ <https://code.org>

8.5 เลือกหมวดนักเรียน

8.6 เลือกคอร์ส 3

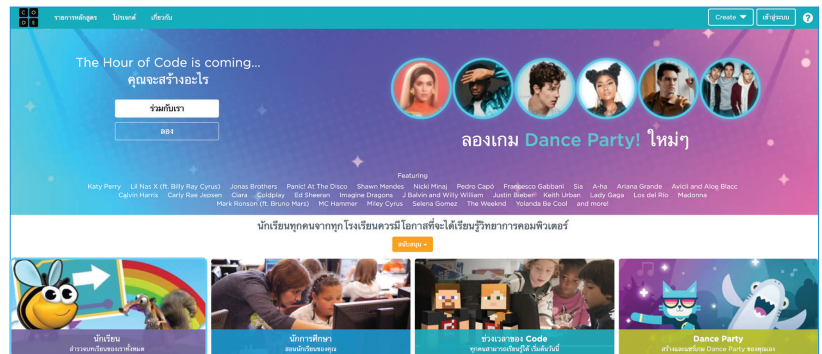
7. เมื่อสังเกตส่วนแสดงผล จะพบว่าแสดงตัวเลข 0 และ 1 สลับกันไปมา



8. ทดลองรันโปรแกรมให้แสดงเลขคู่ตั้งแต่ 0 ถึง 8 แล้วสังเกตการทำงาน

9. นักเรียนเปิดเว็บไซต์ <https://code.org>

10. เลือกหมวดนักเรียน แล้วเลือกคอร์ส 3



เลือกหมวดนักเรียน

40



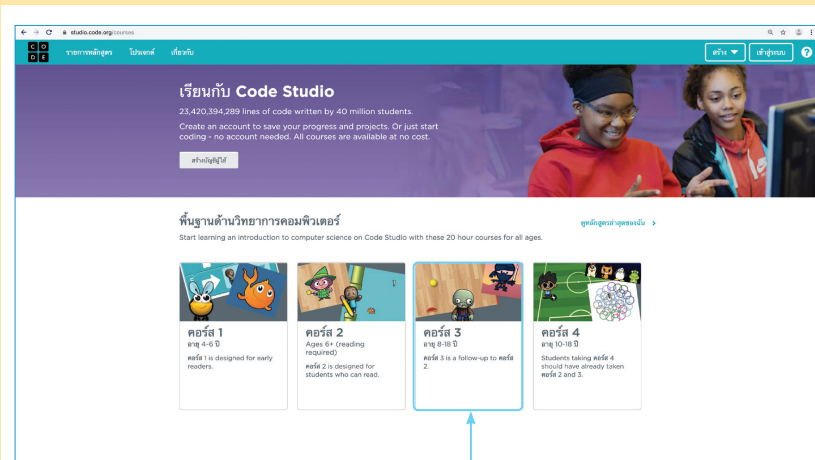
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

9.1 เลือกหัวข้อ 8 เรื่อง เขาวงกต:
เงื่อนไข

9.2 คลิกเมาส์เลือกบทเรียน
ลำดับ 1



เลือกคอร์ส 3

11. เลือกหัวข้อ 8 เรื่อง เขาวงกต: เงื่อนไข แล้วคลิกเมาส์เลือกบทเรียนลำดับ 1

คอร์ส 3

Course 3 is designed for students who have taken Course 2. Students will delve deeper into programming topics introduced in previous courses to create flexible solutions to more complex problems. By the end of this course, students create interactive stories and games they can share with anyone. Recommended for grades 4-5.

เนื้อหา | **ความยาก**

1. สัตว์ต่าง	กิจกรรมตอบกลับ 1 2
2. เขาวงกต	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
3. สัตว์	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
4. Functional Suncatchers	กิจกรรมตอบกลับ 1 2
5. สัตว์ Functions	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. ตัว สัตว์	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
7. ตัว เงื่อนไข	คลิกเมาส์เลือก 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8. เขาวงกต: เงื่อนไข	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
9. Songwriting	กิจกรรมตอบกลับ 1
10. Dice Race	กิจกรรมตอบกลับ 1 2
11. สัตว์: ซุปเปอร์	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 2.2 ฝึกเขียนโปรแกรม

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 นำบล็อกการทำซ้ำและไปข้างหน้า
มาวาง10.2 ทดลองรันโปรแกรม
จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก
ดังตัวอย่างแบบบันทึกการเขียนโปรแกรม
แบบวนซ้ำอย่างง่าย ด้วยเว็บไซต์
<https://makecode.microbit.org>

1. นักเรียนเข้าเว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org> ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
2. นักเรียนสร้างโครงงานใหม่ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนใช้กลุ่มคำสั่งและบล็อกคำสั่ง
ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
4. นักเรียนแก้ไขตัวเลขตามที่กำหนด
ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
5. โปรแกรมแสดงการทำงานตามคำสั่ง
ที่เขียนไว้หรือไม่
☒ ทำงาน ☐ ไม่ทำงาน

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

11. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้
ร่วมกัน ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
มีเครื่องมืออยู่หลายชนิด เช่น เว็บไซต์
makecode สามารถเขียนโปรแกรม
โดยการวางบล็อกคำสั่ง โปรแกรมที่
ออกแบบขึ้นสามารถนำไปใช้กับ
บอร์ดสมองกลได้ ใช้ทำโครงการต่าง ๆ ได้
หรือเว็บไซต์สำหรับเขียนโปรแกรม เช่น
<https://code.org> โปรแกรม Scratch
หรือการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง

12. ขั้นตอนนี้นักเรียนจะให้คิดอัลกอริทึมเพื่อเขียนโปรแกรมให้ตัวละคร (ชอมบี้)
เดินทางไปหาดอกทานตะวันให้นำบล็อกการทำซ้ำและไปข้างหน้ามาวาง ดังภาพ

13. ทดลองรันโปรแกรม

42



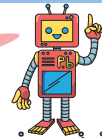
ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ12. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ
การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำอย่างง่ายด้วย
เว็บไซต์ <https://makecode.microbit.org>
และเว็บไซต์ <https://code.org> ของ
กลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยน
เรียนรู้กัน13. นักเรียนเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
อย่างง่ายได้ถูกต้องและสามารถอธิบาย
ให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจให้เขียนโปรแกรม
ได้ถูกต้อง



การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม

เมื่อนักเรียนทดลองรันโปรแกรมแล้วไม่แสดงผลลัพธ์ตามที่ต้องการ นักเรียนจะอย่างไร

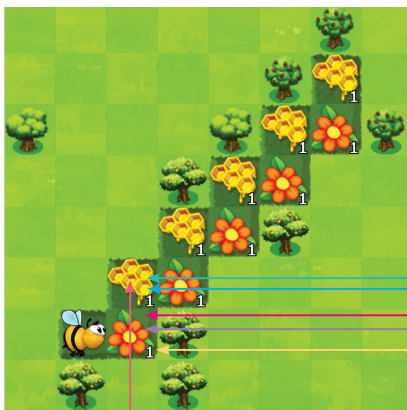


คำถามสำคัญ

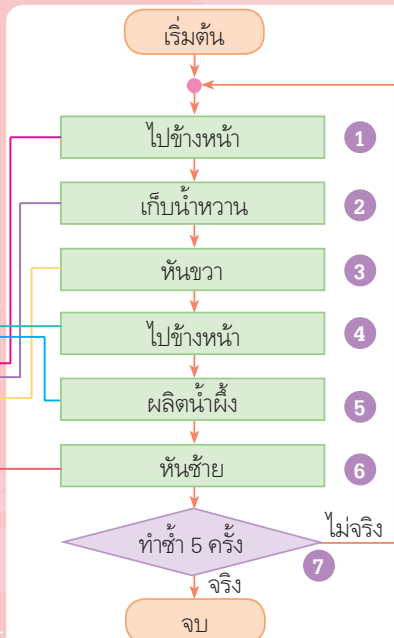
การเขียนโปรแกรมบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการเขียนลำดับขั้นตอนการประมวลผลผิด เรียงลำดับของคำสั่งผิด เมื่อพบว่าผลการทำงานของโปรแกรมผิดพลาดหรือเกิดข้อสงสัยว่าโปรแกรมทำงานถูกต้องหรือไม่ อาจทำได้โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ของการทำงานที่ละขั้นตอน

ตัวอย่าง

นักเรียนต้องการเขียนโปรแกรมให้ผึ้งเดินทางไปเก็บน้ำหวานและผลิตน้ำผึ้ง ดังภาพที่ 2.1 โดยการทำงานแบบวนซ้ำ แต่โปรแกรมทำงานผิดพลาด นักเรียนต้องหาข้อผิดพลาดโดยตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง หรือตรวจสอบจากอัลกอริทึมที่ละขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2.1 เส้นทางการเดินทางของผึ้ง



ผังงานที่ 2.4 ขั้นตอนการทำงานที่ผิดพลาด

43



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/2

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมด้วยเว็บไซต์ <https://code.org>



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



BBL

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- เมื่อนักเรียนทดลองรันโปรแกรมแล้วไม่แสดงผลลัพธ์ตามที่ต้องการนักเรียนจะอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมที่ละขั้นตอน เพื่อหาข้อผิดพลาดว่าเกิดขึ้นจากจุดใดหรือเงื่อนไขใด แล้วแก้ไขในส่วนนั้น จากนั้นจึงทดสอบโปรแกรมอีกครั้ง ถ้าพบข้อผิดพลาดก็หาข้อผิดพลาดด้วยวิธีการเดิมอีกครั้ง)

3. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



BBL

4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการเดินทางของผึ้งไปเก็บน้ำหวาน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนพบข้อผิดพลาดของโปรแกรมหรือไม่ (พบ/ไม่พบ)

- นักเรียนพบข้อผิดพลาดที่ตำแหน่งใด

(ตัวอย่างคำตอบ ตำแหน่งที่ 3 และตำแหน่งที่ 6)



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการเดินทางของผึ้งไปเก็บน้ำหวาน แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- นักเรียนจะแก้ไขคำสั่งที่ผิดพลาดอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ แก้ไขคำสั่งที่ 3 เป็น หันซ้ายและแก้ไขคำสั่งที่ 6 เป็น หันขวา)

- นักเรียนมีวิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ พิจารณาคำสั่งที่ละคำสั่ง)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น อาจเกิดจากการเขียนลำดับขั้นตอนผิด เรียงลำดับคำสั่งผิด การตรวจสอบอาจทำได้โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ของการทำงานที่ละขั้นตอน

ชั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ **กิจกรรมที่ 2.3 ฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม** โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

7.1 เข้าเว็บไซต์ <https://code.org>

7.2 เลือกหมวดนักเรียน

7.3 เลือกคอร์ส 3

7.4 โปรแกรมจะแสดงบทเรียนต่าง ๆ ออกมา

7.5 เลือกบทเรียนที่ 14 เรื่อง ผึ้ง: การตีบั๊ก

ถ้าพิจารณาที่ละคำสั่งที่ตำแหน่งต่าง ๆ จะพบว่าคำสั่งที่ 3 ผึ้งจะหันขวา ซึ่งเป็นการทำงานที่ผิดพลาดจึงต้องแก้ไขเป็นหันซ้าย และคำสั่งที่ 6 ผึ้งจะหันซ้ายให้แก้เป็นหันขวา จะทำให้การเดินทางของผึ้งถูกต้อง

การแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝน ถ้าเราแก้ปัญหาของผู้อื่น หรือฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

กิจกรรมที่ 2.3 ฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

จุดประสงค์ ฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมแล้วแก้ไขให้ถูกต้อง

วิธีปฏิบัติ นักเรียนฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

- เข้าสู่เว็บไซต์ <https://code.org> เลือกหมวดนักเรียน และคอร์ส 3
- โปรแกรมจะแสดงบทเรียนต่าง ๆ ออกมา ให้เลือกบทเรียนที่ 14 เรื่อง ผึ้ง: การตีบั๊ก

8. เขาวงกต: เริ่มต้น	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
9. Songwriting	กิจกรรมถอดปลั๊ก 1
10. Dice Race	กิจกรรมถอดปลั๊ก 1 2
11. คณิต: รูปสี่เหลี่ยม	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
12. เกมตรรกะ: ลูป while (while loops)	1 2 3 4 5 6 7 8 9
13. มီး: ลูปซ้อน (Nested Loops)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14. มီး: การตีบั๊ก	คลิกเมาส์เลือก 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15. การเรียง	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16. เพอร์แมน: สร้างเรื่อง	1 2 3 4 5 6
17. Play Lab: Create a Game	1 2 3 4 5 6 7
18. อินเทอร์เน็ต	กิจกรรมถอดปลั๊ก 1 2

44



แนวข้อสอบ O-NET



เห็น	1	วันที่ ไปยัง x:	0	y:	0	1
เห็น	1	วันที่ ไปยัง x:	150	y:	0	2
เห็น	1	วันที่ ไปยัง x:	100	y:	150	3
เห็น	1	วันที่ ไปยัง x:	0	y:	0	4

ชุดคำสั่งต่อไปนี้ เป็นคำสั่งที่สั่งให้ตัวละครเคลื่อนที่เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว โดยให้มีฐานของรูปสามเหลี่ยมยาว 150 หน่วย คำสั่งหมายเลขใดที่มีข้อผิดพลาด

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

เฉลย ③ เหตุผล ตำแหน่งกึ่งกลางของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วควรอยู่ที่ตำแหน่ง $x = 75$



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



3. โปรแกรมจะแสดงโจทย์ โดยฝั่งต้องเดินทางไปเก็บน้ำหวาน และผลิตน้ำผึ้ง ในตำแหน่งที่กำหนด แต่โปรแกรมเขียนไว้ผิดพลาด ดังภาพ



4. สามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมทีละคำสั่ง โดยคลิกเมาส์ที่
เป็นขั้นตอน ทีละคำสั่ง ดังภาพ



8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.3 ฝึกหาข้อผิดพลาดของ
โปรแกรมโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ)
ดังนี้

8.1 โปรแกรมจะแสดงโจทย์ที่
ผิดพลาด

8.2 ตรวจสอบข้อผิดพลาดทีละ
คำสั่ง โดยคลิกเมาส์ที่ เป็นขั้นตอน



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.3 ฝึกหาข้อผิดพลาดของ
โปรแกรม โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ)
ดังนี้

9.1 พบคำสั่งสุดท้ายผิดพลาด

9.2 เปลี่ยนบล็อกคำสั่ง

เก็บน้ำหวาน

เป็น ผลัดน้ำผึ้ง

9.3 ฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
แล้วแก้ไขให้ถูกต้องจนจบบทเรียน
จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก
ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ด้วยเว็บไซต์ <https://code.org>

1. นักเรียนเข้าเว็บไซต์ <https://code.org>
ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
2. นักเรียนเลือกบทเรียนที่ 14 เรื่องผึ้ง: การตัก
ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
3. นักเรียนหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
4. นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
5. โปรแกรมแสดงการทำงานได้ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

10. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้
ร่วมกัน ดังนี้

- การตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม
จะต้องพิจารณาที่คำสั่ง และจะต้องฝึกฝน
อย่างสม่ำเสมอ ถ้าเราแก้ปัญหาของผู้อื่น
หรือฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรม
ของผู้อื่นจะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุ
ของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการหา
ข้อผิดพลาดของโปรแกรมด้วยเว็บไซต์
<https://code.org> หน้าชั้นเรียน เพื่อ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน
12. นักเรียนฝึกการตรวจสอบข้อผิดพลาด
ของโปรแกรม จากนั้นแก้ไขให้ถูกต้อง
แล้วนำความรู้ไปสอนเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจ
เพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น

5. จะพบว่าคำสั่งสุดท้ายผิดพลาด โดยให้เปลี่ยนบล็อกคำสั่ง
เป็น ผลัดน้ำผึ้ง จึงทำให้โปรแกรมทำงานถูกต้อง ดังภาพ

เก็บน้ำหวาน



6. ทดลองฝึกหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม แล้วแก้ไขให้ถูกต้องจนจบบทเรียน

46



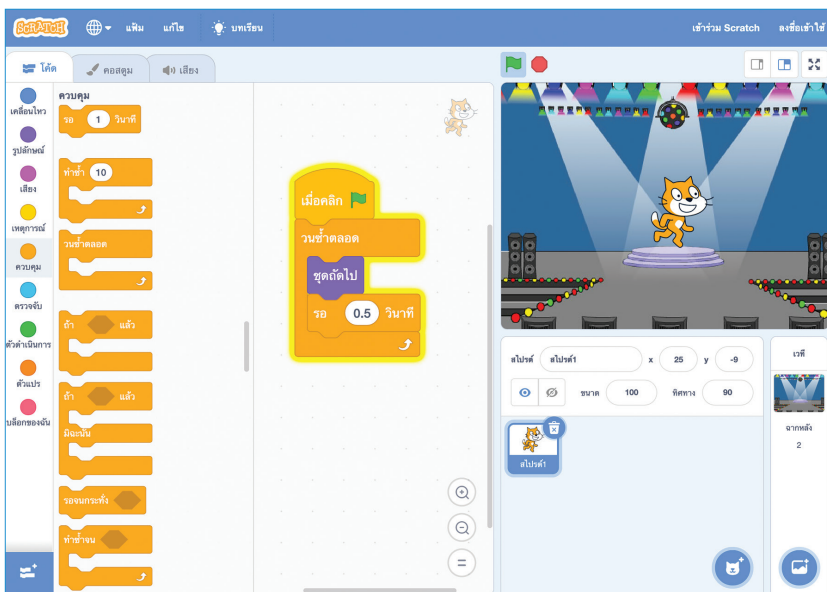
การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

นักเรียนสามารถนำการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch มาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้อย่างไร



คำถามสำคัญ

โปรแกรมสแครช (Scratch) สามารถนำมาฝึกเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยการออกแบบอัลกอริทึมแล้วนำบล็อกคำสั่งที่เกี่ยวข้องมาวางเพื่อให้โปรแกรมทำงานสามารถสร้างโปรแกรมแอนิเมชันและเขียนโปรแกรมคำนวณได้ นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาทำโครงงานเกมคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.2 โปรแกรมสแครช (Scratch)

โปรแกรม Scratch ที่ใช้ฝึกเขียนโปรแกรมต่อไปนี้ เป็นเวอร์ชัน Scratch 3.0 สามารถเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ในรูปแบบออนไลน์ หรือสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมมาติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ และยังรองรับ micro: bit ได้อีกด้วย



47



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/2

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การเขียนโปรแกรมได้ตอบอย่างง่ายด้วยโปรแกรม Scratch



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนเคยเขียนโปรแกรมด้วย Scratch หรือไม่ (เคย/ไม่เคย)
 - โปรแกรม Scratch มีลักษณะการทำงานอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ใช้บล็อกคำสั่งในการเขียนโปรแกรม)
 - นักเรียนสามารถนำการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch มาประยุกต์ใช้กับการเรียนได้อย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ใช้ในการฝึกออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงผลลัพธ์คำสั่งที่กำหนด นอกจากนี้ ยังใช้ในการฝึกออกแบบแอนิเมชัน การคิดคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์ และสร้างเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่ เช่น เกมมาตราตัวสะกด)
2. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



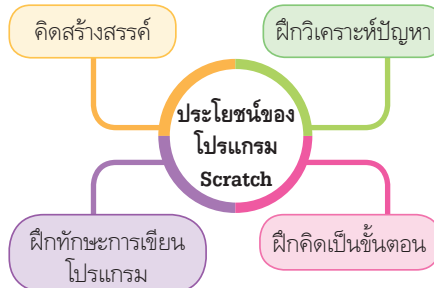
ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของโปรแกรม Scratch แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง

4. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch สามารถนำมาฝึกเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยการออกแบบอัลกอริทึม แล้วนำบล็อกคำสั่งมาวางตามที่ออกแบบไว้เพื่อให้โปรแกรมทำงาน





GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

จำแนกข้อ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 เปิดโปรแกรม Scratch โดยเข้าเว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu>

5.2 ปรากฏหน้าโปรแกรม

5.3 คลิกเมาส์เลือก

Start Creating

QR CODE

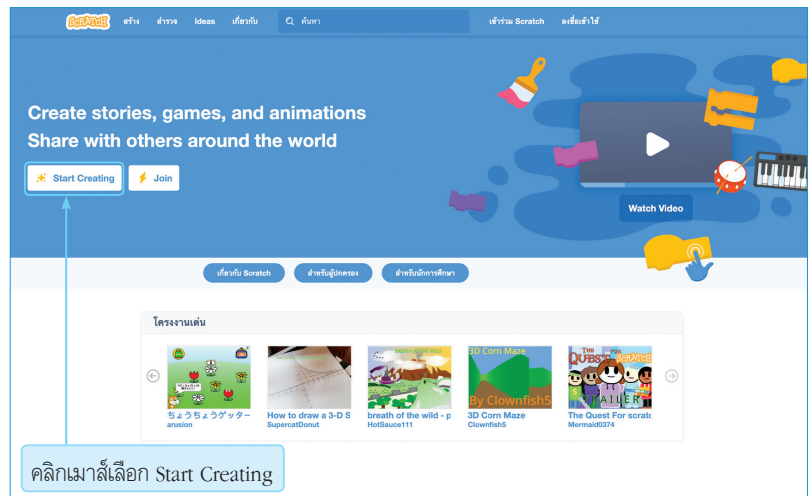


การเขียน
โปรแกรมโต้ตอบ

กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ

- วัตถุประสงค์** เขียนโปรแกรมให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ง่าย
- วิธีปฏิบัติ** นักเรียนเขียนโปรแกรมอย่างง่ายให้ตัวละครแสดงข้อมูลและรับข้อมูลเข้าไปทางคีย์บอร์ดอย่างง่าย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Scratch โดยเข้าไปที่เว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu> จะปรากฏหน้าโปรแกรม แล้วคลิกเมาส์เลือก Start Creating ดังภาพ



ภาพที่ 2.3 หน้าเว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu>

48



แนวข้อสอบ O-NET

โปรแกรม Scratch ใช้เขียนโปรแกรมในลักษณะใด

- ① ใช้สั่งงานโดยการคลิกเมาส์
- ② เป็นโปรแกรมประมวลผลคำ
- ③ เขียนคำสั่งในการเขียนโปรแกรม
- ④ เป็นโปรแกรมสำหรับใช้เขียนโปรแกรมด้วยการวางบล็อกคำสั่ง

เฉลย ④ เหตุผล โปรแกรม Scratch เป็นการเขียนโปรแกรมด้วยการวางบล็อกคำสั่ง



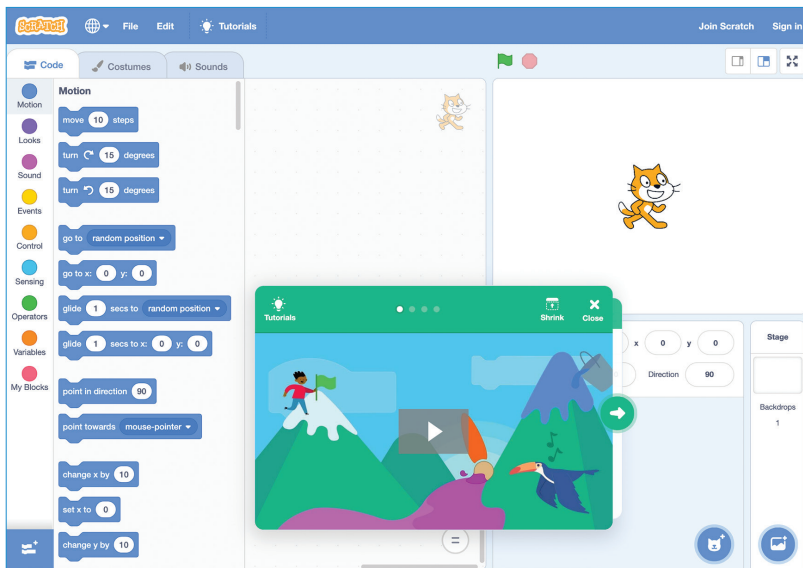
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL



2. เมื่อเข้าสู่การเริ่มเขียนโปรแกรมจะพบหน้าโปรแกรม ดังภาพ



ภาพที่ 2.4 หน้าจอการเขียนโปรแกรม Scratch

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
- 6.1 เข้าสู่การเริ่มเขียนโปรแกรม
 - 6.2 พบหน้าโปรแกรม



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

7.1 เปลี่ยนภาษา โดยคลิกเมาส์ที่



7.2 เลือกภาษาไทย

7.3 ปิดคำแนะนำ

7.4 เริ่มเข้าสู่โปรแกรม

3 เปลี่ยนภาษา โดยคลิกเมาส์ที่ แล้วเลือกภาษาไทย จากนั้น
ปิดคำแนะนำและเริ่มเข้าสู่การเขียนโปรแกรม

1. คลิกเมาส์เพื่อเปลี่ยนภาษา





ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

8.1 ปรากฏหน้าต่างโปรแกรม
Scratch จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกัน
ศึกษาหน้าโปรแกรม Scratch แล้ว
แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาสรุป
ความรู้



ในโปรแกรมจะเห็นกลุ่มคำสั่งอยู่ซ้ายสุด เมื่อเลือกกลุ่มคำสั่งจะพบคำสั่ง
ย่อย ๆ พื้นที่ตรงกลางเป็นพื้นที่สำหรับเขียนโปรแกรม ส่วนด้านขวาเป็นพื้นที่แสดง
ผลการทำงาน สำหรับตัวละครที่ใช้ในโปรแกรมจะถูกกำหนดเป็นภาพการ์ตูนแมว

51



ตัวละคร (Sprite) คือ สิ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้แสดงบทบาทหน้าที่บนฉาก
ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ออกแบบไว้



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

9.1 เลือกกลุ่มคำสั่ง



9.2 นำบล็อกคำสั่ง



9.3 เลือกกลุ่มคำสั่ง



9.4 นำบล็อกคำสั่ง



4. เลือกกลุ่มคำสั่ง



แล้วนำบล็อกคำสั่ง



มาวาง

5. เลือกกลุ่มคำสั่ง

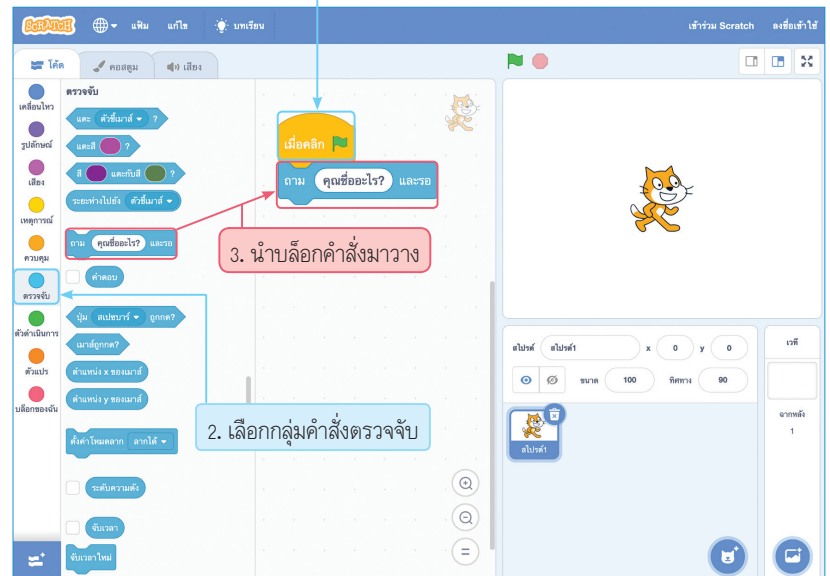


แล้วนำบล็อกคำสั่ง



มาวาง ดังภาพ

1. นำบล็อกคำสั่งมาวาง



เมื่อโปรแกรมทำงานมาถึงคำสั่งนี้ จะแสดงคำถามแล้วรอการป้อนข้อมูลทาง
คีย์บอร์ด ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปนั้นจะเก็บอยู่ในบล็อกคำสั่ง **คำตอบ**

52



แนวข้อสอบ O-NET

ข้อใดคือการทำงานตามคำสั่งต่อไปนี้



① รับข้อมูลมาเก็บใน



② รับข้อมูลมาเก็บใน



③ รับข้อมูลมาเก็บใน



④ รับข้อมูลมาเก็บใน



เฉลย ② เหตุผล ข้อมูลที่รับเข้ามา
จะถูกเก็บในบล็อกคำสั่ง **คำตอบ**



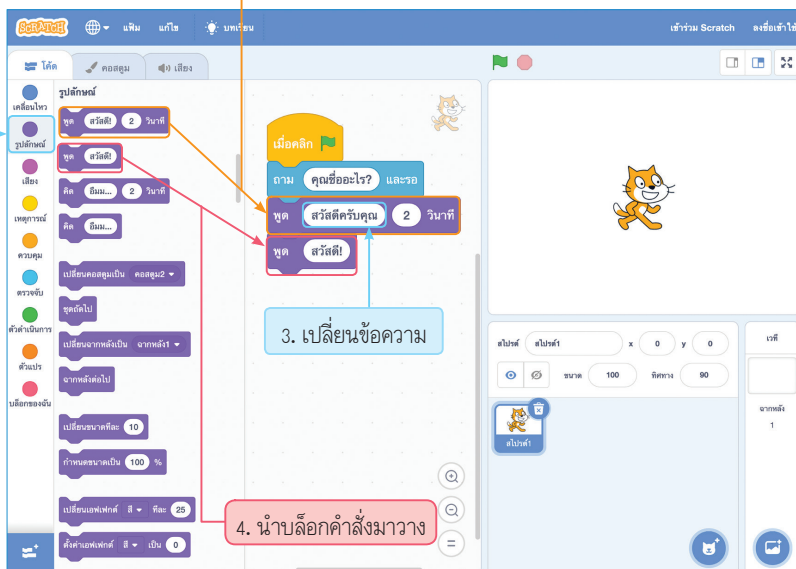
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



6. เลือกกลุ่มคำสั่ง
รูปลักษณะ แล้วนำบล็อกคำสั่ง
พูด สวัสดี! 2 วินาที มาวาง
โดยเปลี่ยนข้อความที่ต้องการพูดเป็น “สวัสดีครับคุณ” แล้วนำบล็อกคำสั่ง
พูด สวัสดี! มาวาง ดังภาพ

1. เลือกกลุ่มคำสั่ง
รูปลักษณะ

2. นำบล็อกคำสั่งมาวาง



3. เปลี่ยนข้อความ

4. นำบล็อกคำสั่งมาวาง

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบ
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 เลือกกลุ่มคำสั่ง



10.2 นำบล็อกคำสั่ง

พูด สวัสดี! 2 วินาที มาวาง

10.3 เปลี่ยนข้อความเป็น
“สวัสดีครับคุณ”

10.4 นำบล็อกคำสั่ง
มาวาง



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.4 เขียนโปรแกรมโต้ตอบโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
 - 11.1 นำบล็อกคำสั่ง คำตอบ มาใส่ในบล็อกคำสั่ง พูด สวัสดี!
 - 11.2 ทดลองรันโปรแกรม
 - 11.3 พิมพ์ชื่อของนักเรียนเข้าไป
 - 11.4 สังเกตคำตอบ
 - 11.5 ปรับปรุงโปรแกรมโดยให้ถามชื่อแล้วถามนามสกุล
 - 11.6 ให้แสดงข้อมูลทั้งหมดออกมาจากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึกดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการเขียนโปรแกรมให้ตัวละครแสดงข้อมูลและรับข้อมูลเข้าทางคีย์บอร์ดอย่างง่าย

1. นักเรียนเข้าโปรแกรม Scratch ได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
2. นักเรียนใช้กลุ่มคำสั่งและบล็อกคำสั่งถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
3. นักเรียนเปลี่ยนข้อความในบล็อกคำสั่งถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
4. โปรแกรมแสดงการทำงานตามคำสั่งที่เขียนไว้หรือไม่
☒ ทำงาน ☐ ไม่ทำงาน
5. นักเรียนพบปัญหาในการทำงานหรือไม่
☐ พบ () ☒ ไม่พบ

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

12. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้
 - โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมที่ใช้ฝึกเขียนโปรแกรม สามารถเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ในรูปแบบออนไลน์หรือสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมมาติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างโปรแกรมแอนิเมชันและเขียนโปรแกรมคำนวณได้รวมถึงทำโครงงานคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

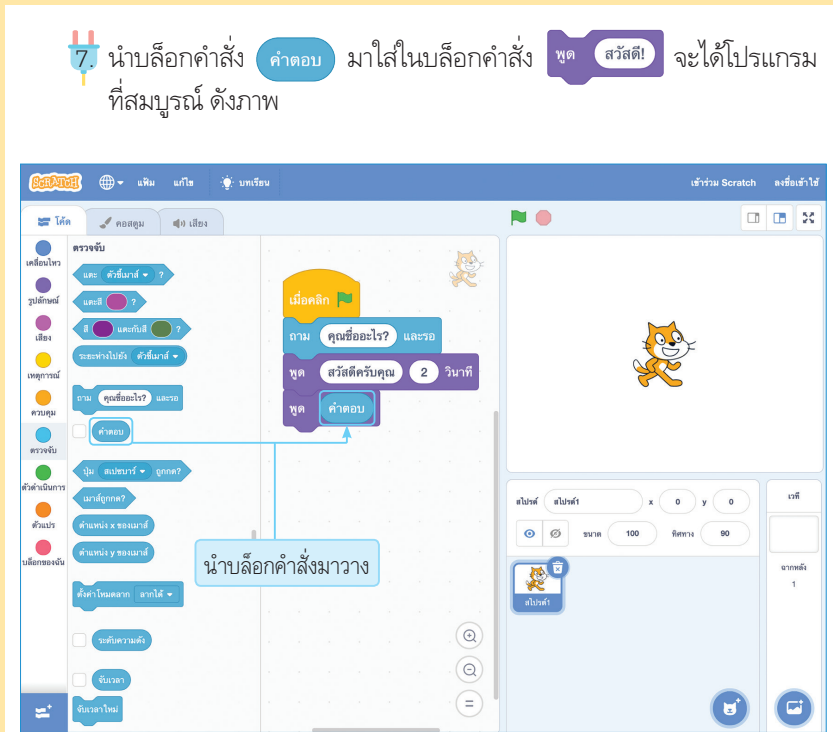


ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณภาพ
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการเขียนโปรแกรมโต้ตอบอย่างง่ายด้วยโปรแกรม Scratch ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน
14. นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมไปสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับรุ่นต่อไป

54



8. ทดลองรันโปรแกรมโดยโปรแกรมจะถามชื่อ แล้วพิมพ์ชื่อของนักเรียนเข้าไปและสังเกตคำตอบ
9. ปรับปรุงโปรแกรมโดยให้โปรแกรมถามชื่อ แล้วถามนามสกุล จากนั้นให้แสดงข้อมูลทั้งหมดออกมา



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

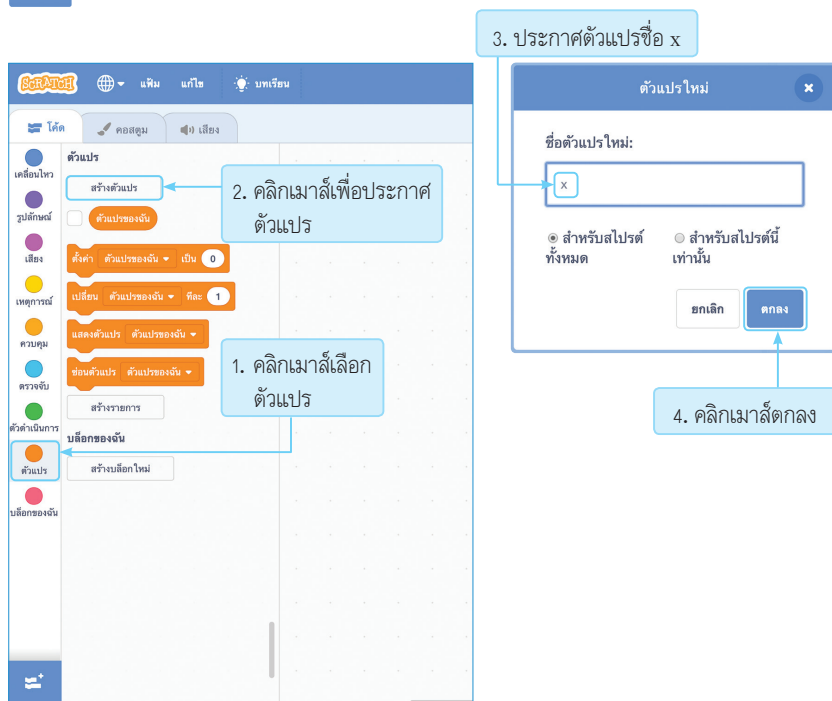


ตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

การประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะต้องใช้หน่วยความจำในการเก็บข้อมูล เช่น การเขียนโปรแกรมประมวลผลทางคณิตศาสตร์ถ้าต้องการรับข้อมูลเข้าไปประมวลผล ข้อมูลที่ป้อนเข้าไปแต่ละค่าจะเก็บไว้ในหน่วยความจำ การแทนตำแหน่งของหน่วยความจำแต่ละตำแหน่งจะใช้ตัวแปรเพื่อให้สะดวกในการอ้างอิง

การเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Scratch สามารถประกาศตัวแปรได้โดยเลือกกลุ่มคำสั่ง แล้วคลิกเมาส์เลือก สร้างตัวแปร จากนั้นจะแสดงหน้าต่างโปรแกรมให้สร้างชื่อตัวแปร ถ้าประกาศตัวแปรชื่อ x สามารถพิมพ์เข้าไปได้ แล้วคลิกเมาส์

ตกลง ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 การประกาศตัวแปรในโปรแกรม Scratch

55

15. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยประกาศตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Scratch โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

15.1 คลิกเมาส์เลือกกลุ่มคำสั่ง



15.2 คลิกเมาส์เลือก สร้างตัวแปร

15.3 ปากาหน้าโปรแกรมให้สร้างชื่อตัวแปร

15.4 ประกาศตัวแปรชื่อ x

15.5 คลิกเมาส์ตกลง



English talk

processing	(โพร' เซลซิง)	การประมวลผล
reference	(เรฟ' เฟอเรนซ)	การอ้างอิง



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยประกาศตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Scratch โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

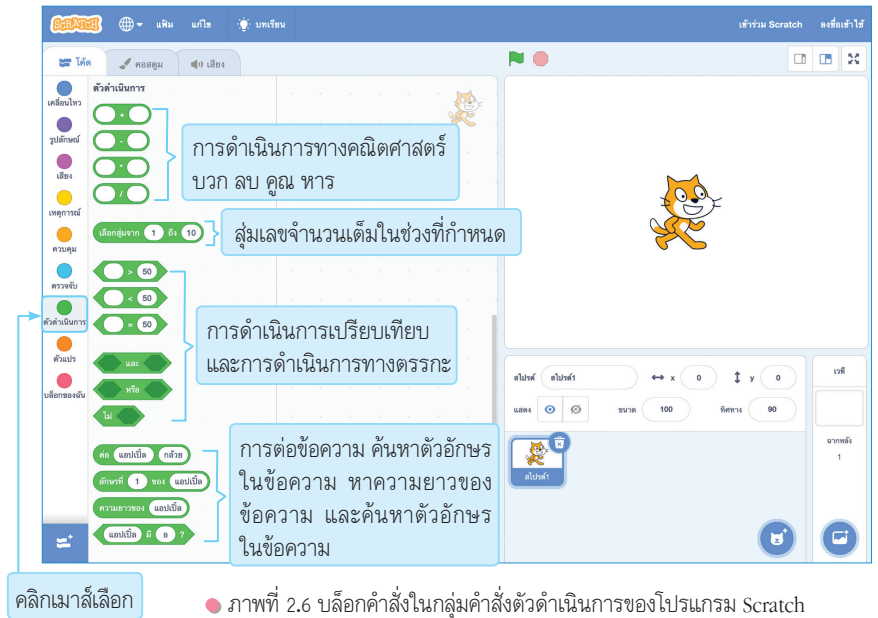
16.1 คลิกเมาส์เลือก



16.2 พบบล็อกคำสั่งในกลุ่มคำสั่งตัวดำเนินการ

16.3 ศึกษาบล็อกคำสั่งแต่ละบล็อก

โปรแกรม Scratch สามารถเขียนให้คำนวณค่าทางคณิตศาสตร์และเปรียบเทียบค่าของข้อมูลได้ โดยเลือกกลุ่มคำสั่งตัวดำเนินการ ซึ่งมีบล็อกคำสั่งต่าง ๆ ดังภาพที่ 2.6

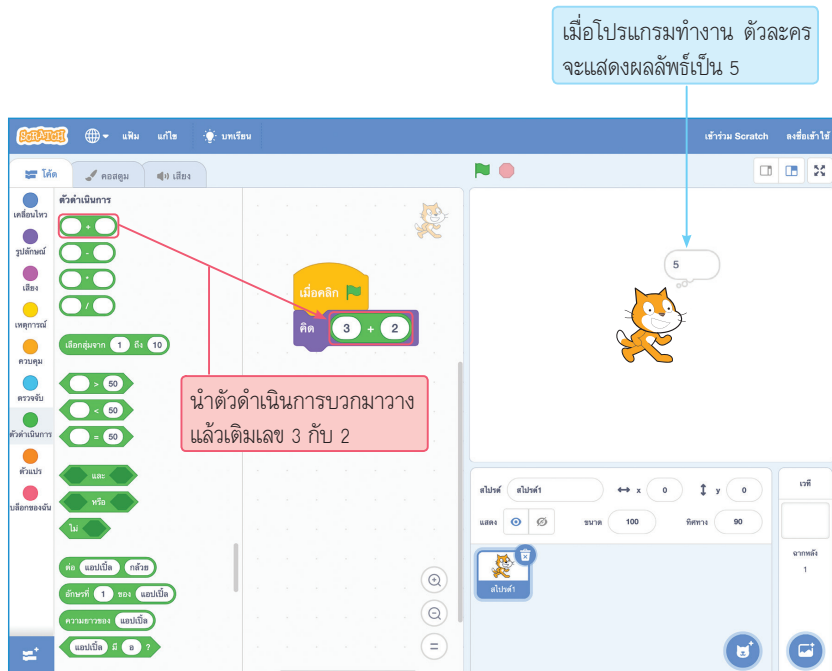


คลิกเมาส์เลือก

● ภาพที่ 2.6 บล็อกคำสั่งในกลุ่มคำสั่งตัวดำเนินการของโปรแกรม Scratch



การเขียนโปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องนำตัวดำเนินการมาใช้ร่วมกับคำสั่งอื่น ๆ โดยผลลัพธ์จากการดำเนินการจะถูกนำมาใช้งานต่อไป เช่น การแสดงผลลัพธ์การคิดของตัวละครโดยให้หน้า 3 มาบวกกับ 2 เขียนโปรแกรมได้ ดังภาพที่ 2.7



● ภาพที่ 2.7 การใช้ตัวดำเนินการบวกในโปรแกรม Scratch

17. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยประกาศตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Scratch โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

17.1 นำบล็อกคำสั่ง  มาวาง

17.2 เลือกกลุ่มคำสั่ง 

17.3 นำบล็อกคำสั่ง  มาวาง

17.4 พิมพ์หมายเลข 3 และ 2 ในช่องตัวดำเนินการบวก

17.5 ทดลองรันโปรแกรม

17.6 ตัวละครจะแสดงผลลัพธ์เป็น 5



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

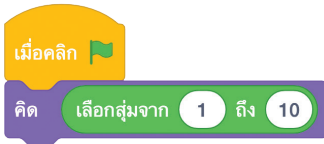


แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

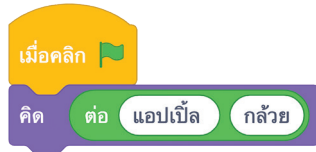
18. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยประกาศตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Scratch โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

18.1 การเขียนโปรแกรมสุ่มตัวเลขโดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



18.2 ทดลองรันโปรแกรม

18.3 การนำข้อความ 2 ข้อความมาต่อกัน โดยนำบล็อกคำสั่งมาวางดังนี้



18.4 ทดลองรันโปรแกรม

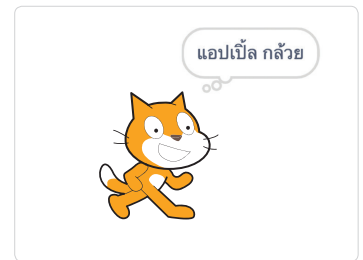
การสุ่มตัวเลข สามารถทำได้โดยใช้คำสั่งเลือกสุ่ม และกำหนดช่วงตัวเลขของการสุ่ม เช่น การสุ่มตัวเลข 1 ถึง 10 เขียนโปรแกรมได้ ดังภาพที่ 2.8



● ภาพที่ 2.8 การสุ่มตัวเลขด้วยโปรแกรม Scratch

การนำข้อความ 2 ข้อความมาต่อกัน ทำได้โดยนำบล็อกคำสั่งมาใช้งาน เขียนโปรแกรมได้ ดังภาพที่ 2.9

ต่อ แอปเปิ้ล กล้วย



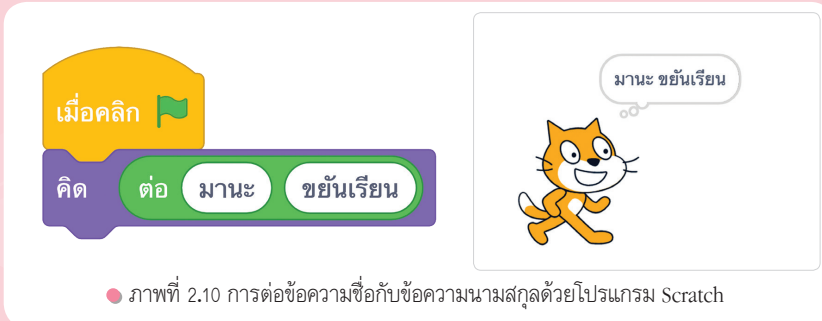
● ภาพที่ 2.9 การนำข้อความ 2 ข้อความมาต่อกันด้วยโปรแกรม Scratch



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



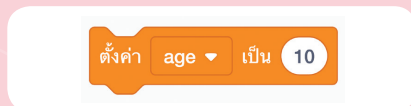
ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการต่อข้อความของชื่อกับข้อความของนามสกุลให้เป็นข้อความเดียวกัน เขียนโปรแกรมได้ ดังภาพที่ 2.10



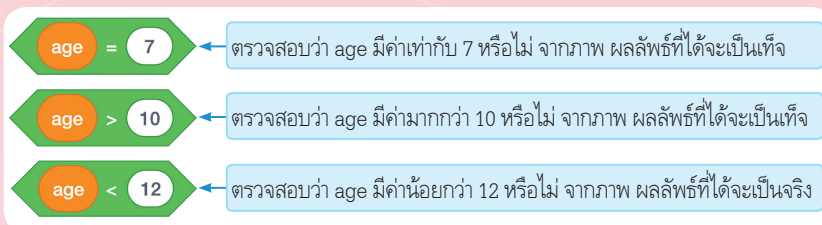
● ภาพที่ 2.10 การต่อข้อความชื่อกับข้อความนามสกุลด้วยโปรแกรม Scratch

จากตัวอย่างเป็นการต่อชื่อมานะ กับนามสกุลชัยนเรียน ให้เป็นข้อความเดียวกัน แล้วแสดงผลการคิดออกมา

การดำเนินการทางลอจิกจะใช้ตัวดำเนินการบูลีน (Boolean expressions) ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็น จริง หรือ เท็จ เช่น การนำค่าของตัวแปรมาเปรียบเทียบกับค่าเท่ากับ มากกว่า หรือน้อยกว่าค่าที่กำหนดหรือไม่ เขียนโปรแกรมได้ ดังนี้



● ภาพที่ 2.11 การกำหนดค่าให้ตัวแปร age ในโปรแกรม Scratch



● ภาพที่ 2.12 การเปรียบเทียบตัวแปร age กับข้อมูลในโปรแกรม Scratch

เมื่อกำหนดค่าให้กับตัวแปร age แล้วสามารถนำมาเปรียบเทียบกับตัวแปรหรือค่าข้อมูลได้ทันที

19. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมโดยประกาศตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรม Scratch โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

19.1 การนำข้อความชื่อกับข้อความนามสกุลมาต่อกัน โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



19.2 ศึกษาการกำหนดค่าตัวแปร age ในโปรแกรม Scratch และการเปรียบเทียบตัวแปร age กับข้อมูลในโปรแกรม Scratch



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



20. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา
ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน
โปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม
แล้วแสดงความคิดเห็นกันภายใน
กลุ่ม

21. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย
แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการ
เขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่
รูปสามเหลี่ยม แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่
รูปสามเหลี่ยมต้องมีตัวแปรทั้งหมด
กี่ตัว (3 ตัว)

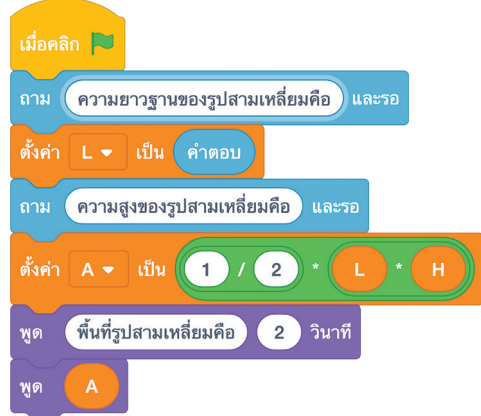
- นักเรียนสามารถกำหนดตัวแปร
การเขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่
รูปสามเหลี่ยมได้อย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ กำหนดให้

L เก็บค่าความยาวฐานของ
รูปสามเหลี่ยม

H เก็บค่าความสูงของรูปสามเหลี่ยม

A เก็บพื้นที่จากการคำนวณ)

22. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน
โปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม
โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



การเขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

การเขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม เมื่อป้อนค่าความยาวฐานและ
ความสูงของรูปสามเหลี่ยม ค่าที่ป้อนเข้าไปจะเก็บไว้ในตัวแปร แล้วนำมาประมวลผล
ค่าที่ได้จากการประมวลผลจะเก็บไว้ในตัวแปรเพื่อนำมาแสดงผลทางจอภาพ สามารถ
เขียนโปรแกรมตามอัลกอริทึมหรือผังงาน ดังนี้

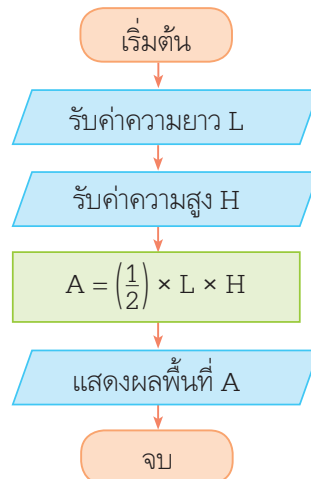
กำหนดให้

L สำหรับเก็บค่าความยาวฐานของรูปสามเหลี่ยม

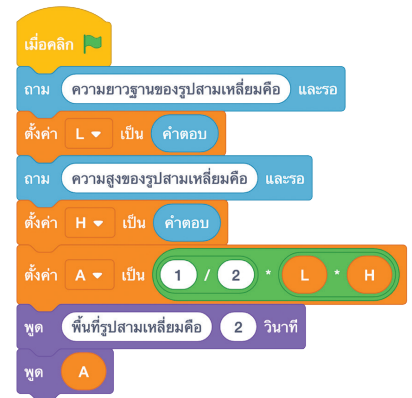
H สำหรับเก็บค่าความสูงของรูปสามเหลี่ยม

A สำหรับเก็บพื้นที่จากการคำนวณ

โดยเขียนอัลกอริทึมและโปรแกรมได้ ดังผังงานที่ 2.5 และภาพที่ 2.13



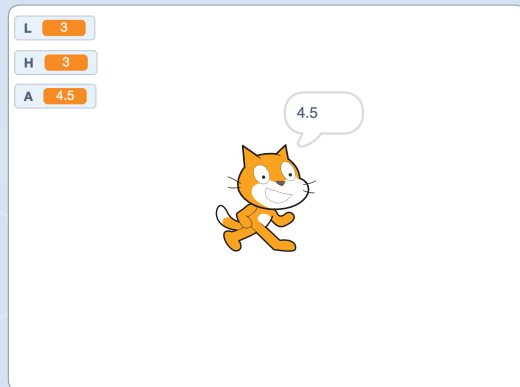
● ผังงานที่ 2.5 ขั้นตอนการทำงาน
โปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม



● ภาพที่ 2.13 โปรแกรมคำนวณพื้นที่
รูปสามเหลี่ยม



ทดลองรันโปรแกรมโดยป้อนค่าความยาวฐานเป็น 3 และป้อนค่าความสูงเป็น 3 จะพบว่าโปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ได้เป็น 4.5 ดังภาพที่ 2.14

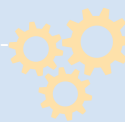


● ภาพที่ 2.14 การทดลองรันโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม

การทำงานแบบวนซ้ำมักจะนำตัวแปรมาใช้ด้วย เช่น การนับค่า 1 ถึง 10 จะประกาศตัวแปรสำหรับเก็บค่าการนับ เมื่อโปรแกรมนับมาถึงค่าที่ต้องการจึงออกจากการนับหรือออกจากการทำซ้ำนั่นเอง

การเขียนโปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10

การนับเลข 1 ถึง 10 จะเริ่มนับที่เลข 1 จากนั้นจะเพิ่มค่าในการนับครั้งละ 1 ค่า ไปเรื่อย ๆ แบบวนซ้ำ ถ้าค่าที่เพิ่มเข้ามาแล้วทำให้ค่านั้นเกิน 10 จริง ให้หยุดนับ การนับลักษณะนี้สามารถเขียนขั้นตอนหรือทางคอมพิวเตอร์เรียกว่าอัลกอริทึมและโปรแกรมได้ ดังผังงานที่ 2.6 และภาพที่ 2.15



61

23. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยมโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
 - 22.1 ทดลองรันโปรแกรม
 - 22.2 ป้อนค่าความยาวฐานเป็น 3
 - 22.3 ป้อนค่าความสูงเป็น 3
 - 22.4 พบว่าโปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ได้เป็น 4.5
24. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10 แล้วแสดงความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม



แนวข้อสอบ O-NET

เมื่อป้อนค่าตัวเลข 5 ในโปรแกรม จำนวน 10 ครั้ง จะแสดงผลลัพธ์ใด



- ① 25 เฉลย ② เหตุผล เป็นโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข
- ② 50 10 จำนวน เมื่อป้อนค่าตัวเลข 5 จำนวน 10 ครั้ง
- ③ 75 โปรแกรมจะนำตัวเลข 5 มาบวกกันทั้งหมด 10 ครั้ง
- ④ 100 ซึ่งเท่ากับ 50



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



25. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10 แล้วตอบคำถาม ดังนี้

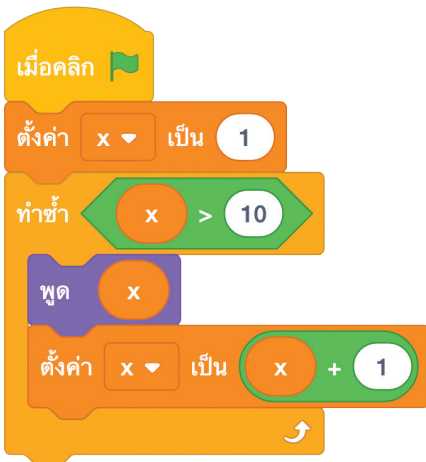
- ค่าเริ่มต้นของตัวแปร x คือตัวเลขใด

(ตัวเลข 1)

- การเขียนโปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10 มีเงื่อนไขอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่าค่า x มากกว่า 10 จึงให้จบการทำงาน)

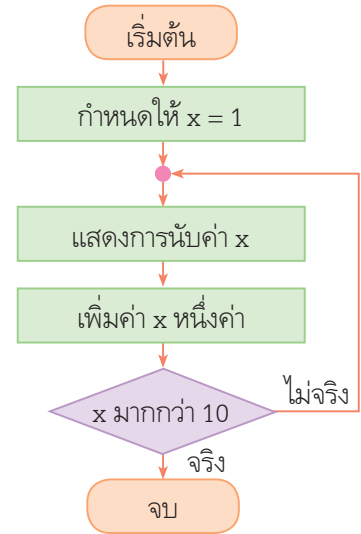
26. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10 โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



เริ่มต้น

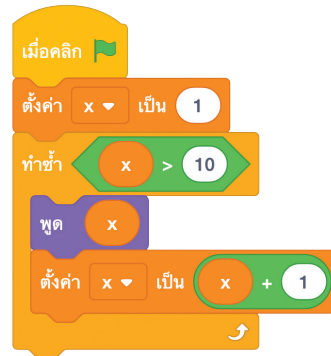
- ให้ x เป็นตัวนับและกำหนดให้ค่าเริ่มต้นเป็น 1
- แสดงการนับค่า x
- เพิ่มค่า x ขึ้น 1 ค่า ($x = x + 1$)
- ตรวจสอบค่า x เกิน 10 จริงหรือไม่
 - ถ้าไม่จริงกลับไปทำข้อ 2
 - ถ้าจริงทำคำสั่งต่อไป

จบ



● ผังงานที่ 2.6 ขั้นตอนการนับเลข 1 ถึง 10

อัลกอริทึมสามารถนำไปเขียนเป็นโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ ได้ทุกโปรแกรม แต่ละโปรแกรมอาจมีรูปแบบของคำสั่งต่างกัน จากอัลกอริทึมที่เขียนขึ้น เมื่อเปลี่ยนเป็นคำสั่งของ Scratch สามารถเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกันได้ ดังนี้



● ภาพที่ 2.15 โปรแกรมนับเลข 1 ถึง 10 ด้วย Scratch



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

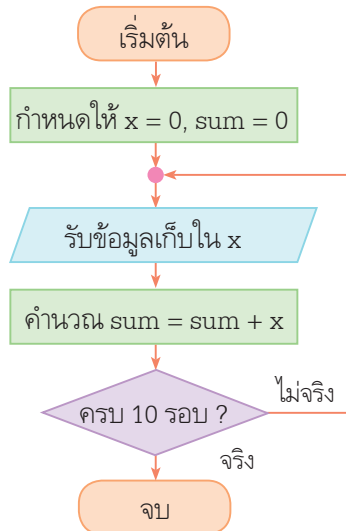


การเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข

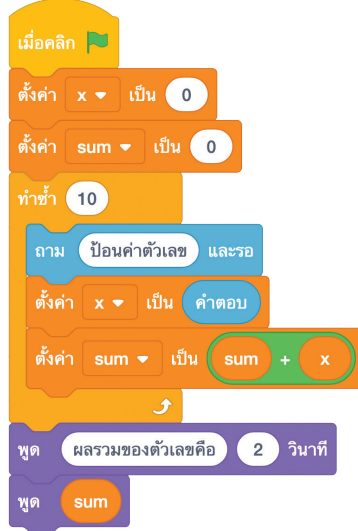
การหาค่าผลรวมของตัวเลขที่ป้อนเข้าไปทางคีย์บอร์ดเป็นการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ จากอัลกอริทึมที่พบว่า ถ้าต้องการหาค่าผลรวมตัวเลข 10 จำนวน จะต้องวนซ้ำ 10 ครั้ง โดยมีตัวแปรสำหรับนับการวนซ้ำ แต่สำหรับการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch มีคำสั่งวนซ้ำที่กำหนดจำนวนครั้งของการวนซ้ำได้ จึงสามารถนำมาใช้สำหรับทำซ้ำตามจำนวนครั้งที่กำหนดได้ทันที ดังนั้น โปรแกรมจึงประกาศตัวแปรเพียง 2 ตัว คือ

x สำหรับเก็บค่าตัวเลขที่ป้อนเข้าไป
sum สำหรับเก็บค่าผลรวมของตัวเลข

โดยเขียนอัลกอริทึมและโปรแกรมได้ ดังผังงานที่ 2.7 และภาพที่ 2.16



● ผังงานที่ 2.7 ขั้นตอนการทำงาน
โปรแกรมหาผลรวมตัวเลข



● ภาพที่ 2.16 โปรแกรมหาผลรวมตัวเลข

27. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข แล้วแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม

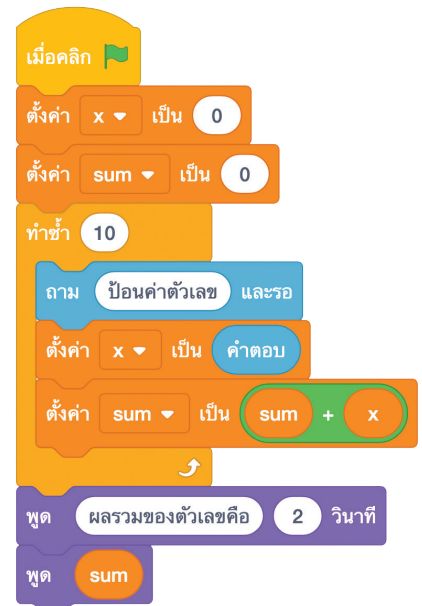
28. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลขมีตัวแปรกี่ตัว อะไรบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ 2 ตัว คือ

x เก็บค่าตัวเลขที่ป้อนเข้าไป
sum เก็บค่าผลรวมของตัวเลข)

29. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้





GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

30. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

- 30.1 ทดลองรันโปรแกรม
- 30.2 ป้อนค่าตัวเลข 1 ถึง 10
- 30.3 ได้ผลรวมเป็น 55

31. นักเรียนร่วมกันสนทนา แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ถ้าต้องการเขียนโปรแกรมให้หาผลรวมของตัวเลขที่ป้อนเข้าไปตามจำนวนครั้งที่กำหนดจะเขียนอัลกอริทึมและโปรแกรมได้อย่างไรเขียนอัลกอริทึมได้ ดังนี้

เริ่มต้น

1. กำหนดให้ sum เก็บผลรวม, x เก็บค่าตัวเลขที่รับ, n เก็บจำนวนครั้ง
2. กำหนดให้ sum = 0
3. รับค่าจำนวนครั้งในการป้อนตัวเลขมาเก็บไว้ใน n
4. รับค่าตัวเลขมาเก็บใน x
5. หาผลรวมโดย sum = sum + x
6. ลดค่า n ลง 1 ค่า
 - 6.1 ถ้า n ยังไม่เท่ากับ 0 ให้กลับไปทำข้อ 4
 - 6.2 ถ้า n เท่ากับ 0 ทำคำสั่งต่อไป
7. แสดงผลรวม sum

จบ

และเขียนโปรแกรมได้ ดังนี้

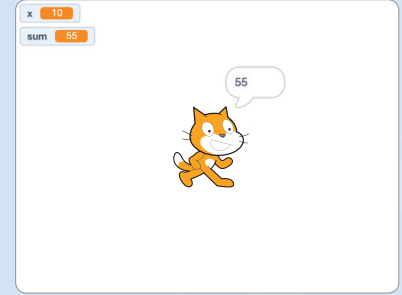


ทดลองรันโปรแกรมและป้อนค่าตัวเลข 1 ถึง 10 จะได้ผลรวมเป็น 55 ดังภาพที่ 2.17



คำถามสำคัญ

ถ้าต้องการเขียนโปรแกรมให้หาผลรวมของตัวเลขที่ป้อนเข้าไปตามจำนวนครั้งที่กำหนดจะเขียนอัลกอริทึมและโปรแกรมได้อย่างไร



ภาพที่ 2.17 การทดลองรันโปรแกรมหาผลรวมตัวเลข

การทำตัวคูณร่วมน้อย

ตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. ของตัวเลขเป็นเลขจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่ตัวเลขทั้งหมดสามารถหารได้ลงตัว วิธีการหาตัวคูณร่วมน้อยทำได้หลายวิธี เช่น

การแยกตัวประกอบ

ถ้ามีตัวเลข 2 จำนวน คือ 6 กับ 8 การหา ค.ร.น. ด้วยการแยกตัวประกอบทำได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} 6 &= 2 \times 3 \\ 8 &= 2 \times 2 \times 2 \end{aligned}$$

นำตัวเลขที่เหมือนกันออกมา แล้วคูณกับตัวเลขที่เหลือของจำนวนเต็มที่ทั้งสองค่า ดังนั้น จะได้ตัวประกอบของ 6 กับ 8 คือ $2 \times 3 \times 2 \times 2 = 24$

การใช้วิธีการหาร

ถ้ามีตัวเลข 2 จำนวน คือ 12 กับ 36 การหา ค.ร.น. ด้วยวิธีการหารทำได้ ดังนี้

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 36} \\ 2 \overline{) 6 \ 18} \\ 3 \overline{) 3 \ 9} \\ \hline 1 \ 3 \end{array}$$

นำตัวหารและเศษมาคูณกัน จะได้ $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 3 = 36$

32. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการหาตัวคูณร่วมน้อย แล้วแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม

33. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการหาตัวคูณร่วมน้อย แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ตัวคูณร่วมน้อยคืออะไร

(ตัวอย่างคำตอบ เป็นเลขจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดที่ตัวเลขทั้งหมดสามารถหารได้ลงตัว)

- การหาตัวคูณร่วมน้อยสามารถหาด้วยวิธีการใดได้บ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ การแยกตัวประกอบและการใช้วิธีการหาร)

- ค.ร.น. ของ 8 และ 12 มีค่าเท่าใด

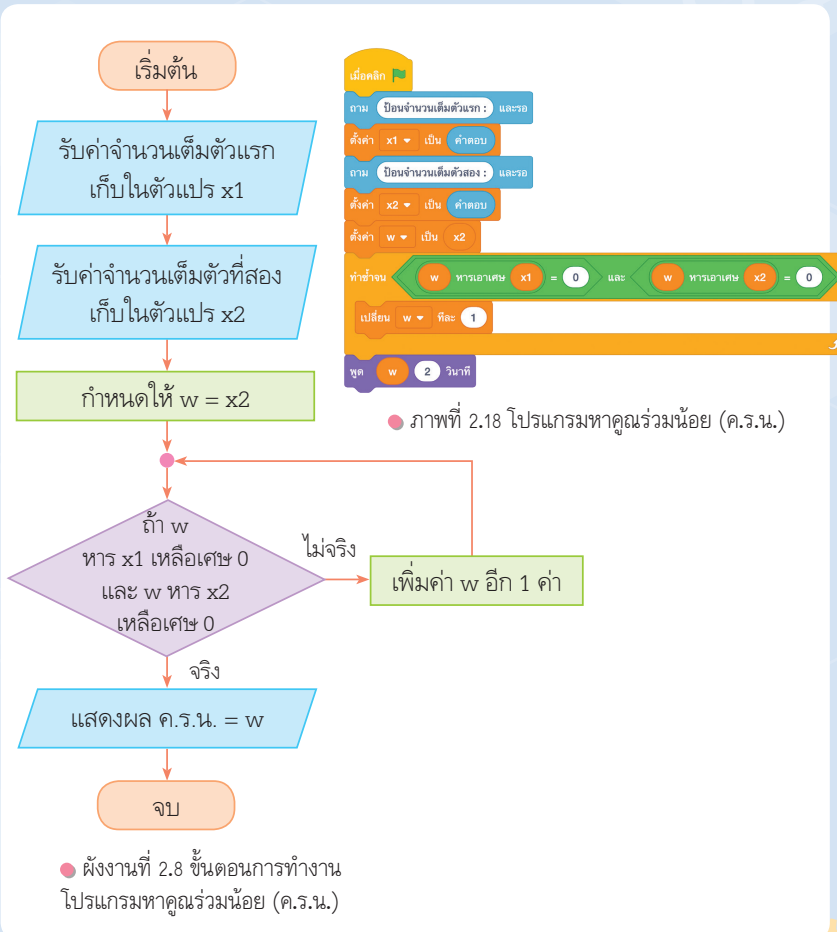
(24)



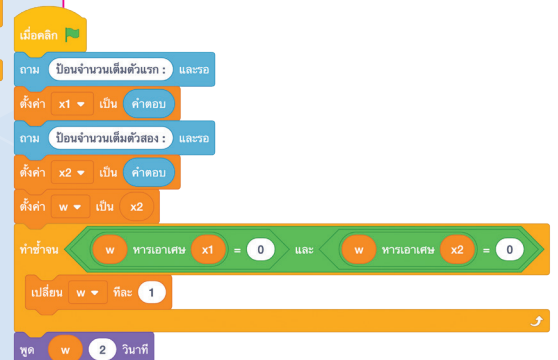
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



สำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นการหาค่าตัวเลขที่หารจำนวนเต็มทั้งสองค่าได้ลงตัวอาจใช้วิธีการวนซ้ำไปเรื่อย ๆ แล้วเพิ่มค่าตัวหารขึ้นจนพบค่าที่หารแล้วเหลือเศษเป็นศูนย์หรือหารได้ลงตัว โดยเขียนอัลกอริทึมและโปรแกรมได้ดังผังงานที่ 2.8 และภาพที่ 2.18



34. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมหาคุณร่วมน้อย (ค.ร.น.) แล้วแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม
35. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมหาคุณร่วมน้อย (ค.ร.น.) โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้





GPAS 5 Steps

ชิ้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชิ้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

36. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมหาคูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
- 36.1 ทดลองรันโปรแกรม
- 36.2 ป้อนค่าแรกเป็น 5
- 36.3 ป้อนค่าที่สองเป็น 3
- 36.4 ได้ผลลัพธ์เป็น 15

37. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะต้องใช้หน่วยความจำในการเก็บข้อมูล เช่น การเขียนโปรแกรมประมวลผลทางคณิตศาสตร์ ถ้าต้องการรับข้อมูลเข้าไปประมวลผลข้อมูลที่ป้อนเข้าไปแต่ละค่าจะเก็บไว้ในหน่วยความจำ การแทนตำแหน่งของหน่วยความจำแต่ละตำแหน่งจะใช้ตัวแปรเพื่อให้สะดวกในการอ้างอิง



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

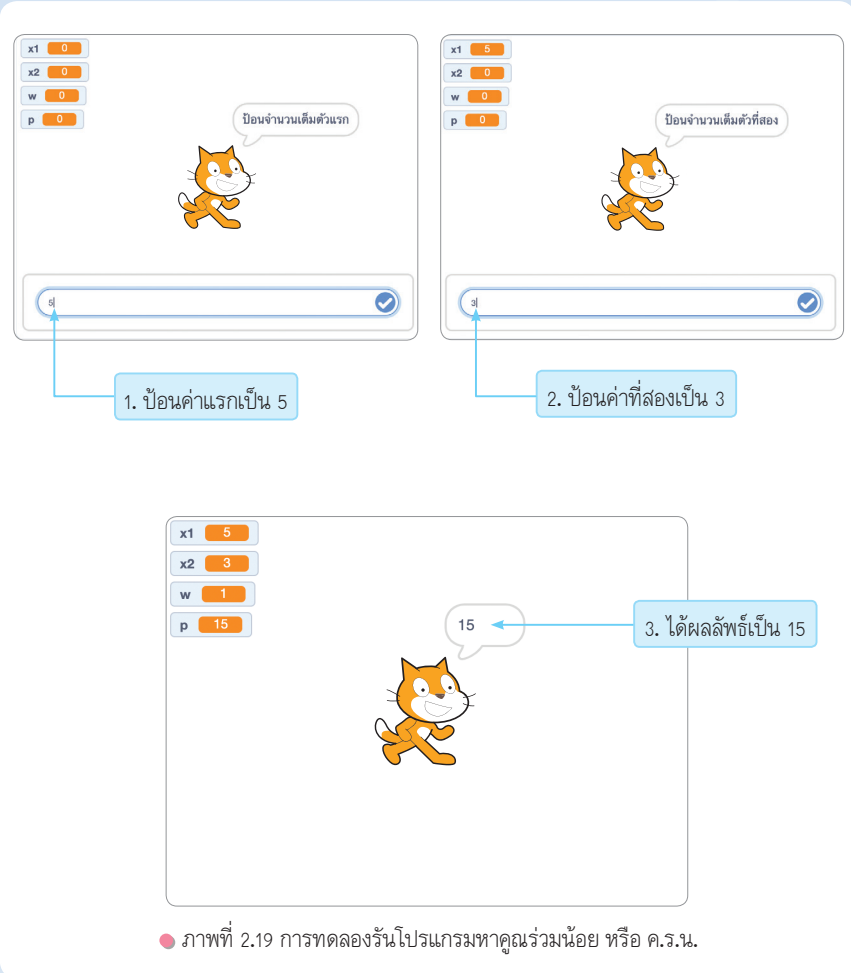


38. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการเขียนโปรแกรมโดยใช้ตัวแปรและตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณภาพ
บริการสังคม
และวิสาหกิจ

39. นักเรียนนำตัวแปรและตัวดำเนินการมาเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อเป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น

ทดลองรันโปรแกรมโดยป้อนค่าแรกเป็น 5 และป้อนค่าที่สองเป็น 3 ค่าตัวคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น. ที่ได้ คือ 15 ดังภาพที่ 2.19



● ภาพที่ 2.19 การทดลองรันโปรแกรมหาคูณร่วมน้อย หรือ ค.ร.น.



แนวข้อสอบ O-NET

การเขียนโปรแกรมลักษณะใดต้องใช้วิธีแบบวนซ้ำ

- 1 การคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม
- 2 การคำนวณพื้นที่รูปสามเหลี่ยม
- 3 การเขียนโปรแกรมหาคูณร่วมน้อย
- 4 การตรวจสอบตัวเลขว่าเป็นเลขคู่หรือไม่

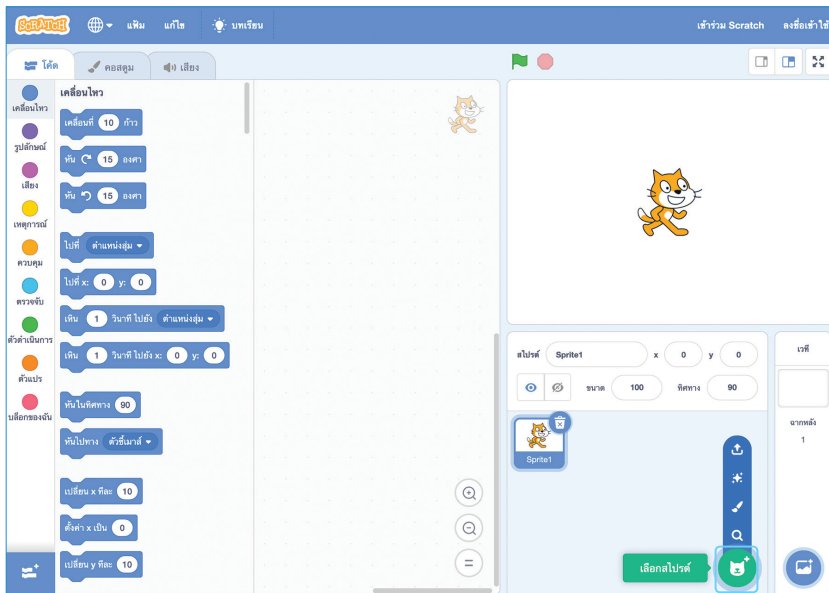
เฉลย ③ เหตุผล โปรแกรมจะทำงานวนซ้ำตามเงื่อนไขการหารลงตัว



การเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง

ตัวละครหรือสไปรต์ของโปรแกรม Scratch สามารถเปลี่ยนภาพได้โดยใช้การเปลี่ยนคอสตูมหรือลักษณะของตัวละคร สำหรับตัวละครของโปรแกรมเราสามารถวาดขึ้นมาเองหรือนำรูปแบบที่มีอยู่แล้วมาใช้ได้

1. เปิดโปรแกรม Scratch แล้วคลิกที่สัญลักษณ์ 



● ภาพที่ 2.20 การเปลี่ยนตัวละคร

คลิกเมาส์เลือกที่สัญลักษณ์นี้



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



40. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง แล้วแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม
41. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนสามารถเปลี่ยนภาพของตัวละครได้อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เปลี่ยนได้โดยใช้การเปลี่ยนคอสตูม หรือลักษณะของตัวละคร)
42. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
 - 42.1 เปิดโปรแกรม Scratch
 - 42.2 คลิกเมาส์เลือก 



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



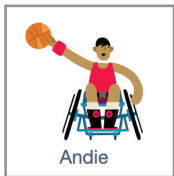
แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

43. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน
โปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

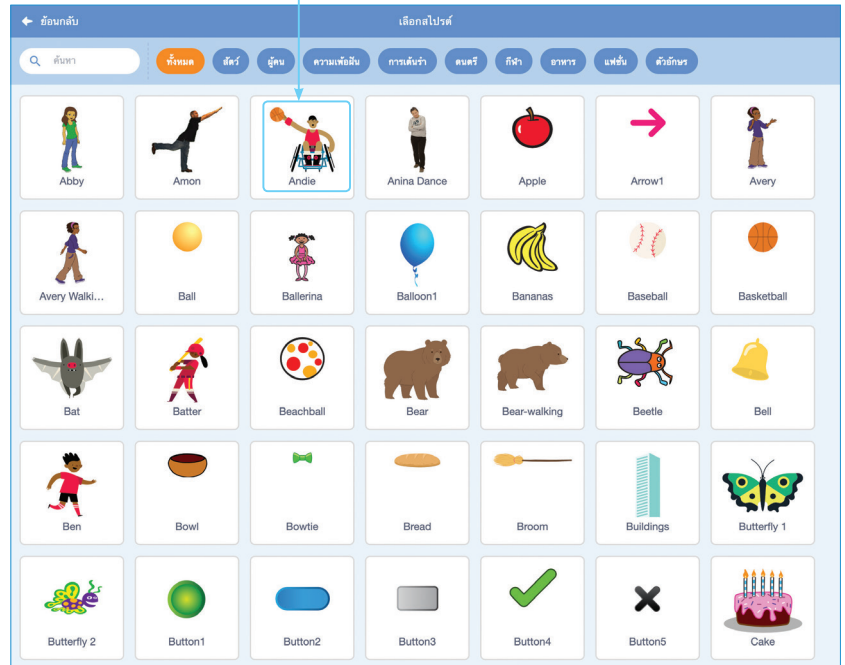
43.1 โปรแกรมจะแสดงตัวละคร
ทั้งหมด

43.2 ทดลองคลิกเมาส์เลือก
ตัวละคร



2. โปรแกรมจะแสดงตัวละครทั้งหมด ให้ทดลองคลิกเมาส์เลือกตัวละคร
ชื่อ Andie ดังภาพที่ 2.21

คลิกเมาส์เลือกตัวละคร



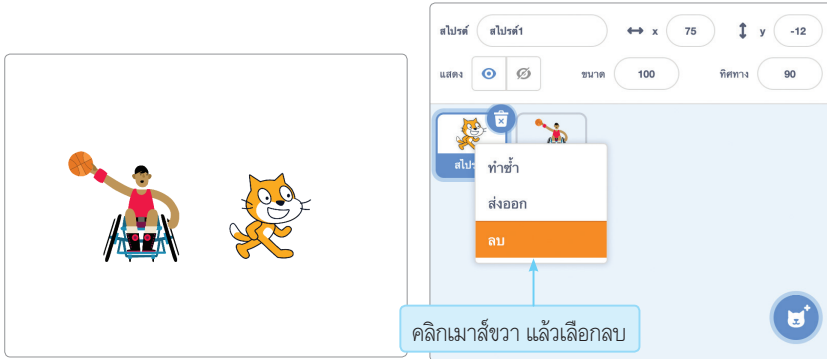
● ภาพที่ 2.21 การเลือกตัวละคร Andie ในโปรแกรม Scratch



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

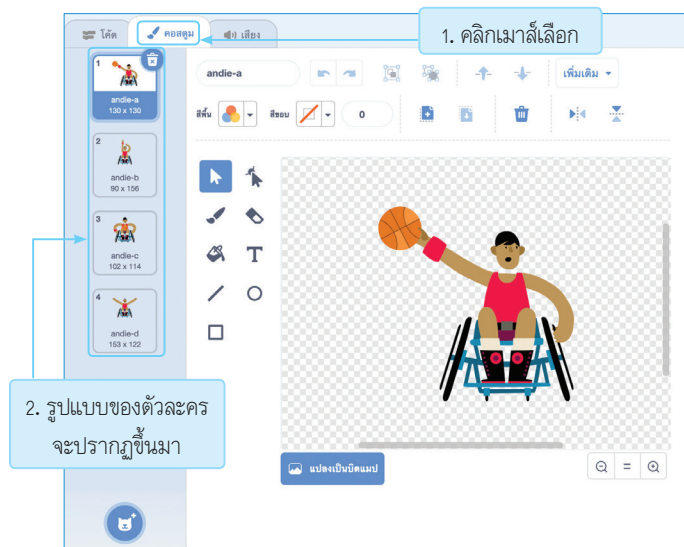


3. เมื่อเลือกตัวละครแล้ว ตัวละครที่เลือกจะแสดงบนเวที เราสามารถ
ลบตัวละครที่ไม่ต้องการออกไปได้ด้วยคำสั่ง ดังภาพที่ 2.22



● ภาพที่ 2.22 โปรแกรมแสดงตัวละครที่เลือกบนเวที และการลบตัวละครที่ไม่ต้องการในโปรแกรม Scratch

4. คลิกเมาส์ที่ จะพบรูปแบบของตัวละคร 4 รูปแบบ ดังภาพ
ที่ 2.23



● ภาพที่ 2.23 รูปแบบของตัวละคร Andie ทั้ง 4 รูปแบบในโปรแกรม Scratch

44. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน
โปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

44.1 ตัวละครที่เลือกจะแสดง
บนเวที

44.2 สามารถลบตัวละครได้โดย
คลิกเมาส์ขวา

44.3 เลือกคำสั่งลบ

44.4 คลิกเมาส์ที่

44.5 รูปแบบของตัวละครจะ
ปรากฏขึ้นมา



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

45. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน
โปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

45.1 นำบล็อกคำสั่ง

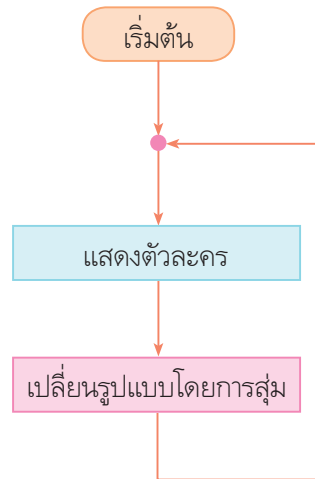
เปลี่ยนคอสตูมเป็น andie-a ▼

มาวาง ในคำสั่ง

วนซ้ำตลอด



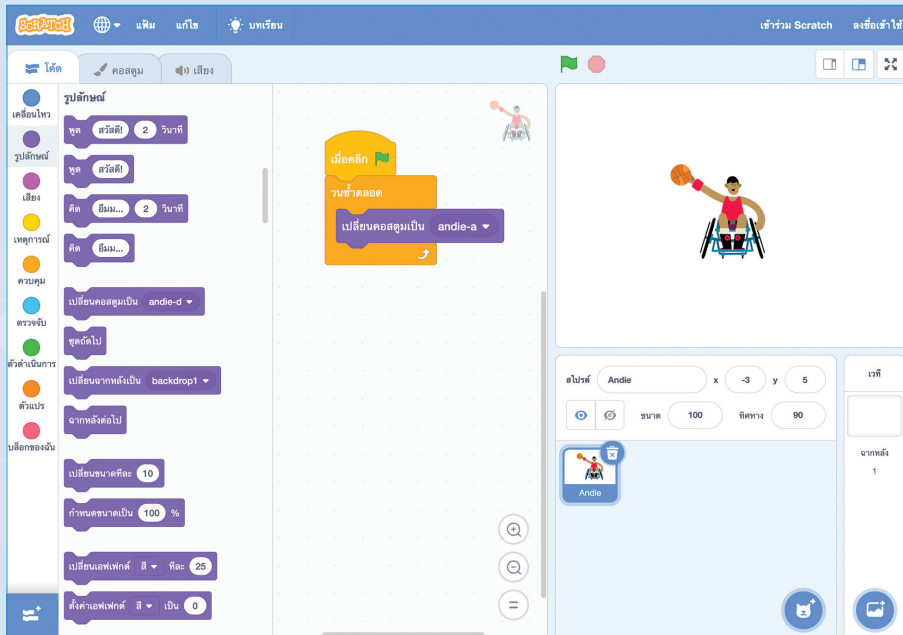
5. เขียนโปรแกรมให้เปลี่ยนรูปร่างตัวละครโดยการสุ่ม ดังขั้นตอนหรือ
ทางคอมพิวเตอร์เรียกว่าอัลกอริทึม โดยการนำบล็อกคำสั่ง เปลี่ยนคอสตูมเป็น andie-a ▼
มาวางในคำสั่งวนซ้ำตลอด ซึ่งจะวนซ้ำไปตลอดไม่มีที่สิ้นสุด ดังภาพที่ 2.24



● ฟังก์ชันที่ 2.9 ขั้นตอนการเปลี่ยนรูปร่างตัวละคร



70



ภาพที่ 2.24 การนำบล็อกคำสั่งเปลี่ยนคอสดูมเป็น มาวางในคำสั่งวนซ้ำตลอด

46. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทางโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

46.1 การเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง โดยนำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้





GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

47. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน
โปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทาง
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

47.1 นำบล็อกคำสั่ง

เลือกสุ่มจาก 1 ถึง 10 มาวางในคำสั่ง

เปลี่ยนคอสตุมเป็น andie-a

47.2 เปลี่ยนค่าในบล็อกคำสั่งเป็น
1 ถึง 4

47.3 จะได้บล็อกคำสั่ง

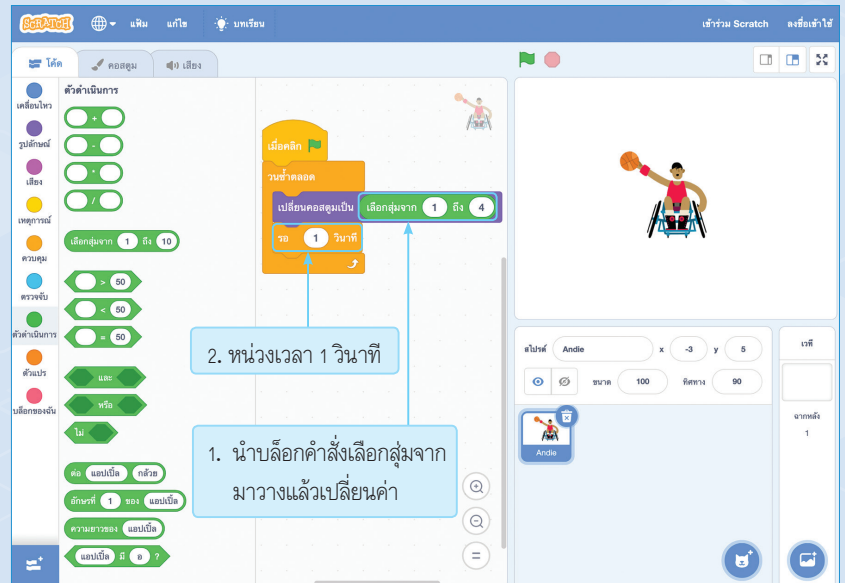
เปลี่ยนคอสตุมเป็น เลือกสุ่มจาก 1 ถึง 4

47.4 นำบล็อกคำสั่ง รอ 1 วินาที
มาวาง

6. เปลี่ยนรูปแบบคอสตุมด้วยการสุ่ม โดยนำบล็อกคำสั่ง
มาวางในบล็อกคำสั่งดังภาพ จากนั้นนำบล็อกคำสั่ง
เพื่อหน่วงเวลาให้ช้าลง

เลือกสุ่มจาก 1 ถึง 4

รอ 1 วินาที มาวาง



● ภาพที่ 2.25 การนำบล็อกคำสั่งเลือกสุ่มจากและรอเวลา 1 วินาที มาวางในโปรแกรม Scratch

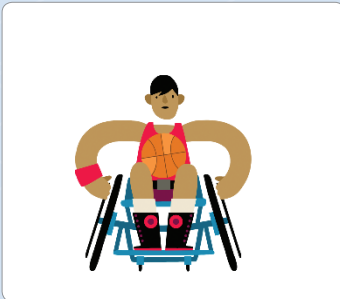
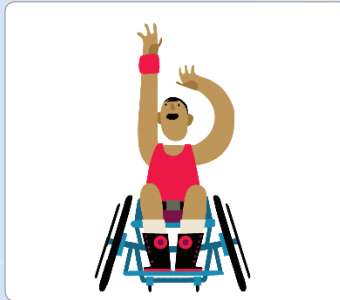
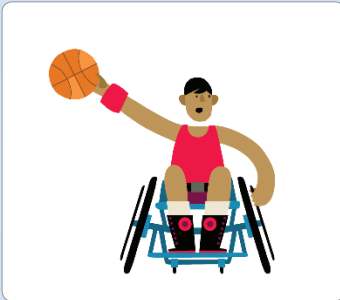


ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL

7. เมื่อทดลองให้โปรแกรมทำงานจะพบรูปร่างตัวละครเปลี่ยนไปมา



● ภาพที่ 2.26 ผลการทดลองรันโปรแกรมเปลี่ยนรูปร่างตัวละครในโปรแกรม Scratch

8. หยุดโปรแกรมโดยคลิกที่ ●



73



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



BBL

48. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทางโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

48.1 ทดลองรันโปรแกรม

48.2 พบรูปร่างตัวละครเปลี่ยนไปมา

49. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ตัวละครหรือสไปรต์ของโปรแกรม Scratch สามารถเปลี่ยนภาพได้โดยใช้การเปลี่ยนคอสตุ่มหรือลักษณะของตัวละคร สำหรับตัวละครของโปรแกรมเราสามารถวาดขึ้นมาเองหรือนำรูปแบบที่มีอยู่แล้วมาใช้ได้



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
ขบวนการสังคม
และจิตสาธารณะ



BBL

50. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการเขียนโปรแกรมตัวละครเปลี่ยนท่าทางของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

51. นักเรียนนำความรู้ไปสร้างเป็นการเรียนรู้เสริมความรู้ เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนให้กับรุ่นต่อไป



GPAS 5 Steps

ขึ้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขึ้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

52. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน โปรแกรมเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไข แล้ว แสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม

53. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการ เขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไข แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- เงื่อนไขของการเขียนโปรแกรมนี เป็นอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ถ้าชนขอบเวทีให้ ตัวละครสะท้อนกลับ)

- นักเรียนสามารถกำหนด จำนวนก้าวได้อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ประกาศตัวแปรชื่อ step แล้วใส่จำนวนก้าวเป็นตัวเลข)

54. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียน โปรแกรมเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไข โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

54.1 ประกาศตัวแปรชื่อ step

54.2 กำหนดจำนวนก้าวเป็น 10

54.3 ทดลองเขียนโปรแกรม โดย นำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



การเขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไข

การเขียนโปรแกรมให้ตัวละครเคลื่อนที่เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ใช้ศึกษาการเขียน โปรแกรมและเห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน โดยการเคลื่อนที่นั้นสามารถกำหนด จำนวนก้าวหรือขั้นตอนของการเคลื่อนที่ได้ สำหรับกิจกรรมนี้จะเขียนโปรแกรมแบบ วงซ้ำตลอด แล้วใช้ตัวแปรในการเปลี่ยนจำนวนขั้น โดยมีการตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าชนขอบของเวทีให้ตัวละครสะท้อนกลับแล้วเดินหน้าต่อ โดยทำซ้ำไปเรื่อย ๆ

1. ประกาศตัวแปรชื่อ step แล้วกำหนดจำนวนก้าวของการเคลื่อนที่เป็น 10 ทดลองเขียนโปรแกรม ดังภาพที่ 2.27



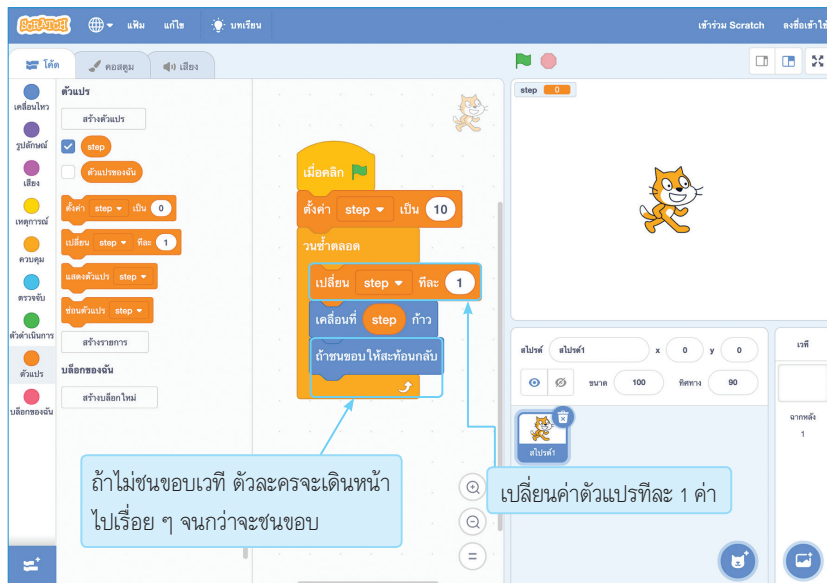
ภาพที่ 2.27 การเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไขและกำหนดการเคลื่อนที่แบบวนซ้ำตลอดในโปรแกรม Scratch



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



2. ทดลองให้ตัวแปร step มีค่าเปลี่ยนไป โดยการวนซ้ำแต่ละครั้งจะเพิ่มขึ้น 1 ค่า ดังภาพที่ 2.28



● ภาพที่ 2.28 การกำหนดให้การวนซ้ำแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น 1 ค่า ในโปรแกรม Scratch

75



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



55. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบมีเงื่อนไขโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

55.1 ทดลองให้ตัวแปร step มีค่าเปลี่ยนไป โดยนำบล็อกคำสั่ง

55.2 เปลี่ยนค่าตัวแปรทีละ 1 ค่า

55.3 ทดลองรันโปรแกรม

56. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมให้ตัวละครเคลื่อนที่เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้ศึกษาการเขียนโปรแกรมและเห็นผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน โดยการเคลื่อนที่นั้นสามารถกำหนดจำนวนก้าวหรือขั้นของการเคลื่อนที่ได้ แล้วใช้ตัวแปรในการเปลี่ยนจำนวนขั้น โดยมีการตรวจสอบเงื่อนไขถ้าชอบของเวทีให้ตัวละครสะท้อนกลับ



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



58. นักเรียนนำความรู้ไปสร้างสื่อการเรียนการสอน เพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/2

ภาระงาน/ชิ้นงาน

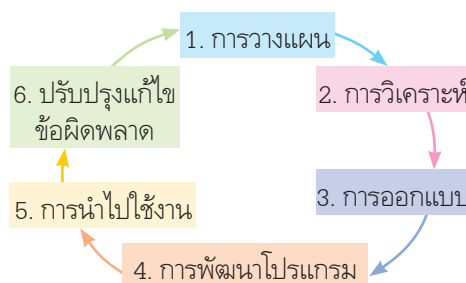
- การออกแบบเกมทายตัวเลข
- การเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์

ชั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - นักเรียนรู้จักการพัฒนาโปรแกรมหรือไม่ (รู้จัก/ไม่รู้จัก)
 - การพัฒนาโปรแกรมต้องใช้ทักษะใดบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ การออกแบบและการเขียนโปรแกรม)
 - ถ้านักเรียนสามารถสร้างเกมคอมพิวเตอร์ได้ นักเรียนจะสร้างเกมอะไร เพราะเหตุใด จึงสร้างเกมนั้น (ตัวอย่างคำตอบ เกมคำควบกลัว เพราะเป็นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียน ทำให้เราได้ทั้งความรู้และความสนุกไปพร้อมกัน)
2. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย

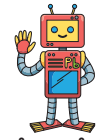
ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



การพัฒนาโปรแกรม

ถ้านักเรียนสามารถสร้างเกมคอมพิวเตอร์ได้
นักเรียนจะสร้างเกมอะไร เพราะเหตุใดจึงสร้างเกมนั้น



คำถามสำคัญ

การพัฒนา
เกม

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์
นับว่าเป็นงานที่ต้องใช้
ความรู้หลากหลายด้าน เช่น
การออกแบบเกม การออกแบบ
เนื้อเรื่อง การเขียนโปรแกรม
สุ่มตัวเลข และการทำตาม
เงื่อนไขต่าง ๆ



การแสดงตัวละคร



ออกแบบเกม



ออกแบบเนื้อเรื่อง



การเขียนโปรแกรม

เกมส่วนใหญ่จะมีการสุ่มภาพ หรือสุ่มตัวละครต่าง ๆ
แล้วนำมาแสดงเป็นแอนิเมชัน ตัวอย่างของการทำแอนิเมชัน
เช่น การแสดงตัวละครแล้วเปลี่ยนภาพของตัวละครเป็นรูปร่าง
ต่าง ๆ



อาชีพน่ารู้

นักออกแบบเกม (Game Designer) เป็นผู้ออกแบบวิธีการเล่นเกม
(Gameplay) กฎเกณฑ์ในการเล่น รวมถึงระบบและโครงสร้างของเกม
โดยคำนึงถึงความสุขและความน่าสนใจในการเล่น

76

4. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม ดังนี้
 - การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เป็นงานที่ต้องใช้ความรู้หลากหลายด้าน เช่น การออกแบบเกม การออกแบบเนื้อเรื่อง การเขียนโปรแกรมสุ่มตัวเลข และการทำตามเงื่อนไขต่าง ๆ



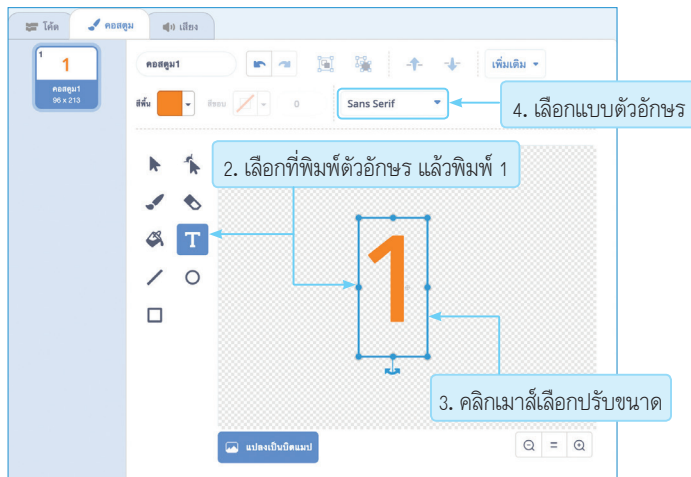
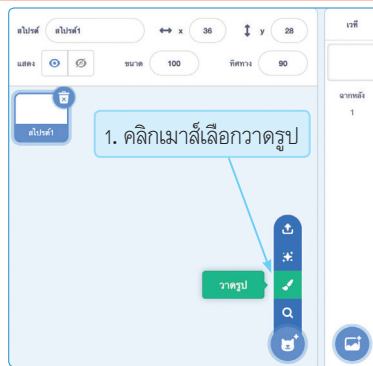
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข

เกมทายตัวเลขจะเป็นการรับตัวเลขที่ผู้เล่นป้อนเข้าไป แล้วเปรียบเทียบกับตัวเลขที่คอมพิวเตอร์สุ่ม ถ้าค่าตรงกันแสดงว่าทายได้ถูกต้อง นักเรียนสามารถออกแบบเกมง่ายๆ ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างตัวละครเป็นตัวเลขขึ้นมาตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยคลิกเมาส์เลือกที่ โปรแกรมจะแสดงหน้าโปรแกรมสำหรับวาดภาพให้เลือกที่ **T** แล้วพิมพ์ตัวเลข 1 ลงไป



77

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นร่วมกันปฏิบัติ**กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข** โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

5.1 สร้างตัวละครที่เป็นตัวเลขขึ้นมาตั้งแต่ 1 ถึง 5

5.2 คลิกเมาส์เลือก

5.3 แสดงหน้าโปรแกรมสำหรับวาดภาพ

5.4 เลือกที่ **T**

5.5 พิมพ์ตัวเลข 1 ลงไป

5.6 คลิกเมาส์เลือกปรับขนาด

5.7 เลือกแบบตัวอักษร



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

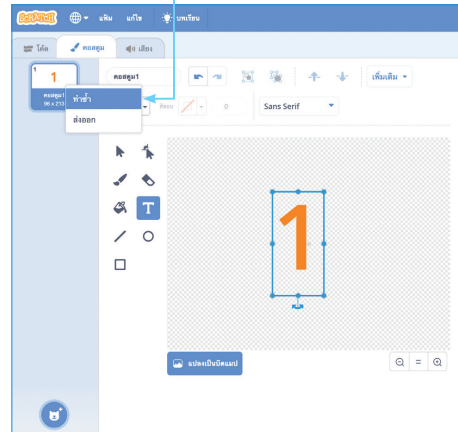
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

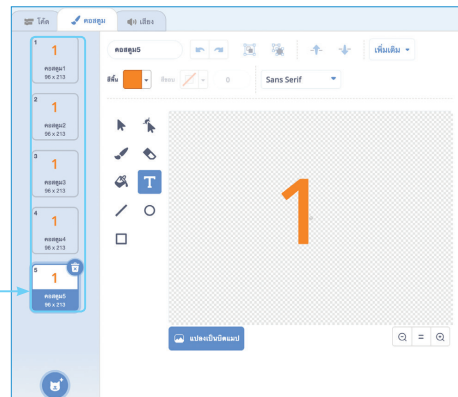
- 6.1 คลิกเมาส์ขวาที่ตัวเลข
- 6.2 เลือกทำซ้ำ
- 6.3 ทำซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง
- 6.4 จะปรากฏหน้าจอ

2. คลิกเมาส์ขวาที่ตัวเลขแล้วเลือกทำซ้ำ จากนั้นทำซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง

1. คลิกเมาส์ขวาแล้วเลือก ทำซ้ำ



จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ



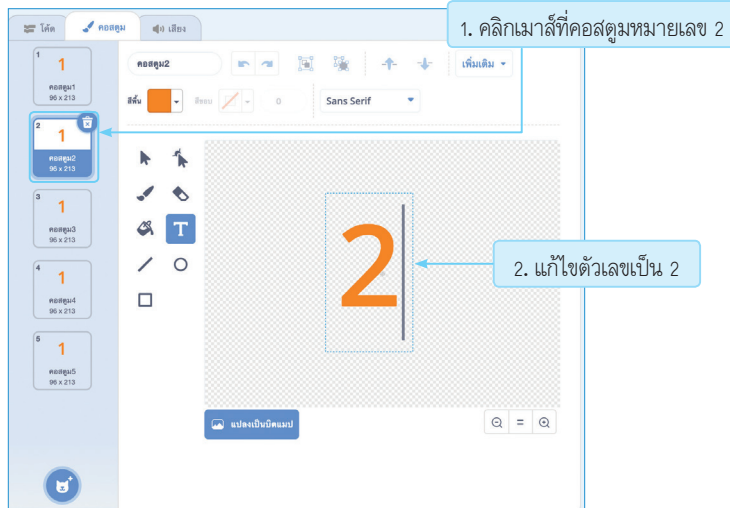
2. ทำซ้ำทั้งหมด 5 ครั้ง



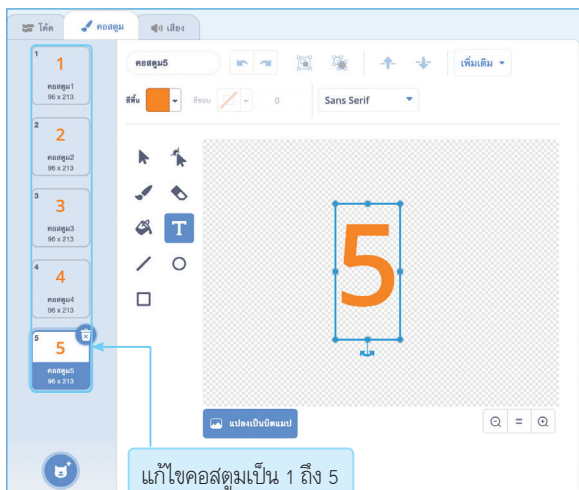
ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



3. คลิกเมาส์ที่คอสตูม 2 ซึ่งเป็นรูปร่างของตัวละครภาพต่อไป แล้วแก้ตัวเลขเป็น 2



4. แก้คอสตูมของตัวละครทั้งหมดเป็น 1 ถึง 5 จะได้ ดังภาพ



79

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

7.1 คลิกเมาส์ที่คอสตูมหมายเลข 2

7.2 แก้ไขตัวเลขเป็น 2

7.3 แก้คอสตูมตัวละครทั้งหมดเป็น 1 ถึง 5



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



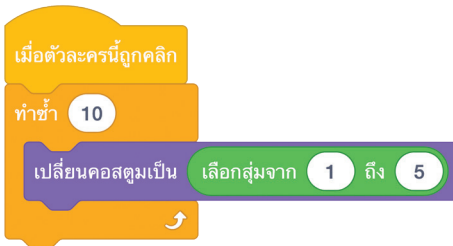
แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

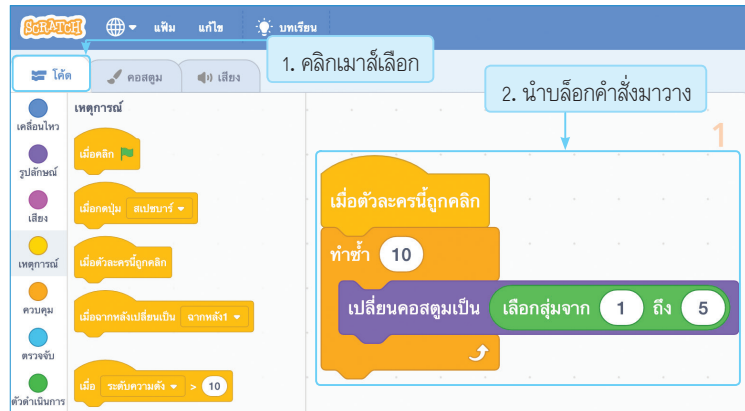
8.1 คลิกเมาส์เลือก 

8.2 เขียนโปรแกรมโดยนำ
บล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



8.3 พัฒนาโปรแกรมเกมทายตัวเลข
โดยให้ผู้เล่นป้อนตัวเลขเข้าไป
8.4 ถ้าสุ่มตัวเลขถูกต้องให้ระบบ
แจ้งว่า "ถูกต้อง"
8.5 ถ้าสุ่มตัวเลขไม่ถูกต้องให้ระบบ
แจ้งว่า "ไม่ถูกต้อง ลองใหม่อีกครั้ง"

5. คลิกเมาส์เลือก  แล้วเขียนโปรแกรม โดยคลิกตัวละครแล้วแสดง
การเปลี่ยนภาพอย่างรวดเร็วจำนวน 10 ครั้ง นำการทำซ้ำจำนวน 10 ครั้งมาใช้
แล้วให้เปลี่ยนคอสตูมด้วยการสุ่มตัวเลข 1 ถึง 5 ดังภาพ



6. ออกแบบโปรแกรมเกมทายตัวเลข โดยให้ผู้เล่นป้อนตัวเลขเข้าไป เป็นตัวเลข
ระหว่าง 1 ถึง 5 ถ้าค่าที่สุ่มถูกต้อง ให้ระบบแจ้งว่า "ถูกต้อง" ถ้าไม่ถูกต้องให้ระบบ
แจ้งว่า "ไม่ถูกต้อง ลองใหม่อีกครั้ง" โจทย์นี้สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ ดังนี้

วิเคราะห์ปัญหา

ต้องการทายตัวเลขจากการสุ่ม โดยเทียบตัวเลขที่ป้อนเข้าไปกับตัวเลขที่สุ่ม

ข้อมูลนำเข้า ป้อนค่าตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 5

การประมวลผล สุ่มตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 5 แล้วเปรียบเทียบกับค่าที่ผู้เล่น
ป้อนเข้าไป

ข้อมูลส่งออก แสดงผลการทายตัวเลข

จากการวิเคราะห์ปัญหา สามารถเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ถาม แล้วรับค่า
มาเก็บไว้ในตัวแปร จากนั้นนำตัวแปรมาเปรียบเทียบกับค่าจากการสุ่ม สามารถ
เขียนอัลกอริทึมได้ ดังนี้



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



เริ่มต้น

1. ให้โปรแกรมแจ้งให้ป้อนตัวเลข
2. ป้อนค่าตัวเลขมาเก็บในตัวแปร
3. แสดงภาพตัวเลขเคลื่อนไหว
4. แสดงภาพตัวเลขจากการสุ่ม
5. เปรียบเทียบค่าที่สุ่มกับค่าในตัวแปร
 - 5.1 ถ้าค่าตรงกันแสดง ถูกต้อง
 - 5.2 ถ้าค่าไม่ตรงกันแสดง ไม่ถูกต้อง ลองใหม่อีกครั้ง

จบ



9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
9.1 นำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



- 9.2 ศึกษาการทำงานแต่ละ
บล็อกคำสั่ง



จรรยาบรรณ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

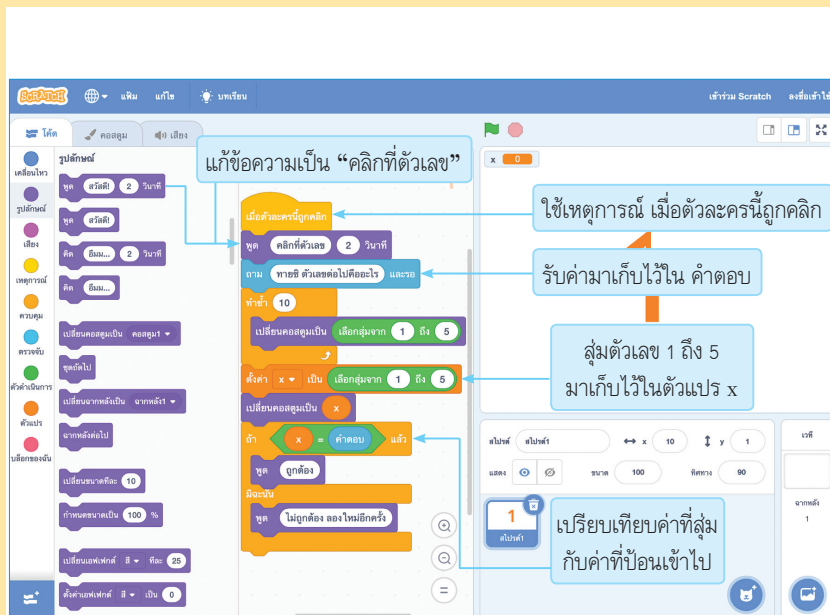
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 ตรวจสอบบล็อกคำสั่ง

10.2 ถ้าพบคำสั่งที่ผิดพลาดให้

แก้ไขให้ถูกต้อง



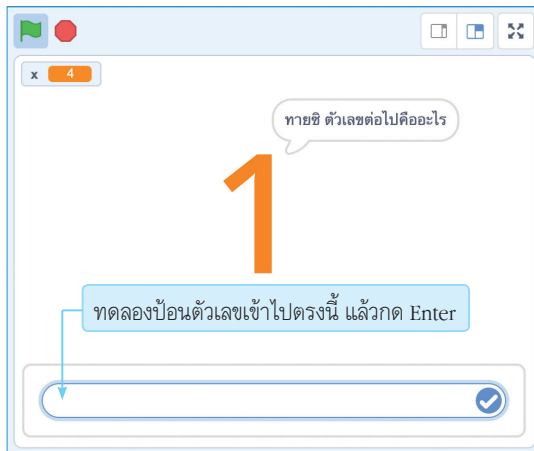
● ภาพที่ 2.29 โปรแกรมทายตัวเลข



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



ทดลองรันโปรแกรม โดยคลิกเมาส์ที่ตัวเลข โปรแกรมจะให้ป้อนตัวเลขเข้าไป เช่น
ตัวเลข 3 แล้วสังเกตคำตอบ



11. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.5 เกมทายตัวเลข โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

- 11.1 ทดลองรันโปรแกรม
 - 11.2 คลิกเมาส์ที่ตัวเลข
 - 11.3 ทดลองป้อนตัวเลข แล้วสังเกตคำตอบ
- จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึกดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการออกแบบเกมทายตัวเลข

1. นักเรียนสร้างตัวละครได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
2. นักเรียนพิมพ์ตัวอักษรได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
3. นักเรียนปรับแต่งตัวอักษรได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
4. นักเรียนใช้คำสั่งถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
5. เกมที่นักเรียนออกแบบสามารถเล่นได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/2

12. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็น
ความรู้กัน ดังนี้

- การพัฒนาโปรแกรมหรือพัฒนาเกมจะต้องมีการออกแบบเกม ออกแบบเนื้อเรื่อง และเขียนโปรแกรม โดยเกมส่วนใหญ่จะมีการสุ่มภาพหรือสุ่มตัวละครต่าง ๆ แล้วนำมาแสดงเป็นแอนิเมชัน เช่น การแสดงตัวละครแล้วเปลี่ยนภาพของตัวละครเป็นรูปร่างต่าง ๆ หรือการสุ่มตัวเลขแล้วมีการแสดงผลต่าง ๆ



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



14. นักเรียนนำความรู้ไปสร้างเกมที่มี
เนื้อหาเกี่ยวกับการเรียน เพื่อเป็นสื่อ
การเรียนการสอนให้กับรุ่นต่อไป

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ
การเขียนโปรแกรมออกแบบเกมทาย-
ตัวเลขหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยน
เรียนรู้กัน



GPAS 5 Steps

ชิ้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชิ้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

15. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

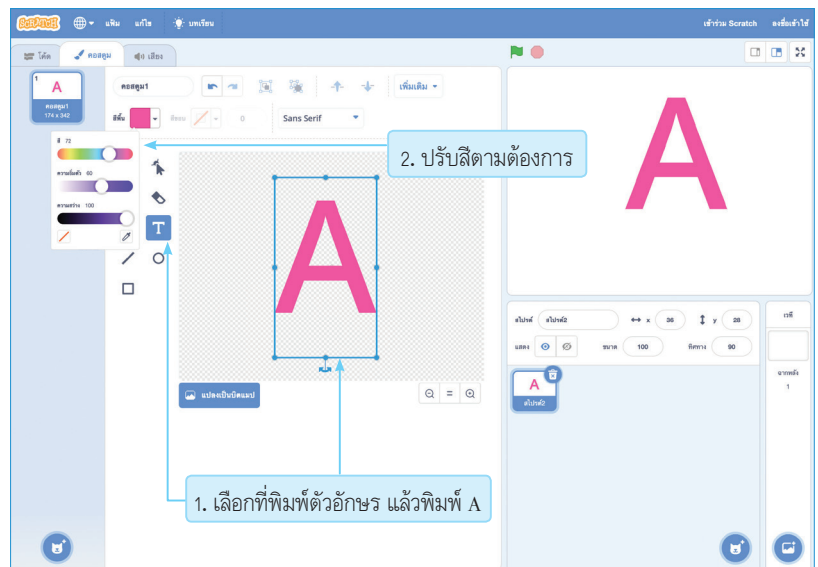
- 15.1 สร้างตัวละครเป็นตัวอักษร
- 15.2 เลือก **T**
- 15.3 พิมพ์ตัวอักษร A
- 15.4 ปรับสีและขนาดตามต้องการ

กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์

การหาตัวอักษรบนคีย์บอร์ดของคอมพิวเตอร์มักเป็นปัญหาของผู้ที่ยังใช้คีย์บอร์ดไม่คล่อง การเล่นเกมฝึกพิมพ์สามารถช่วยแก้ปัญหานี้ได้

เกมฝึกพิมพ์ทำได้หลายวิธี สำหรับวิธีการง่าย ๆ อาจให้คอมพิวเตอร์สุ่มตัวอักษรขึ้นมา แล้วให้ผู้ใช้ลองพิมพ์ตัวอักษรเข้าไป โดยอาจนำโปรแกรมจากกิจกรรมทายตัวเลขมาเป็นแนวทางการพัฒนาได้ โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้างตัวละครเป็นตัวอักษร โดยเลือก **T** จากนั้นพิมพ์ A แล้วปรับสีและขนาดตามต้องการ

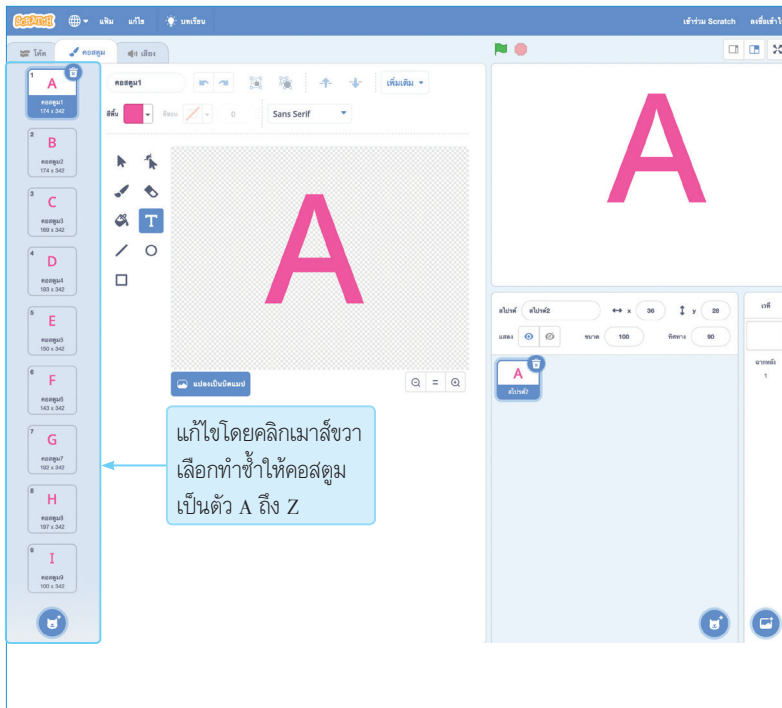




ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



2. ลำเนาตัวละครเพื่อสร้างคอสตูมจำนวน 26 ตัว จากนั้นแก้ไขให้เป็นตัวอักษรตั้งแต่ A ถึง Z



85

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
16.1 ลำเนาตัวละครจำนวน 26 ตัว
16.2 แก้ไขให้เป็นตัวอักษรตั้งแต่
A-Z



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

17. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

17.1 นำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้

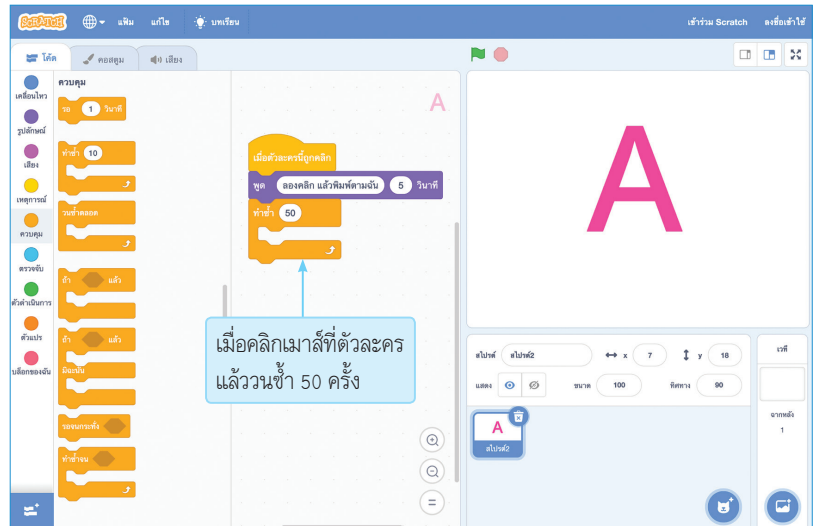
เมื่อตัวละครนี้ถูกคลิก

พูด ลองคลิก แล้วพิมพ์ตามฉัน 5 วินาที

ทำซ้ำ 50

17.2 แก้ไขข้อความให้ถูกต้อง

3. เขียนโปรแกรม โดยให้ทำงานเมื่อตัวละครถูกคลิก แล้วพูดว่า “ลองคลิก แล้วพิมพ์ตามฉัน” จากนั้นรอ 5 วินาที แล้วทำซ้ำจำนวน 50 ครั้ง ดังภาพ





ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL

4. เขียนโปรแกรมให้สุ่มตัวอักษร แล้วรอการพิมพ์ ดังภาพ



นำบล็อกคำสั่งมาวาง

18. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

18.1 เขียนโปรแกรมให้สุ่ม
ตัวอักษร แล้วรอการพิมพ์

18.2 นำบล็อกคำสั่งมาวาง ดังนี้



18.3 ทดลองรันโปรแกรม

18.4 ให้ผู้เล่นพิมพ์ตัวอักษรเข้าไป
แล้วกด Enter



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



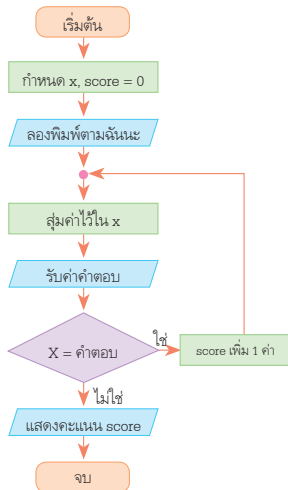
19. นักเรียนบันทึกผลหลังจากปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 2.6 โปรแกรมฝึกพิมพ์ ลงใน
แบบบันทึก แล้วตอบคำถาม ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์

- นักเรียนสร้างตัวละครเป็นตัวอักษรได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนแก้ไขตัวอักษรตามที่กำหนดได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนกำหนดการซ้ำได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนเขียนโปรแกรมให้ปุ่มตัวอักษรถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- โปรแกรมที่นักเรียนออกแบบสามารถเล่นได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

- ถ้าต้องการพัฒนาโปรแกรมให้รอการพิมพ์ เมื่อพิมพ์ถูก 1 ตัว ให้ได้คะแนน 1 คะแนน และเมื่อพิมพ์ผิดให้จบโปรแกรม โจทย์นี้จะเขียนอัลกอริทึมได้อย่างไร

ตัวอย่างอัลกอริทึม



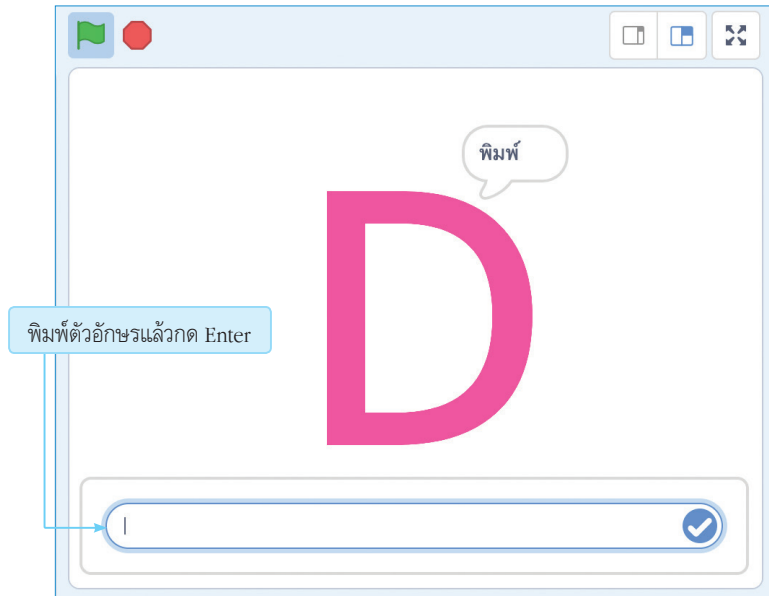
กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด 4.2 ป.6/2

20. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์เป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมให้ผู้ใช้สามารถฝึกทักษะการพิมพ์ได้ถูกต้องและรวดเร็ว



5. เมื่อทดลองรันโปรแกรม ตัวละครจะพูดว่า "พิมพ์" จากนั้นให้ผู้เล่นพิมพ์ตัวอักษรเข้าไปแล้วกด Enter



จากโปรแกรม จะพบว่าโปรแกรมนี้จะสุ่มตัวอักษรขึ้นมาครั้งละ 1 ตัว แล้วรอการพิมพ์จำนวน 50 ครั้ง

- ถ้าต้องการพัฒนาโปรแกรมให้รอการพิมพ์ เมื่อพิมพ์ถูก 1 ตัว ให้ได้คะแนน 1 คะแนน และเมื่อพิมพ์ผิดให้จบโปรแกรม โจทย์นี้จะเขียนอัลกอริทึมได้อย่างไร



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



21. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ
การเขียนโปรแกรมฝึกพิมพ์ของ
กลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยน
เรียนรู้กัน

22. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปออกแบบ
และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อ
เป็นการแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น

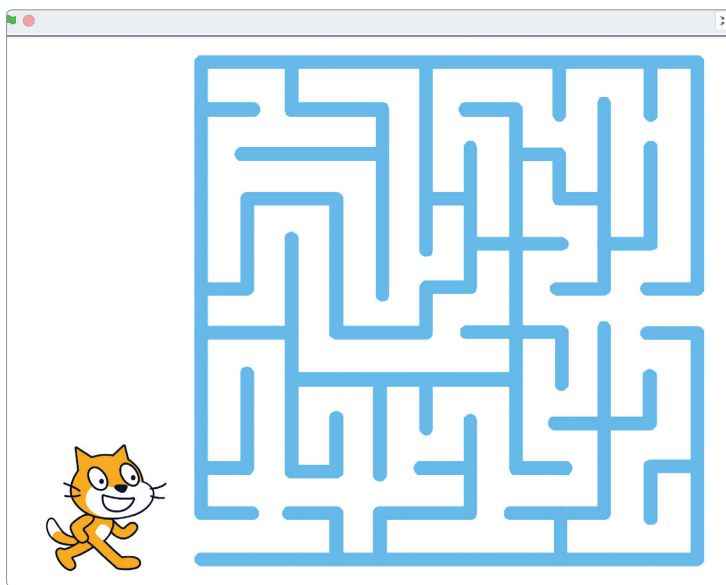


โครงงานสร้างสรรค์



โปรแกรมเกมเขาวงกต

นักเรียนนำโครงงานเกมเขาวงกตในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มาพิจารณา จากนั้นสร้างเกมเขาวงกตด้วยโปรแกรม Scratch ทดลองรันโปรแกรม พร้อมตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม แล้วนำเสนอในรูปแบบของ โครงงาน



กิจกรรมโครงงานสร้างสรรค์

นักเรียนที่สนใจพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างเกมเขาวงกตด้วยโปรแกรม Scratch เป็นรายบุคคลหรือทำเป็นกลุ่มได้ และอาจออกแบบหรือปรับเปลี่ยนกิจกรรมนี้ใหม่ตามความสนใจ



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

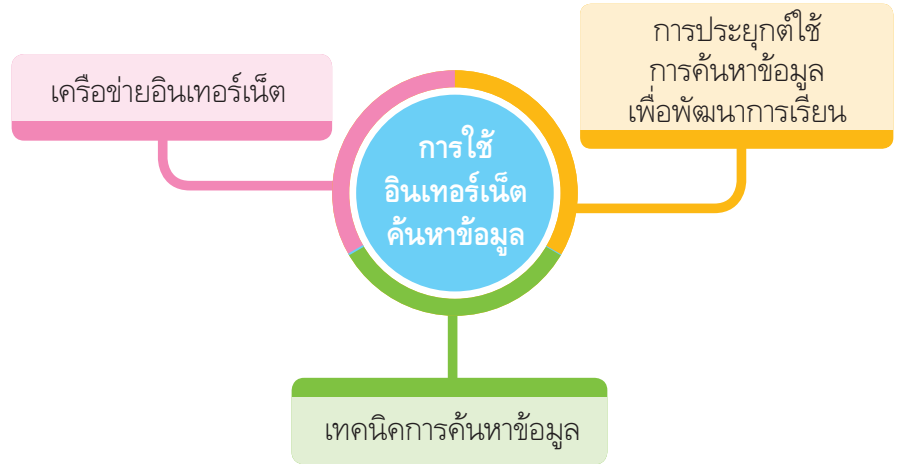
มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม



การใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้



ตัวชี้วัด

- ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ (ว 4.2 ป.6/3)

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
clip art	คลิพ อาร์ท	ภาพตัดปะ
edit	เอ็ด ดิท	แก้ไข
keyword	คีย์ เวิร์ด	คำค้น
mark	มาร์ค	เครื่องหมาย
present	พรีเซนต์	นำเสนอ
report	รีพอร์ต	รายงาน
search	เซิร์ช	ค้นหาข้อมูล



การใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาข้อมูล



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

นักเรียนแบ่งกลุ่ม ร่วมกันค้นหาข้อมูลเรื่องที่สนใจกลุ่มละ 1 เรื่อง บนอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำข้อมูลมาจัดทำในโปรแกรมนำเสนอ แล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/3

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วบันทึกคำตอบเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ในชีวิตประจำวันนักเรียนใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีประเภทใดในการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากที่สุด

(ตัวอย่างคำตอบ โทรศัพท์เคลื่อนที่)

- นักเรียนใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดังกล่าวทำอะไรบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ รับข้อมูลข่าวสาร ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาความรู้ ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น)

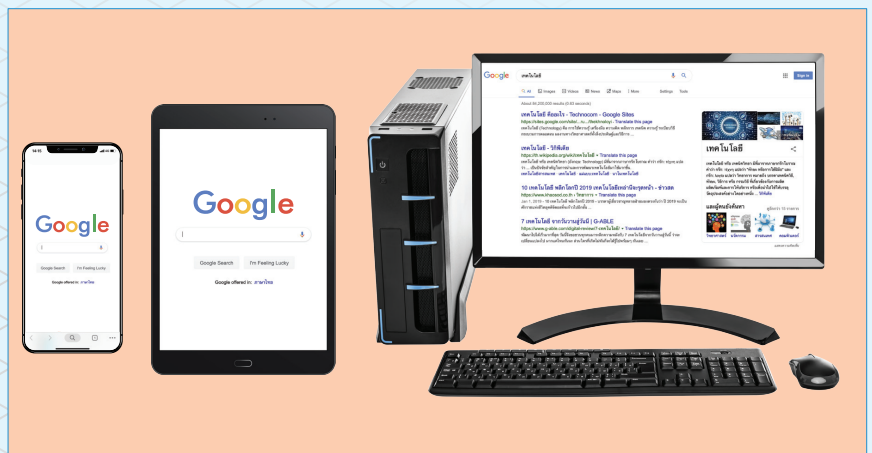
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีข้อดีและข้อควรระวังอะไรบ้าง



คำถามสำคัญ

อุปกรณ์เทคโนโลยีหลายชนิดสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น เราใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการค้นหาข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลไปดำเนินการในลักษณะต่างๆ เช่น ทำรายงาน นำเสนองาน



ภาพที่ 3.1 อุปกรณ์เทคโนโลยีที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

92

- การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีข้อดีและข้อควรระวังอะไรบ้าง

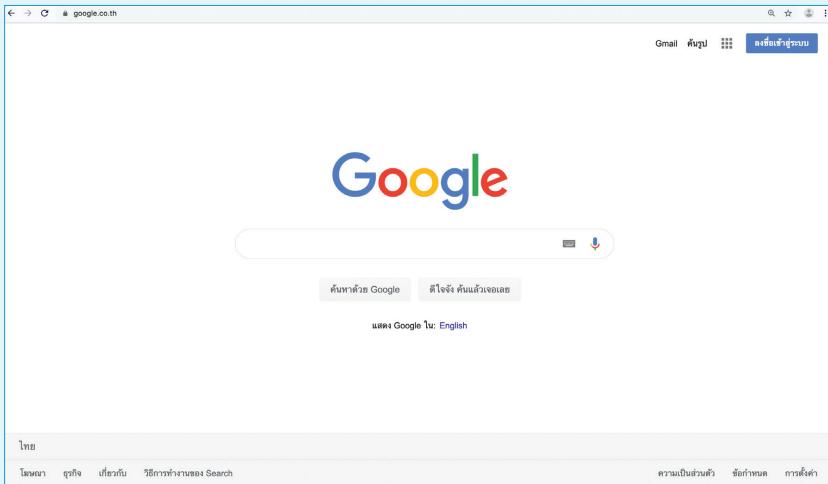
(ตัวอย่างคำตอบ การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะทำให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็วตรงหรือใกล้เคียงตามที่ต้องการ แต่สิ่งที่ควรระวัง คือ ข้อมูลที่ค้นหาอาจมีความน่าเชื่อถือหรือถูกต้องหรือไม่)



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลและบริการต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะอยู่ในรูปแบบของเว็บเพจ วิธีการอ่านข้อมูลจะใช้โปรแกรมที่เรียกว่าเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารบนเว็บเพจ ส่วนการค้นหาข้อมูลนิยมใช้ Search Engine เช่น Google เมื่อเรียกใช้งานจะแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 เว็บไซต์ Google ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลที่เราสนใจ โดยใช้ Search Engine นั้น จะต้องใช้สิ่งที่เรียกว่า คำค้น เมื่อป้อนคำค้นที่ต้องการค้นหาแล้วกด Enter จะพบข้อมูลรายการต่าง ๆ แสดงออกมา



เว็บไซต์แนะนำ

เว็บไซต์ Search Engine ที่นิยม
www.google.com
www.bing.com
www.yahoo.com
www.ask.com
www.AOL.com

93

3. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและบอกประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วบันทึกคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



4. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



- **เว็บไซต์ (website)** เป็นแหล่งที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต
- **เว็บเบราว์เซอร์ (web browser)** เป็นโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับแสดงข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อความ ภาพ เสียง
- **เว็บเพจ (web page)** เป็นหน้าตาของเว็บไซต์ โดยทั่วไปแล้วเว็บไซต์จะประกอบด้วยเว็บเพจหลาย ๆ เพจ



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตและการค้นหาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนมักจะเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตด้วยเว็บเบราว์เซอร์ใด เพราะเหตุใด

(ตัวอย่างคำตอบ เข้าใช้งานด้วยเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome เพราะมีการเข้าใช้งานที่ง่ายและสะดวกในการค้นหาข้อมูล)

- นักเรียนมีวิธีการค้นหาข้อมูลอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ใช้คำค้นที่สั้น กระชับ และตรงประเด็น)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

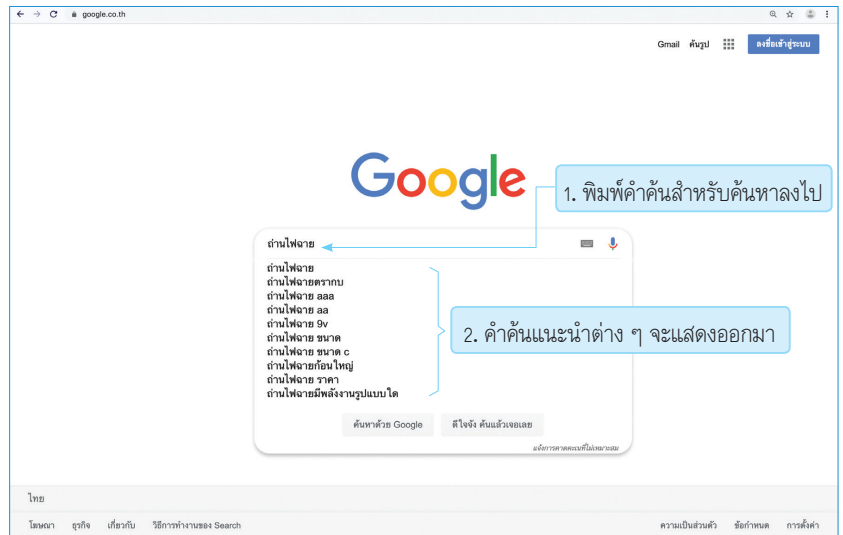
- การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตสามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ บริการบนอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

7. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ตัวอย่าง

การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยป้อนคำค้นว่า “ถ่านไฟฉาย” ดังภาพที่ 3.3



● ภาพที่ 3.3 การป้อนคำค้นในเว็บไซต์ Google

94

7.1 เปิดเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome

7.2 เข้าเว็บไซต์ www.google.co.th

7.3 พิมพ์คำค้นว่า “ถ่านไฟฉาย”

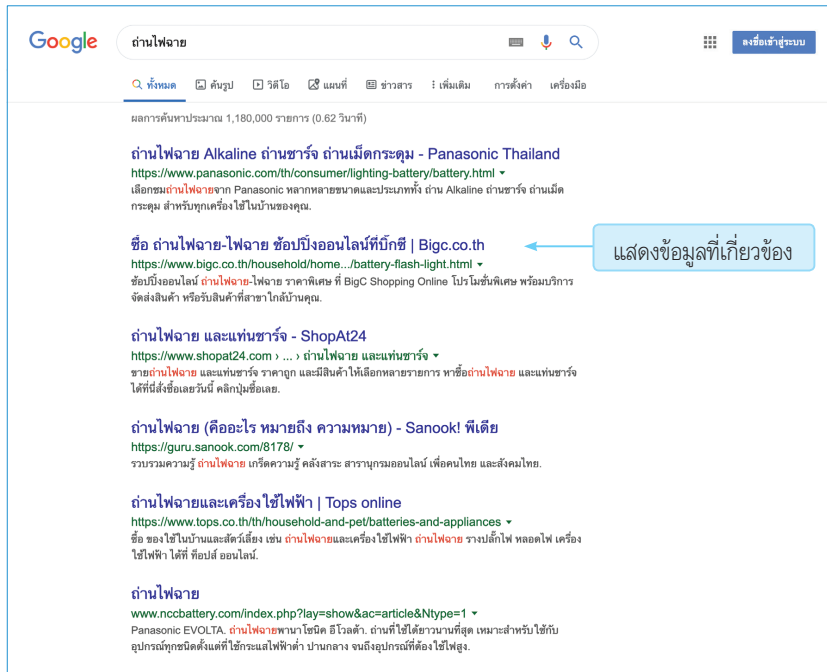
7.4 ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่จะแสดงออกมา



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



เมื่อป้อนคำค้นลงไปแล้วกด Enter โปรแกรมจะแสดงหน้าเว็บเพจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องออกมาให้เห็นจำนวนมาก เราสามารถใช้เมาส์เลือกไปยังหัวข้อที่ต้องการได้ทันที ดังภาพที่ 3.4



● ภาพที่ 3.4 เว็บเพจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับถ่านไฟฉาย

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

8.1 กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด

8.2 โปรแกรมจะแสดงข้อมูล

ที่เกี่ยวข้องออกมา

8.3 ใช้เมาส์เลือกหัวข้อที่ต้องการ



แนวข้อสอบ O-NET

ข้อใดเป็นเครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล

- ① Google Drive
- ② Search Engine
- ③ Google Chrome
- ④ Internet Explorer

เฉลย ② เหตุผล Search Engine เป็นเครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

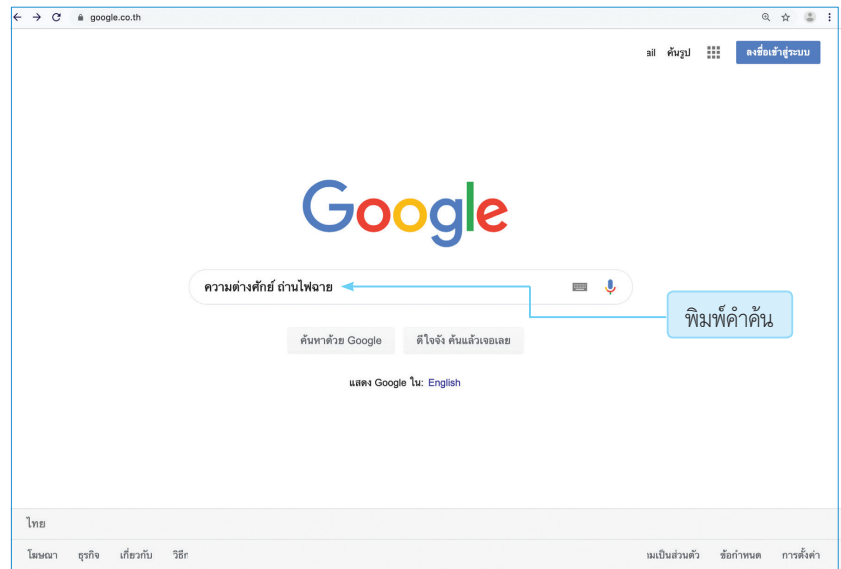
9.1 พบข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉายจำนวนมาก

9.2 การค้นหาข้อมูลควรใช้คำค้นที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการมากที่สุด

9.3 ทดลองพิมพ์คำค้นว่า “ความต่างศักย์ ถ่านไฟฉาย”

9.4 กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด

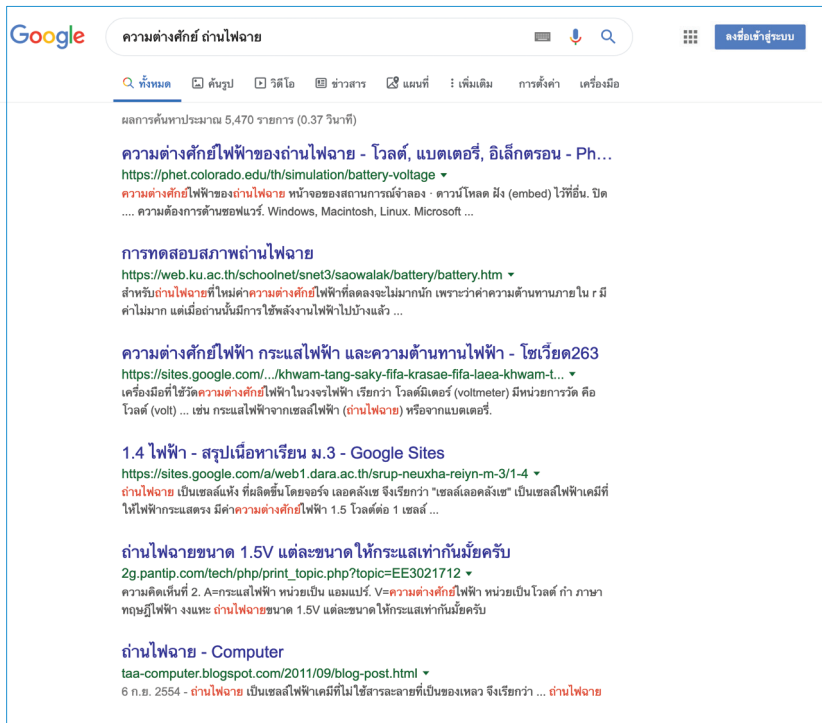
จากตัวอย่างจะพบว่าข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉายปรากฏจำนวนมาก ข้อมูลบางอย่างเป็นข้อมูลที่เราอาจไม่ต้องการ ในบางเว็บเพจอาจมีข้อมูลที่เราต้องการ ดังนั้น ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลที่ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็ว ควรใช้คำค้นที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการมากที่สุด เช่น ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับความต่างศักย์ไฟฟ้าของถ่านไฟฉาย อาจใช้คำค้นว่า “ความต่างศักย์ ถ่านไฟฉาย” หรือถ้าต้องการทราบว่าถ่านไฟฉายมีกี่ชนิด อาจใช้คำค้นว่า “ชนิดของถ่านไฟฉาย” ดังภาพที่ 3.5 ถึงภาพที่ 3.7



● ภาพที่ 3.5 การใช้คำค้นที่ตรงกับข้อมูลมากที่สุด



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



ภาพที่ 3.6 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับความต่างศักย์ของถ่านไฟฉาย

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหา
ข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยปฏิบัติ
ตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 พบเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับ
ความต่างศักย์ของถ่านไฟฉาย



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉายโดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

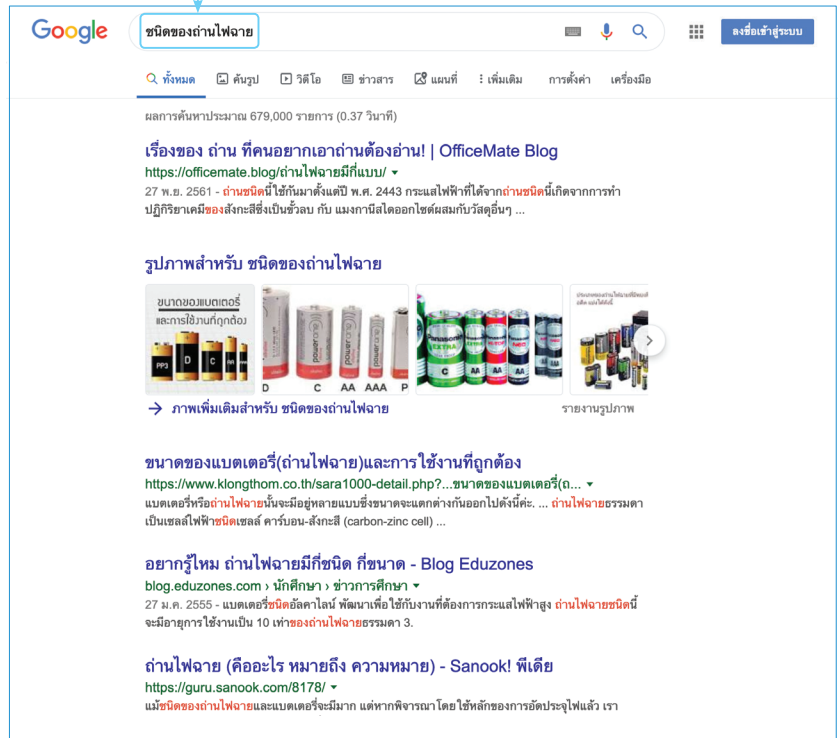
11.1 พิมพ์คำค้นว่า

“ชนิดของถ่านไฟฉาย”

11.2 กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด

11.3 พบเว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับชนิดของถ่านไฟฉาย

การใช้คำค้น “ชนิดของถ่านไฟฉาย”



● ภาพที่ 3.7 เว็บเพจที่เกี่ยวกับชนิดของถ่านไฟฉาย

98



แนวข้อสอบ O-NET

การค้นหาข้อมูลที่ทันสมัยควรพิจารณาจากสิ่งใด

- | | |
|-----------------------------|---|
| ① ชื่อของเว็บไซต์ | เฉลย ② เหตุผล การค้นหาข้อมูลที่ทันสมัย |
| ② วันที่ที่สร้างข้อมูล | ควรพิจารณาจากวันที่ที่สร้างข้อมูล |
| ③ หน่วยงานที่สร้างข้อมูล | รวมถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลนั้น ๆ ด้วย |
| ④ โปรแกรมที่เว็บไซต์อ้างอิง | |

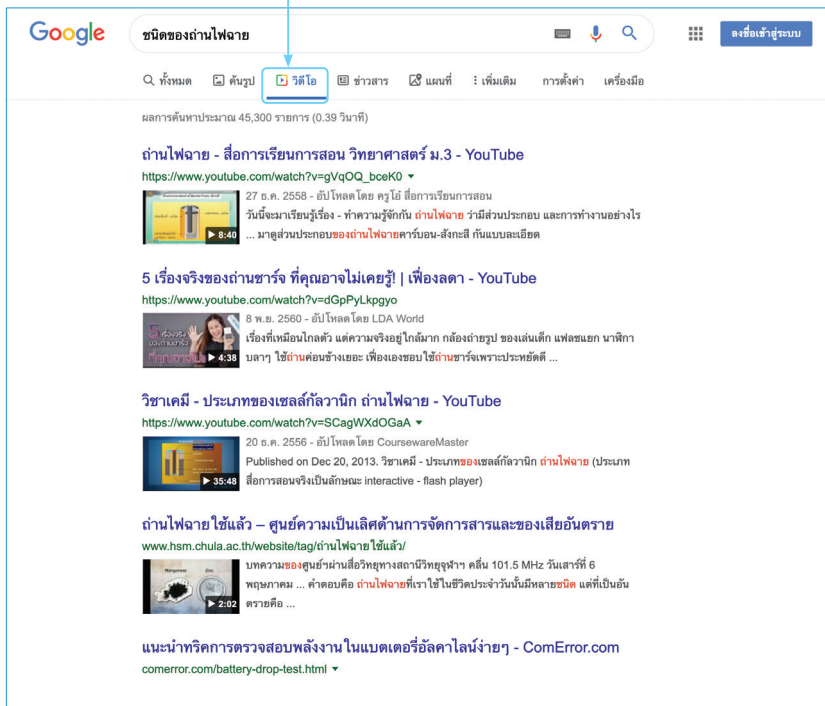


ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



นอกจากนี้ การค้นหาข้อมูลยังสามารถระบุชนิดของข้อมูลได้อีกด้วย เช่น ค้นหาภาพ ค้นหาวิดีโอ โดยพิมพ์ข้อความแล้วคลิกเมาส์เลือก ดังภาพที่ 3.8

การค้นหาวิดีโอ ชนิดของถ่านไฟฉาย



● ภาพที่ 3.8 วิดีโอที่เกี่ยวข้องกับชนิดของถ่านไฟฉาย

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับถ่านไฟฉาย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

12.1 ค้นหาวิดีโอ โดยคลิกเมาส์เลือก

12.2 พบวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับชนิดของถ่านไฟฉาย



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 3.1 ค้นหาข้อมูลบน**อินเทอร์เน็ต** โดยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสูตรสำหรับคำนวณหาพื้นที่ของ
รูปสามเหลี่ยม และถ่านไฟฉาย แล้ว
บันทึกผลลงในแบบบันทึก ดังตัวอย่าง

- นักเรียนใช้คำค้นว่าอะไร

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

- สูตรคำนวณหาพื้นที่เขียนได้อย่างไร

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

- นักเรียนพบสูตรในเว็บไซต์ใดบ้าง

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

- นักเรียนค้นหาความรู้เกี่ยวกับการนำถ่านไฟฉาย 3 ก้อนมาต่อกัน
พร้อมสรุปสาระสำคัญ

(ดูตัวอย่างคำตอบจากหน้าพิเศษ 24)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/3

14. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็น
ความรู้ร่วมกัน ดังนี้

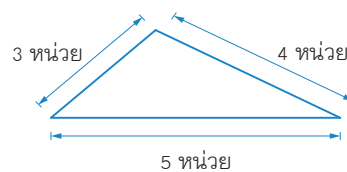
- อุปกรณ์เทคโนโลยีหลายชนิด
สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้
เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเล็ต หรือ
เครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น เราจึง
สามารถใช้อุปกรณ์เหล่านี้ค้นหาข้อมูล
ที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ได้ง่ายและสะดวก เพื่อที่จะนำข้อมูล
นั้นมาประมวลผล และนำเสนอเป็น
สารสนเทศต่อไป

**เด็กควรรู้**การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต สามารถ
พิจารณาได้ ดังนี้

1. มีการระบุชื่อผู้เขียนบทความหรือผู้ให้ข้อมูลบนเว็บไซต์
2. มีการอ้างอิงหรือระบุแหล่งที่มาของข้อมูลของเนื้อหาที่ปรากฏบนเว็บไซต์
3. สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปเว็บไซต์อื่นที่อ้างอิงได้
4. มีการระบุวัน เวลา ในการเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บไซต์ หรือวันปรับปรุงข้อมูล
ล่าสุด

**กิจกรรมที่ 3.1****ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต****วัตถุประสงค์**

ประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการบนอินเทอร์เน็ต

วิธีปฏิบัติ1. นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสูตรสำหรับคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
ต่อไปนี้

2. นักเรียนค้นหาข้อมูลแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- 2.1 นักเรียนใช้คำค้นว่าอะไร
- 2.2 สูตรคำนวณหาพื้นที่เขียนได้อย่างไร
- 2.3 นักเรียนพบสูตรในเว็บไซต์ใดบ้าง

3. นักเรียนค้นหาความรู้เกี่ยวกับการนำถ่านไฟฉาย 3 ก้อนมาต่อกัน พร้อมสรุป
สาระสำคัญ

100



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ15. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ
การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสูตรสำหรับ
คำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม
และถ่านไฟฉายของกลุ่มตนเอง
หน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน16. นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้
อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถ
แนะนำครอบครัวและเพื่อนให้ค้นหา
ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม



เทคนิคการค้นหาข้อมูล

นักเรียนมีวิธีการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตให้ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็วได้อย่างไร



คำถามสำคัญ

การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตนั้น โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือการค้นหาในรูปแบบ Index Directory โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการจากเว็บเบราว์เซอร์โดยตรง อีกวิธีหนึ่ง คือ ใช้ Search Engine แต่เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ การค้นหาข้อมูลแต่ละเรื่องจะพบข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้น เราสามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลที่เหมาะสมแบบเจาะจงได้



ภาพที่ 3.9 ข้อมูลจำนวนมากบนอินเทอร์เน็ต

เว็บไซต์ Google สามารถป้อนคำค้นเป็นภาษาต่าง ๆ ได้หลายภาษา ข้อมูลที่ค้นพบจะกระจายอยู่ในเซิร์ฟเวอร์หลายที่ การค้นหาข้อมูลแบบเจาะจงไปยังเนื้อหาที่ต้องการสามารถใช้เครื่องหมายหรือภาษาต่าง ๆ เป็นตัวกำหนดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แคบลงได้

101



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/3

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การค้นหาข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



- นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคนิคการค้นหาข้อมูล แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ประเภทของการค้นหาข้อมูลมีอะไรบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ Index Directory และ Search Engine)

- คำค้นแบบใดที่จะทำให้พบเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว

(ตัวอย่างคำตอบ คำค้นแบบเจาะจง)

- นักเรียนมีวิธีการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตให้ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็วได้อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ การใช้คำค้นที่ถูกต้องตรงประเด็น และมีเทคนิคในการช่วยค้นหา เช่น การค้นหภายในเว็บไซต์ที่ต้องการ การค้นหาเฉพาะไฟล์ที่ต้องการ)

- นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการค้นหาข้อมูล จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



English talk

language	(แลง' กวิจ)	ภาษา
search	(เซิร์ช)	การค้นหา
specify	(สเปส' ชะไฟ)	เจาะจง
technique	(เทคนิก)	เทคนิค



เทคนิค
การค้นหาข้อมูล



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายและการใช้คำเชื่อมทางบูลีน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ความแตกต่างของการใช้เครื่องหมาย + และ - เป็นอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ เครื่องหมาย + เป็นการใช้เชื่อมคำที่ต้องการค้นหา แต่เครื่องหมาย - เป็นการใช้เชื่อมคำที่ไม่ต้องการให้ปรากฏในการค้นหา)
- ความแตกต่างของการใช้คำเชื่อมทางบูลีน AND และ OR เป็นอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ คำว่า AND เป็นการค้นหาแหล่งข้อมูลที่มีคำสองคำนั้นประกอบอยู่ แต่คำว่า OR เป็นการค้นหาแหล่งข้อมูลที่มีคำใดคำหนึ่งประกอบอยู่)

การใช้เครื่องหมาย

เครื่องหมาย + ใช้เชื่อมคำที่ต้องการค้นหา

เครื่องหมาย - ใช้หน้าหน้าเพื่อแจ้งว่าไม่ต้องการให้ปรากฏในการค้นหา

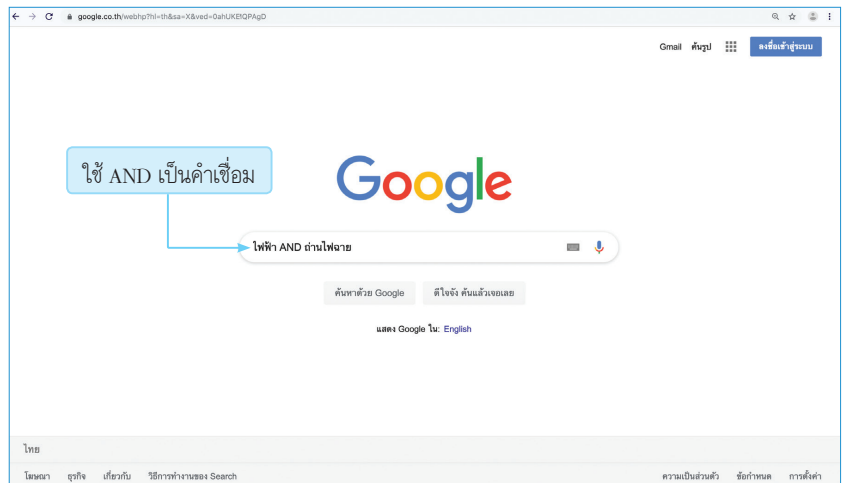
การใช้คำเชื่อมทางบูลีน

คำว่า AND (และ) ใช้เชื่อมคำเพื่อหาแหล่งข้อมูลที่มีคำสองคำนั้นประกอบอยู่

คำว่า OR (หรือ) ใช้เชื่อมคำเพื่อหาแหล่งข้อมูลที่มีคำใดคำหนึ่งประกอบอยู่

ตัวอย่างที่ 1 การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าและถ่านไฟฉาย

การค้นหาข้อมูลนี้สามารถใช้คำเชื่อม AND เพื่อค้นหาข้อมูลที่มีคำว่า “ไฟฟ้า” กับ “ถ่านไฟฉาย” อยู่ในเว็บไซต์เดียวกัน ดังภาพที่ 3.10



● ภาพที่ 3.10 การใช้คำเชื่อม AND เพื่อค้นหาข้อมูล

102



เสริมความรู้ ครูควรสอน

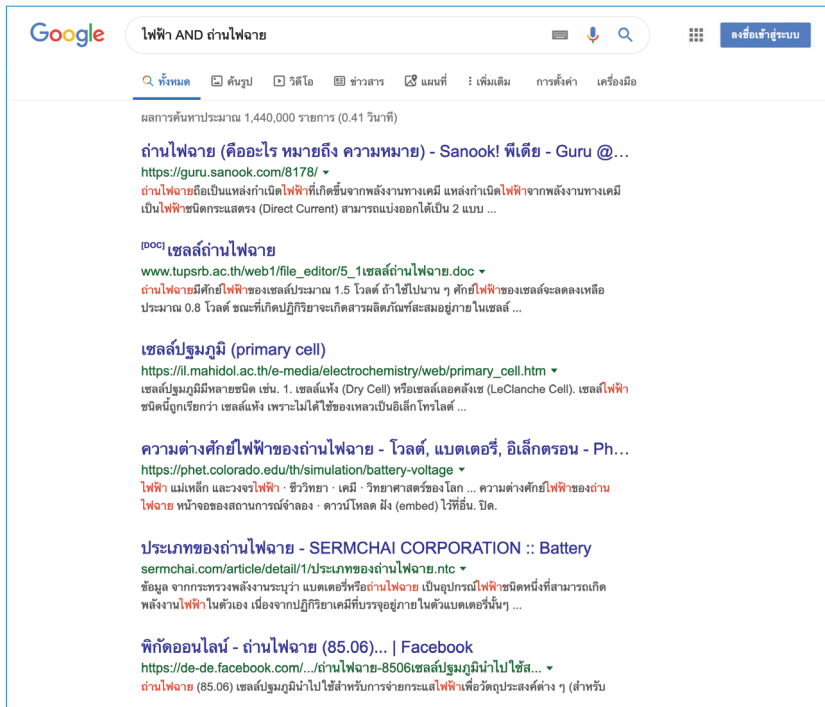
บูลีนหรือตรรกบูลีน เป็นเทคนิคการสืบค้นแบบขั้นสูง ใช้สำหรับการสืบค้นที่มีคำสำคัญมากกว่าหนึ่งชุด หรือมีความต้องการมากกว่า 1 เงื่อนไข ทำให้ผลการสืบค้นมีความถูกต้อง แม่นยำ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากกว่าการสืบค้นแบบพื้นฐาน



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



ข้อมูลที่ค้นหาจะปรากฏ ดังภาพที่ 3.11



● ภาพที่ 3.11 ข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าและถ่านไฟฉาย

จากตัวอย่างจะเห็นว่าแหล่งข้อมูลที่ค้นพบมากมายและมีคำว่า ถ่านไฟฉาย กับไฟฟ้าปรากฏอยู่เป็นสีแดง เมื่อเวลาผ่านไปข้อมูลที่แสดงขึ้นมาจะมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก และแหล่งข้อมูลอาจมีเพิ่มหรือมีการแก้ไขข้อมูล

ข้อมูลที่ปรากฏจะมีการจัดลำดับการค้นหา ข้อมูลที่มีผู้สนใจมากที่สุดจะแสดงในลำดับแรก ๆ ของการค้นหา

4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้เครื่องหมาย และการใช้คำเชื่อมทางบูลีน แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

• จากภาพ จะปรากฏข้อมูลอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ จะปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าและถ่านไฟฉาย)

• การแสดงข้อมูลมีการเรียงลำดับอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ เรียงจากข้อมูลที่มีผู้สนใจมากที่สุดจะแสดงในลำดับแรก ๆ ของการค้นหา)

• การเปลี่ยนแปลงของข้อมูลที่แสดงขึ้นมาเกิดจากสิ่งใด

(ตัวอย่างคำตอบ เกิดจากการเพิ่มหรือการแก้ไขข้อมูล)



ตัวอักษรสีแดงที่ได้จากการค้นหาข้อมูลหมายความว่าอย่างไร

① คำที่ไม่ต้องการ

② ข้อมูลที่ใช้ไม่ได้

③ คำสำคัญของข้อมูล เฉลย ④ เหตุผล ข้อมูลที่ตรงกับคำค้นจะปรากฏข้อความ

④ ข้อมูลที่ตรงกับคำค้น หรือตัวอักษรสีแดงทำให้สังเกตข้อมูลได้ง่าย



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการใช้เครื่องหมาย และการใช้คำเชื่อมทางบุลีน แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- จากภาพ เป็นการใช้คำเชื่อมใด (OR)

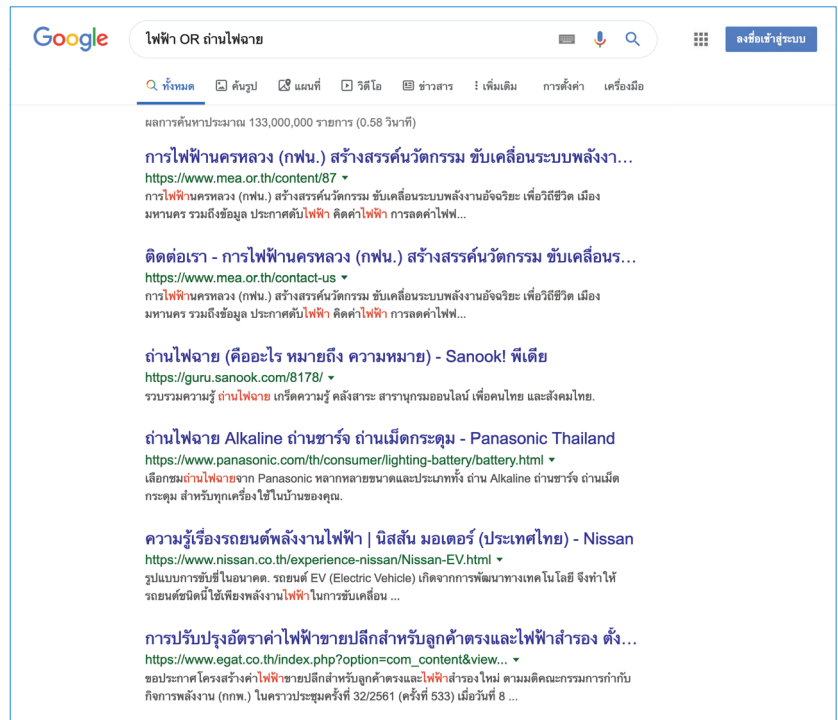
จากภาพ จะปรากฏข้อมูลอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ จะปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉายเรื่องใดเรื่องหนึ่ง)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเทคนิคการค้นหาข้อมูล ดังนี้

- เทคนิคการค้นหาข้อมูลช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้คำค้นที่เฉพาะเจาะจง สั้น กระชับ และตรงประเด็น และมีการใช้เทคนิค คือ การใช้เครื่องหมาย และการใช้คำเชื่อมทางบุลีน

ตัวอย่างที่ 2 การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉาย

การค้นหาข้อมูลที่มีเรื่องราวของไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉายเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถใช้ตัวเชื่อม OR ซึ่งจะแสดงแหล่งข้อมูลที่มีคำว่า ไฟฟ้า หรือมีคำว่า ถ่านไฟฉายประกอบอยู่ ดังภาพที่ 3.12



● ภาพที่ 3.12 การใช้คำเชื่อม OR เพื่อค้นหาข้อมูล

104



แนวข้อสอบ O-NET

ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับกีฬา โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการแข่งขันโอลิมปิก มีวิธีการใช้คำค้นตามข้อใด

- กีฬา $\wedge$ โอลิมปิก
- กีฬา $-$ โอลิมปิก
- กีฬา OR โอลิมปิก
- กีฬา AND โอลิมปิก

เฉลย ④ เหตุผล การใช้ AND เป็นการระบุว่าต้องการเนื้อหาที่มีข้อความทั้งสองนั้นรวมอยู่ด้วยกัน

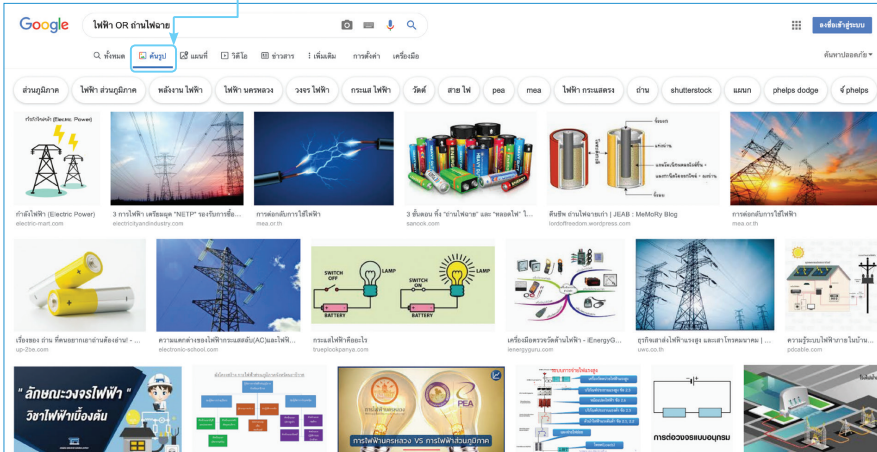


ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



ถ้าต้องการค้นหาภาพเกี่ยวกับไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉาย สามารถใช้คำเชื่อมว่า OR แล้วคลิกเมาส์เลือก  ดังภาพที่ 3.13

คลิกเมาส์เลือก ค้นรูป



● ภาพที่ 3.13 การค้นหาภาพเกี่ยวกับไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉาย

เว็บไซต์ Google ยังมีเครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูลแบบเจาะจงรายละเอียด ในการค้นหาให้ใช้งานด้วย เช่น การค้นหาภาพ สามารถระบุขนาดภาพ ระบุสี ระบุลักษณะของภาพได้

7. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม ของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้น แต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาภาพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

- 7.1 เปิดโปรแกรมค้นหาข้อมูล
- 7.2 พิมพ์คำว่า “ไฟฟ้าหรือถ่านไฟฉาย”
- 7.3 คลิกเมาส์เลือก 
- 7.4 ปรากฏข้อมูลภาพเกี่ยวกับไฟฟ้า หรือถ่านไฟฉาย



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาภาพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

8.1 พิมพ์คำว่า “นก”

8.2 คลิกเมาส์เลือก

8.3 คลิกเมาส์เลือก

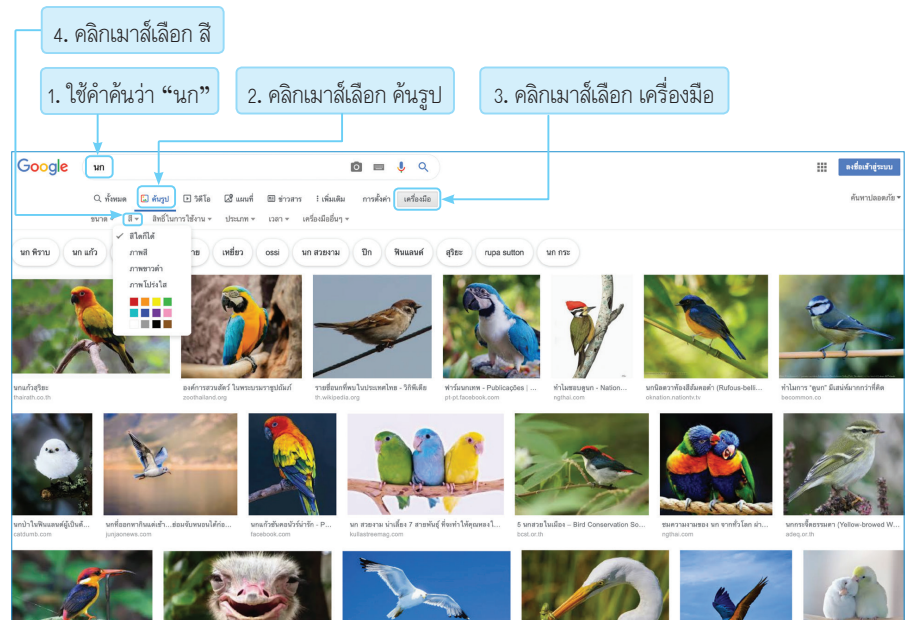
8.4 ปรากฏเครื่องมือต่าง ๆ ในการค้นหาออกมา

8.5 คลิกเมาส์เลือก

ตัวอย่างที่ 3 คนรักนก

ถ้าต้องการนำภาพนกมาใช้งาน สามารถค้นหาภาพนกลักษณะต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. ใช้คำค้นว่า “นก” จากนั้นเลือก แล้วเลือก จะแสดงเครื่องมือต่าง ๆ ในการค้นหาออกมา เช่น ขนาด สี เมื่อเลือกหัวข้อ ยังสามารถเจาะจงย่อยลงไปได้อีก เช่น ภาพสี ภาพขาวดำ ภาพโปร่งใส หรือระบุสีโดยมีสีให้เลือกทั้งหมด 12 สี ดังภาพที่ 3.14



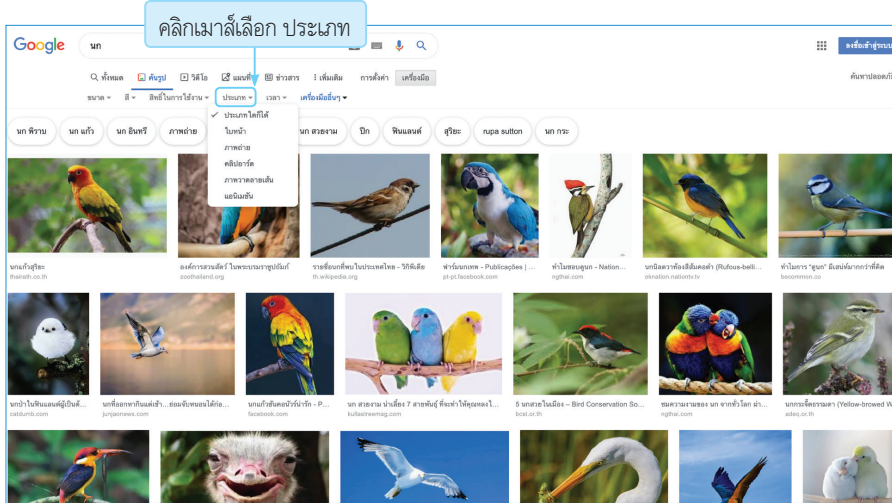
● ภาพที่ 3.14 เครื่องมือต่าง ๆ ในการค้นหาภาพ



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

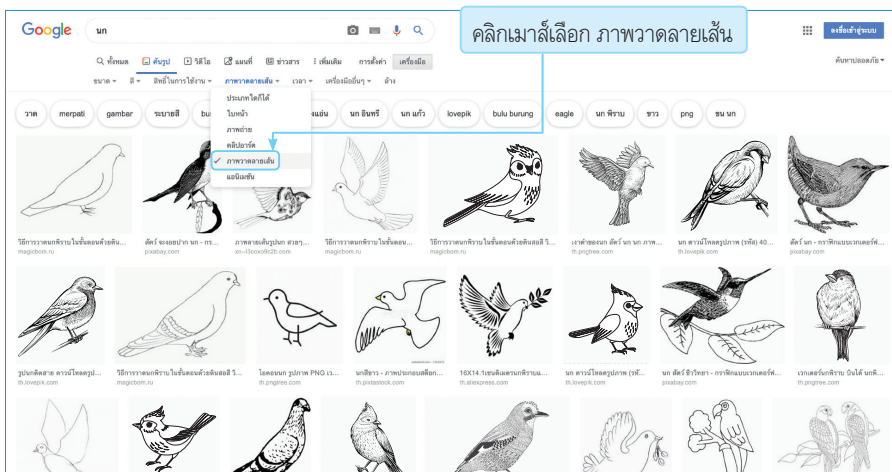


2. ถ้าเลือกหัวข้อ **ประเภท** จะพบหัวข้อย่อยเกี่ยวกับภาพให้เลือก ดังภาพที่ 3.15



● ภาพที่ 3.15 ประเภทของภาพ

3. ทดลองเลือกประเภท **ภาพวาดลายเส้น** จะพบตัวอย่างภาพ ดังภาพที่ 3.16



● ภาพที่ 3.16 ภาพวาดลายเส้น

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาภาพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

9.1 คลิกเมาส์เลือกหัวข้อ **ประเภท**

9.2 พบหัวข้อย่อยเกี่ยวกับภาพ

9.3 คลิกเมาส์เลือกหัวข้อ

ภาพวาดลายเส้น

9.4 พบตัวอย่างภาพ



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาภาพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

10.1 ทดลองเลือกประเภทต่าง ๆ ของภาพ

10.2 คลิกเมาส์เลือกขนาด

10.3 ปรากฏขนาดต่าง ๆ ของภาพ

สำหรับประเภทของภาพ มีให้เลือก 5 ประเภท ได้แก่

- โบราณ ใช้ค้นหาภาพโบราณมนุษย์
- ภาพถ่าย ใช้ค้นหาภาพที่ถ่ายจากกล้องหรืออุปกรณ์ถ่ายภาพอื่น ๆ
- ศิลปอาร์ต ใช้ค้นหาภาพศิลปะ สามารถนำไปใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ

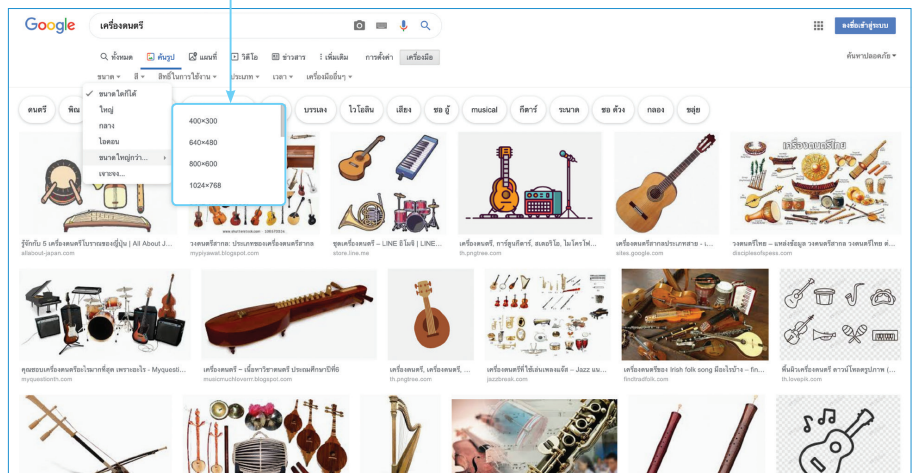
ได้อย่างเหมาะสม

• ภาพวาดลายเส้นใช้ค้นหาภาพที่เกิดจากลายเส้นหรือภาพแรเงา โดยเน้นความงามของเส้นและแสงเงาเป็นสำคัญ

- แอนิเมชัน ใช้ค้นหาภาพเคลื่อนไหว

จากตัวอย่างจะพบว่าการค้นหาข้อมูลแบบเจาะจงนั้น ทำให้สามารถเลือกข้อมูลที่ตรงตามความต้องการได้ และการนำมาใช้งานนั้นควรเลือกให้เหมาะสมด้วย เช่น การเลือกขนาดของภาพ ประเภทของภาพ จะต้องเลือกให้เหมาะกับการใช้งาน ถ้าเปิดดูภาพบนคอมพิวเตอร์อาจเลือกภาพขนาดใหญ่ ถ้านำไปใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ จะต้องเลือกขนาดให้เหมาะสม ขนาดของภาพที่ใหญ่จะทำให้ไฟล์ข้อมูลมีขนาดใหญ่ตามไปด้วย ดังภาพที่ 3.17

คลิกเมาส์เลือกขนาดภาพ



● ภาพที่ 3.17 การเลือกขนาดภาพ

108



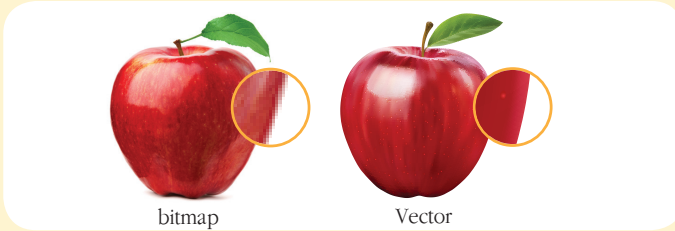
English talk

camera	(แคม' เมอร์)	กล้องถ่ายรูป
light and shadow	(ไลท แอนด์ เซด' โด)	แสงเงา
photographic equipment	(โฟทะแกรฟ' พิค อิควิพ' เมินท)	อุปกรณ์ถ่ายภาพ
shade	(เชด)	แรเงา



เด็กควรรู้

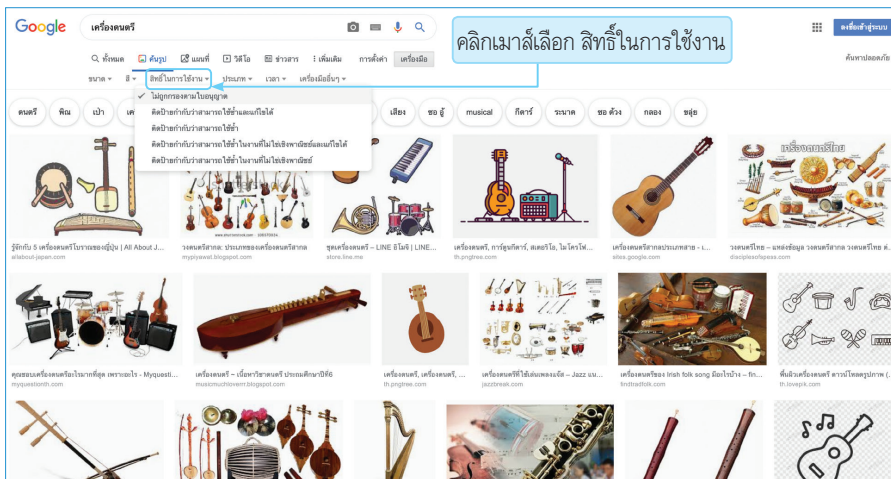
ประเภทของไฟล์กราฟิกมี 2 ประเภท ได้แก่
Raster based หรือเรียกว่า bitmap ซึ่งเกิดจากการนำเอาจุดสีเล็ก ๆ
หลาย ๆ จุดมารวมกันเพื่อให้เกิดภาพ เมื่อขยายจะเห็นภาพแตกเป็นจุด ๆ
Vector based คือ ไฟล์กราฟิกที่เกิดจากผลการคำนวณทางคณิตศาสตร์
เพื่อให้เกิดภาพ เมื่อขยายภาพจะสามารถแสดงภาพได้คมชัด ภาพไม่แตกเป็นจุด



bitmap

Vector

การนำข้อมูลที่ค้นหาได้นบนอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน ควรคำนึงถึงสิทธิ์ในการใช้งาน
ด้วยว่าสามารถใช้ข้อมูลนั้นได้ระดับใด เช่น ถ้าต้องการค้นหาภาพเครื่องดนตรีและ
เลือกสิทธิ์ในการใช้งาน จะมีเครื่องมือระบุ ดังภาพที่ 3.18



● ภาพที่ 3.18 การเลือกสิทธิ์ในการใช้งาน



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



11. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหา
ภาพ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ)
ดังนี้

11.1 คลิกเมาส์เลือก สิทธิ์ในการ
ใช้งาน

11.2 ทดลองเลือกสิทธิ์ในการ
ใช้งานต่าง ๆ ของภาพ



GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลโดยระบุประเภทของไฟล์ โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

12.1 อภิปรายความแตกต่างเกี่ยวกับประเภทของไฟล์กันภายในกลุ่ม

12.2 ทดลองใช้คำค้นโดยระบุประเภทต่าง ๆ ของไฟล์

12.3 พิมพ์คำค้นว่า “วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา filetype:pdf”

12.4 โปรแกรมนำเสนอไฟล์เอกสารที่มีนามสกุลเป็น .pdf

12.5 คลิกเมาส์เลือกไฟล์

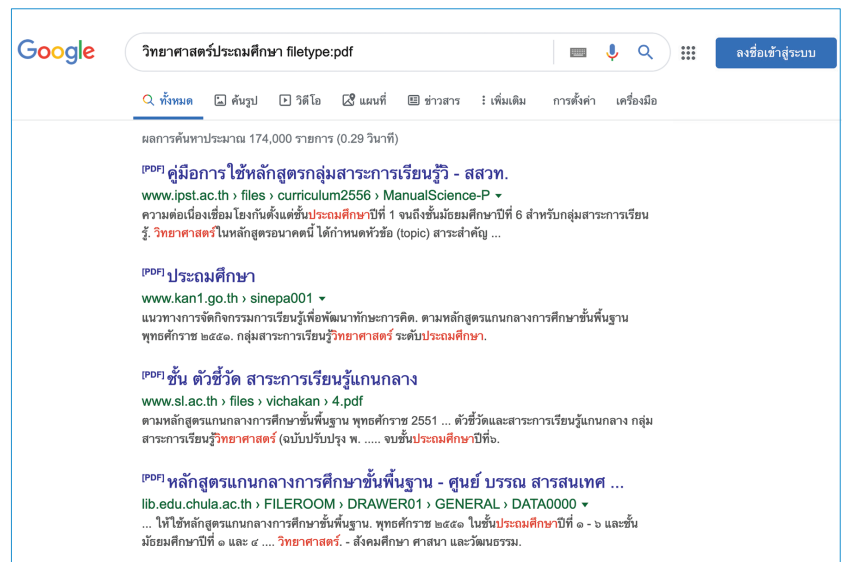
12.6 ไฟล์ที่ถูกเลือกจะแสดงทันที

การค้นหาข้อมูลโดยระบุประเภทของไฟล์

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือข้อมูลที่ใช้กับคอมพิวเตอร์จะมีนามสกุลต่าง ๆ ตามลักษณะของข้อมูลและซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินการกับไฟล์นั้น เช่น

- ไฟล์เอกสาร มีนามสกุล .doc .pdf
- ไฟล์รูปภาพ มีนามสกุล .bmp .gif .jpeg .png .tif
- ไฟล์ตารางการทำงาน มีนามสกุล .xls
- ไฟล์แอนิเมชัน มีนามสกุล .swf .mp4

การค้นหาข้อมูลที่ต้องการสามารถระบุประเภทของไฟล์ได้ เช่น ต้องการเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาที่เป็นไฟล์เอกสาร อาจใช้คำค้นว่า “วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา filetype:pdf” ดังภาพที่ 3.19



● ภาพที่ 3.19 การค้นหาข้อมูลโดยระบุชนิดของไฟล์

โปรแกรมจะนำเสนอไฟล์เอกสารที่มีนามสกุลเป็น .pdf ทั้งหมด เมื่อคลิกเมาส์เลือกไฟล์ใด ไฟล์ที่ถูกเลือกจะแสดงด้วยโปรแกรมเปิดไฟล์นั้นที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ทันที



เด็กควรรู้

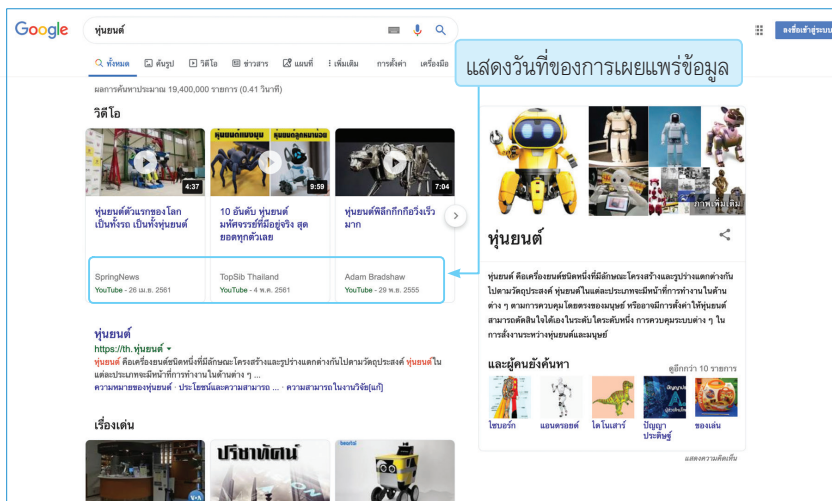
ประเภทของไฟล์ภาพ มีดังนี้

JPEG เหมาะกับการแสดงผลบนเว็บไซต์ สามารถแสดงผลได้ถึง 16 ล้านสี จึงทำให้เหมาะกับงานภาพถ่าย และกล้องถ่ายรูปส่วนใหญ่ก็จะมีไฟล์ JPEG เป็นไฟล์พื้นฐาน

GIF มีขนาดเล็กกว่า JPEG สามารถบันทึกเป็นภาพโปร่งใสได้ และยังทำเป็นไฟล์แอนิเมชันได้

PNG เป็นการรวมข้อดีของ JPEG กับ GIF มาไว้ด้วยกัน มีการอัดบีบไฟล์ภาพที่ดีและเล็กกว่า GIF สามารถทำภาพโปร่งใสได้ดีกว่า แต่ไม่สามารถทำเป็นไฟล์แอนิเมชันได้

ข้อมูลต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีการปรับปรุงอยู่ตลอด ดังนั้น การเลือกข้อมูลมาใช้งานควรคำนึงถึงความทันสมัยของข้อมูลด้วย เช่น การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับหุ่นยนต์ ดังภาพที่ 3.20



● ภาพที่ 3.20 การแสดงวันที่ของการเผยแพร่ข้อมูล



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกค้นหาข้อมูลจากวันที่ของการเผยแพร่ข้อมูล โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
 - 13.1 พิมพ์คำค้นหา “หุ่นยนต์”
 - 13.2 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับหุ่นยนต์ และวันที่ของการเผยแพร่ข้อมูล



GPAS 5 Steps

ขึ้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringขึ้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.2 ค้นหาข้อมูลแลกเปลี่ยนกัน ดังนี้

นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำมาประดิษฐ์ของเล่น แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- มอเตอร์ไฟฟ้าของนักเรียนกับของเพื่อนแตกต่างกันอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ มอเตอร์ไฟฟ้าของตนเองมีสีน้ำตาลของเพื่อนมีสีเหลือง มอเตอร์ไฟฟ้าของตนเองใช้ไฟฟ้า 6 โวลต์แต่ของเพื่อนใช้ไฟฟ้า 4.5 โวลต์ มอเตอร์ไฟฟ้าของตนเองหมุนด้วยความเร็ว 8,000 รอบต่อวินาที แต่ของเพื่อนหมุนด้วยความเร็ว 6,000 รอบต่อวินาที)

- ข้อมูลที่น่าสนใจและค้นหาได้จากแหล่งข้อมูลใด (ตัวอย่างคำตอบ) <http://www.psptech.co.th>
<http://www.engineerfriend.com/2011/articles>

- นักเรียนจะนำมอเตอร์ไฟฟ้าที่ค้นหาได้มาประดิษฐ์ของเล่นได้อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ การประดิษฐ์กังหันไฟฟ้า)

วิธีประดิษฐ์

1. ประกอบกังหันไฟฟ้าที่ออกแบบไว้ตามความเหมาะสม
2. ติดมอเตอร์ไฟฟ้า ติดแบตเตอรี่ เชื่อมสวิตช์ ไขว่ต่อให้แน่น
3. ติดใบพัดที่ปลายมอเตอร์ไฟฟ้า
4. ทดลองเปิดสวิตช์ ถ้าเปิดแล้วไม่เคลื่อนที่ให้ลองเชื่อมต่อสายไฟฟ้าใหม่)

จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำมาประดิษฐ์ของเล่น

1. นักเรียนเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
2. นักเรียนค้นหาข้อมูลได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
3. ข้อมูลที่ค้นหาตรงกับความต้องการหรือไม่
☒ ตรง ☐ ไม่ตรง
4. นักเรียนบอกแหล่งข้อมูลถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
5. นักเรียนบอกวิธีการประดิษฐ์ของเล่นได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/3

15. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตนั้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การค้นหาในรูปแบบ Index Directory โดยเลือกข้อมูลที่ต้องการจากเว็บเบราว์เซอร์โดยตรง และใช้ Search Engine แต่เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมาก การค้นหาข้อมูลเฉพาะเจาะจงจึงจำเป็นต้องมีเทคนิคพิเศษเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ

การนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้งานหรือศึกษาหาความรู้ ควรประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลด้วย พร้อมทั้งตรวจสอบความทันสมัยของข้อมูล

ผู้สร้างข้อมูลหรือสร้างเว็บไซต์จะแจ้งชื่อผู้เรียบเรียงข้อมูลหรือชื่อของหน่วยงานไว้ที่เว็บเพจ หรืออาจพิจารณาจากชื่อ-นามสกุลของโดเมนได้ เช่น โดเมนที่มีนามสกุลต่อไปนี้

- .ac.th เป็นเว็บไซต์ทางการศึกษาในประเทศไทย
- .or.th เป็นเว็บไซต์ขององค์กรที่ไม่หวังผลกำไรในประเทศไทย
- .go.th เป็นเว็บไซต์ของรัฐบาลไทย
- .co.th เป็นเว็บไซต์ทางการค้าของบริษัทในประเทศไทย



กิจกรรมที่ 3.2

ค้นหาข้อมูลแลกเปลี่ยนกัน

วัตถุประสงค์

ประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

วิธีปฏิบัติ



1. นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำมาประดิษฐ์ของเล่น



2. เมื่อนักเรียนแต่ละคนได้ข้อมูลมาแล้ว นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- 2.1 มอเตอร์ไฟฟ้าของนักเรียนกับของเพื่อนแตกต่างกันอย่างไร
- 2.2 ข้อมูลที่น่าสนใจและค้นหาได้จากแหล่งข้อมูลใด
- 2.3 นักเรียนจะนำมอเตอร์ไฟฟ้าที่ค้นหาได้มาประดิษฐ์ของเล่นได้อย่างไร

112



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ

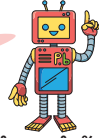
16. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ไฟฟ้าของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

17. นักเรียนใช้เทคนิคค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว สามารถอธิบายให้เพื่อนและรุ่นน้องสามารถใช้เทคนิคค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม



การประยุกต์ใช้การค้นหาค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน

นักเรียนเคยค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการเรียนเรื่องใดบ้าง



คำถามสำคัญ

การศึกษาหาความรู้ในยุคนี้สามารถทำได้ง่าย ความรู้มีอยู่ทั่วไปทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การค้นหาข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะพบกับความรู้ต่าง ๆ มากมาย เพียงแค่รู้จักการตั้งคำถามและใช้คำค้นที่เหมาะสม

ตัวอย่าง คำในภาษาไทย

ถ้านักเรียนต้องการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างคำกริยากับคำกริยา อาจทำได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ใช้คำค้นหา “กริยาและกริยา” ซึ่งจะพบข้อมูลต่าง ๆ มากมาย ถ้าเลือกข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการ จะได้ข้อมูล ดังภาพที่ 3.21



ภาพที่ 3.21 ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการ



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/3

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับวรรณคดีไทย
- การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล



1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนเคยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเรียนหรือไม่

(เคย/ไม่เคย)

- นักเรียนต้องใช้สิ่งใดในการค้นหาข้อมูล (ตัวอย่างคำตอบ คำค้น)

- นักเรียนเคยค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการเรียนเรื่องใดบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์
วิธีการพับกระดาษ วิธีการต่อวงจรไฟฟ้า
อย่างง่าย สูตรการหาพื้นที่และปริมาตร
รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ)

2. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



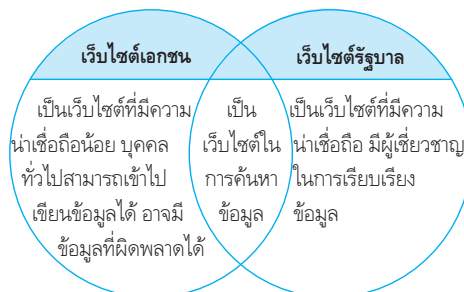
ขั้นคิดวิเคราะห์ และสรุปความรู้



3. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เปรียบเทียบเว็บไซต์ของเอกชนและเว็บไซต์ของรัฐบาล แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง

4. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การค้นหาค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียน ดังนี้

- การศึกษาหาความรู้ในยุคนี้สามารถทำได้ง่าย ความรู้มีอยู่ทั่วไปทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจะทำให้ได้ความรู้ต่าง ๆ มากมาย เพียงแค่รู้จักตั้งคำถามและใช้คำค้นที่เหมาะสม





GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

5. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ **กิจกรรมที่ 3.3 ตัวละครในวรรณคดีไทย** โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ตัวละครที่สนใจ คือ สุดสาคร

5.2 พิมพ์คำค้นว่า “สุดสาคร”

5.3 กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด

2. จากภาพจะเห็นว่าเมื่อเข้าไปในเว็บไซต์จะพบข้อมูลมากมาย ซึ่งเว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการเป็นเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเป็นเว็บไซต์องค์กรรัฐบาล และมีผู้เชี่ยวชาญในการเรียบเรียงข้อมูล แต่นักเรียนควรศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น ๆ ด้วย เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูล

3. ในการค้นหาข้อมูลและศึกษาจากเว็บไซต์ เราควรนำข้อมูลมาสรุปสาระสำคัญด้วย



กิจกรรมที่ 3.3

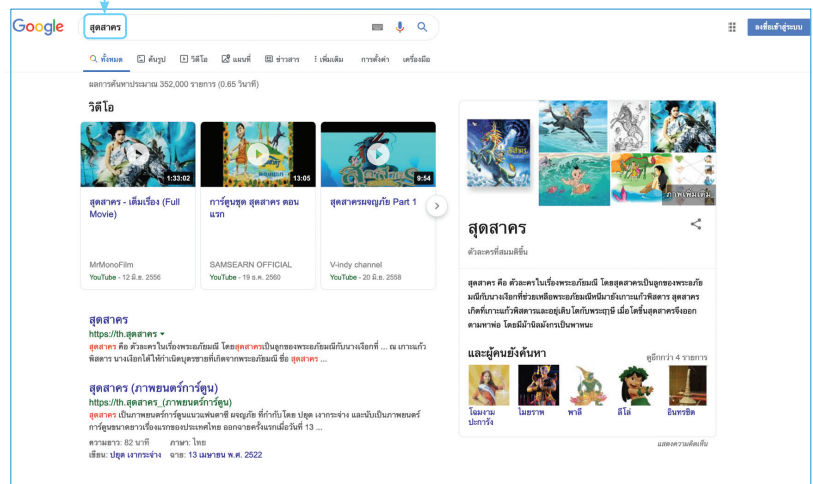
ตัวละครในวรรณคดีไทย

นักเรียนค้นหาตัวละครในวรรณคดีไทยเรื่องใดก็ได้ตามความสนใจ 1 ตัวละคร แล้วนำเสนอผลงานให้กับเพื่อนๆ นักเรียนสามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1.

ถ้าตัวละครที่นักเรียนสนใจ คือ “สุดสาคร” การค้นหาคำค้นบนอินเทอร์เน็ตอาจได้ข้อมูล ดังภาพ

พิมพ์คำค้น



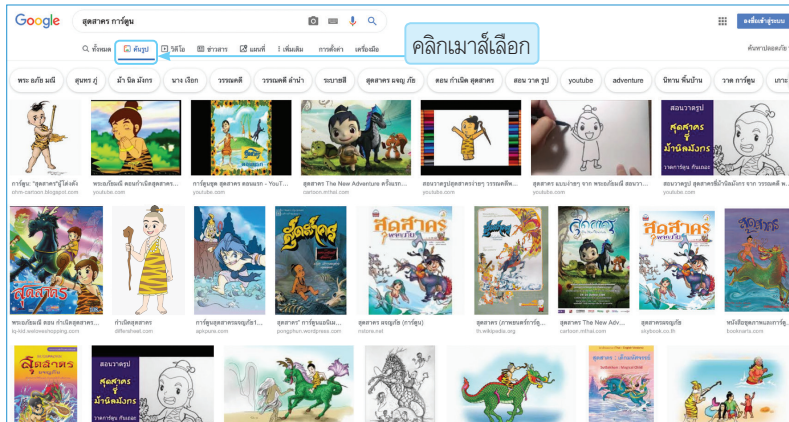


ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

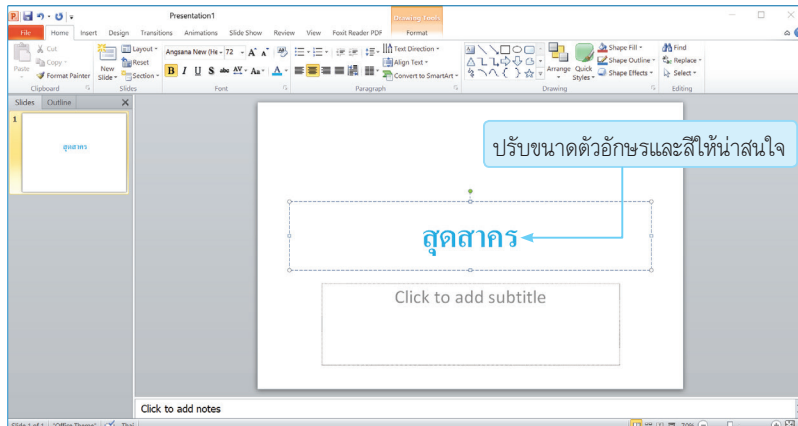


BBL

2. นักเรียนจะพบว่า มีข้อมูลมากมาย ถ้าเลือกภาพและต้องการค้นหาที่เป็นภาพการ์ตูน อาจใช้คำค้นว่า “สุดสาคร การ์ตูน” แล้วเลือกในหัวข้อ ค้นรูป



3. เมื่อศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ต้องนำมาสรุปสาระสำคัญและเรียบเรียงข้อความใหม่ด้วยภาษาของตนเอง
4. ข้อมูลที่เรียบเรียงไว้จะใช้โปรแกรมนำเสนอสร้างผลงานให้น่าสนใจได้ โดยกำหนดหัวข้อเรื่องและรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ถ้าใช้โปรแกรมนำเสนอเป็น Microsoft Office PowerPoint สามารถปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้
- 4.1 เปิดโปรแกรมนำเสนอ พิมพ์หัวข้อเรื่องเป็น “สุดสาคร”



115

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.3 ตัวละครในวรรณคดีไทย โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
- 6.1 พบข้อมูลเกี่ยวกับสุดสาคร
 - 6.2 คลิกเมาส์เลือก 
 - 6.3 หรือใช้คำค้นว่า “สุดสาคร การ์ตูน”
 - 6.4 เลือกหัวข้อ ค้นรูป
 - 6.5 ศึกษาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ
 - 6.6 สรุปสาระสำคัญและเรียบเรียงด้วยภาษาของตนเอง
 - 6.7 เปิดโปรแกรมนำเสนอ
 - 6.8 พิมพ์หัวข้อเรื่องเป็น “สุดสาคร”

แนวข้อสอบ O-NET

การค้นหาข้อมูลเพื่อนำเสนอ มีหลักการสำคัญอย่างไร

- ① ใช้สีในการนำเสนอให้น่าสนใจ
- ② มีเนื้อหาจำนวนมากทำให้เข้าใจง่าย
- ③ เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องอ่านเนื้อหา
- ④ มีข้อความอธิบายครบถ้วนทุกประเด็น

เฉลย ③ เหตุผลหลักการนำเสนอข้อมูล คือ ผู้ฟังต้องเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องอ่านเนื้อหา



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

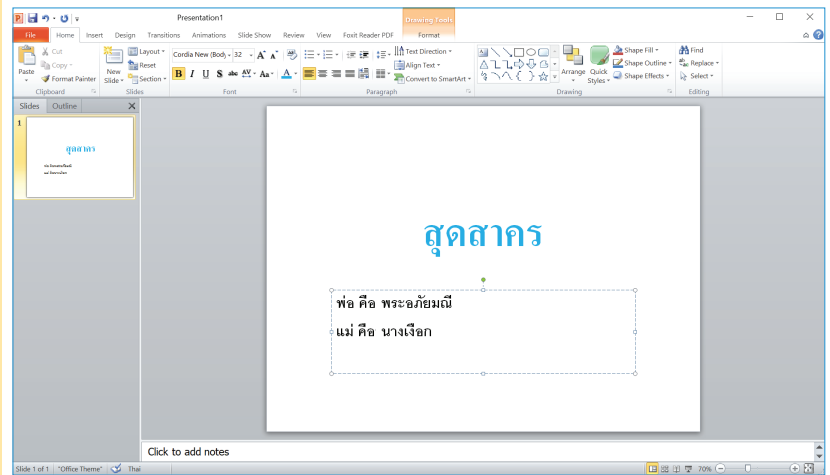
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ

กิจกรรมที่ 3.3 ตัวละครในวรรณคดีไทย

โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้

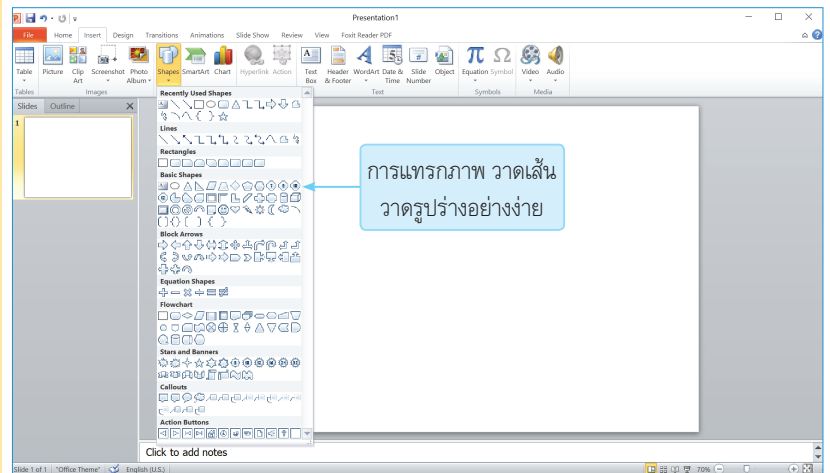
- 7.1 พิมพ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 7.2 จัดรูปแบบให้เหมาะสม
- 7.3 ค้นหาภาพ
- 7.4 แทรกภาพ
- 7.5 ตกแต่งงานนำเสนอให้น่าสนใจ

4.2 พิมพ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วจัดรูปแบบให้เหมาะสม



4.3 ค้นหาภาพแล้วแทรกภาพเพื่อให้งานนำเสนอมีความน่าสนใจมากขึ้น

4.4 การนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจทำได้หลายวิธี หลายรูปแบบ และโปรแกรม-นำเสนอสามารถวาดภาพกราฟิกง่าย ๆ ได้ด้วย ดังภาพ

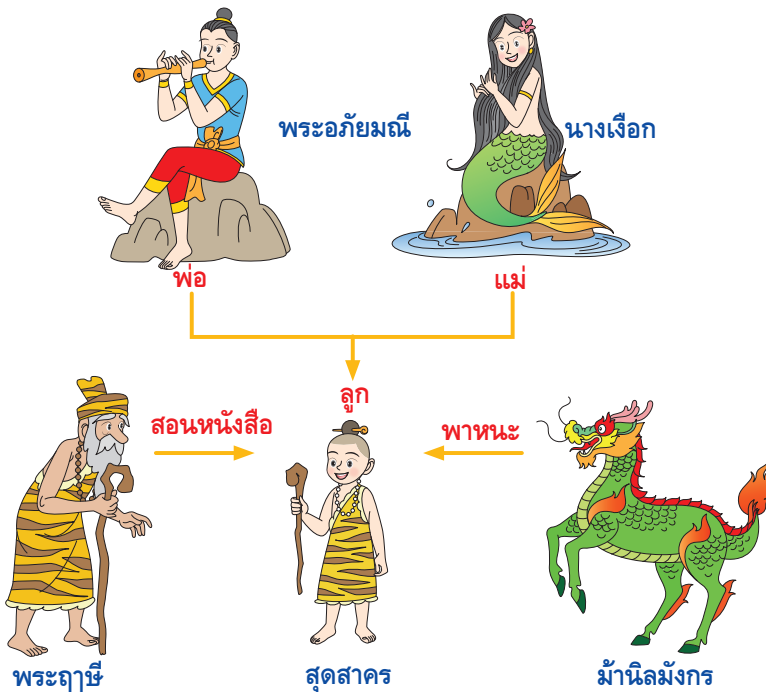




ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



4.5 นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมนำเสนอสร้างไฟล์นำเสนอให้มีรูปแบบตามที่ต้องการ



สุดสาครเป็นตัวละครหนึ่งในวรรณคดีไทย เรื่อง พระอภัยมณี เป็นลูกของ พระอภัยมณีกับนางเงือก เมื่อโตขึ้นได้เรียนวิชากับพระฤๅษี และมีม้านิลมังกรเป็นพาหนะ

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติ
กิจกรรมที่ 3.3 ตัวละครในวรรณคดีไทย
โดยปฏิบัติตามขั้นตอน (ต่อ) ดังนี้
- 8.1 สร้างไฟล์นำเสนอตามที่ต้องการ
- จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก
ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการค้นหาลำดับตัวละครในวรรณคดีไทย

- นักเรียนเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนค้นหาลำดับตัวละครในวรรณคดีไทย
ถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- นักเรียนสรุปสาระสำคัญของตัวละคร
ในวรรณคดีไทยได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนใช้โปรแกรมนำเสนอในการ
เรียบเรียงข้อมูลได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนพบปัญหาในการทำงานหรือไม่
☐ พบ () ☒ ไม่พบ

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/3

9. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็น
ความรู้ร่วมกัน ดังนี้
- การค้นหาลำดับข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียน
ได้โดยหาเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียน
เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ความ
สามารถในการเรียน



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอตัวละครในวรรณคดีไทยที่สนใจของกลุ่ม
ตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ชั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



11. นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนได้อย่างถูกต้อง สามารถแนะนำ
เพื่อนหรือรุ่นน้องให้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

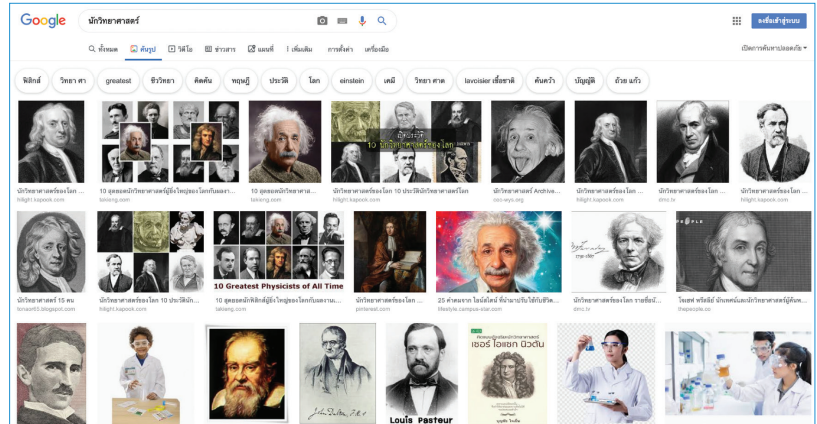


แนวข้อสอบ O-NET

ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลโดยใช้คำค้นต่าง ๆ แล้วอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม

การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ นั้น ถ้าเราใช้คำค้นภาษาอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากภาษาไทย จะทำให้ได้ข้อมูลมากขึ้นไปอีก เช่น การค้นหาภาพนักวิทยาศาสตร์ ถ้าใช้คำค้นว่า “นักวิทยาศาสตร์” จะได้ข้อมูลชุดหนึ่ง ดังภาพที่ 3.22 แต่ถ้าใช้คำค้นที่เป็นสากล เช่น “scientist” ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยว่านักวิทยาศาสตร์ จะทำให้ได้ข้อมูลอีกชุดหนึ่ง ดังภาพที่ 3.23



● ภาพที่ 3.22 การใช้คำค้นว่า “นักวิทยาศาสตร์”



118



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

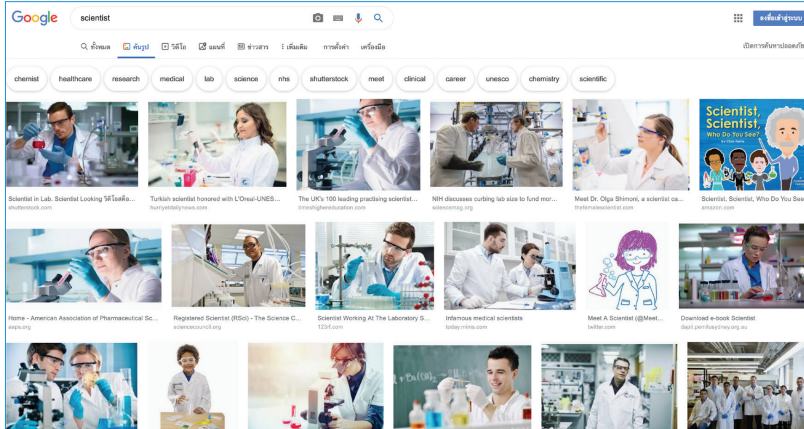
นักเรียนร่วมกันค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ที่สนใจ โดยสรุปข้อมูลแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



13. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันค้นหาข้อมูลโดยใช้คำค้นภาษาไทยและภาษาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการค้นหา



ภาพที่ 3.23 การใช้คำค้นว่า “scientist”





จำปฎิบัติ และสรุปความรู้ หลังการปฏิบัติ



14. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 3.4 **นักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่ฉันชอบ** โดยค้นหาข้อมูล แล้วสรุปสาระสำคัญตามขั้นตอนต่อไปนี้
- นักเรียนนึกถึงชื่อนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่นักเรียนสนใจ (ตัวอย่างคำตอบ ศาสตราจารย์พิเศษ เกษักรหญิง ดร.กฤษณา ไกรสินธุ์)
 - ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ท่านนั้น (ตัวอย่างคำตอบ ศาสตราจารย์พิเศษ เกษักรหญิง ดร.กฤษณา ไกรสินธุ์ เป็นเกษักรชาวไทยที่อุทิศตนช่วยเหลือผู้ป่วยในการผลิตยาในทวีปแอฟริกาและเอเชีย เป็นผู้ริเริ่มการวิจัยยาต้านโรคเอดส์)
 - สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจ (ตัวอย่างคำตอบ ศาสตราจารย์พิเศษ เกษักรหญิง ดร.กฤษณา ไกรสินธุ์ เป็นผู้ริเริ่มการวิจัยยาต้านเอดส์จนสามารถผลิตยาสามูซึเอียเอดส์ได้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยหลังจากที่พัฒนาภายหลังลาออกจากองค์การเภสัชกรรมได้เริ่มต้นการทำงานในประเทศดองโก และประสบความสำเร็จในการผลิตยาต้านเชื้อไวรัสเอดส์ ชื่อ Afrivir หลังจากนั้นได้เดินทางไปช่วยเหลืองานทางเภสัชกรรม ณ ประเทศแทนซาเนีย โดยสามารถวิจัยและผลิตยา Thai-Tanzunate ในประเทศแทนซาเนียได้สำเร็จ เป็นยารักษาโรคมาลาเรีย ผลงานเป็นที่สนใจในวงกว้างจนถูกนำไปสร้างเป็นภาพยนตร์สารคดีชื่อประวัติ)
- จากนั้นบันทึกผลลงในแบบบันทึก ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ ในปัจจุบันที่ฉันชอบ

- นักเรียนเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ที่สนใจถูกต้องหรือไม่
☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง
- นักเรียนสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ที่สนใจได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนใช้โปรแกรมนำเสนอออกแบบแผนภาพความคิดได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้
- นักเรียนนำเสนอประวัติและผลงานของนักวิทยาศาสตร์ที่สนใจได้หรือไม่
☒ ได้ ☐ ไม่ได้

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/3

15. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกันดังนี้
- การหาความรู้ในปัจจุบันสามารถหาได้จากภายในและภายนอกห้องเรียน การค้นหาข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหนึ่งที่จะพัฒนาความรู้ได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว

กิจกรรมที่ 3.4

นักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่ฉันชอบ

นักเรียนค้นหาข้อมูลแล้วสรุปสาระสำคัญ โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนนึกถึงชื่อนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่นักเรียนสนใจ
2. ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ท่านนั้น พร้อมภาพ
3. สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับนักวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจ
4. ใช้โปรแกรมนำเสนอออกแบบแผนภาพความคิดนำเสนอประวัติสั้น ๆ และผลงานที่น่าสนใจ

120



จำเลื้อสารและนำเสนอ



จำประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า บริการสังคม และวิสาหกิจ



16. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอการค้นหาข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่ฉันชอบของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

17. นักเรียนนำความรู้ไปค้นหาข้อมูล แล้วสรุปความรู้ นำมาจัดทำป้ายนิเทศ เพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น



โครงงานสร้างสรรค์

สำรวจการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการเรียน เช่น ค้นหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอะไรมากที่สุด หาเพื่อจุดประสงค์ใด แล้วจัดทำโครงงานนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กับข้อมูลและมีความน่าสนใจ



กิจกรรมโครงงานสร้างสรรค์

นักเรียนที่สนใจพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ สามารถทำกิจกรรมออกแบบป้ายนิเทศเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มได้ และอาจออกแบบรูปแบบใหม่ตามความสนใจ



GPAS 5 Steps

ชั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล
Gatheringชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้
Processing

บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21



แนวข้อสอบ O-NET

เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2

เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม



การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันอย่างปลอดภัย

แผนผังหัวข้อหน่วยการเรียนรู้

ผลกระทบและแนวทางป้องกัน
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอันตรายจากการติดตั้ง
ซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ตการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศร่วมกัน
อย่างปลอดภัยสิทธิในการเข้าถึง
ข้อมูลและรหัสผ่าน

ตัวชี้วัด

- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำงานร่วมกันอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม (ว 4.2 ป.6/4)

ศัพท์เทคโนโลยีน่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
deceive	ดิชีฟว'	หลอกลวง
install	อินสทอล'	ติดตั้ง
log out	ลอก เอาท์	ออกจากระบบ
malware	แมล เวย์ร	โปรแกรมประสงค์ร้าย
password	แพส' เวย์รด์	รหัสผ่าน
prevent	พรีเวนท'	ป้องกัน
public	พับบ' ลิก	สาธารณะ



การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

ร่วมกันอย่างปลอดภัย



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ใฝ่เรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มุ่งมั่นในการทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน

ตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย



ไม่เปิดเผย
ข้อมูลส่วนตัว



ไม่ส่งข้อมูลส่วนตัว
ให้ผู้อื่น



สร้างรหัสผ่าน



ติดตั้งโปรแกรม
ป้องกันมัลแวร์



ปิดอุปกรณ์ทุกครั้ง
เมื่อเลิกใช้งาน



ตรวจสอบ
เว็บไซต์



ตรวจสอบจดหมาย
อิเล็กทรอนิกส์ก่อนเปิด



ปรึกษาครูหรือผู้ปกครอง
เมื่อพบข้อมูล
ที่ไม่ปลอดภัย



บูรณาการทักษะศตวรรษที่ 21

นักเรียนแบ่งกลุ่ม ร่วมกันออกแบบป้ายเตือนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย แล้วนำไปติดประกาศบริเวณห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับผู้อื่น



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/4

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- อันตรายหรือความเสียหายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

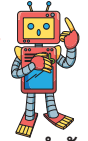
- นักเรียนเคยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่ (เคย/ไม่เคย)

- อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีอะไรบ้าง นักเรียนเคยได้รับผลกระทบเหล่านั้นบ้างหรือไม่ อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ มัลแวร์หรือไวรัสคอมพิวเตอร์ หรือข่าวปลอมที่เผยแพร่กันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้รับผลกระทบ เช่น การเข้าเว็บไซต์ที่มีมัลแวร์ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดมัลแวร์นั้นไปด้วยส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานช้าและมีข้อมูลบางส่วนหายไป)

ผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

อันตรายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีอะไรบ้าง
นักเรียนเคยได้รับผลกระทบเหล่านั้นบ้างหรือไม่ อย่างไร



คำถามสำคัญ

ในยุคปัจจุบันอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศจะทำงานร่วมกัน เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย มีทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กในบ้านหรือในโรงเรียน รวมไปถึงเครือข่ายขนาดใหญ่ เช่น อินเทอร์เน็ต ดังนั้น การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกันนี้อาจมีผู้ไม่หวังดีกำลังเข้าถึงอุปกรณ์ของเราอยู่

บุคคลที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นประจำ หรือที่เรียกว่า พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizen) ควรเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบในการใช้งาน และมีความระมัดระวังในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และใช้งานได้อย่างปลอดภัย



● ภาพที่ 4.1 เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

124

- พลเมืองดิจิทัลหมายถึงอะไร

(ตัวอย่างคำตอบ บุคคลที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นประจำมีความรับผิดชอบในการใช้งาน และมีความระมัดระวังในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และใช้งานได้อย่างปลอดภัย)



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



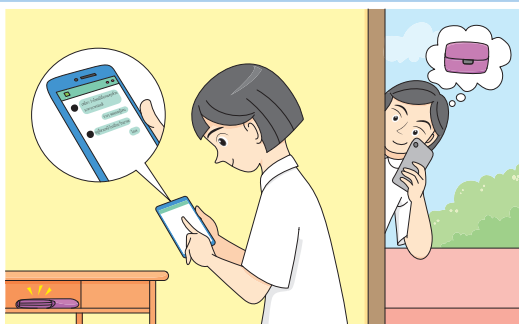
เมื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เชื่อมต่อกัน ข้อมูลสำคัญไม่ว่าจะเป็นไฟล์ข้อมูล ภาพ เสียงที่เก็บไว้ในอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีผู้ไม่หวังดีนำไปใช้ได้ และสามารถคัดลอก ทำซ้ำ และเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตนเองและหน่วยงานได้ การใช้พื้นที่สาธารณะบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเราต้องเคารพสิทธิส่วนบุคคล ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และมีความรับผิดชอบต่อการกระทำต่าง ๆ และข้อมูลที่เราเผยแพร่ ออกไปด้วย การนำข้อมูลจากผู้อื่นมาใช้งานควรอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ เพื่อให้เกียรติเจ้าของข้อมูล

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ เช่น การได้รับข้อมูล ที่ไม่ถูกต้องหรือข้อมูลหลอกลวงบนอินเทอร์เน็ต ดังนั้น การใช้งานจะต้องระมัดระวัง ไม่ควรสร้างข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ข้อมูลที่เป็นอันตราย และไม่ควรเก็บข้อมูลสำคัญ ไว้ในอุปกรณ์สารสนเทศ นอกจากนี้ ผลกระทบจากการใช้เครือข่ายอาจรุนแรงถึงขั้น ทำให้ระบบซอฟต์แวร์มีปัญหาได้เช่นกัน

ปัจจุบันการสื่อสารกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถแทรกภาพหรือข้อมูล อื่น ๆ ได้มากมาย บางครั้งผู้ที่มาติดต่อกับเราอาจไม่ใช่ภาพจริง หรือสิ่งที่เราเห็น บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับของจริงไม่เหมือนกัน การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ลักษณะนี้จึงควรต้องระมัดระวัง

ตัวอย่าง

เหมี่ยวอ่านข้อความบนอินเทอร์เน็ตพบว่ามีคนที่ไม่รู้จักนัดให้พบกัน ที่สวนหน้าโรงเรียน จากนั้นคน ๆ นั้นก็แอบมาขโมยกระเป๋าเงิน ของเหมี่ยวไป



ภาพที่ 4.2 ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

125

- ผลกระทบจากเหตุการณ์นี้เป็นอย่างไร
(ตัวอย่างคำตอบ เหมี่ยวถูกขโมยกระเป๋าเงินไป)
- นักเรียนบอกแนวทางการป้องกันอันตรายจากเหตุการณ์นี้
(ตัวอย่างคำตอบ ปรึกษาครูหรือผู้ปกครอง และไม่ไปพบตามที่นัดหมาย)



ขั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล



3. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วตอบคำถาม (ต่อ) ดังนี้

- นักเรียนยกตัวอย่างอันตรายจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(ตัวอย่างคำตอบ การหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ตมีบุคคลอื่นนำข้อมูลส่วนตัวของเราไปเผยแพร่)

- การใช้งานอินเทอร์เน็ตต้องปฏิบัติตามอย่างไรจึงเหมาะสม

(ตัวอย่างคำตอบ ต้องเคารพสิทธิส่วนบุคคล ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และมีความรับผิดชอบต่อการกระทำต่าง ๆ และข้อมูลที่เราเผยแพร่ไปด้วย)

4. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศจากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างภาพผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- จากภาพ นักเรียนคิดว่าสาเหตุของปัญหาที่เหมี่ยวพบคืออะไร

(ตัวอย่างคำตอบ การนัดพบจากคนที่ไม่รู้จัก)



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



6. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- ข้อมูลส่วนตัวใดที่นักเรียนไม่ควรเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ

(ตัวอย่างคำตอบ เลขประจำตัว-ประชาชน รหัสผ่านต่าง ๆ)

- ถ้ามีบุคคลแปลกหน้ามาถามประวัติส่วนตัวนักเรียนจะอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ไม่สนทนาด้วยแล้วรีบปรึกษาครูหรือผู้ปกครอง)

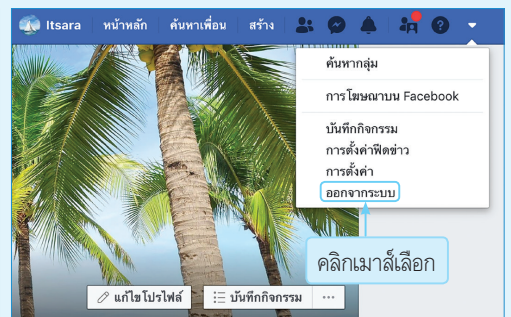
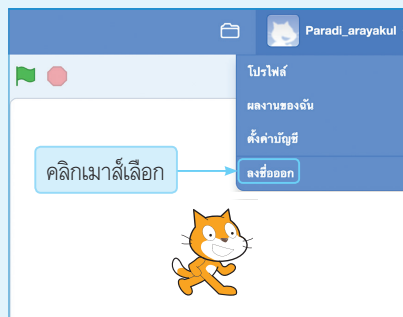
- นักเรียนมีวิธีการกำหนดสิทธิการใช้งานที่บุคคลอื่นสามารถเข้าถึงข้อมูลของเราได้อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ กำหนดรหัสผ่าน และออกจากระบบทุกครั้งหลังใช้งาน)

7. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับผลกระทบและแนวทางป้องกันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีการเชื่อมต่อกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจมีผู้ไม่หวังดีนำข้อมูลของเราไปใช้ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศจึงต้องระมัดระวังและปฏิบัติตามข้อปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อความปลอดภัยของตนเอง

อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตทำให้การค้นหาข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลง่ายขึ้น ขณะเดียวกันผู้ที่ไม่หวังดีสามารถเข้ามาใช้งานได้ง่ายเช่นกัน ดังนั้น ในการใช้งานควรมีข้อปฏิบัติ ดังนี้



ภาพที่ 4.3 การออกจากระบบ (log out) เมื่อเลิกใช้งาน

126



แนวข้อสอบ O-NET

ข้อใด **ไม่ใช่** ผลกระทบจากการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต

- 1 ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง
- 2 มีการหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ต
- 3 มัลแวร์หรือโปรแกรมที่ไม่ปลอดภัย
- 4 การโจรกรรมทรัพย์สินหรือของมีค่า

เฉลย 4 เหตุผล การโจรกรรมทรัพย์สินหรือของมีค่า เป็นการทำความผิดโดยทั่วไป ไม่เกี่ยวกับการใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



BBL

กิจกรรมที่ 4.1 อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต

นักเรียนยกตัวอย่างอันตรายหรือความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานทางอินเทอร์เน็ต มา 5 ข้อ พร้อมบอกวิธีการป้องกันลงในตาราง

อันตรายหรือความเสียหาย	วิธีการป้องกัน

อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ คือ การกระทำความผิดกฎหมาย โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ เช่น การขโมยข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การละเมิดสิทธิ การฟอกเงิน การก่ออาชญากรรม การเผยแพร่ภาพ วิดีโอ หรือสื่อลามกอนาจาร การหลอกลวงให้ร่วมค้าขาย การแอบโอนเงินในบัญชีผู้อื่นเข้าบัญชีตนเอง



8. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.1 อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต โดยยกตัวอย่างอันตรายหรือความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต แล้วบันทึกคำตอบลงในตาราง ดังตัวอย่าง

อันตรายหรือความเสียหาย	วิธีป้องกัน
มีบุคคลแปลกหน้าถามประวัติส่วนตัว	ไม่สนทนา แล้วรีบปรึกษาครูหรือผู้ปกครอง
มีบุคคลแปลกหน้าเข้าเฟซบุ๊กของเรา แล้วนำข้อมูลไปเผยแพร่ก่อให้เกิดความเสียหาย	ตั้งรหัสผ่านโดยเลือกใช้ตัวอักษร ตัวเลข และอักขระพิเศษที่จำง่ายแต่คาดเดาได้ยาก
ระบบแจ้งเตือนให้ดาวน์โหลดหรืออัปเดตโปรแกรม	พิจารณาว่าเป็นข้อมูลจากแหล่งใด และมีความน่าเชื่อถือหรือไม่
พบเครือข่าย Free WiFi	ไม่เชื่อมต่อหรือตรวจสอบความปลอดภัยก่อนทำการเชื่อมต่อ WiFi
มีข้อความโฆษณาจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต	ไม่คลิกเพื่อเปิดอ่าน เพราะอาจมีโปรแกรมอื่นแฝงมาด้วย

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/4

9. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศมีมาก แต่ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก็มีมากเช่นกัน เพราะปัจจุบันคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ทุกคนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ดังนั้น อาจมีผู้ไม่ประสงค์ดีที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการละเมิดสิทธิผู้อื่น ดังนั้น ผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทุกคนจึงควรมีทักษะในการป้องกันและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

127



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



BBL



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



BBL

11. นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย สามารถแนะนำผู้อื่นให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และปฏิบัติตามข้อปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนออันตรายหรือความเสียหายจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตของกลุ่มตนเอง หน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/4

การงาน/ชิ้นงาน

- การกำหนดรหัสผ่าน

ชั้นสังเกต
รวบรวมข้อมูล

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรกำหนดรหัสผ่าน แล้วบันทึกคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน แล้วตอบคำถามดังนี้

- นักเรียนเคยกำหนดรหัสผ่านหรือไม่ (เคย/ไม่เคย)

สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน

นักเรียนมีวิธีการกำหนดรหัสผ่านบนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไร



อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศบางชนิดมีผู้ใช้งานหลายคน เช่น คอมพิวเตอร์สาธารณะหรือคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน ดังนั้น เราจึงไม่ควรเก็บข้อมูลสำคัญ หรือบันทึกชื่อและรหัสผ่านไว้ในคอมพิวเตอร์สาธารณะ



● ภาพที่ 4.4 การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน

- นักเรียนมีวิธีการกำหนดรหัสผ่านบนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ กำหนดรหัสผ่านโดยไม่นำข้อมูลส่วนตัวมาใช้โดยตรง เช่น ไม่กำหนดเป็นวันเดือนปีเกิด และกำหนดรหัสผ่านโดยใช้อักษรภาษาอังกฤษ ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก ตัวเลข และอักขระพิเศษผสมกัน ที่สามารถจดจำได้ง่าย)
3. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่หลากหลาย



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



BBL

การใช้เว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เราสามารถกำหนดให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงข้อมูลของเราได้ เช่น กำหนดให้บุคคลทั่วไปสามารถเห็นข้อมูลได้ หรือให้บุคคลเฉพาะกลุ่มเท่านั้นที่สามารถมองเห็นข้อมูลได้ ดังนั้น ผู้ใช้ควรปรับปรุงคุณสมบัติเหล่านี้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ซอฟต์แวร์หรือเว็บไซต์บางเว็บไซต์สามารถตั้งรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานได้ การใช้งานโดยการลงทะเบียนและมีรหัสผ่านจะทำให้สามารถใช้บริการต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น โปรแกรม Scratch เมื่อลงทะเบียนและเข้าใช้โดยใช้บัญชีและรหัสผ่านที่สร้างขึ้น จะทำให้บันทึกข้อมูลหรือโปรแกรมที่สร้างขึ้นเก็บไว้ในระบบได้ เว็บไซต์ <http://code.org> ถ้าลงทะเบียนจะทำให้สามารถบันทึกขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาไว้แล้ว ทำให้สามารถมาใช้งานต่อในภายหลังได้ เว็บไซต์ Google ถ้าเข้าใช้โดยมีรหัสผ่านจะทำให้บริการต่าง ๆ รวมอยู่ในบัญชีเดียวกันและเข้าถึงผ่านอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เป็นบัญชีเดียวกันได้

การกำหนดรหัสผ่านให้กับโปรแกรมต่าง ๆ ไม่ควรใช้รหัสผ่านที่คาดเดาได้ง่าย การตั้งรหัสผ่านมีแนวทาง ดังนี้

1. ควรเป็นตัวอักษรและตัวเลขที่ผู้ใช้งานง่าย แต่คาดเดาได้ยาก
2. เลือกใช้ตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวพิมพ์เล็ก และตัวเลขผสมกันเป็นรหัสผ่าน
3. รหัสผ่านที่ยาวยิ่งมีความปลอดภัย เนื่องจากคาดเดาได้ยาก
4. ไม่ควรใช้วันเดือนปีเกิดหรือหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการกำหนดรหัสผ่าน

5. ไม่ใช่เป็นภาษาที่อ่านได้

6. ไม่ควรใช้รหัสผ่านซ้ำกับซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์หลาย ๆ อุปกรณ์ เพราะถ้าผู้ไม่หวังดีทราบรหัสผ่านของเราจะทำให้เข้าถึงอุปกรณ์และข้อมูลได้ทั้งหมด

4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการกำหนดรหัสผ่าน แล้วตอบคำถาม ดังนี้

- นักเรียนคิดว่ารหัส 3Bd!4y_6x มีความปลอดภัยหรือไม่ อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ มีความปลอดภัย เพราะมีการใช้ตัวอักษร ตัวเลข และอักขระพิเศษในการตั้งเป็นรหัสผ่าน)

- นักเรียนมีแนวทางในการกำหนดรหัสผ่านอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ กำหนดเป็นตัวอักษร ตัวเลข และอักขระพิเศษผสมกัน สามารถจำได้ง่าย แต่คาดเดายาก)

- นักเรียนไม่ควรกำหนดรหัสผ่านอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ใช้วันเดือนปีเกิด หมายเลขโทรศัพท์ ภาษาที่อ่านได้ และไม่ควรใช้รหัสผ่านซ้ำกันหลายอุปกรณ์)



รหัสผ่าน (Password) เป็นสายอักขระหรือคำที่เป็นความลับ ใช้สำหรับยืนยันตัวตน พิสูจน์ความเป็นเจ้าของ หรือเข้าถึงแหล่งข้อมูล รหัสผ่านควรจะเก็บเป็นความลับเพื่อไม่ให้ผู้อื่นเข้าถึงได้

ชั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้

5. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการกำหนดรหัสผ่านบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



6. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่าน ดังนี้

- การใช้งานเว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ สามารถกำหนดสิทธิให้บุคคลภายนอกสามารถเข้าถึงข้อมูลของเราได้ ดังนั้น ผู้ใช้ควรปรับปรุงคุณสมบัติเหล่านี้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน



● ภาพที่ 4.5 การตั้งรหัสผ่านที่ดี

แม้ว่ารหัสผ่านจะทำให้ใช้งานได้เป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่ไม่ควรบันทึกหรือจดรหัสผ่านไว้ในอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วการกำหนดรหัสผ่านจะให้ยืนยันซ้ำว่าต้องการรหัสผ่านตามที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าลืมรหัสผ่านซอฟต์แวร์หรือเว็บไซต์บางเว็บไซต์จะมีวิธีการกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยการถามคำถามหรือติดต่อกลับมาทางโทรศัพท์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ในการกำหนดรหัสผ่านควรให้ข้อมูลที่สำคัญให้ครบถ้วน สำหรับอุปกรณ์สมัยใหม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือใช้รหัสผ่านด้วยลายนิ้วมือได้



ความรู้รอบโลก

Face ID เป็นการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้ ซึ่งเป็นการตั้งรหัสผ่านรูปแบบหนึ่ง โดยยิงรังสีอินฟราเรดออกไปและใช้การตรวจสอบรูปของใบหน้า แม้ว่าหน้าตาจะเปลี่ยนไปเล็กน้อย เปลี่ยนทรงผม ใส่แว่น Face ID ก็ยังคงสามารถตรวจสอบได้ นิยมใช้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่



เพราะเหตุใดจึงต้องมีการกำหนดรหัสผ่าน

- ① เพื่อใช้สำหรับให้ทุกคนเข้าระบบ
- ② เพื่อใช้สำหรับเปิดอุปกรณ์ต่าง ๆ
- ③ เพื่อใช้สำหรับยืนยันตัวตนในการใช้เครื่องมือ
- ④ เพื่อใช้สำหรับบันทึกการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

เฉลย ③ เหตุผล รหัสผ่านใช้เป็นการยืนยันตัวตนในการใช้เครื่องมือ และเป็นการป้องกันอันตรายจากผู้อื่นที่จะมาเข้าถึงข้อมูลของเรา



กิจกรรมที่ 4.2 มากำหนดรหัสผ่านกันเถอะ

นักเรียนกำหนดรหัสผ่านขึ้นมา 3 ชุด แล้วตอบคำถามต่อไปนี้



1. รหัสผ่านที่ยาวมีข้อดีอย่างไร
2. ในอนาคตจะใช้สิ่งใดแทนรหัสผ่านได้บ้าง
3. ถ้าไม่มีการกำหนดรหัสผ่านจะเกิดอะไรขึ้น

131



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.2 มากำหนดรหัสผ่านกันเถอะ โดยกำหนดรหัสผ่านขึ้นมา 3 ชุด แล้วตอบคำถามลงในชิ้นงาน ดังนี้

- กำหนดรหัสผ่าน 3 ชุด

(ตัวอย่างคำตอบ)

- K3a1_Z56
- NoNtA2545#
- _AAbXyJ*3421)
- รหัสผ่านที่ยาวมีข้อดีอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ รหัสผ่านที่ยาวจะยิ่งมีความปลอดภัย เนื่องจากคาดเดาได้ยาก)

- ในอนาคตจะใช้สิ่งใดแทนรหัสผ่านได้บ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ ลายนิ้วมือ ม่านตา ใบหน้า)

- ถ้าไม่มีการกำหนดรหัสผ่านจะเกิดอะไรขึ้น

(ตัวอย่างคำตอบ จะเกิดการโจรกรรมข้อมูลได้ง่ายขึ้น และอาจทำให้เกิดความเสียหายได้)

กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/4

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศบางชนิดมีผู้ใช้งานหลายคน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน ดังนั้น เราจึงควรเข้าถึงข้อมูลอย่างระมัดระวังและออกจากระบบทุกครั้งที่ใช้งาน



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



10. นักเรียนกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่านได้เหมาะสม สามารถแนะนำผู้อื่นให้กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและรหัสผ่านได้ถูกต้องและเหมาะสม

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ รหัสผ่านพร้อมคำตอบของกลุ่มตนเอง หน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน



ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.6/4

ภาระงาน/ชิ้นงาน

- ลักษณะของมัลแวร์



ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล



1. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) แล้วตอบคำถาม ดังนี้
 - คลาวด์คอมพิวเตอร์เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร

(การประมวลผลกลุ่มเมฆ)

- คลาวด์คอมพิวเตอร์คืออะไร

(ตัวอย่างคำตอบ เป็นการประมวลผลร่วมกัน และใช้ทรัพยากรบางอย่างร่วมกันได้)

- คลาวด์คอมพิวเตอร์มีบริการอะไรบ้าง

(ตัวอย่างคำตอบ การสำรองข้อมูลบนระบบคลาวด์ ระบบพัฒนาด้านความปลอดภัย พื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบบออนไลน์)

- การติดตั้งซอฟต์แวร์บนระบบคลาวด์มีข้อดีอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ ทำให้ไม่ต้องใช้แผ่นสำรองข้อมูลในการติดตั้งซอฟต์แวร์เหมือนในอดีต)

- การติดตั้งโปรแกรมที่ไม่รู้จักบนอินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบอย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ อาจมีมัลแวร์หรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลของผู้ใช้งานได้ และอาจส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานช้า)

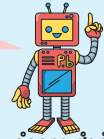
2. นักเรียนร่วมกันสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) แล้วเขียนคำตอบเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



3. นักเรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต จากหนังสือเรียนหรือแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลาย

อันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต

การติดตั้งโปรแกรมที่ไม่รู้จักบนอินเทอร์เน็ตจะส่งผลกระทบอย่างไร



คำถามสำคัญ

เมื่อคอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ง่าย และมีความเร็วสูงทำให้การประมวลผลของคอมพิวเตอร์ทำงานบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าการประมวลผลเป็นกลุ่มเมฆ



ภาพที่ 4.6 คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing)

ซึ่งการประมวลผลสามารถกระทำร่วมกันและใช้ทรัพยากรบางอย่างร่วมกันได้ รวมไปถึงการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ จะใช้วิธีติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เก็บไว้บนอินเทอร์เน็ตหรือบนระบบคลาวด์ ทำให้ไม่ต้องใช้หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ในการติดตั้งซอฟต์แวร์เหมือนในอดีต

คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing)

การสำรองข้อมูลบนระบบคลาวด์

ระบบพัฒนาด้านความปลอดภัย

พื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบบออนไลน์



ขั้นคิดวิเคราะห์
และสรุปความรู้



เมื่อระบบออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ทำให้มีอันตรายต่าง ๆ ตามมาด้วยเช่นกัน เช่น การคลิกเมาส์เลือกข้อมูลหรือโฆษณาปลอม อาจทำให้มีการติดตั้งโปรแกรมที่เราไม่ต้องการลงในคอมพิวเตอร์ ทำให้การทำงานของเครื่องเปลี่ยนไป หรือมีภาพข้อความบางอย่างดึงดูดใจให้เราคลิกเมาส์เข้าไปแล้วมีการติดตั้งโปรแกรมบางอย่างโดยอัตโนมัติ

สำหรับการค้นหาโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตมาติดตั้งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ทำให้ติดตั้งซอฟต์แวร์ได้ง่าย แต่บางครั้งซอฟต์แวร์ต่าง ๆ อาจเป็นอันตราย และอาจเป็นซอฟต์แวร์ปลอมที่ส่งผลเสียต่อคอมพิวเตอร์ของเราได้ ดังนั้น การเลือกซอฟต์แวร์มาใช้ควรพิจารณาจากแหล่งข้อมูลด้วยว่าเชื่อถือได้หรือไม่

ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายหรือส่งผลเสียต่อการใช้งานทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานมีหลายประเภท เช่น ไวรัส (Virus) โทรจัน (Trojan) สเปายแวร์ (Spyware) วอร์ม (Worm) เราเรียกกลุ่มของโปรแกรมเหล่านี้ที่ออกแบบมาเพื่อมุ่งร้ายต่อคอมพิวเตอร์ว่า มัลแวร์ (Malware) ดังนั้น การป้องกันเบื้องต้นสามารถทำได้ ดังนี้

1. อัปเดตซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ
2. ติดตั้งโปรแกรมป้องกันมัลแวร์ในคอมพิวเตอร์
3. ไม่คลิกข้อความที่แสดงโฆษณาหรือหน้าต่างโปรแกรมต่าง ๆ ที่แปลกปลอมระหว่างการใช้งาน
4. ไม่ดาวน์โหลดโปรแกรมจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือมาติดตั้งในคอมพิวเตอร์
5. ไม่เปิดอีเมลหรือไฟล์แนบต่าง ๆ ที่ไม่รู้จักร



ปลอดภัยไว้ก่อน

การปรับปรุงหรือการอัปเดตระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นการช่วยอุดช่องโหว่และแก้ไขบั๊กต่าง ๆ ภายในเครื่อง รวมถึงโปรแกรมสแกนไวรัส ก็ควรตั้งค่าให้อัปเดตฐานข้อมูลสม่ำเสมอ และควรตรวจสอบไวรัสบนคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยทุก ๆ 2 สัปดาห์

4. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์วิธีการป้องกันอันตรายจากมัลแวร์ แล้วเขียนคำตอบของนักเรียนเป็นแผนภาพความคิดดังตัวอย่าง



5. นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายหรือส่งผลเสียต่อการใช้งานทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานมีหลายประเภท โดยเรียกกลุ่มของโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อมุ่งร้ายต่อคอมพิวเตอร์ว่า มัลแวร์



English talk

credible	(เครด' ดะเบิล)	น่าเชื่อถือ
danger	(เดน' เจอะ)	อันตราย
design	(ดี'ไซน์')	ออกแบบ
operating system	(ออพ' พะเรทิง ซิส' เท็ม)	ระบบปฏิบัติการ
system	(ซิส' เท็ม)	ระบบ



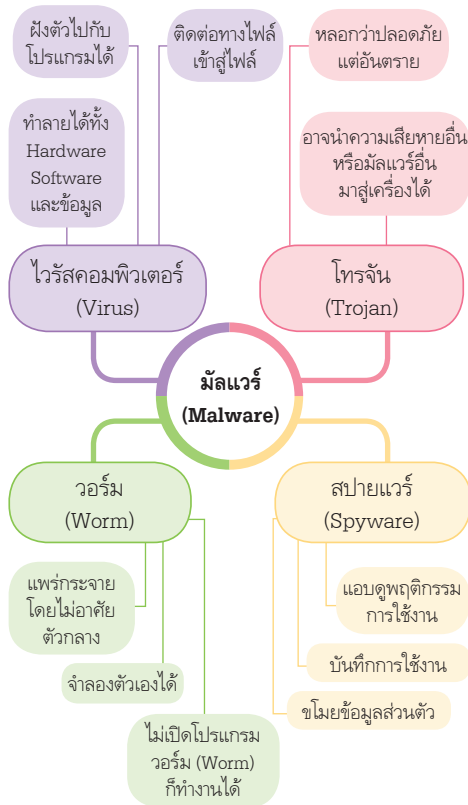
มัลแวร์



ขั้นปฏิบัติ
และสรุปความรู้
หลังการปฏิบัติ



6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จากนั้นแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมที่ 4.3 ทำความรู้จักกับมัลแวร์ โดยค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของมัลแวร์ จากนั้นบันทึกคำตอบเป็นแผนภาพความคิด ดังตัวอย่าง



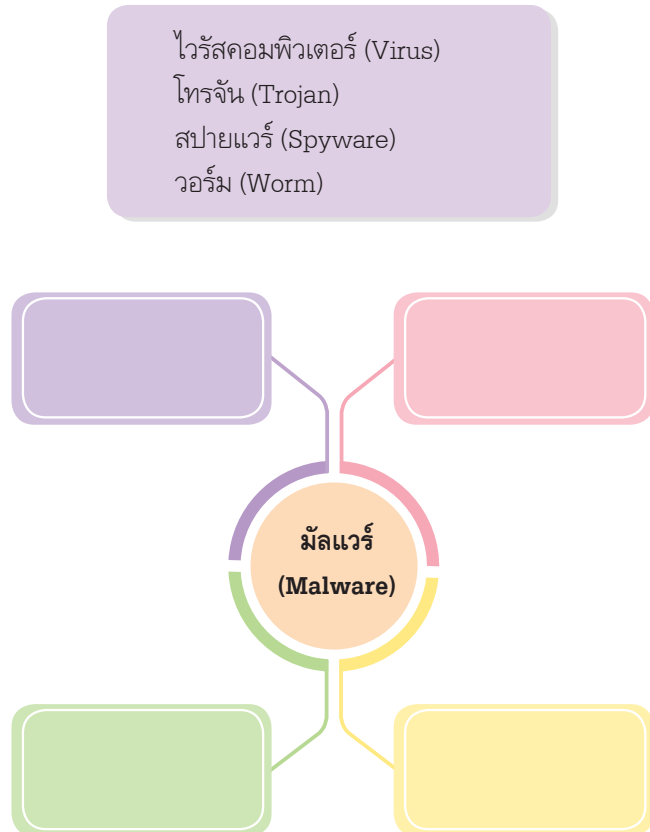
กิจกรรมนี้ประเมินตัวชี้วัด ว 4.2 ป.6/4

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้
- การติดตั้งซอฟต์แวร์ต่าง ๆ นั้น สามารถทำได้ง่าย เพียงผู้ใช้ค้นหา ดาวน์โหลด และนำมาติดตั้ง แต่ทั้งนี้ซอฟต์แวร์เหล่านั้นอาจจะมัลแวร์ที่ปลอดภัยและซอฟต์แวร์ที่มีผู้ไม่หวังดีแอบซ่อนสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อเครื่องหรือข้อมูลไว้ก็ได้ ดังนั้นการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานควรศึกษา ทำความเข้าใจ และดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่เชื่อถือได้และปลอดภัยเท่านั้น

กิจกรรมที่ 4.3

ทำความรู้จักกับมัลแวร์

นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของมัลแวร์ต่อไปนี้ จากนั้นบันทึกคำตอบเป็นแผนภาพความคิด



134



ขั้นสื่อสารและนำเสนอ



ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า
บริการสังคม
และจิตสาธารณะ



8. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอลักษณะของมัลแวร์ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

9. นักเรียนป้องกันอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้องสามารถแนะนำให้เพื่อนและรุ่นน้องป้องกันอันตรายจากการติดตั้งซอฟต์แวร์บนอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้องและเหมาะสม



โครงการสร้างสรรค์

นักเรียนแบ่งกลุ่ม วางแผนและออกแบบป้ายเตือนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยไว้ในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน โดยออกแบบภาพและข้อความตามความคิดสร้างสรรค์ให้สวยงาม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

กิจกรรมโครงการสร้างสรรค์

นักเรียนที่สนใจพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ สามารถทำกิจกรรมออกแบบป้ายเตือนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มได้ และอาจออกแบบรูปแบบใหม่ตามความสนใจ



บรรณานุกรม

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น, 2559.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560.

Carol Vorderman. **Computer Coding for Kids**. England: Dorling Kindersley Limited, 2014.

ข้อมูลเว็บไซต์

พรทิพย์ เดชทิพย์ประภาพ. **ทำความเข้าใจกับคำว่า “กริยา” และ “กิริยา”**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=10361&Key=hotnews. (วันที่ค้นข้อมูล : 17 สิงหาคม 2562).

Code. Org. **Code Studio**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://code.org>. (วันที่ค้นข้อมูล : 8 สิงหาคม 2562).

Lifelong Kindergarten Group. **Scratch**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://scratch.mit.edu>. (วันที่ค้นข้อมูล : 13 สิงหาคม 2562).

Microsoft. **ซอฟต์แวร์และแอป**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.microsoft.com>. (วันที่ค้นข้อมูล : 15 สิงหาคม 2562).

หลักสูตรใหม่

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- จัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ใหม่
- เปลี่ยนชื่อสาระการเรียนรู้ใหม่
- เพิ่มเติมเนื้อหาในด้านต่างๆ ที่มีความทันสมัย สอดคล้องต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันและอนาคต
- เลื่อนไหลบางเนื้อหาให้มีความเหมาะสม
- เพิ่มเติมสาระที่ ๔ เทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์

- จัดกลุ่มสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ใหม่
- ปรับโครงสร้างรายวิชาใหม่
- เพิ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความจำเป็น
- เลื่อนไหลเนื้อหาให้มีความเหมาะสม
- ตัดเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้

สังคมศึกษา ศาสนา

และวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์

- การเรียนรู้ภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) โดยมีองค์ประกอบ ๓ ส่วน คือ ความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และทักษะทางภูมิศาสตร์
- ปรับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลางสาระภูมิศาสตร์

สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

สำนักพิมพ์ บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด

๑๒๕๖/๙ ถนนนครไชยศรี แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทร. ๐-๒๒๔๓-๘๐๐๐ (อัตโนมัติ ๑๕ สาย), ๐-๒๒๔๑-๘๘๙๙

แฟกซ์ : ทุกหมายเลข, แฟกซ์อัตโนมัติ : ๐-๒๒๔๑-๔๑๓๑, ๐-๒๒๔๓-๗๖๖๖

สงวนลิขสิทธิ์ หนังสือเล่มนี้ได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย



website :

www.iadth.com

ISBN : 978-616-05-4578-0

