

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

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

ตัวอย่าง
คู่มือครู
ออก.

ใช้ประกอบการสอนคู่กับหนังสือเรียน

- ✓ สร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
- ✓ ส่งเสริมการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะ
- ✓ ใช้วิธีสอนหลากหลายตามธรรมชาติวิชา
- ✓ มีคำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา
- ✓ มีแนวทาง และเครื่องมือวัดและประเมินผลที่หลากหลาย
- ✓ แบ่งโซนสำหรับครูผู้สอน สำหรับนักเรียน
- ✓ เพิ่มคลังสื่อ Digital : PowerPoint, Interactive 3D, Simulation และอื่นๆ ให้การสอน ง่าย สนุก ได้ผลสัมฤทธิ์



ป.4

○ อนุรักษ์ เกียรติคุณ

หนังสือเล่มนี้อยู่ในระหว่างส่งตรวจพิจารณา
เนื้อหาอาจมีการปรับปรุงแก้ไข



▲ ภาพปกนี้มีขนาดเท่ากับหนังสือเรียนฉบับจริงของนักเรียน



คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



ผู้เรียบเรียงคู่มือครู

สายงานวิชาการ อจท.

บรรณาธิการคู่มือครู

นางสาวรารามณ์ นีระพันธ์

นางสาวจรรุษา หาญกอบกุล

พิมพ์ครั้งที่ 1

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

รหัสนี้ 1408016

Teacher Script

อักษร

www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนดาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

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

คำแนะนำการใช้

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผน การจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประกันคุณภาพผู้เรียนตามนโยบายของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

องค์ประกอบการจัดการเรียน การสอน เพื่ออำนวยความสะดวกครูผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน ช่วยสร้างความเข้าใจในกระบวนการ ออกแบบการจัดการเรียนการสอน Active Learning เพื่อ พัฒนาสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา แสดงขอบข่ายเนื้อหาสาระของรายวิชา ซึ่งครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามที่หลักสูตร กำหนด

โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายวิชา

ระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง ช่วยให้เห็นภาพรวม ของการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาก่อนที่จะลงมือสอนจริง

โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายหน่วยการเรียนรู้

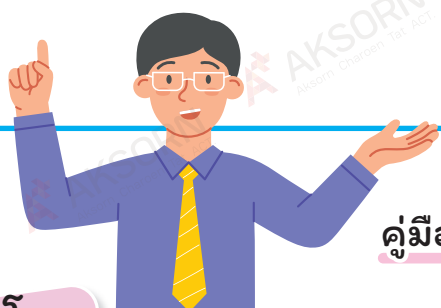
ช่วยสร้างความเข้าใจและเห็นภาพรวมในการออกแบบแผน การจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้

สาระสำคัญสำหรับครู

ช่วยให้เห็นภาพรวมคอนเซปต์ และ เนื้อหาสำคัญของหน่วยการเรียนรู้

คลังข้อสอบ

ช่วยอำนวยความสะดวกในการวัดและประเมิน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยข้อสอบกลางภาคและข้อสอบ ปลายภาคที่ตรงตามตัวชี้วัด



คู่มือครูมีองค์ประกอบที่ง่ายต่อการใช้งาน

โซน

1

สำหรับครูผู้สอน

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแนะนำ ขั้นตอนการสอน และการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้ผู้เรียน บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัด

นำ

สอน

สรุป

ประเมิน



ตัวชี้วัดระหว่างทาง



ตัวชี้วัดปลายทาง

ระบุกิจกรรมสะท้อนตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทาง



Active Learning เพื่อนำไปสู่สมรรถนะ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ Active Learning ที่เน้นให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการคิด การสำรวจค้นหา การมี ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และการลงมือทำ เพื่อนำผู้เรียนไปสู่สมรรถนะ

เกร็ดแนะครู

ความรู้เสริมสำหรับครู ข้อเสนอแนะ ข้อสังเกต แนวทางการ จัดกิจกรรม และอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน

ใบกิจกรรมและใบงาน

ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ด้วยการจัดทำ ใบกิจกรรมและใบงานให้เข้าถึงง่ายผ่านการสแกน QR Code

นำ

สอน

สรุป

ประเมิน

โซน 1

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

- ครูให้นักเรียนทบทวนก่อนเรียนหน่วย การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่ กิจกรรม
- ครูให้นักเรียนสังเกตภาพประกอบหนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา พร้อมถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ กับนักเรียนว่า “นักเรียนมีวิธีการหาคำตอบ ในช่องว่างแต่ละช่องได้อย่างไร” จากนั้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดคำตอบตามอิสระ โดยอาจจะค้นหาแนวทางการหาคำตอบ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต
- ครูสุ่มให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมภายในเรียน

เกร็ดแนะครู

ครูสุ่มนักเรียนภายในเรียนเพื่อตอบ คำถามร่วมกัน และสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน ให้ให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนภายในเรียน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและเป็นการกระตุ้น ความสนใจของนักเรียนอีกด้วย

โซน 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหา

3	1		2
		1	
	3	2	4
4			1

นักเรียนมีวิธีการหาคำตอบในช่องว่างแต่ละช่องได้อย่างไร

ตัวชี้วัด

ใช้ชุดข้อมูลและกระบวนการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การจัดการข้อมูลและงานปัญหาอย่างง่าย

แนวข้อ

- จากภาพดังกล่าว คือ เกมซูโดกุ เป็นเกมที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างรอบคอบ เนื่องจากเกมนี้มีรูปแบบและระดับความยากที่แตกต่างกันไป ซึ่งวิธีการหาคำตอบของช่องว่างแต่ละช่องก็แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละคนเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง เช่น
- พิจารณาตารางแนวนอนแล้วจึงได้คำตอบที่เหลืออยู่ในตาราง
 - พิจารณาตารางทั้งแนวนอน และแนวตั้งแล้วจึงได้คำตอบที่ถูกต้อง
 - พิจารณาตารางทั้งแนวนอน และแนวตั้งแล้วจึงได้คำตอบที่ถูกต้อง

เป้าหมาย การเรียนรู้

แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงด้วยเหตุผลเชิงตรรกะและการคิดอย่างมี วิจารณญาณประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล และลำดับขั้นตอน ที่ชัดเจน ผ่านการแสดงออกวิธีแก้ปัญหาคำตอบ หรือผังงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย

T6

โดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 และแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 ของบริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด เป็นสื่อหลัก (Core Materials) ประกอบการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



โซน

2

สำหรับผู้เรียน

ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์สำหรับครู เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน



เป้าหมายการเรียนรู้

ชี้แจงเป้าหมายให้ทราบว่า หน่วยการเรียนรู้ต้องการเน้นให้ผู้เรียน บรรลุอะไร ทำอะไรได้ หรือผลลัพธ์ที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน



นักเรียนควรรู้

ความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหา สำหรับอธิบายเสริมให้กับผู้เรียน

ข้อสอบเน้น

การคิด

ตัวอย่างข้อสอบที่มุ่งเน้นการคิด มีทั้งปรนัย-อัตนัย พร้อมเฉลย อย่างละเอียด



กิจกรรม 21st Century Skills

กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ สร้างผลงาน หรือทำกิจกรรม รวบรวม เพื่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

กิจกรรม

ท้าทาย

เสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรม เพื่อต่อยอดสำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ ได้อย่างรวดเร็ว และต้องการท้าทายความสามารถในระดับที่สูงขึ้น

กิจกรรม

สร้างเสริม

เสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมซ่อมเสริมสำหรับผู้เรียนที่ควร ได้รับการพัฒนาการเรียนรู้



สื่อ Digital

เสริมพลังการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย เข้าถึงง่าย ด้วยการสแกน QR Code

- คลิปอักษรเรียนสรุป
- คลิปสื่อประกอบการสอน
- ภาพยนตร์สารคดีสั้น Twig
- Simulation
- Interactive 3D
- PowerPoint
- Smart Infographic
- Audio
- Interactive Whiteboard Software (IWB)

ตัวอย่าง : PowerPoint



โซน 1

นำ

สอน

สรุป

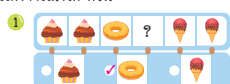
ประเมิน

1 เหตุผลเชิงตรรกะ

เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical Reasoning)

คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไข ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผล หรือพิจารณาความเป็นไปได้

หากนักเรียนนำเหตุผลเชิงตรรกะมาหาภาพที่หายไป จะสามารถพิจารณาได้ ดังนี้



เมื่อพิจารณาภาพ สามารถแบ่งภาพย่อยๆ ได้ 3 ชุด ซึ่งแต่ละชุด ประกอบด้วยภาพที่เหมือนกัน 2 ภาพ ได้แก่ ชุดที่ 1 และ ชุดที่ 3 ดังนั้น ภาพที่หายไป [?] ในชุดที่ 2 ควรเป็นภาพที่เหมือนกัน ภาพโคนิด จะได้ว่าภาพที่หายไป คือ ภาพโคนิด



เมื่อพิจารณาภาพ สามารถแบ่งภาพย่อยๆ ได้ 2 ชุด ซึ่งแต่ละชุด ประกอบด้วยภาพที่เรียงลำดับกัน 4 ภาพ ได้แก่ ชุดที่ 1 ภาพที่หายไป [?] ควรเป็นภาพพริกหวาน และชุดที่ 2 ภาพที่หายไป [?] ควรเป็นภาพข้าวโพด

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียน ว่า "ในชีวิตประจำวัน เราสามารถนำเหตุผลเชิงตรรกะมาแก้ปัญหาได้อย่างไร"
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจตัวอย่างข้อให้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันหรือไม่
3. ครูสุ่มนักเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกับภายในชั้นเรียน

อธิบายความรู้

4. ครูอธิบาย เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะ เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน หน้า 3 ว่า เหตุผลเชิงตรรกะ คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไข ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความสมเหตุสมผล ของการแก้ปัญหา จากนั้นครูอธิบายตัวอย่าง การนำเหตุผลเชิงตรรกะมาหาภาพที่หายไป จากหนังสือเรียน โดยให้นักเรียนลองพิจารณา ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เตรียมและดู

ครูจะหาตัวอย่างต่างๆ ที่ใช้การนำเหตุผลเชิงตรรกะเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นซึ่งครู อาจจะได้หาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

- การวางแผนเดินทาง
- การวางแผนซื้อของ

ข้อสอบเน้น (การคิด)

พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้

7, 1, 5, 3, 3, ...

ข้อใดคือลำดับต่อไปของแบบรูปที่กำหนดให้

1. 3
2. 5
3. 7
4. 9

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลขที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าแบบรูปเป็นแบบลำดับเลขคี่แบบกลับลง (7, 5, 3) กับแบบนับเพิ่ม (1, 3, 5) วางลำดับที่ 6 ในแบบรูปจึงเป็นเลข 5 ดังนั้น ตอบข้อ 2)

แนวข้อสอบ คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

การนำเหตุผลเชิงตรรกะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง เนื่องจากสามารถวิเคราะห์ปัญหา พิจารณาสถานะของปัญหา กระทั่งถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของตนเองและผู้อื่น ตัวอย่างปัญหาที่ใช้เหตุผลเชิงตรรกะเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เช่น ปัญหาการวางแผนซื้อของตามงบประมาณที่กำหนด ปัญหาการวางแผนเที่ยวเดินทางในระยะเวลาที่สั้นเพื่อให้ได้สิ่งที่อยากได้ทันเวลา ปัญหาการคำนวณระยะเวลาในการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสม

โซน 2

T7



การจัดการเรียนรู้ Active Learning เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้ **Active Learning** เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้นำความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณค่า มาลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เพื่อสร้างความรู้ของตนเองและสื่อสารได้ด้วยความเข้าใจ จนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และเกิดสมรรถนะ (Competency) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเรียนรู้ผ่านการคิด การเรียนรู้จากการสำรวจและค้นหา การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ โดยการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตัวชี้วัด จุดเน้นของสาระ และธรรมชาติของวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** ที่มีประสิทธิภาพและนำผู้เรียนไปสู่สมรรถนะมีหลากหลายวิธี

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ Active Learning

การเรียนรู้ผ่านการคิด

เน้นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีส่วนสำคัญในกระบวนการคิด เพื่อต่อยอดการเรียนรู้ของตนเอง

การเรียนรู้จากการสำรวจและค้นหา

เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหา โดยเชื่อมโยงความสนใจและประสบการณ์โดยตรงระหว่างเรื่องที่สอนกับความสนใจของตนเอง

การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ภายใต้การแนะนำของผู้สอน หรือการทำงานร่วมกับเพื่อน รวมถึงมีการสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นได้รับรู้

การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ

เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสดลงมือปฏิบัติผ่านการร่วมมือกันวางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรม



ตัวอย่าง วิธีการจัดการเรียนรู้ Active Learning

- กระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching)
- วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง (Case)
- กระบวนการทางภูมิศาสตร์ (Geo Literacy)
- วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)
- วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method)
- วิธีสอนโดยการอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)
- การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning)
- การเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบสอบ (Inquiry-Based Learning)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
- รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)
- การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)
- รูปแบบการสอน PPP Model
- วิธีสอน Task-Based Language Teaching

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 รวมถึงสื่อการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้จัดทำได้ออกแบบการสอน (Instruction Design) ให้เป็นการจัดการเรียนรู้ **Active Learning** โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model) และรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นรูปแบบหลัก เนื่องจากเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับจุดเน้นของสาระและธรรมชาติวิชา อีกทั้งยังใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนอื่นๆ และเทคนิคต่างๆ มาใช้ร่วมในการออกแบบจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด อีกทั้งยังบรรลุสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้



คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง/ปี

ศึกษาการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ การแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน หรือการแก้ปัญหาโดยใช้ข้อความ รหัสจำลอง หรือผังงาน ตลอดจนการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายด้วย Scratch ศึกษาการใช้งานอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี

โดยอาศัยรูปแบบกระบวนการปฏิบัติ (Practice Teaching) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน แบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และวิธีการสอนโดยใช้เกม (Game) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ ผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติอย่างมีระบบ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รักษาข้อมูลส่วนตัว และการสื่อสารเบื้องต้นในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และนำเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน	ตัวชี้วัดระหว่างทาง	ตัวชี้วัดปลายทาง
มฐ. ว 4.2	ป.4/2	ป.4/1, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5
	1 ตัวชี้วัด	4 ตัวชี้วัด

รวม 5 ตัวชี้วัด





โครงสร้างการจัดการเรียนรู้รายวิชา

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
1 ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา 10 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่างง่าย (มฐ. ว 4.2 ม.4/1)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทักษะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการคิดจากกิจกรรม เรื่องของขวัญสำหรับเพื่อน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - PowerPoint - คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) - บัตรคำ - บัตรภาพสัญลักษณ์ของผังงาน - ใบกิจกรรม เรื่องของขวัญสำหรับเพื่อน - แบบทดสอบหลังเรียน
2 การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย 12 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข (มฐ. ว 4.2 ม.4/2) ตัวชี้วัดปลายทาง -	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 1 นำกระบวนการ เรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างชิ้นงาน/สิ่งของ/เครื่องใช้ และสามารถนำมาแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - PowerPoint - คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง รู้จักโปรแกรมภาษา Scratch - สื่อ Smart Infographic เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
		<p>2) สมรรถนะที่ 5</p> <p>ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1</p> <p>เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคมและสรุปผล</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้</p> <p>2. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม</p>	<p>- ประเมินความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจากการทำใบกิจกรรมเรื่อง โปรแกรมบทสนทนาโดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</p> <p>- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน</p>	<p>- ใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรมการสนทนา</p> <p>- คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch</p> <p>- คลิปวิดีโออักษรเรียน เรื่อง กิจกรรมการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้น</p> <p>- คลิปวิดีโออักษรเรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมแนะนำตัวเองผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>- แบบทดสอบหลังเรียน</p>
<p>3</p> <p>การใช้งานอินเทอร์เน็ต</p> <p>6</p> <p>ชั่วโมง</p>	<p>ตัวชี้วัดระหว่างทาง</p> <p>-</p> <p>ตัวชี้วัดปลายทาง</p> <p>ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล (มฐ. ว 4.2 ม.4/3)</p>	<p>1) สมรรถนะที่ 1</p> <p>ความสามารถในการสื่อสาร</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1</p> <p>ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้</p> <p>3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้</p> <p>2) สมรรถนะที่ 4</p> <p>ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 2</p> <p>เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้</p> <p>3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจ</p> <p>3) สมรรถนะที่ 5</p> <p>ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี</p> <p>ตัวชี้วัดที่ 1</p> <p>เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม</p> <p>พฤติกรรมบ่งชี้</p> <p>1. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม</p>	<p>- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>- ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci</p> <p>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล</p> <p>- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</p> <p>- สังเกตการนำเสนอผลงาน</p> <p>- ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์</p> <p>- ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจากกิจกรรม Active Learning โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน</p> <p>- ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน</p>	<p>- แบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>- หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4</p> <p>- แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4</p> <p>- PowerPoint</p> <p>- คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การให้บริการสื่ออินเทอร์เน็ต</p> <p>- คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต</p> <p>- แบบทดสอบหลังเรียน</p>

หน่วย การเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
4 การนำเสนอ ข้อมูลด้วย ซอฟต์แวร์ 8 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและ สารสนเทศ โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (มฐ. ว 4.2 ม.4/4)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความ เข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะ ของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่ กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติม เพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่ การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจ 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา ตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 1. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	- ตรวจสอบทดสอบ ก่อนเรียน - ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอ ผลงาน - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถ ในการสื่อสาร ความ สามารถในการใช้ ทักษะชีวิต และความ สามารถในการใช้ เทคโนโลยีจากกิจกรรม Active Learning โดยใช้เกณฑ์จากแบบ ประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน - ตรวจสอบทดสอบ หลังเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการ คำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการ คำนวณ) ป.4 - PowerPoint - คลิปสื่อประกอบ การสอน เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ด้วยโปรแกรมนำเสนอ ข้อมูล - แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	การประเมิน	สื่อที่ใช้
5 การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย 4 ชั่วโมง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง - ตัวชี้วัดปลายทาง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม (มฐ. ว 4.2 ม.4/5)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจ 3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 1. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจากกิจกรรม Active Learning โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน - ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - Smart Infographic เรื่อง พลเมืองดิจิทัล - PowerPoint - คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่องการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย - แบบทดสอบหลังเรียน





สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้	โครงสร้าง การจัดการเรียนรู้ รายหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ สำหรับครู	แนวทาง การจัด การเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา • เหตุผลเชิงตรรกะ • อัลกอริทึม ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	T2-T3	T4-T5	T6-T25 T7-T9 T10-T20 T21-T25
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรมภาษา สแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย • โปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) • การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) เบื้องต้น ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	T26-T27	T28-T29	T30-T67 T31-T48 T49-T62 T63-T67
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต • การใช้งานอินเทอร์เน็ต ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	T68-T69	T70-T71	T72-T93 T73-T89 T90-T93
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การนำเสนอข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์ • การใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน • การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4	T94-T95	T96-T97	T98-T125 T99-T101 T102-T122 T123-T125
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย • การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลอย่างปลอดภัย ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 5	T126-T127	T128-T129	T130-T143 T131-T139 T140-T143



โครงสร้างการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการเรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 1 เหตุผลเชิงตรรกะ 2 ชั่วโมง	1. อธิบายการทำงานและการคาดการณ์ผลลัพธ์โดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึม (K) 2. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาอย่างง่าย (S) 3. เห็นประโยชน์ของการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและอัลกอริทึม (A)	สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์) คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการคิด	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4
แผนฯ ที่ 2 การเขียนอัลกอริทึม 2 ชั่วโมง	1. อธิบายหลักการเขียนอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสจำลอง (K) 2. แก้ปัญหาอย่างง่ายได้โดยใช้การเขียนอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสจำลอง (S) 3. เห็นประโยชน์ของการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้อัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสจำลอง (A)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์) คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการสื่อสาร และความสามารถในการคิด	- หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 3 การเขียน ผังงาน (Flowchart) 2 ชั่วโมง	1. อธิบายการทำงานของ อัลกอริทึมด้วยผังงานหรือ โฟลวชาร์ต (K) 2. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ อัลกอริทึมแบบด้วย ผังงานหรือโฟลวชาร์ต (S) 3. เห็นประโยชน์ของการ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้อัลกอริทึมด้วย ผังงานหรือโฟลวชาร์ต (A)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความ เข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะ ของตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่ กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำไปสู่ การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม	รูปแบบการ จัดการเรียนรู้ การสอนแบบ สืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการสื่อสาร และ ความสามารถในการคิด	- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - คลิปสื่อประกอบ การสอน เรื่อง การแสดงอัลกอริทึม ด้วยผังงาน (Flowchart) - PowerPoint - บัตรคำ - บัตรภาพ สัญลักษณ์ของ ผังงาน
แผนฯ ที่ 4 การแก้ปัญหา โดยใช้เหตุผล เชิงตรรกะ 4 ชั่วโมง	1. อธิบายการใช้เหตุผลเชิง ตรรกะในการแก้ปัญหา (K) 2. อธิบายการทำงานด้วย การเขียนข้อความ รหัส ล้าลอง และผังงาน (K) 3. แสดงวิธีการแก้ปัญหา โดยการเขียนข้อความ รหัสล้าลอง และผังงาน โดยคำนึงถึงความถูกต้อง (K, S, A)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของ ตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้ 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่ กำหนดได้ 2) สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ) พฤติกรรมบ่งชี้ 3. คิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำไปสู่ การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม	การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem- Based Learning)	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถ ในการคิด และความ สามารถในการสื่อสาร จากใบกิจกรรม เรื่อง ของขวัญสำหรับเพื่อน โดยใช้เกณฑ์จากแบบ ประเมินสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน - ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - ใบกิจกรรม เรื่อง ของขวัญสำหรับ เพื่อน - แบบทดสอบ หลังเรียน

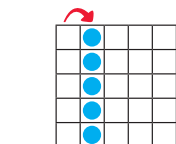
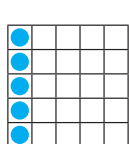


สาระสำคัญสำหรับครู

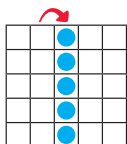
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

เหตุผลเชิงตรรกะ

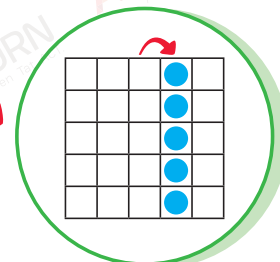
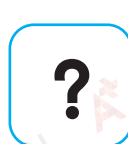
เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical Reasoning) คือ การใช้หลักการ เหตุผล กฎเกณฑ์ เงื่อนไข เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสมเหตุสมผล หรือความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหา เช่น การนำเหตุผลเชิงตรรกะมาพิจารณาหาภาพที่หายไป สามารถพิจารณา ได้ดังนี้



ขยับทางขวา 1 คอลัมน์



ขยับทางขวา 1 คอลัมน์



ดังนั้น รูปที่หายไปจะขยับ 1 คอลัมน์

อัลกอริทึม

อัลกอริทึม (Algorithm) คือ กระบวนการแก้ปัญหาที่มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถใช้กับการแก้ปัญหาทั่วไป และกับการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ อัลกอริทึมมีขั้นตอนวิธี ดังนี้



ทำความเข้าใจปัญหา



คิดวิธีการแก้ปัญหา
(อาจมีหลายวิธีการ)



เรียงลำดับขั้นตอน
ก่อนและหลัง
ในแต่ละวิธีการ



ทบทวนขั้นตอน
ในแต่ละวิธีการ
อีกครั้ง



ตรวจสอบความถูกต้อง
ของผลลัพธ์ที่ได้จาก
ขั้นตอนในแต่ละวิธีการ



เลือกวิธีการที่
ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด
เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา

การอธิบายอัลกอริทึม ลำดับขั้นตอนการทำงานของอัลกอริทึม สามารถแสดงได้ 3 วิธี ดังนี้

1. การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ

คือ การเขียนข้อความแบบบรรยายเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด โดยมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ลำดับและขั้นตอนการทำงาน

ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยข้อความ ดังนี้

1. เตรียมส่วนประกอบและอุปกรณ์ คือ น้ำ ไข่ และหม้อ
2. ล้างไข่ให้สะอาด
3. เติมน้ำลงในหม้อ และใส่ไข่ลงไป
4. นำหม้อตั้งบนเตา และเปิดไฟ
5. ต้มจนน้ำเดือด
6. ตรวจสอบว่าน้ำเดือดหรือยัง ถ้ายังไม่เดือดให้ต้มต่อไปจนน้ำเดือดแล้วจับเวลา 4 นาที หากน้ำเดือดแล้ว จับเวลา 4 นาที
7. เมื่อครบเวลาให้ปิดไฟ
8. นำไข่ที่ต้มสุกแล้วออกจากหม้อแช่น้ำเย็นทันที

2. การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง (Pseudocode)

คือ การเขียนข้อความที่เน้นเฉพาะคำสำคัญ กระชับ และเข้าใจง่าย โดยอยู่ในรูปแบบกำกับกับภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด

ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยรหัสจำลอง ดังนี้

Start

```
เตรียมน้ำ ไข่ และหม้อ
ล้างไข่ให้สะอาด
เติมน้ำลงในหม้อ และใส่ไข่ลงไป
นำหม้อตั้งบนเตา และเปิดไฟ
ต้มจนน้ำเดือด
if (น้ำเดือดหรือยัง)
    จับเวลา 4 นาที
else ต้มต่อจนน้ำเดือดและจับเวลา 4 นาที
ปิดไฟ
แช่น้ำเย็นทันที
```

End

3. การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart)

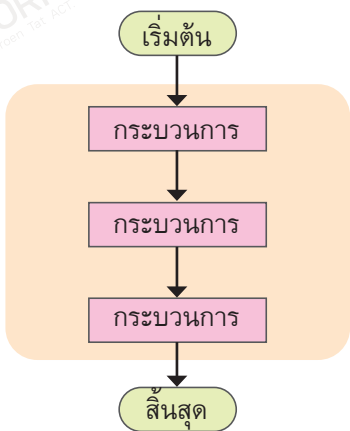
คือ การเขียนผังงานเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด ผ่านการใช้สัญลักษณ์ที่มีกำหนดไว้ และคำอธิบายแบบสั้น กระชับ และเข้าใจง่ายเพื่อแสดงความสัมพันธ์การไหลของข้อมูลจากบนลงล่าง จากซ้ายไปขวา หรือการกระทำระหว่างขั้นตอนต่างๆ

การเขียนผังงานถือว่าเป็นตัวช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจลำดับขั้นตอน หรือกระบวนการของวิธีการใดๆ อย่างชัดเจน และช่วยให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจกระบวนการได้ง่าย

สัญลักษณ์	ความหมาย	ชื่อเรียก	สัญลักษณ์	ความหมาย	ชื่อเรียก
	จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของการทำงาน	Start หรือ End		การตัดสินใจตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้	Decision
	ทิศทางการทำงาน	Flow line		จุดเชื่อมต่อ	Connector
	การดำเนินงานหรือการประมวลผล	Process		การแสดงผลบนหน้าจอ	Display
	การนำเข้าข้อมูลด้วยการป้อนค่าทางแป้นพิมพ์	Manual input		การนำเข้าข้อมูลเข้าหรือออกโดยไม่ระบุชนิดของอุปกรณ์	General input/output

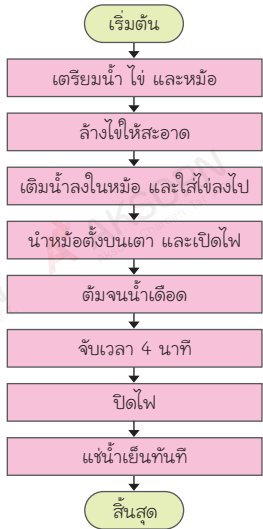
การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

ผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ (Sequential Structure)
เป็นผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน แสดงความสัมพันธ์การไหลของข้อมูลแบบทิศทางเดียว

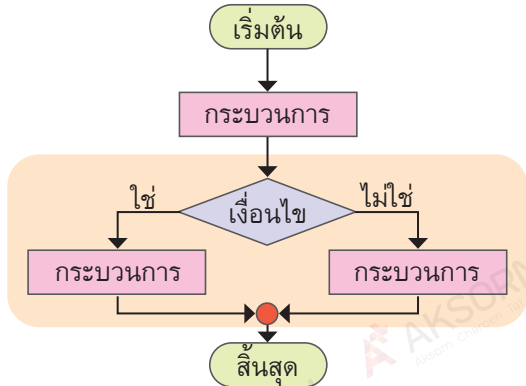


ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานโครงสร้างเรียงลำดับ ดังนี้

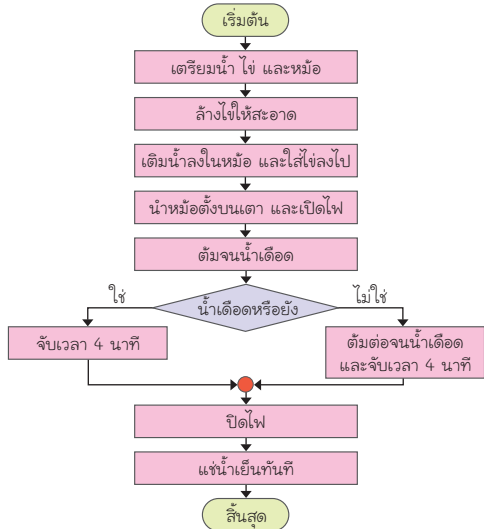


ผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก (Selection Structure)
เป็นผังงานที่แสดงทางเลือกในการตัดสินใจ (Decision) กล่าวคือ การกำหนดเงื่อนไขในการปฏิบัติ ดังนั้น การแสดงความสัมพันธ์การไหลของข้อมูลจึงแสดงออกเป็น 2 ทิศทาง



ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานโครงสร้างทางเลือก ดังนี้



5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญห เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
- ครูให้นักเรียนสังเกตภาพประกอบหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญห พร้อมถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้กับนักเรียนว่า “นักเรียนมีวิธีการหาคำตอบในช่องว่างแต่ละช่องได้อย่างไร” จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดคำตอบตามอิสระ โดยอาจจะค้นหาแนวทางการหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต
- ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมภายในชั้นเรียน

เกร็ดแะครู

ครูสุ่มนักเรียนภายในชั้นเรียนเพื่อตอบคำถามร่วมกัน และสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อีกทั้งยังสนับสนุนให้นักเรียนภายในชั้นเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนอีกด้วย

แนวตอบ คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้

จากภาพดังกล่าว คือ เกมซูโดกุ เป็นเกมที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาย่างรอบคอบ เนื่องจากเกมนี้มีรูปแบบและระดับความยากที่แตกต่างกันไป ซึ่งวิธีการหาคำตอบของช่องว่างแต่ละช่องก็แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของแต่ละคนเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง เช่น

- พิจารณาตารางแนวดิ่งแล้วจึงใส่คำตอบทั้งหมดก่อน จากนั้นพิจารณาตารางแนวนอนแล้วจึงใส่คำตอบที่เหลือลงในตาราง
- พิจารณาภาพรวมทั้งหมด และคาดการณ์ผลลัพธ์จากการทดลองใส่ตัวเลขในตำแหน่งที่คาดว่าจะเป็นไปได้
- พิจารณาตารางแนวดิ่งและแนวนอนพร้อมกัน แล้วจึงใส่คำตอบลงไป

ขั้นตอนวิธี

การแก้ปัญห

หน่วยการเรียนรู้ที่

1

นักเรียนมีวิธีการหาคำตอบในช่องว่างแต่ละช่องได้อย่างไร

ตัวชี้วัด 4.2 ป.4/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาย่างง่าย



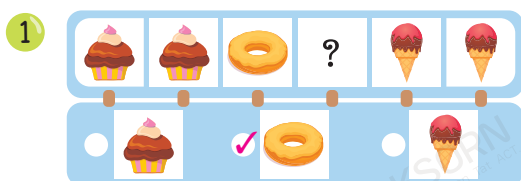
เป้าหมาย การเรียนรู้

แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงด้วยเหตุผลเชิงตรรกะและการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล และลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ผ่านการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ รหัสจำลอง หรือผังงาน โดยคำนึงถึงความถูกต้อง

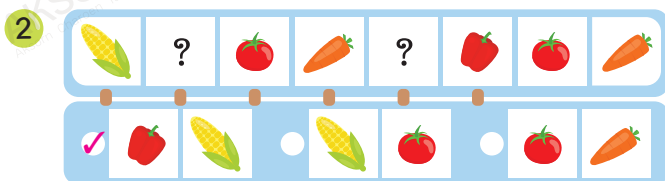
1 เหตุผลเชิงตรรกะ

เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical Reasoning) คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผล หรือพิจารณาความเป็นไปได้

หากนักเรียนนำเหตุผลเชิงตรรกะมาหาภาพที่หายไป จะสามารถพิจารณาได้ ดังนี้



เมื่อพิจารณาภาพ สามารถแบ่งภาพย่อย ๆ ได้ 3 ชุด ซึ่งแต่ละชุด ประกอบด้วยภาพที่เหมือนกัน 2 ภาพ ได้แก่ ชุดที่ 1 และชุดที่ 3 ดังนั้น ภาพที่หายไป ในชุดที่ 2 ควรเป็นภาพที่เหมือนภาพโดนัท จะได้ว่าภาพที่หายไป คือ ภาพโดนัท



เมื่อพิจารณาภาพ สามารถแบ่งภาพย่อย ๆ ได้ 2 ชุด ซึ่งแต่ละชุด ประกอบด้วยภาพที่เรียงลำดับกัน 4 ภาพ ได้แก่ ดังนั้น ชุดที่ 1 ภาพที่หายไป ควรเป็นภาพพริกหวาน และชุดที่ 2 ภาพที่หายไป ควรเป็นภาพข้าวโพด

ในชีวิตประจำวัน เราสามารถนำเหตุผลเชิงตรรกะมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า “ในชีวิตประจำวัน เราสามารถนำเหตุผลเชิงตรรกะมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างไร”
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจตัวเองว่าเคยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในชีวิตประจำวันหรือไม่
3. ครูสุ่มนักเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกันภายในชั้นเรียน

อธิบายความรู้

4. ครูอธิบาย เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะ เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน หน้า 3 ว่า เหตุผลเชิงตรรกะ คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความสมเหตุสมผลของการแก้ปัญหา จากนั้นครูอธิบายตัวอย่างการนำเหตุผลเชิงตรรกะมาหาภาพที่หายไปจากหนังสือเรียน โดยให้นักเรียนลองพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

เกร็ดแะครู

ครูอาจจะหาตัวอย่างต่างๆ ที่ใช้การนำเหตุผลเชิงตรรกะเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นซึ่งครูอาจจะค้นหาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

- การวางแผนเดินทาง
- การวางแผนซื้อของ

ข้อสอบเน้น การคิด

พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้

7, 1, 5, 3, 3, —

ข้อใดคือลำดับต่อไปของแบบรูปที่กำหนดให้

1. 3
2. 5
3. 7
4. 9

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าแบบรูปเป็นแบบลำดับเลขคี่แบบนับลด (7, 5, 3) กับแบบนับเพิ่ม (1, 3, 5) วางสลับกัน จำนวนลำดับที่ 6 ในแบบรูปจึงเป็นเลข 5 ดังนั้น ตอบข้อ 2.)

แนวตอบ คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

การนำเหตุผลเชิงตรรกะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและมีความถูกต้อง เนื่องจากสามารถวิเคราะห์ปัญหา พิจารณาสาเหตุของปัญหา ตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อตนเองและผู้อื่น ตัวอย่างปัญหาที่ใช้เหตุผลเชิงตรรกะเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เช่น ปัญหาการวางแผนซื้อของตามงบประมาณที่จำกัด ปัญหาการวางแผนเพื่อเดินทางในระยะเวลาที่เร่งรีบเพื่อให้ไปถึงที่หมายได้ทันเวลา ปัญหาการคำนวณระยะเวลาในการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสม

ชั้นสอน

อธิบายความรู้

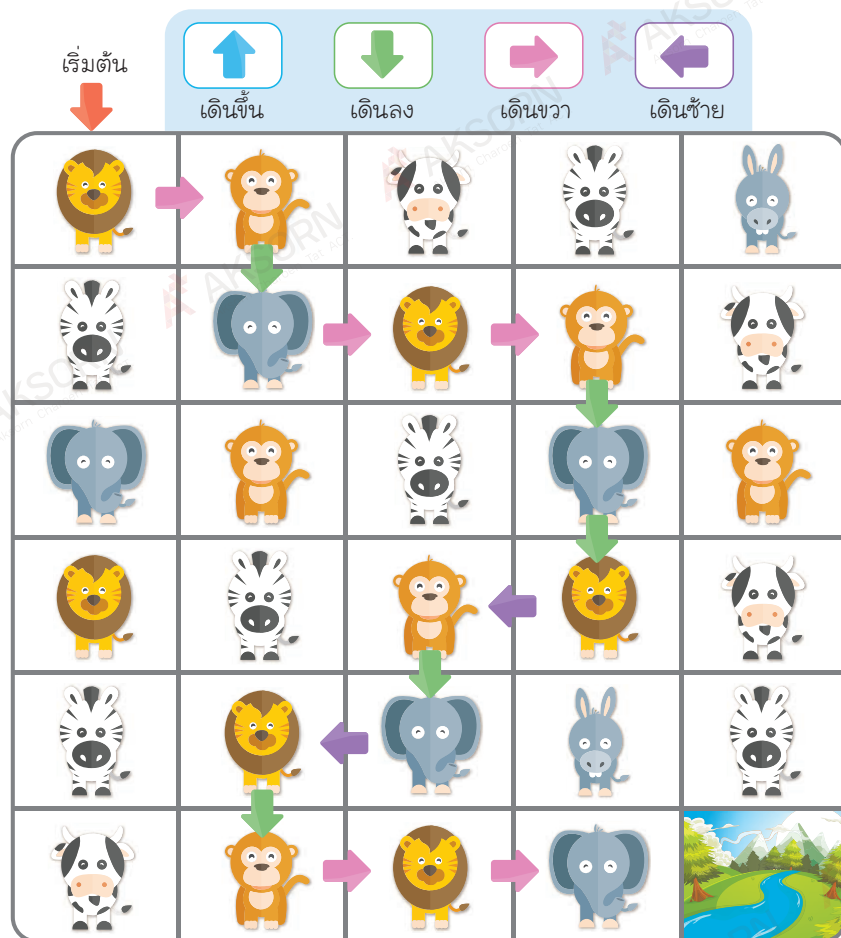
- ครูยกตัวอย่างการหาเส้นทางไปแหล่งน้ำโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยมีเงื่อนไข คือ การหาเส้นทางไปแหล่งน้ำโดยใช้ลูกศรที่กำหนดให้ และลูกศรจะต้องเชื่อมต่อเฉพาะสิ่งใด สิ่ง และช้างเท่านั้น
- ครูถามคำถามเพื่อท้าทายการคิดของนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่านอกจากเส้นทางที่เฉลยในหนังสือเรียน นักเรียนคิดว่ามีเส้นทางอื่นอีกหรือไม่
- ครูสุ่มนักเรียนเพื่อตอบคำถามว่าจากตัวอย่างการหาเส้นทาง นักเรียนคิดว่าเหตุผลเชิงตรรกะเข้ามาช่วยอย่างไร

เกร็ดแะครู

ครูอาจหาตัวอย่างการหาเส้นทางที่เพิ่มระดับให้มากขึ้น เพื่อเสริมความรู้ของนักเรียน เช่น การหาเส้นทางจากจุดเริ่มต้น 1 ทาง ไปยังจุดหมายปลายทางหลายทาง และให้นักเรียนค้นหาว่าเส้นทางใดที่ใช้ระยะทางน้อยที่สุด ซึ่งครูอาจหาตัวอย่างต่างๆ ได้จากแหล่งการเรียนรู้ เช่น อินเทอร์เน็ต

ตัวอย่าง การหาเส้นทางไปแหล่งน้ำโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

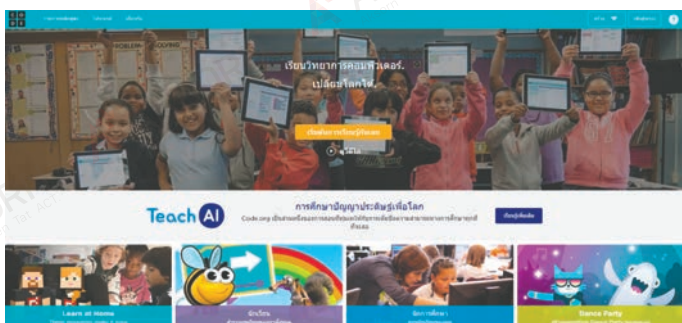
เงื่อนไข : การหาเส้นทางไปแหล่งน้ำ สามารถใช้ลูกศรที่กำหนดเชื่อมต่อกันเฉพาะสิ่งใด สิ่ง และช้างเท่านั้น



ภาพที่ 1.1 การหาเส้นทางไปแหล่งน้ำ

นักเรียนควรรู้

- เหตุผลเชิงตรรกะ คือ การใช้เหตุผล กฎ กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขต่างๆ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์จากลิงก์ <https://www.code.org/> เพื่อฝึกฝนทักษะการคิดและทักษะการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รวมถึงได้ฝึกทักษะพื้นฐานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ทักษะการเขียนโปรแกรม (Coding)



ข้อสอบเน้น การคิด

พิจารณาแบบรูปต่อไปนี้

MAM, NCP, OES, ____

ข้อใดคือลำดับต่อไปของแบบรูปที่กำหนดให้

- PFV
- PGU
- PFU
- PGV

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าแบบรูปเป็นแบบลำดับเพิ่มของชุดตัวอักษร 3 ตัว โดยอักษรตัวแรกเพิ่มครั้งละ 1 ลำดับ (M -> N) อักษรตัวที่ 2 เพิ่มครั้งละ 2 ลำดับ (A -> C) อักษรตัวที่ 3 เพิ่มครั้งละ 3 ลำดับ (M -> P) ลำดับต่อไปในแบบรูป คือ PGV ดังนั้น ตอบข้อ 4.)

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อทบทวนความรู้เดิม เรื่อง เหตุผลเชิงตรรกะ
2. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อ จากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 กับนักเรียนว่า “เพราะเหตุใดจึงต้องแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน”
3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดคำตอบด้วยตนเอง จากนั้นครูจึงเปิดประเด็นให้นักเรียนภายในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเหตุผลที่ต้องแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

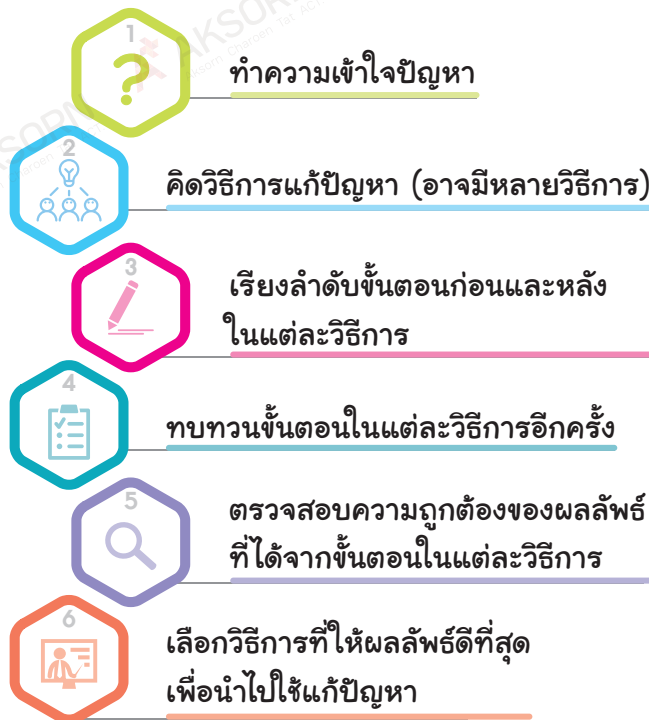
1. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เรียกว่า อัลกอริทึม (Algorithm)
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนพิจารณาว่า รอบตัวประกอบไปด้วยอัลกอริทึมใดบ้าง เช่น
 - อัลกอริทึมการเลือกซื้อสิ่งของ
 - อัลกอริทึมการทำอาหารที่ชื่นชอบ
 - อัลกอริทึมการหาเส้นทางไปโรงเรียน
3. จากนั้นครูสุ่มถามนักเรียน และบันทึกคำตอบของนักเรียนลงบนกระดานหน้าชั้นเรียน
4. ให้นักเรียนสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมว่ามีอัลกอริทึมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากคำตอบบนกระดานหรือไม่

2 อัลกอริทึม

การแก้ปัญหาต่าง ๆ เราควรใช้เหตุผลหรือกระบวนการเข้ามาพิจารณาประกอบเพื่อการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน

...?
เพราะเหตุใด
จึงต้องแก้ปัญหา
อย่างเป็นขั้นตอน

อัลกอริทึม (Algorithm) คือ กระบวนการแก้ปัญหาที่มีลำดับขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งอย่างเป็นขั้นตอนและมีความชัดเจน โดยอัลกอริทึมมีขั้นตอนวิธี ดังนี้



ภาพที่ 1.3 ขั้นตอนวิธีของอัลกอริทึม

แนวตอบ คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน สามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ก่อนลงมือแก้ปัญหา เนื่องจากการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนหรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม เป็นกระบวนการคิดจากเริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด โดยมีขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา
2. คิดวิธีการแก้ปัญหา (อาจมีหลายวิธีการ)
3. เรียงลำดับขั้นตอนก่อนและหลังในแต่ละวิธีการ
4. ทบทวนขั้นตอนในแต่ละวิธีการอีกครั้ง
5. ตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนในแต่ละวิธีการ
6. เลือกวิธีการที่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา

ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดข้อมูลความสูงของ ก ข ค ง ดังนี้

ค สูงกว่า ก, ข สูงกว่า ง, ง เตี้ยกว่า ก และ ก เตี้ยกว่า ข
ข้อใดต่อไปนี้สรุปผิด

1. ข สูงที่สุด
2. ง เตี้ยที่สุด
3. ก สูงเป็นอันดับที่ 3
4. ค จะสูงที่สุด เมื่อ ข สูงเป็นอันดับที่ 2

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ข้อ 2, ข้อ 3. และข้อ 4. เป็นข้อสรุปที่สมเหตุสมผล แต่ไม่สามารถสรุปได้ว่า ข หรือ ค สูงที่สุด ดังนั้น ตอบข้อ 1.)

เนื่องจากอัลกอริทึม^①เป็นการอธิบายแบบแสดงลำดับขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา ดังนั้น จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้ใช้งานต้องเขียนถ่ายทอดอย่างชัดเจน ตรงประเด็น จะทำให้อัลกอริทึมที่เขียนขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งแสดงได้หลายวิธี เช่น ข้อความ รหัสจำลอง หรือผังงาน

2.1 การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ

คือ การเขียนข้อความแบบบรรยายเพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด โดยมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ลำดับและขั้นตอนการทำงาน

ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยข้อความ ดังนี้

1. เตรียมส่วนประกอบและอุปกรณ์ คือ น้ำ ไข่ และหม้อ
2. ล้างไข่ให้สะอาด
3. เติมน้ำลงในหม้อ และใส่ไข่ลงไป
4. นำหม้อตั้งบนเตา และเปิดไฟ
5. ต้มจนน้ำเดือด
6. ตรวจสอบว่าน้ำเดือดหรือยัง ถ้ายังไม่เดือดให้ต้มไข่ต่อจนน้ำเดือดแล้วจับเวลา 4 นาที หากน้ำเดือดแล้ว จับเวลา 4 นาที
7. เมื่อครบเวลาให้ปิดไฟ
8. นำไข่ที่ต้มสุกแล้วออกจากหม้อแช่น้ำเย็นทันที

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

5. เปิดโอกาสให้นักเรียนสังเกตวิธีการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนจากหนังสือเรียน
6. จากนั้นให้นักเรียนจับคู่และทดลองแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ เพื่ออธิบายวิธีการต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป

อธิบายความรู้

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียน เรื่อง อัลกอริทึมว่า “อัลกอริทึมอาจมีลักษณะการทำงานแบบวนซ้ำจนกระทั่งแก้ปัญหาสำเร็จ ซึ่งสามารถต่อยอดเพื่อเขียนโปรแกรมได้”
8. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ เพื่ออธิบายวิธีการต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
9. ครูชี้แนะกับนักเรียนว่า ถึงแม้ลำดับและขั้นตอนต่างกัน แต่ตั้งแต่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดสามารถต้มบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปได้สำเร็จเหมือนกัน การตัดสินใจอัลกอริทึมแบบไหนดีที่สุด ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ตั้งไว้ก่อนเริ่มแสดงอัลกอริทึม

เกร็ดแะครู

ครูนำขั้นตอนการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวันมาสลับลำดับ และให้นักเรียนฝึกเรียงลำดับขั้นตอนให้ถูกต้อง รวมทั้งถามคำถามฝึกกระบวนการคิด เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจถึงความสำคัญของการลำดับขั้นตอน

ข้อสอบเน้น การคิด

จงเรียงลำดับขั้นตอนการเก็บของในลิ้นชักต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- ก. ดันลิ้นชักเก็บเข้าที่
- ข. ใส่ของลงในลิ้นชัก
- ค. ไขกุญแจล็อกลิ้นชัก
- ง. ดึงลิ้นชักออกมา
- จ. ไขกุญแจปลดล็อกลิ้นชัก

1. ง. จ. ข. ก. ค.
2. จ. ข. ง. ก. ค.
3. ค. ง. ข. ก. จ.
4. จ. ง. ข. ก. ค.

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ลำดับที่ถูกต้อง คือ จ. ง. ข. ก. ค. ดังนั้น ตอบข้อ 4.)



นักเรียนควรรู้

① อัลกอริทึม (Algorithm) คือ ลำดับขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่ง 1 ปัญหา สามารถมีกระบวนการแก้ปัญหาได้หลายวิธี โดยมีวิธีการหาแนวทางการแก้ปัญหาขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

1. เข้าใจปัญหา: วิเคราะห์และเข้าใจปัญหาอย่างละเอียด
2. ออกแบบแผนการแก้ไขปัญหา: ออกแบบแผนการแก้ไขที่เหมาะสม โดยพิจารณาความเป็นไปได้และข้อจำกัดของปัญหา
3. การเขียนอัลกอริทึม: เขียนลำดับขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. การทดสอบและปรับปรุง: ตรวจสอบอัลกอริทึมว่าทำงานถูกต้องและได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการหรือไม่ หากไม่ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ให้ปรับปรุงอัลกอริทึมและทดสอบอีกครั้ง
5. การประเมินและการใช้งาน: ประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึม

ชั้นสอน

อธิบายความรู้

10. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci เพื่อลำดับขั้นตอนการส่งอีเมลที่ต้องการ
11. ครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับลำดับของขั้นตอนการส่งอีเมล ดังนี้
 - นักเรียนมีอีเมลประจำตัวหรือไม่
 - นักเรียนเคยส่งอีเมลหรือไม่ อย่างไร
12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมถึงวิธีการส่งอีเมลจากอินเทอร์เน็ต โดยครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด
13. สุ่มนักเรียนเพื่อบอกลำดับขั้นตอนการส่งอีเมล
14. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถฝึกฝนความรู้เพิ่มเติมผ่านการทำแบบฝึกหัดเรื่อง อีเมลจิม จากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4



จะเห็นได้ว่า การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความสามารถแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจนเมื่ออ่านข้อความดังกล่าวก็สามารถตามใจได้ เพื่อนๆ ลองอธิบายการส่งอีเมล (e-mail) ดูนะครับ

กิจกรรมฝึกทักษะ

Com Sci

นิวต้องการส่งอีเมลอวยพรวันเกิดให้คุณพ่อ นิวจะต้องทำขั้นตอนอะไรบ้าง และมีวิธีการอย่างไร เพื่อนๆ ช่วยกันบอกลำดับของขั้นตอนการส่งอีเมลที่ต้องการให้นิวหน่อยครับ แล้วบันทึกลงในสมุด

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน
?	ลงชื่อเข้าใช้อีเมล ถ้า Username และ Password ถูกต้อง จะสามารถเข้าอีเมลได้
?	ตรวจสอบการเขียนและคลิกส่งอีเมล (Send)
?	คลิกเขียนอีเมล (Compose)
?	พิมพ์หัวเรื่อง (Subject) และพิมพ์ข้อความอวยพร
1	เปิดเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) พิมพ์ https://www.gmail.com ที่ช่อง Address bar
?	พิมพ์ที่อยู่อีเมลคุณพ่อ (mnaaa@gmail.com) ที่ช่อง to
?	คลิกออกจากอีเมล (Log out)

แนวตอบ กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci

การส่งอีเมล มีขั้นตอน ดังนี้

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์ พิมพ์ <https://www.gmail.com> ลงในช่อง Address bar
2. ลงชื่อเข้าใช้อีเมล
3. คลิกเขียนอีเมล
4. พิมพ์ที่อยู่อีเมลผู้รับ
5. พิมพ์หัวเรื่องและพิมพ์ข้อความ
6. ตรวจสอบการเขียนและคลิกส่งอีเมล
7. ลงชื่อออกจากอีเมล

เพราะฉะนั้น สามารถเรียงลำดับขั้นตอนการส่งอีเมล ดังนี้

2 → 6 → 3 → 5 → 1 → 4 → 7

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน โดยให้มีจำนวนกลุ่มทั้งหมดเป็นเลขคู่ ให้แต่ละกลุ่มคิดโจทย์การเรียงลำดับขั้นตอนที่มีจำนวนขั้นตอนประมาณ 5-6 ขั้นตอน มากกลุ่มละ 1 ข้อ แล้วทำการจับคู่กับกลุ่มอื่นเพื่อนำโจทย์ที่คิดขึ้นมาไปแลกเปลี่ยนกันทำ

2.2 การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง (Pseudocode)

คือ การเขียนข้อความที่เน้นเฉพาะคำสำคัญ กระชับและเข้าใจง่ายสำหรับการแสดงขั้นตอนนั้น ๆ โดยอยู่ในรูปแบบกำกับกับภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด

ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยรหัสจำลอง ดังนี้

Start

เตรียมน้ำ ไข่ และหม้อ

ล้างไข่ให้สะอาด

เติมน้ำลงในหม้อ และใส่ไข่ลงไป

นำหม้อตั้งบนเตา และเปิดไฟ

ต้มจนน้ำเดือด

if (น้ำเดือดหรือยัง)

 จับเวลา 4 นาที

else ต้มต่อจนน้ำเดือดและจับเวลา 4 นาที

ปิดไฟ

แช่น้ำเย็นทันที

End

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูอธิบายกับนักเรียนว่า “การแสดงลำดับขั้นตอนสามารถแสดงด้วยรหัสจำลอง ซึ่งเป็นการเขียนข้อความที่สั้น กระชับ และเข้าใจง่ายอยู่ในรูปแบบกำกับกับภาษาคอมพิวเตอร์”
- นักเรียนสังเกตวิธีการต้มไข่ผ่านการแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลอง
- ครูอธิบายกับนักเรียน เรื่อง วิธีการเขียน if-else พร้อมยกตัวอย่างให้นักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาการแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสจำลองจากทางอินเทอร์เน็ต และให้พูดคุยร่วมกันภายในชั้นเรียน

เกร็ดแะครู

ครูอาจเสริมทักษะกระบวนการคิด เรื่อง ลำดับให้นักเรียนด้วยโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่หาคำตอบด้วยวิธีการคิดแบบย้อนกลับ (Work Backwards) เช่น รถไฟจะออกจากสถานี 15.00 น. แนนใช้เวลาเก็บกระเป๋า 25 นาที เดินทางไปที่สถานี 30 นาที แนนจะต้องออกจากบ้านเวลาใด จึงจะไปถึงสถานีก่อนรถไฟออก 10 นาที



กิจกรรม 21st Century Skills

นักเรียนแบ่งเป็น 4 กลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็น เพื่อคัดเลือกปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน กลุ่มละ 1 หัวข้อ ไม่ซ้ำกัน ซึ่งปัญหานั้นจะต้องเป็นปัญหาที่นักเรียนสามารถแก้ไขได้ จากนั้น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา โดยเลือกใช้วิธีการแสดงอัลกอริทึมตามที่สนใจ แล้วออกมานำเสนอบริเวณหน้าชั้นเรียน



นักเรียนควรรู้

- รหัสจำลอง** หรือรหัสเทียม เป็นภาษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับภาษาคอมพิวเตอร์ แต่ในการนำไปใช้ต้องทำการแปลงคำสั่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้ต้องการจะเขียนก่อนจึงจะสามารถนำไปใช้งานได้จริง แต่รหัสจำลองสามารถถอดความไปเขียนเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ได้ง่ายกว่าการเขียนอัลกอริทึมเป็นข้อความ

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

18. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนเคยส่งจดหมายผ่านทางตู้ไปรษณีย์หรือไม่ มีวิธีการอย่างไร เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน
19. นักเรียนสังเกตตัวอย่างวิธีการส่งจดหมายผ่านทางตู้ไปรษณีย์ โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสสีลาลอง
20. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสสีลาลอง

ตัวอย่าง วิธีการส่งจดหมายผ่านทางตู้ไปรษณีย์ โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสสีลาลอง

สามารถแสดงขั้นตอนการส่งจดหมายตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยรหัสสีลาลอง ดังนี้

Start

เขียนจดหมายใส่กระดาษ

นำจดหมายใส่ซอง

จ่ายหน้าซองจดหมาย

ปิดผนึกซองจดหมาย

① if (มีแสตมป์หรือไม่)

② else ไปซื้อแสตมป์

ติดแสตมป์

นำจดหมายไปใส่ตู้ไปรษณีย์

End

เกร็ดแถมครู

ครูอาจหาตัวอย่างแบบฝึกหัดการแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสสีลาลอง เช่น เกมเขาวงกตมาให้นักเรียนได้ฝึกเขียนเพิ่มเติม โดยจัดเป็นกิจกรรมเดี่ยวหรือกลุ่มตามความเหมาะสม

นักเรียนควรรู้

“if else” คือ โครงสร้างการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข กำหนดขึ้นเพื่อตรวจสอบเงื่อนไขและดำเนินการตามผลลัพธ์ของเงื่อนไขนั้นๆ

① if คือ การกำหนดเพื่อตรวจสอบเงื่อนไข ซึ่งถ้าหากเงื่อนไขนั้นเป็นจริง โปรแกรมจะทำงานในส่วนของ “if” และทำคำสั่งที่กำหนดในบล็อกของ “if” นั้นๆ

② else คือ การกำหนดคำสั่งให้โปรแกรมทำงาน ถ้าเงื่อนไขใน if เป็นเท็จ โปรแกรมจะข้ามบล็อกของ “if” ไปและทำงานในส่วนของ “else” และทำคำสั่งที่กำหนดในบล็อกของ “else” นั้นๆ

กิจกรรม ทำทาย

นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3-4 กลุ่ม ตามความเหมาะสม ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนอัลกอริทึมการทอดไข่เจียวหมูสับ โดยใช้รหัสสีลาลองหรือชุดใดก็ได้ โดยกำหนดวัตถุดิบและอุปกรณ์ ซึ่งมีดังนี้ วัตถุดิบ ได้แก่ ไข่ 2 ฟอง ต้นหอม 1 ต้น เนื้อหมู 3 ชีด อุปกรณ์ ได้แก่ มิด เขียง กระทะ น้ำมันพืช เตาแก๊ส จาน

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

- ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยถามนักเรียนว่า “การแก้ปัญหาโดยใช้อัลกอริทึมสามารถแสดงได้กี่แบบ อะไรบ้าง”

(แนวตอบ มี 3 แบบ ได้แก่ การแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความ การแสดงอัลกอริทึมด้วยรหัสลำดับหรือชุดโค้ด และการแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานหรือโฟลวชาร์ต)

- ครูทบทวนการแสดงอัลกอริทึมด้วยข้อความและรหัสลำดับเพื่ออธิบายวิธีการต้มบะหมี่ถึงสำเร็จรูปตามที่นักเรียนได้เคยปฏิบัติ

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

- ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นแจกบัตรคำที่ประกอบด้วยชื่อ และความหมายของผังงานให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด จากนั้นให้นักเรียนเล่นเกมเพื่อทดสอบความรู้และไหวพริบ
- ครูอธิบายกติกาการเล่นเกมนักเรียนว่า เมื่อครูชูบัตรภาพสัญลักษณ์ของผังงาน ให้นักเรียนพิจารณาว่าสัญลักษณ์ที่ครูชูขึ้นนั้นมีชื่อและความหมายว่าอย่างไร โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันยกบัตรข้อความที่เป็นคำตอบขึ้นแสดง กลุ่มใดตอบได้เร็วและถูกต้องจะได้คะแนนครั้งละ 5 คะแนน กลุ่มใดที่มีคะแนนรวมมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

2.3 การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart)

คือ การเขียนแผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานผ่านการใช้สัญลักษณ์และคำอธิบาย เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุด

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart)

สัญลักษณ์	ความหมาย	ชื่อเรียก
	จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของการทำงาน	Start หรือ End
	ทิศทางการดำเนินงาน	Flow line
	การดำเนินงานหรือการประมวลผล	Process
	การนำเข้าข้อมูลด้วยการป้อนค่าทางแป้นพิมพ์	Manual input
	การตัดสินใจตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้	Decision
	จุดเชื่อมต่อ	Connector
	การแสดงผลบนหน้าจอ	Display
	การนำเข้าข้อมูลเข้าหรือออกโดยไม่ระบุชนิดของอุปกรณ์	General input/output



นักเรียนควรรู้

1 Decision คือ การเขียนผังงานแบบมีเงื่อนไข โดยมีสัญลักษณ์เหมือนกับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนี้ เมื่อใดก็ตามที่มีการใช้สัญลักษณ์นี้ในผังงาน นั้นหมายถึงในกระบวนการทำงานของผังงานนั้นจะมีขั้นตอนการตัดสินใจแบบเงื่อนไขและทำให้เกิดทางเลือกมากกว่า 1 ทาง

ข้อสอบเน้น การคิด

สัญลักษณ์ใดที่ปกติจะมีได้แค่เพียง 2 ภาพในผังงาน

-
-
-
-

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าสัญลักษณ์ที่จะมีได้แค่เพียง 2 ภาพในผังงาน คือ เริ่มต้น/สิ้นสุด ดังนั้น ตอบข้อ 3.)

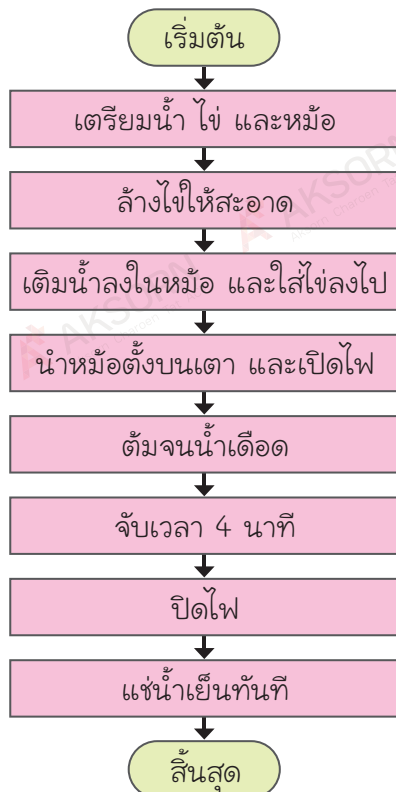
การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1) ผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ (Sequential Structure)^①

เป็นผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับที่เรียบง่าย

ตัวอย่าง วิธีการต้มไข่โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ ดังนี้



ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- หลังจากที่นักเรียนเล่นเกมครบทุกบัตรภาพ ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานหรือโฟลวชาร์ตแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ ผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ และผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก จากนั้นครูอธิบายต่อว่า ผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นการแสดงขั้นตอนที่เรียงตามลำดับตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปถึงขั้นตอนสุดท้าย และให้นักเรียนดูตัวอย่าง จากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4
- ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ จากการสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต เพื่อสังเกตตัวอย่างให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น

ข้อสอบเน้น การคิด

สัญลักษณ์ใดจะไม่มีในผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ

-
-
-
-

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า สัญลักษณ์การตัดสินใจตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้จะไม่มีในผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ ดังนั้น ตอบข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

- Sequential Structure** คือ การเขียนผังงานแบบโครงสร้างเรียงลำดับ ถ้าสังเกตให้ดีจะพบว่า ไม่มีการใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังนั้น เพราะ โครงสร้างเรียงลำดับจะเป็นการเขียนผังงานแบบเส้นตรงเส้นเดียว ไม่มีกระบวนการที่ซับซ้อน

ชั้นสอน

อธิบายความรู้

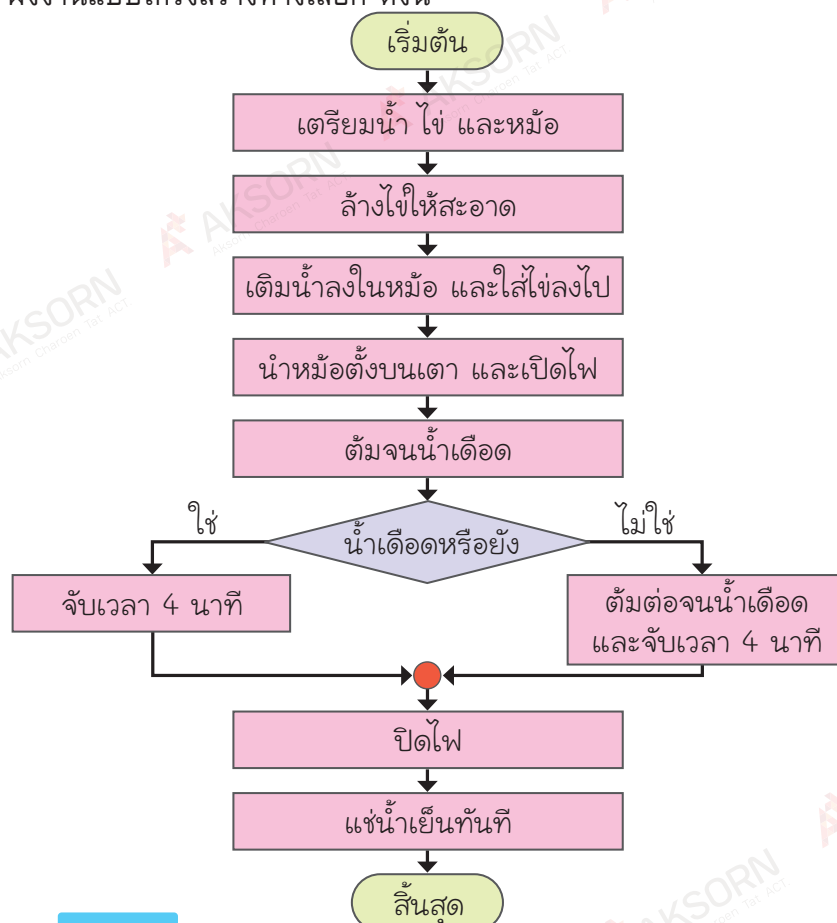
- ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การเขียนผังงานอีกหนึ่งรูปแบบ คือ ผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก (Selection Structure) เป็นผังงานที่มีการแสดงทางเลือกในการตัดสินใจ และให้นักเรียนดูตัวอย่างผังงานในหนังสือเรียน หน้า 14
- ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงานแบบโครงสร้างทางเลือกจากการสืบค้นบนอินเทอร์เน็ตเพื่อสังเกตตัวอย่างให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
- ครูให้นักเรียนสแกน QR Code เรื่อง การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) ที่ปรากฏอยู่บนหนังสือเรียน เพื่อทบทวนความเข้าใจถึงการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนผังงานของนักเรียน

2) ผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก (Selection Structure)

เป็นผังงานที่แสดงทางเลือกในการตัดสินใจ (Decision)

ตัวอย่าง วิธีการتمใช้โดยใช้การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน

สามารถแสดงขั้นตอนการต้มไข่ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานแบบโครงสร้างทางเลือก ดังนี้



การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart)

เกร็ดแะครู

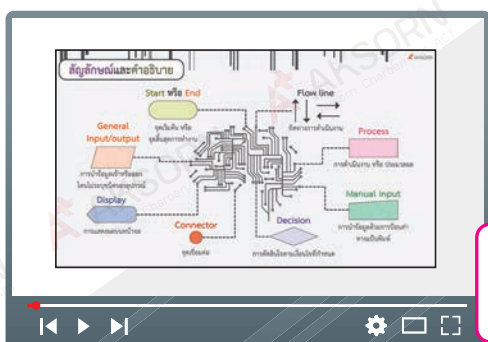
ครูสามารถต่อยอดความเข้าใจของนักเรียนโดยเปลี่ยนประเด็นของของปัญหาจากวิธีการต้มไข่เป็นวิธีการทอดไข่ดาวจะมีการแสดงอัลกอริทึมอย่างไร



สื่อ Digital

คลิปสื่อประกอบการสอน

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์และวิธีการเขียนผังงานจากคลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (Flowchart) จากลิงก์ <https://www.aksorn.com/qrcode/4c10101>



ข้อสอบเน้น การคิด

ขิมต้องการเขียนโปรแกรมให้แสดงวันที่บนจอภาพ ขิมควรเลือกใช้สัญลักษณ์ใด

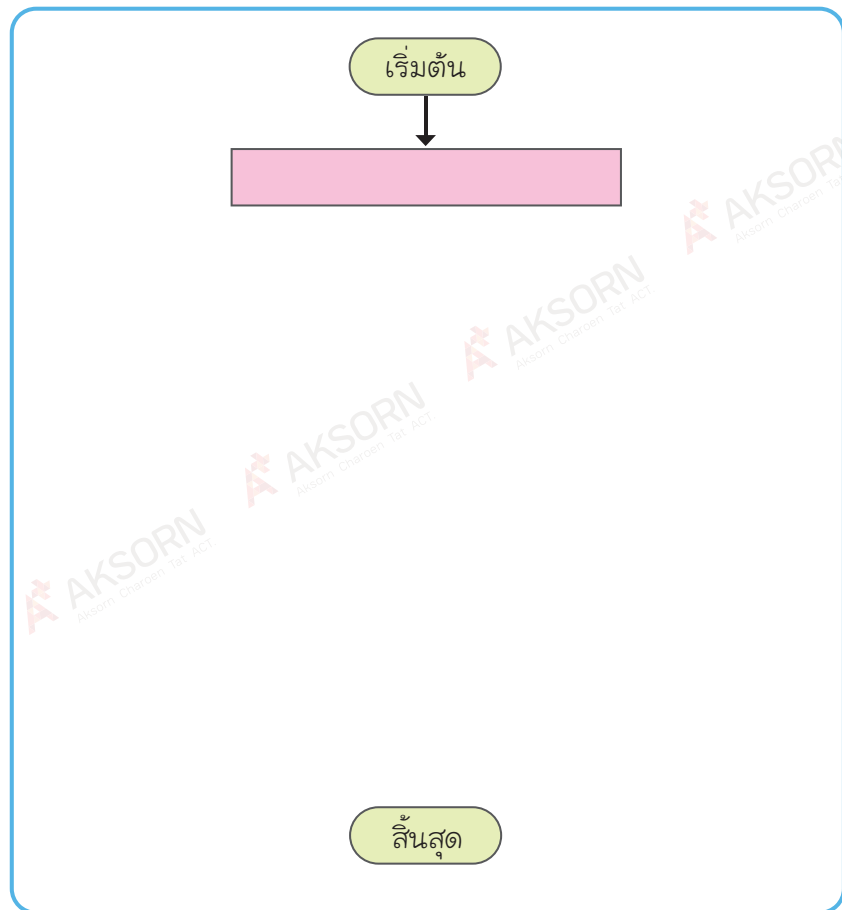
-
-
-
-

วิเคราะห์คำตอบ ข้อ 1. เป็นสัญลักษณ์แสดงการตัดสินใจ ข้อ 2. เป็นสัญลักษณ์แสดงการประมวลผล ข้อ 3. เป็นสัญลักษณ์การแสดงผลบนหน้าจอ ข้อ 4. เป็นสัญลักษณ์แสดงการนำเข้าทางแป้นพิมพ์ ดังนั้น ตอบข้อ 3.)

กิจกรรมฝึกทักษะ

Com Sci

นิวต้องการส่งอีเมลวยพรวันเกิดให้คุณพ่อ นิวจะมีวิธีการอย่างไร เพื่อน ๆ ช่วยกันบอกขั้นตอนการส่งอีเมลที่ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานหรือโฟลชาร์ต (Flowchart) โดยเติมสัญลักษณ์และข้อความลงในผังงานให้สมบูรณ์



ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci โดยให้เติมสัญลักษณ์และข้อความภายในผังงานให้สมบูรณ์ เพื่อลำดับขั้นตอนการส่งอีเมลที่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงสิ้นสุดด้วยผังงานหรือโฟลชาร์ตในหนังสือเรียน หน้า 15
- ครูสุ่มนักเรียนออกมาเติมคำตอบที่ละคน พร้อมตรวจสอบร่วมกับนักเรียนคนที่เหลือภายในชั้นเรียน
- ครูอธิบายเพื่อเน้นย้ำกับนักเรียนว่า การเขียนผังงานที่ดี นักเรียนจะต้องตรวจสอบให้ถี่ถ้วน ทุก ๆ ขั้นตอนว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ และควรตรวจสอบภาพรวมทั้งหมดอีกครั้ง หากพบข้อผิดพลาดให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนนำไปใช้
- ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด เรื่อง อัลกอริทึม จากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

เกร็ดแนะครู

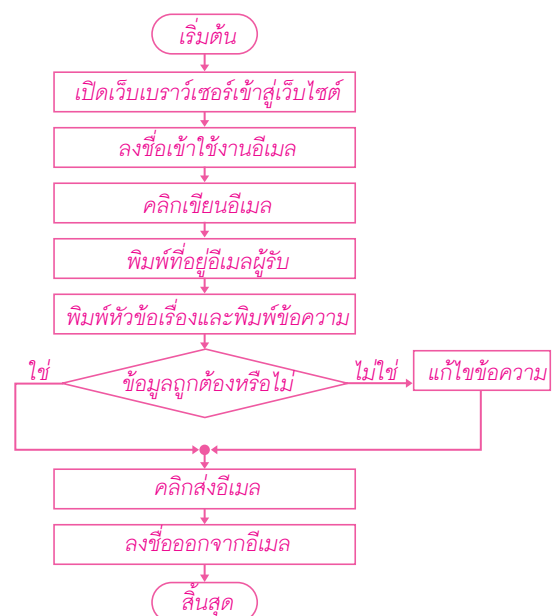
ครูอาจแนะนำกับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนผังงานว่า นักเรียนสามารถเขียนร่างผังงานเพื่อหาแนวคำตอบหลายๆ แบบ ก่อนลงมือเขียนผังงานจริงเพื่อพิจารณาวิธีการแสดงอัลกอริทึมที่ถูกต้องที่สุด

กิจกรรมสร้างเสริม

นักเรียนเลือกเขียนสถานการณ์เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน 1 สถานการณ์ จากนั้นให้นักเรียนเขียนผังงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์นั้น พร้อมตกแต่งให้สวยงาม โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น

- ขั้นตอนการอาบน้ำ
- ขั้นตอนการแต่งตัว
- ขั้นตอนการปลูกต้นไม้
- ขั้นตอนการเดินทางไปโรงเรียนเมื่อฝนตก
- ขั้นตอนการซักผ้า

แนวตอบ กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci



ชั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

12. ครูสรุปประโยชน์ของการใช้อัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาจากหนังสือเรียน หน้า 16 ว่า อัลกอริทึมช่วยให้เห็นลำดับการทำงานทั้งหมด ทำให้ไม่สับสนกับขั้นตอนการทำงาน และง่ายต่อการตรวจสอบหาข้อผิดพลาด
13. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมการแก้ปัญหาผ่านการใช้อัลกอริทึมจากสถานการณ์ของข้าวปั้นในหนังสือเรียน หน้า 16 ที่ข้าวปั้นนอนดิ้นงัดหัวในห้องเรียน
14. ครูถามคำถามท้าทายการคิดขั้นสูงจากหนังสือเรียนว่า อัลกอริทึมช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างไร

เมื่อนำวิธีการของอัลกอริทึมเข้ามาประยุกต์ใช้กับการทำงานหรือการแก้ปัญหาให้เป็นไปอย่างมีขั้นตอน จะพบว่าสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ปัญหาลดลง หรือสามารถค้นหาต้นเหตุของปัญหาได้ เนื่องจากอัลกอริทึมเป็นกระบวนการที่เป็นไปอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน ตรงประเด็น และมีความชัดเจน



เกร็ดแถมครู

ครูเตรียมตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาประมาณ 2-3 ประเด็น มาเป็นตัวอย่างให้นักเรียน เช่น หากนักเรียนเข้าแถวเพื่อซื้ออาหารแล้วมีการแทรกแถวเกิดขึ้น ครูสุ่มถามนักเรียนว่า หากนักเรียนนำอัลกอริทึมมาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างไร

? คำถามท้าทาย การคิด

อัลกอริทึมช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างไร

แนวตอบ คำถามท้าทายการคิด

เมื่อนำอัลกอริทึมเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถจัดการกับปัญหานั้นได้ถูกวิธี เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด และมีแนวโน้มว่าการแก้ปัญหานั้นประสบความสำเร็จ เนื่องจาก การใช้อัลกอริทึมจะต้องพิจารณาตั้งแต่ปัญหา สาเหตุของปัญหา และวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ตั้งแต่ต้นจนจบหลาย ๆ อัลกอริทึมเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ ดังนั้น อัลกอริทึมจึงเข้ามาช่วยทำให้การแก้ปัญหาแบบเดิมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของอัลกอริทึม

1. ช่วยให้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
2. ช่วยแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและไม่สับสน
3. ช่วยให้เห็นภาพกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน
4. ช่วยให้แก้ปัญหาได้โดยไม่ต้องใช้กระบวนการที่เป็นระบบ

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้วิเคราะห์ได้ว่า อัลกอริทึมเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ ดังนั้น ตอบข้อ 4.)

เล่นเกม กับ Com Sci

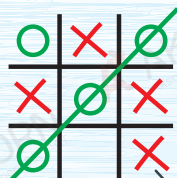
เล่นเกม O X แข่งกับเพื่อน

กติกา

- เขียนตารางกว้าง 3 ช่อง ยาว 3 ช่อง
- ผู้เล่นทั้ง 2 คน กำหนดว่า ใครจะเป็นฝ่ายได้เล่นก่อน ผู้เล่นคนแรกเขียน O (หรือ X ก็ได้) จากนั้นผู้เล่นอีกคนเขียนเครื่องหมายตรงข้ามผู้เล่นคนแรก
- ผู้เล่นทั้ง 2 คน ผลัดกันเขียนเครื่องหมายของตนเองจนเต็มกระดาน

การตัดสิน

ผู้เล่นคนที่เขียนเครื่องหมายของตนเองเรียงเป็นแนวตรงหรือแนวทแยงต่อกัน 3 ตัวจะเป็นฝ่ายชนะ



ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	😊 ดี	😊 พอใช้	😞 ควรปรับปรุง
1. ใช้ความคิดเพื่อหาเหตุผลมาพิจารณาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้	😊	😊	😞
2. อธิบายการทำงานและคาดการณ์ผลที่จะเกิดได้	😊	😊	😞
3. นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	😊	😊	😞

หนังสือ: วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
โดย: วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

ขั้นสรุป

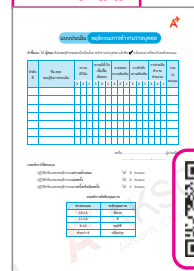
- ครูให้นักเรียนจับคู่และทำกิจกรรมเล่นเกมกับ Com Sci โดยให้นักเรียนเล่นเกม OX แข่งกับเพื่อน ตามกติกาในหนังสือเรียน
- ครูสุ่มนักเรียนคนที่ชนะมาแข่งกันเองอีกครั้ง จนพบผู้ชนะคนสุดท้าย และถามแนวคิดในการเล่นเกม นักเรียนได้นำเรื่องอัลกอริทึมเข้ามาใช้ในการเล่นเกม OX อย่างไร
- เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจจากเนื้อหาที่ได้เรียนมาจนจบหน่วยการเรียนรู้ โดยบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้จาก PowerPoint เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล

- ครูตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
- ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการสื่อสารและความสามารถในการคิด
- ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยศึกษาเกณฑ์การวัดและประเมินผลจากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

แบบประเมิน



ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดให้ # = 4 และ 000 = ## แล้ว

000 มีค่าเท่าไร

- 20
- 22
- 24
- 26

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ถ้า # = 4 แล้ว ## = 4 + 4 เท่ากับ 8 แสดงว่า 000 = 8 เพราะฉะนั้น 000 มีค่าเท่ากับ 3 x 8 = 24 ดังนั้น ตอบข้อ 3.)



สื่อ Digital

อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเหตุผลเชิงตรรกะและการแสดงอัลกอริทึมทั้ง 3 รูปแบบ โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา <https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPCSP40>



PowerPoint

Problem-Based Learning

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับเหตุผลเชิงตรรกะและการแสดงอัลกอริทึม
2. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับการเลือกซื้อสินค้าว่า นักเรียนเคยมีปัญหในการเลือกซื้อสินค้าหรือไม่ แล้วนักเรียนมีวิธีการในการเลือกซื้อสินค้านั้นอย่างไร
3. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน เพื่อตอบคำถามอย่างเป็นขั้นตอน
4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนจากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 กิจกรรมที่ 1 โดยให้นักเรียนจับคู่พิจารณาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของภาพทั้ง 2 ชุด และวิเคราะห์ว่าภาพที่หายไปได้แก่ภาพใด โดยเลือกจากภาพที่กำหนดให้ด้านล่าง แล้วบันทึกลงในสมุด
5. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมที่ 2 โดยให้นักเรียนเรียงลำดับขั้นตอนผ่านการใช้กระบวนการอัลกอริทึม เพื่อเปรียบเทียบอายุของนีน่ากับไอโซน
6. ครูสุ่มนักเรียนเพื่อร่วมกันเรียงลำดับโปรแกรมการเปรียบเทียบอายุไอโซนกับนีน่า
7. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมที่ 3 โดยให้นักเรียนระบุนรายการอาหารที่ชื่นชอบและใช้กระบวนการอัลกอริทึมแสดงขั้นตอนวิธีการทำอาหาร ผ่านการเขียนถ่ายทอดในรูปแบบผังงาน (Flowchart)

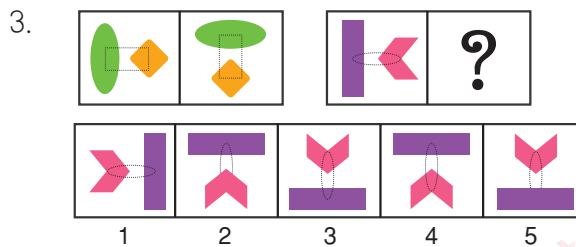
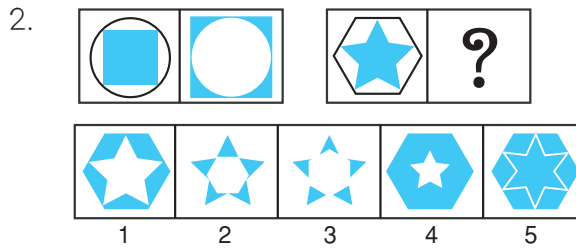
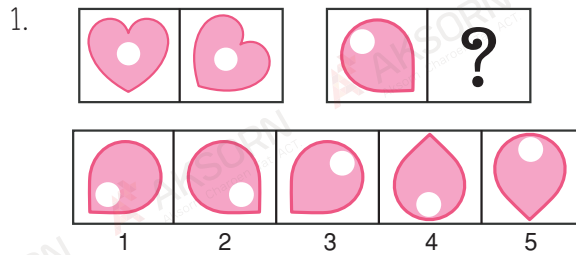


Active Learning

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

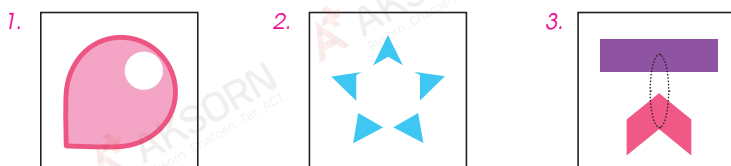
- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> การคิด | <input checked="" type="checkbox"/> การสื่อสาร |
| <input type="checkbox"/> การใช้ทักษะชีวิต | <input type="checkbox"/> การแก้ปัญหา |
| <input type="checkbox"/> การใช้เทคโนโลยี | |

1. จับคู่กันพิจารณาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของภาพทั้ง 2 ชุด และวิเคราะห์ว่าภาพที่หายไป ? ควรเป็นภาพใด โดยเลือกจากภาพ 1-5 ที่กำหนดให้ด้านล่าง แล้วบันทึกลงในสมุด



แนวตอบ กิจกรรม Active Learning

จากภาพที่กำหนดให้ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของภาพทั้ง 2 ชุด และลักษณะของชุดภาพต้นแบบจากซ้ายไปขวาหรือจากบนลงล่าง รวมถึงเมื่อวิเคราะห์ถึงภาพที่หายไปของสี่เหลี่ยมผ่านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะซึ่งชุดความคิดที่ได้จากการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนำมาซึ่งคำตอบที่สมเหตุสมผล ดังนี้



ข้อสอบเน้น การคิด

กำหนดให้ตัวอักษรแต่ละตัวมีคะแนน ดังตารางต่อไปนี้

ตัวอักษร	B	E	M	O	S
คะแนน	4	3	2	1	0

คำศัพท์ในข้อใดมีคะแนนเท่ากัน

1. SOME กับ BOSS
2. BOMB กับ BOSS
3. SOME กับ MESS
4. BOSS กับ MESS

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้วิเคราะห์ได้ว่า คำศัพท์ BOSS กับ MESS มีคะแนนเท่ากับ 5 เท่ากัน ดังนั้น ตอบข้อ 4.)

2. พิจารณาโปรแกรมการเปรียบเทียบอายุไอโซนกับนิน่า และเรียงลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมใหม่ โดยใช้อัลกอริทึม

โปรแกรมการเปรียบเทียบอายุ

- รับอายุนิน่า
- เปรียบเทียบอายุไอโซนมากกว่าอายุนิน่าหรือไม่
- รับอายุไอโซน
- ให้พิมพ์อายุนิน่า
- ให้พิมพ์อายุไอโซน
- ถ้ามากกว่า
- ถ้าไม่มากกว่า

เรียงลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมใหม่ได้ ดังนี้



เรียงลำดับโปรแกรม
ได้ใหม่คะเพื่อนๆ

ขั้นนำ

- ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning ตามอิสระ โดยสามารถสืบค้นข้อมูลรายการอาหารที่ชื่นชอบจากอินเทอร์เน็ต
- ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

ขั้นสอน

เลือกและกำหนดประเด็นปัญหา

- ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง ของขวัญสำหรับเพื่อน แล้วให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ จากนั้นถามนักเรียนว่า ปัญหาของนิชาคืออะไร

ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม

ชื่อ	1	2	3	4	5
นิชา					
เพื่อน					
แม่					
พ่อ					
พี่					
น้อง					
คุณครู					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					
คุณพี่					
คุณน้อง					
คุณพ่อ					
คุณแม่					
คุณยาย					
คุณตา					
คุณน้า					
คุณอา					
คุณลุง					
คุณป้า					

ขั้นสอน

วางแผนและศึกษาค้นคว้า

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดคำตอบของตนเอง จากเหตุการณ์สมมติ คือ หากนักเรียนเป็นนิชา นักเรียนจะเลือกซื้ออุปกรณ์กีฬาชนิดใด เพราะเหตุใด จากนั้นครูสุ่มถามนักเรียน และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

แก้ปัญหา

- ให้นักเรียนอธิบายวิธีการเลือกซื้อสินค้าจากรายการสินค้าและราคา โดยเลือกวิธีการที่นักเรียนสนใจมา 1 วิธี

สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

- นักเรียนสรุปผลงานของตนเอง รวมถึงตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลงาน หากเกิดข้อผิดพลาดให้แก้ไขให้ถูกต้อง
- ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนถึงสิ่งที่เรียนมาด้วยกัน
- ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจของนักเรียน

- ให้นักเรียนระบุรายการอาหารที่ชอบ และใช้กระบวนการอัลกอริทึมแสดงขั้นตอนวิธีการทำอาหารผ่านการเขียนถ่ายทอดในรูปแบบผังงาน (Flowchart)

รายการอาหาร

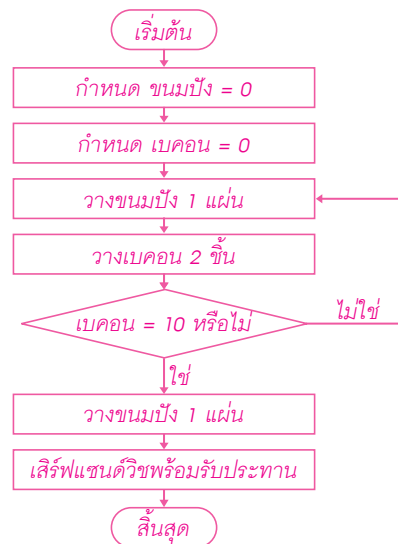
แสดงขั้นตอนวิธีการทำอาหาร

แนวคิด กิจกรรมSSU Active Learning

รายการอาหาร : แชนดิวซ์

กำหนดเงื่อนไข : ใช้เบคอน 10 ชิ้น และขนมปัง 6 ชิ้น โดยมีแนวคิด คือ เริ่มต้นจากการตั้งค่าขนมปังและเบคอนเท่ากับ 0 จากนั้นวางขนมปัง 1 แผ่น และเบคอน 2 ชิ้น แล้วตรวจสอบว่าเบคอนมีจำนวนเท่ากับ 10 หรือไม่ ถ้าใช่ ให้วางขนมปัง 1 แผ่นและเสิร์ฟแชนดิวซ์พร้อมรับประทาน แต่ถ้าไม่ใช่ ให้วนกลับไปวางขนมปัง 1 แผ่น และเบคอน 2 ชิ้น อีกครั้ง จนกว่าจะตรวจสอบว่าใช้เบคอนเท่ากับ 10 ชิ้น ขนมปัง 5 ชิ้น เมื่อวางขนมปังชิ้นสุดท้ายด้านบนจะพบว่า ใช้เบคอน 10 ชิ้น และขนมปัง 6 ชิ้นตามเงื่อนไข

ผังงาน



สรุป

สาระสำคัญ

ขั้นตอนวิธี

การแก้ปัญหา

เหตุผล
เชิงตรรกะ

การใช้เหตุผล กฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขมาพิจารณาและ
ตรวจสอบความสมเหตุสมผล และพิจารณาความเป็นไปได้
ของการแก้ปัญหา

อัลกอริทึม

การแสดงด้วยข้อความ

ขั้นตอนการต้มไข่

การอธิบายอย่างเป็นลำดับ
แสดงขั้นตอนการทำงาน เช่น

1. เตรียมของ
2. ต้มน้ำใส่หม้อ
ใส่น้ำมัน
3. นำหม้อ
ตั้งบนเตา
เปิดไฟ
4. เมื่อน้ำเดือด จับเวลา
4 นาที ปิดไฟ
5. นำไข่ออก
จากหม้อ

การแสดงด้วยรหัสจำลอง

การอธิบายด้วยข้อความที่ละขั้นตอน
กำกับภาษาคอมพิวเตอร์

การแสดงด้วยผังงาน

การอธิบายขั้นตอน
การทำงานด้วยแผนผัง
มีสัญลักษณ์และคำอธิบาย
เช่น

- จุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด
- การดำเนินการ
- การตัดสินใจ

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
4. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูประเมินความสามารถในการคิด และความสามารถในการสื่อสารจากใบกิจกรรม เรื่องของขวัญสำหรับเพื่อน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

แบบประเมิน

แบบประเมิน	ผู้ประเมิน	วันที่ประเมิน
แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์		
แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล		
แบบประเมินการนำเสนอผลงาน		
แบบประเมินความสามารถในการคิด		
แบบประเมินความสามารถในการสื่อสาร		



ข้อสอบเน้น การคิด

1		7
8	10	
	17	21

จากตารางข้างบน ตัวเลขที่หายไปควรจะเป็นตัวเลขใดบ้าง

1. 3, 14, 16
2. 4, 14, 15
3. 3, 14, 15
4. 2, 13, 14

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า
ตัวเลขช่องกลางจะมากกว่าช่องด้านซ้ายอยู่ 2 ตัวเลขช่องด้านขวา
จะมากกว่าช่องกลางอยู่ 4 ดังนั้น ตอบข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

- 1 การแก้ปัญหา คือ ความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ มาใช้ในการหา
คำตอบเมื่อกำหนดสถานการณ์หรือวิธีการเชิงระบบ เพื่อช่วยแก้ปัญหาเป้าหมาย
ของการแก้ปัญหาเบื้องต้น
- 2 เหตุผลเชิงตรรกะ หมายถึง การแก้ปัญหาโดยการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไข
มาใช้พิจารณา โดยจะใช้เหตุผลหรือใช้ประสบการณ์มาอธิบายวิธีการแก้ปัญหา
และคาดหวังว่าจะได้ผลลัพธ์ตามที่คาดการณ์ไว้



โครงสร้างการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการเรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 1 การเข้าใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch 2 ชั่วโมง	1. อธิบายลักษณะและขั้นตอนการเข้าใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch (K) 2. เข้าใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch ทั้งแบบ Online และแบบ Offline (S) 3. ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch (A)	สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 2. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง รู้จักโปรแกรมภาษา Scratch
แผนฯ ที่ 2 องค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch 4 ชั่วโมง	1. อธิบายองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรมภาษา Scratch (K) 2. ใช้งานคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมภาษา Scratch (S) 3. ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch (A)	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 1 นำกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายไปใช้ในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมบ่งชี้ 1. นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการที่หลากหลายมาสร้างชิ้นงาน/ สิ่งของ/ เครื่องใช้ และสามารถนำมาแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 2. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)	- ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - Smart Infographic เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 3 การเขียน โปรแกรม ภาษา Scratch เบื้องต้น 4 ชั่วโมง	1. อธิบายวิธีการเขียน โปรแกรมภาษา Scratch เบื้องต้น (K) 2. เขียนโปรแกรมภาษา Scratch (S) 3. ปฏิบัติตามข้อตกลง ในการใช้งานโปรแกรม ภาษา Scratch (A) 4. ตรวจสอบข้อผิดพลาด จากการใช้งานโปรแกรม ภาษา Scratch (A)	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 1 นำกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไปใช้ในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมบ่งชี้ 1. นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ที่หลากหลายมาสร้างชิ้นงาน/ สิ่งของ/เครื่องใช้ และสามารถนำมา แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสม 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา ตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 2. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	รูปแบบการ จัดการเรียนรู้ การสอนแบบ สืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตการนำเสนอผลงาน - สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถ ในการใช้ทักษะชีวิตและ ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี	- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - คลิปสื่อประกอบ การสอน เรื่อง ขั้นตอนการเขียน โปรแกรมภาษา Scratch - คลิปวิดีโออักษร เรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมการเขียน โปรแกรม Scratch เบื้องต้น - คลิปวิดีโออักษร เรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมแนะนำ ตัวเองผ่านบอร์ด ไมโคร คอนโทรลเลอร์
แผนฯ ที่ 4 สร้าง โปรเจกต์ จากโปรแกรม ภาษา Scratch 2 ชั่วโมง	1. อธิบายวิธีการเขียน โปรแกรมและวิธีการ ตรวจสอบข้อผิดพลาด จากการเขียนโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch (K) 2) เขียนโปรแกรมและ ตรวจสอบข้อผิดพลาด จากการเขียนโปรแกรม ภาษา Scratch โดยคำนึง ถึงความถูกต้อง (K, S, A) 3) ปฏิบัติตามข้อตกลง ในการใช้งานโปรแกรม ภาษา Scratch (A)	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 1 นำกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ไปใช้ในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมบ่งชี้ 1. นำความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ที่หลากหลายมาสร้างชิ้นงาน/ สิ่งของ/เครื่องใช้ และสามารถนำมา แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสม 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา ตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 2. เลือกและใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร อย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	รูปแบบการ จัดการเรียนรู้ การสอนแบบ สืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ - ประเมินความสามารถ ในการใช้ทักษะชีวิต และ ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี จากการทำ ใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรม บทสนทนา โดยใช้เกณฑ์ จากแบบประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน - ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน	- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - ใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรม บทสนทนา - แบบทดสอบ หลังเรียน



สาระสำคัญสำหรับครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรม ภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย

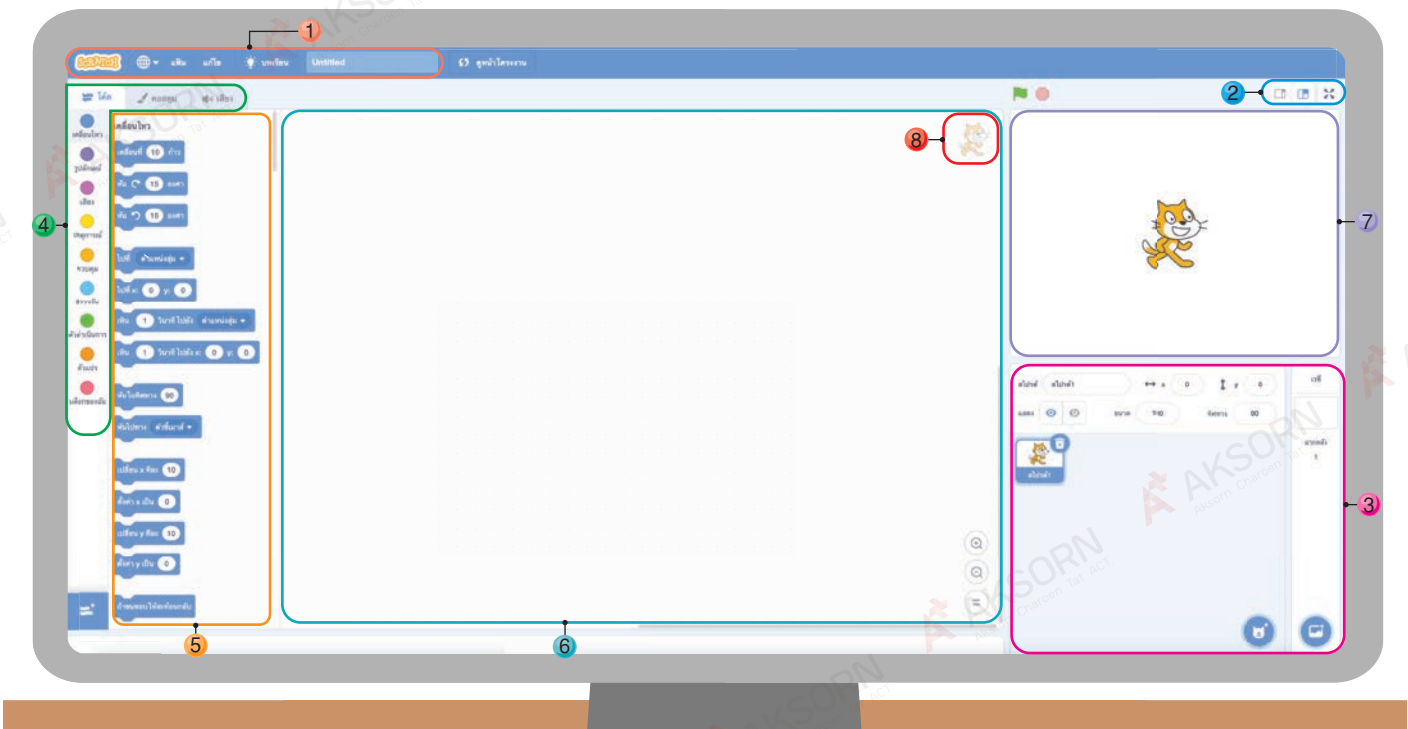
การเขียนโปรแกรม คือ กระบวนการสร้างชุดคำสั่งหรือโค้ดที่เขียนด้วยภาษาโปรแกรม เพื่อกำหนดให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่คุณเขียนโปรแกรมต้องการ โดยการเขียนโปรแกรมทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการรับข้อมูลจากผู้ใช้ ประมวลผลข้อมูลตามขั้นตอนที่กำหนด และส่งผลลัพธ์ออกมาให้ผู้ใช้

โปรแกรมภาษา Scratch



คือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology: MIT) ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัยชั้นนำของประเทศสหรัฐอเมริกา โปรแกรมภาษา Scratch เป็นการเรียนรู้แบบใช้บล็อกโปรแกรมคำสั่ง (Block Base Learning) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) และสั่งให้โปรแกรมภาษา Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้

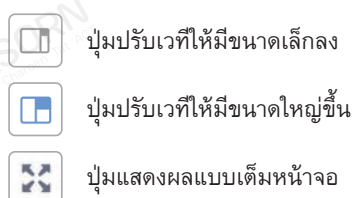
องค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch



1 แถบเครื่องมือ (Toolbar)



2 เครื่องมือเวที (Stage Toolbar)



3 ข้อมูลของเวทีหรือตัวละครที่ถูกเลือก (Sprite Header Pane)

4 กลุ่มบล็อก (Block Palette)

5 บล็อกคำสั่งในกลุ่มบล็อกที่เลือก

6 พื้นที่ทำงาน (Script Area)

7 เวที (Stage)

8 รายการตัวละครและเวทีที่ใช้ในโปรเจกต์ปัจจุบัน (Sprites Pane)

กลุ่มบล็อก (Block Palette) เป็นแหล่งรวบรวมบล็อกคำสั่งต่างๆ ที่สั่งการให้โปรแกรมภาษา Scratch ทำงานตามที่ออกแบบไว้ โดยมีกลุ่มบล็อกพื้นฐานที่ควรทราบ ดังนี้

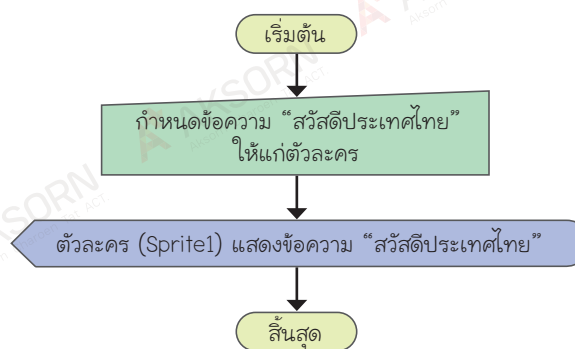


ตัวอย่าง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

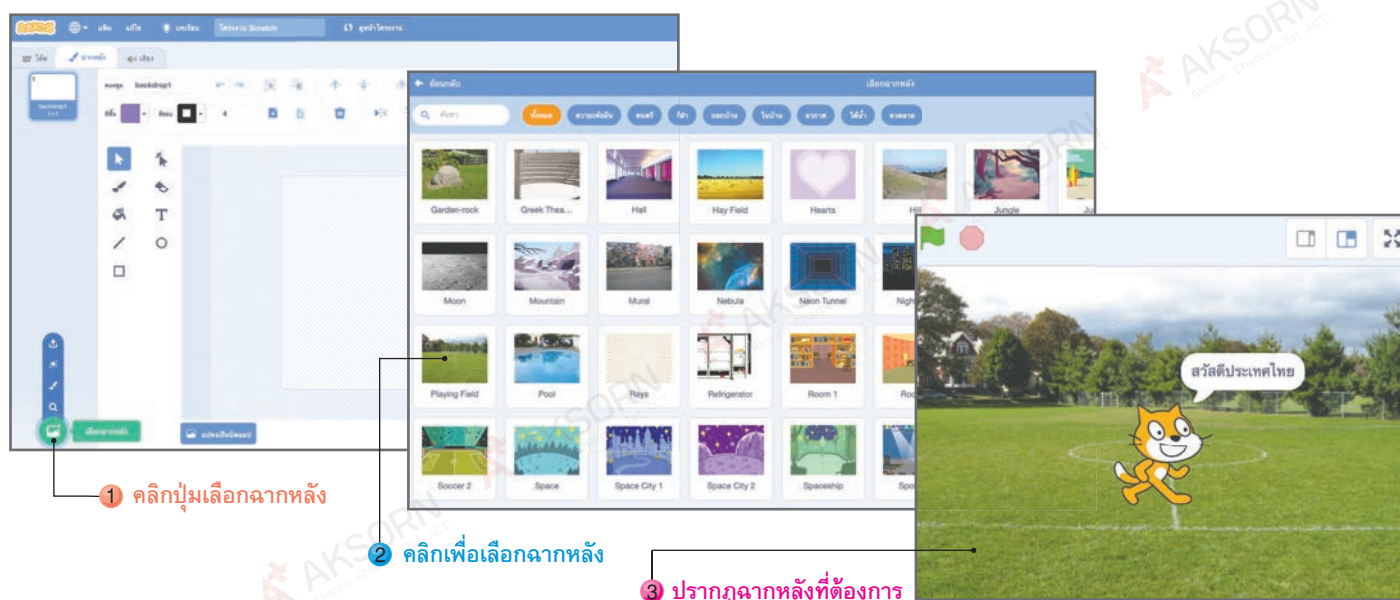
การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา : ต้องการให้ตัวละครพูดว่า “สวัสดีประเทศไทย”

การวางแผนการแก้ปัญหา : ต้องออกแบบซอฟต์แวร์อย่างชัดเจนและนำไปเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

การออกแบบซอฟต์แวร์ : ออกแบบโดยใช้ผังงาน (Flowchart)



การเลือกพิกัดและการสร้างฉากหลังประกอบ



ประโยชน์ของโปรแกรมภาษา Scratch

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในการออกแบบและสร้างโปรแกรม นอกจากนี้ การนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน ยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และมุมมองใหม่ๆ รวมทั้งทักษะที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วย

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
2. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพประกอบหนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย พร้อมถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้กับนักเรียนว่า “เขียนโปรแกรมให้ Sprite เคลื่อนที่อย่างไรดีนะ” จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ โดยนักเรียนอาจจะหาแนวคำตอบได้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต
3. ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมภายในชั้นเรียน

เกร็ดแฉะครู

ครูสุ่มนักเรียนภายในชั้นเรียนเพื่อตอบคำถามร่วมกัน และสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อีกทั้งยังสนับสนุนให้นักเรียนภายในชั้นเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนอีกด้วย

แนวตอบ คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้

การเขียนโปรแกรมให้ตัวละครภายในโปรแกรมเคลื่อนที่ ผู้ใช้งานต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็น ส่วนประกอบของโปรแกรม กลุ่มบล็อกคำสั่งต่างๆ ผู้ใช้งานที่ดีจะต้องวางแผนและลำดับขั้นตอนการเขียนโปรแกรมให้ชัดเจนก่อนลงมือเขียนจริง เพื่อประสิทธิภาพในการเขียนโปรแกรม

หน่วยการเรียนรู้ที่

2

การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย



เขียนโปรแกรมให้ Sprite เคลื่อนที่อย่างไรดีนะ

ตัวชี้วัด

4.2 ป.4/2

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข



เป้าหมาย การเรียนรู้

ออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเรื่องราวต่างๆ ที่เขียนขึ้น ด้วยโปรแกรมภาษา Scratch ได้ตามข้อตกลงของการใช้งานโปรแกรม รวมถึงตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยคำนึงถึงความถูกต้อง

1 โปรแกรมภาษา สแครตช์ (Scratch)

คนเราสามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ โดยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่ก่อนที่จะเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้นั้น เราต้องวางแผนและลำดับขั้นตอนวิธีการสั่งการให้ชัดเจนก่อนเสมอ



ภาพที่ 2.1 โปรแกรมภาษา Scratch

โปรแกรมภาษา Scratch คือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology: MIT) ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาและวิจัยชั้นนำของประเทศสหรัฐอเมริกา

โปรแกรมภาษา Scratch มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรม (Block) นำมาต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) และสั่งให้โปรแกรมภาษา Scratch ทำงานตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้

โปรแกรมภาษา Scratch สามารถนำมาใช้พัฒนาซอฟต์แวร์เชิงสร้างสรรค์ได้ เช่น การสร้างนิทานที่โต้ตอบกับผู้อ่านได้ การสร้างเกม การสร้างสื่อนำเสนอข้อมูลการสร้างหุ่นยนต์



ครูจกโปรแกรมภาษา Scratch

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า “เราสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างไร”
2. ให้นักเรียนสำรวจและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมภาษา Scratch จากหนังสือเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโปรแกรมภาษา Scratch หรือครูอาจให้นักเรียนสแกน QR Code เรื่อง รู้จักโปรแกรมภาษา Scratch ที่ปรากฏอยู่บนหนังสือเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบและส่วนต่างๆ ของโปรแกรมภาษา Scratch

เกร็ดแนะครู

ครูจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยครูเตรียมหาตัวอย่างแนวตอบคำถามมาประกอบการอธิบายเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากตัวอย่างของจริง ซึ่งครูอาจจะค้นหาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนสืบค้นตัวอย่างผลงานที่พัฒนาโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch จากแหล่งข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ กูเกิล (Google), ยูทิวบ์ (YouTube) แล้วให้นักเรียนเลือกตัวอย่างที่สนใจมา 1 ตัวอย่าง พร้อมเขียนอธิบายเหตุผลว่าทำไมจึงอยากพัฒนาผลงานดังกล่าวลงในสมุด

แนวตอบ คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

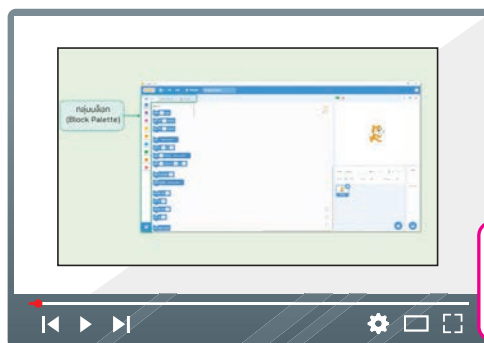
ผู้ใช้งานสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ผ่านโปรแกรมควบคุมการทำงานตามที่ผู้ใช้งานได้เขียนขึ้น โดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการรับ-ส่งข้อมูลคำสั่งระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์



สื่อ Digital

คลิปสื่อประกอบการสอน

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch จากคลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง รู้จักโปรแกรมภาษา Scratch <https://www.aksorn.com/qrcode/4c10201>



ชั้นสอน

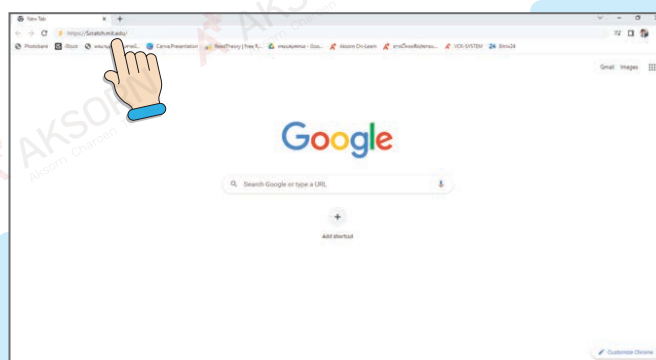
สำรวจค้นหา

- ครูชี้แจงกับนักเรียนว่า โปรแกรมภาษา Scratch สามารถใช้งานได้ 2 วิธี คือ การใช้งานแบบออนไลน์ (Online) และการใช้งานแบบออฟไลน์ (Offline)
- ให้นักเรียนศึกษาการเข้าใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch แบบออนไลน์ (Online) จากหนังสือเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้
 - เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และ ป้อน <https://scratch.mit.edu/> ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้นกดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมภาษา Scratch
 - คลิก Join Scratch เพื่อสมัครสมาชิก

1.1 การเข้าใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch มี 2 วิธี คือ

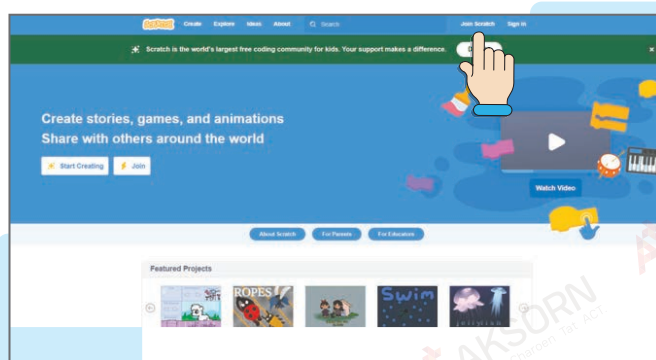
1) การเข้าใช้งานแบบออนไลน์ (Online) มีขั้นตอน ดังนี้

- เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และ ป้อน <https://scratch.mit.edu/> ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้น กดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมภาษา Scratch



ภาพที่ 2.2 การเข้าใช้งานแบบออนไลน์ (Online)

- คลิก Join Scratch เพื่อสมัครสมาชิก



ภาพที่ 2.3 หน้าเว็บไซต์โปรแกรมภาษา Scratch

เกร็ดแะครู

เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้นี้ ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้งานได้ทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์ตามความเหมาะสม ซึ่งไม่ส่งผลถึงการเรียนรู้เรื่อง โปรแกรมภาษา Scratch



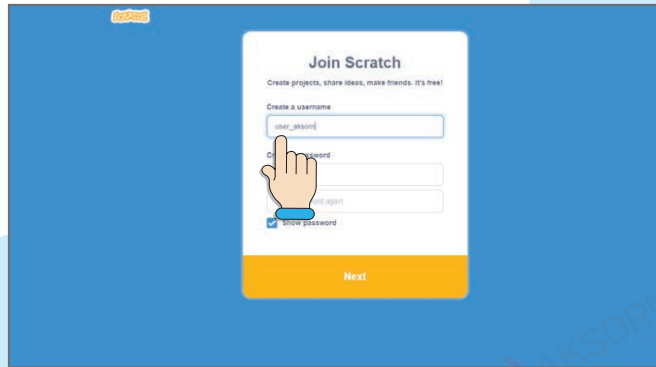
นักเรียนควรรู้

- เว็บเบราว์เซอร์ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียกดูและเป็นตัวกลางเพื่อนำทางสู่เว็บไซต์และแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงมีฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย เช่น การเปิดหน้าเว็บใหม่ การค้นหาข้อมูล การเล่นเกม วิดีโอ การส่งและรับข้อมูลผ่านแบบฟอร์ม และอื่นๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาและบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย

กิจกรรม สร้างเสริม

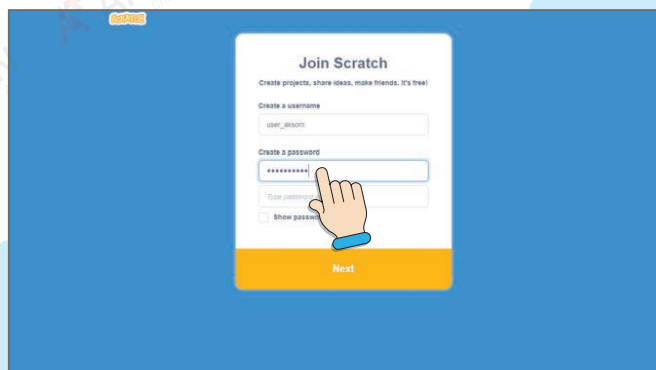
นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 4 กลุ่ม สืบค้นข้อมูลว่า โปรแกรมประเภทบล็อก นอกจากโปรแกรม Scratch แล้ว ในปัจจุบันมีโปรแกรมอะไรอีกบ้าง คำที่ใช้ในการสืบค้นที่แนะนำ มีดังนี้ block-based coding, block-based software เสร็จแล้วให้ครูรวบรวมรายชื่อโปรแกรมประเภทบล็อกจากแต่ละกลุ่มมาสรุปบนกระดาน

- 3 สร้างชื่อผู้ใช้ (Create a username) เป็นภาษาอังกฤษ โดยไม่ใช่ชื่อจริง



ภาพที่ 2.4 การสร้างชื่อผู้ใช้

- 4 สร้างรหัสผ่าน (Create a password) ไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษร หรือตัวเลข และห้ามบอกรหัสผ่านแก่บุคคลอื่น



ภาพที่ 2.5 การสร้างรหัสผ่าน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

- 3) สร้างชื่อผู้ใช้ (Create a username) เป็นภาษาอังกฤษ โดยไม่ใช่ชื่อจริง
4) สร้างรหัสผ่าน (Create password) ไม่น้อยกว่า 6 ตัวอักษรหรือตัวเลข และห้ามบอกรหัสผ่านแก่บุคคลอื่น

เกร็ดแถมครู

ในการตั้งชื่อผู้ใช้ในโปรแกรมภาษา Scratch ครูผู้สอนควรแนะนำกับนักเรียนว่า เพื่อเป็นการปกป้องข้อมูลส่วนตัวของตนเองควรตั้งชื่อที่จำได้ง่าย ไม่ยาวจนเกินไป และสามารถใส่ตัวเลขได้ ส่วนการตั้งรหัสผ่านไม่ควรใช้ข้อมูลที่ผู้อื่นสามารถคาดเดาได้ง่าย

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนพิจารณาการตั้งชื่อผู้ใช้ (Scratch Username) ต่อไปนี้ว่า มีความถูกต้องตามหลักการและเหมาะสมหรือไม่อย่างไร จงให้เหตุผลประกอบ

1. NongBoy555
2. -InW_Kuou-
3. O_o'
4. IOvEcAt23
5. -T-A-O- 14



นักเรียนควรรู้

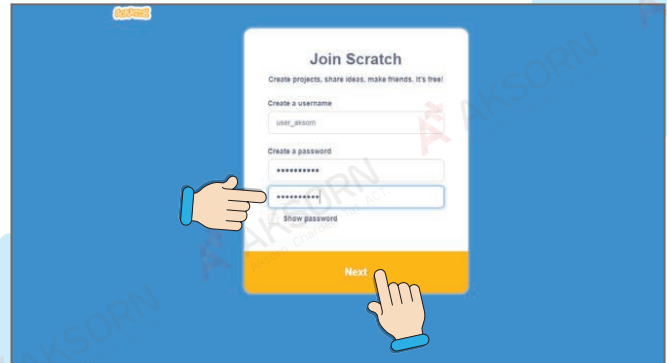
- 1) สร้างรหัสผ่าน คือ การกำหนดความปลอดภัยให้กับบัญชีผู้ใช้หรือระบบต่างๆ โดยรหัสผ่านควรมีความปลอดภัยสูง และมีแนวทางในการสร้างรหัสผ่าน โดยทั่วไป คือ การกำหนดให้รหัสผ่านมีความยาวอย่างน้อย 8 ตัวอักษรขึ้นไป และควรผสมตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่ รวมถึงตัวเลข และอักขระพิเศษต่างๆ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและคาดเดาได้ยากขึ้น

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

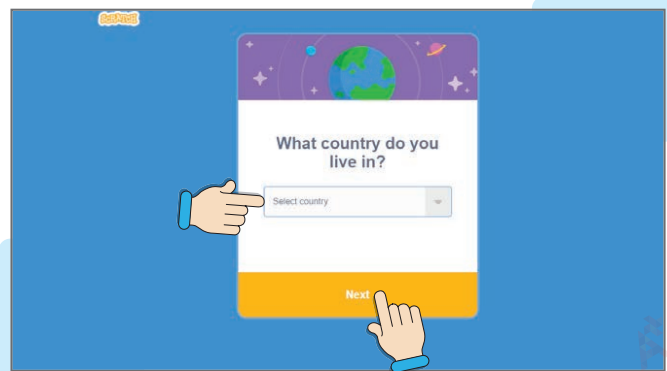
- 5) ป้อนรหัสผ่านอีกครั้งในช่อง Type password again และคลิกถัดไป (Next)
- 6) ป้อนข้อมูลที่อยู่อาศัย กดเลือก Thailand และคลิกถัดไป (Next)

- 5) ป้อนรหัสผ่านอีกครั้งในช่อง Type password again และคลิกถัดไป (Next)



ภาพที่ 2.6 การยืนยันรหัสผ่าน

- 6) ป้อนข้อมูลประเทศที่อาศัย กดเลือก Thailand และคลิกถัดไป (Next)



ภาพที่ 2.7 ป้อนประเทศที่อาศัย



นักเรียนควรรู้

- 1) รหัสผ่าน คือ ชุดตัวอักษรที่เปรียบเสมือนกุญแจในการเข้าถึงข้อมูล เป็นกระบวนการสำหรับการรักษาความปลอดภัยของบัญชีผู้ใช้หรือระบบต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต การใช้รหัสผ่านเปรียบเสมือนการล็อกกุญแจป้องกัน บุคคลใดไม่มีกุญแจก็จะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลนั้นๆ ได้

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่เหมาะสมกับการตั้งรหัสผ่าน

1. ใช้ภาษาไทย
2. ใช้ตัวเลขร่วมกับตัวอักษร
3. ไม่ใช่คำที่คนอื่นคาดเดาได้ง่าย
4. ตรวจสอบปุ่ม Caps Lock ก่อนตั้งรหัสผ่าน

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าการตั้งรหัสผ่านนิยมใช้ภาษาอังกฤษ เพราะในปัจจุบันระบบลงทะเบียนส่วนใหญ่ไม่สนับสนุนการใช้ภาษาไทยเป็นรหัสผ่าน ดังนั้น ตอบข้อ 1.)

7 ป้อนเดือนและ ค.ศ. เกิด และคลิกถัดไป (Next)

ภาพที่ 2.8 ป้อนเดือน และ ค.ศ. เกิด

8 ป้อนข้อมูลเพศและคลิกถัดไป (Next)

ภาพที่ 2.9 ป้อนข้อมูลเพศ

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

- 7) ป้อนเดือนและค.ศ. เกิด และคลิกถัดไป (Next)
- 8) ป้อนข้อมูลเพศและคลิกถัดไป (Next)

ข้อสอบเน้น การคิด

ให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลและระดมสมองหาคำตอบว่า การยืนยันอีเมลในการสมัครลงทะเบียนผู้ใช้งานโปรแกรม Scratch มีประโยชน์อย่างไรบ้าง

(แนวตอบ การยืนยันอีเมลในการสมัครลงทะเบียนผู้ใช้งานโปรแกรม Scratch เป็นการตรวจสอบการมีตัวตนของผู้สมัคร ช่วยป้องกันบอทหรือโปรแกรมอัตโนมัติที่ทำการสมัครลงทะเบียนในเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อวัตถุประสงค์ที่ไม่เหมาะสม)



นักเรียนควรรู้

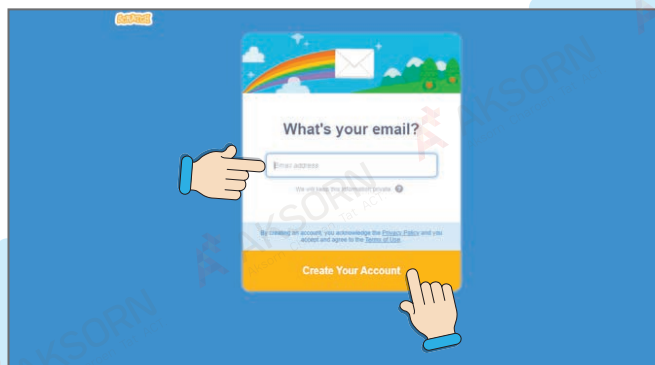
- 1) ค.ศ. เป็นตัวย่อของ “คริสต์ศักราช” (Common Era) ซึ่งใช้เป็นระบบปฏิทินที่ในโลกตะวันตก โดยปีที่คริสต์ศักราชที่ 1 จะถือเป็นปีที่เกิดของพระเยซูคริสต์ และจากนั้นจะนับเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ ตัวอย่างการแปลงค่าพุทธศักราช (พ.ศ.) เป็น คริสต์ศักราช (ค.ศ.) สามารถหาค่าได้โดยการเพิ่มค่าหรือลบค่าด้วย 543 เช่น พุทธศักราช 2570 แปลงค่าโดยนำ $2570 - 543 = 2027$ ดังนั้น คริสต์ศักราช จึงมีค่าเท่ากับ 2027

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

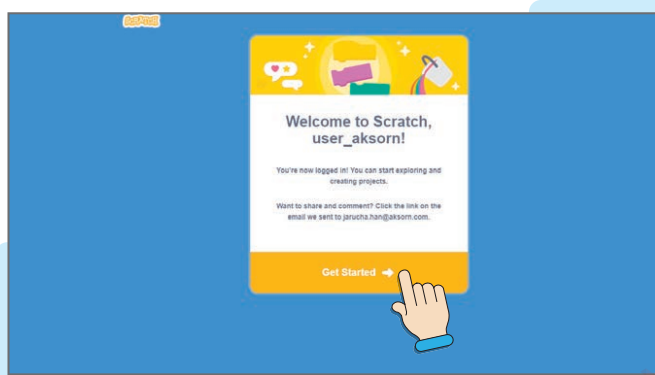
- 9) ป้อนชื่ออีเมลของนักเรียน คุณครู หรือผู้ปกครอง และคลิกสร้างบัญชีผู้ใช้ (Create Your Account)
 - 10) จะพบหน้าต่างต้อนรับ ให้คลิกปุ่ม Get Started
 - 11) กดยืนยันอีเมล (Confirm my account) ตามอีเมลที่ได้รับไว้ จะถือว่าสร้างบัญชีผู้ใช้เสร็จสิ้น
5. ครูให้นักเรียนทดลองใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch แบบออนไลน์ (Online) โดยระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามที่นักเรียนระบุ

- 9) ป้อนชื่ออีเมลของนักเรียน คุณครู หรือผู้ปกครอง และคลิกสร้างบัญชีผู้ใช้ (Create Your Account)



ภาพที่ 2.10 ป้อนอีเมล

- 10) จะพบหน้าต่างต้อนรับ ให้คลิกปุ่ม Get Started



ภาพที่ 2.11 สัมผัสมาชิกเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เกร็ดแถมครู

ครูอาจสร้างอีเมลขึ้นมาใหม่ให้นักเรียนใช้อ้างอิงในการสมัครต่างหาก จะช่วยร่นระยะเวลาและสะดวกกว่าการใช้อีเมลส่วนตัวของคุณครูหรือผู้ปกครอง เนื่องจากผู้ปกครองนักเรียนบางคนไม่มีอีเมล ดังนั้น ครูจึงควรหาแนวทางการแก้ปัญหาไว้ล่วงหน้า



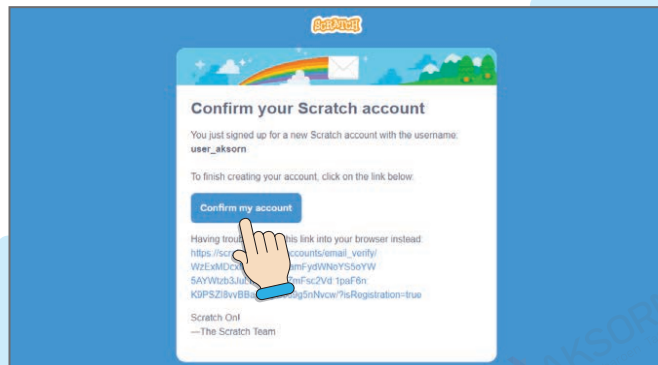
นักเรียนควรรู้

- 1) อีเมล หรือที่เรียกว่า อิเล็กทรอนิกส์เมล (Electronic Mail : Email) ซึ่งเป็นระบบสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการรับและส่งข้อความ หรือไฟล์ต่างๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้งานและผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้บริการได้ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานอีเมลผู้ใช้งานจะต้องสร้างที่อยู่อีเมลเพื่อให้สามารถรับและส่งอีเมลได้ โดยที่อยู่อีเมลจะประกอบด้วยผู้ใช้งานและโดเมน เช่น example@gmail.com

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนทดลองใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch เวอร์ชันออนไลน์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ตัวอื่นๆ เช่น Microsoft Edge, Mozilla Firefox และตรวจสอบดูว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติเหมือนเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome หรือไม่

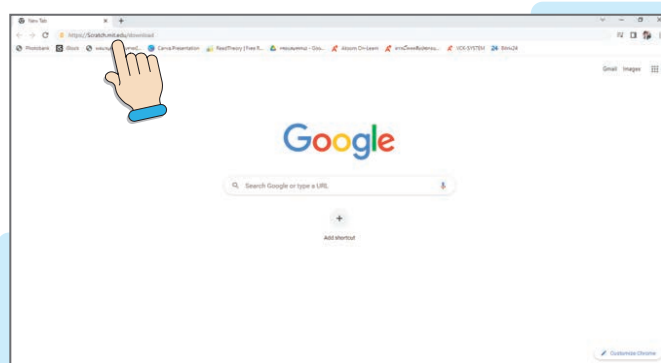
- 11 กดยืนยันอีเมล (Confirm my account) ตามอีเมลที่ได้รับมาไว้ จะถือว่าสร้างบัญชีผู้ใช้เสร็จสิ้น



ภาพที่ 2.12 การยืนยันอีเมล

2) การใช้งานแบบออฟไลน์ (Offline) ¹ มีขั้นตอน ดังนี้

- 1 เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และ ป้อน <https://scratch.mit.edu/download> ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้นกดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมภาษา Scratch ให้ดาวน์โหลด



ภาพที่ 2.13 การใช้งานแบบออฟไลน์ (Offline)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

6. ให้นักเรียนศึกษาการใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch แบบออฟไลน์ (Offline) จากหนังสือเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้
- 1) เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และ ป้อน <https://scratch.mit.edu/download> ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้นกดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรมภาษา Scratch ให้ดาวน์โหลด

ข้อสอบเน้น การคิด

ข้อใดไม่ถูกต้องในการติดตั้งโปรแกรม Scratch 2.0 แบบออฟไลน์

1. ต้องเลือกให้ตรงกับระบบปฏิบัติการที่ใช้
2. สามารถติดตั้งโปรแกรม Adobe AIR ภายหลังได้
3. ต้องดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม Adobe AIR ก่อน
4. ควรดาวน์โหลดโปรแกรมจากเว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu> เท่านั้นเพื่อความปลอดภัย

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ไม่สามารถติดตั้งโปรแกรม Adobe AIR ภายหลังโปรแกรม Scratch 2.0 ได้ ดังนั้น ตอบข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

- 1 **ออฟไลน์ (Offline)** หมายถึง สภาวะที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายอื่นๆ ซึ่งเป็นสถานะที่ไม่สามารถใช้งานบางบริการที่มีการเปิดใช้งานแบบออนไลน์ได้ เมื่ออุปกรณ์หรือโปรแกรมที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายถูกตัดขาดการเชื่อมต่อหรือตัดสัญญาณ จะทำให้เข้าสู่สถานะออฟไลน์ ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานบริการได้อย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะมีการเชื่อมต่อสัญญาณอีกครั้ง แต่บางกรณีเมื่อใช้งานออนไลน์และเกิดเหตุการณ์ตัดสัญญาณอินเทอร์เน็ต ในบางโปรแกรมจะยังสามารถใช้งานต่อไป

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

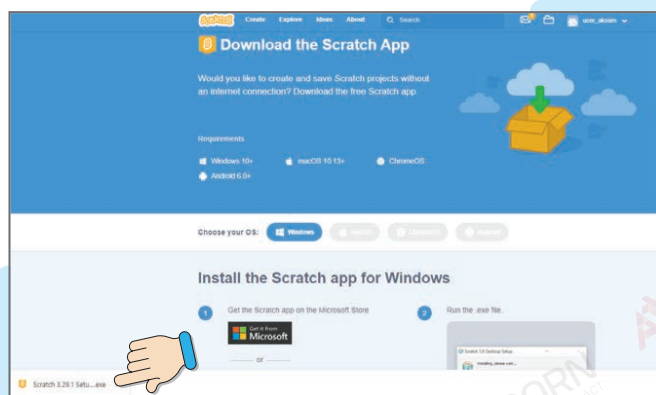
- 2) คลิกปุ่ม Direct download โดยเลือกตามระบบปฏิบัติการที่ใช้งาน
- 3) เมื่อเสร็จสิ้นการดาวน์โหลดให้ดับเบิลคลิกไฟล์ที่อยู่ด้านล่างเพื่อติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch
- 4) คลิกปุ่ม Run เพื่อติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch
- 5) เลือกตัวเลือกการติดตั้งและคลิกปุ่ม Install
- 6) รอการติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch
- 7) คลิกปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch และเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม

- 2) คลิกปุ่ม Direct download โดยเลือกตามระบบปฏิบัติการที่ใช้งาน



ภาพที่ 2.14 เลือกระบบปฏิบัติการที่ใช้งาน

- 3) เมื่อเสร็จสิ้นการดาวน์โหลดให้ดับเบิลคลิกไฟล์ที่อยู่ด้านล่างเพื่อติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch



ภาพที่ 2.15 คลิกติดตั้งไฟล์ที่ดาวน์โหลด

เกร็ดแถมครู

ครูอาจส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนในการลงโปรแกรมภาษา Scratch ซึ่งถือว่าการเรียนรู้แบบ Active Learning จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น



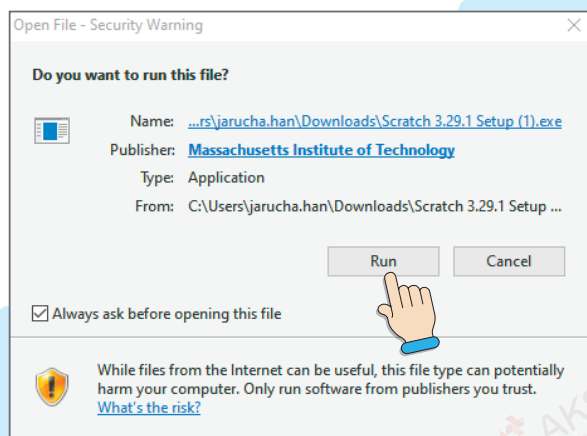
นักเรียนควรรู้

- 1) ดาวน์โหลด หมายถึง กระบวนการโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งที่อยู่เข้าสู่อุปกรณ์ที่ใช้งาน ซึ่งมักจะเรียกว่า ดาวน์โหลด อาจเป็นไฟล์ภาพ วิดีโอ เอกสาร เกม แอปพลิเคชัน เพลง หรือไฟล์อื่นๆ ตามที่ต้องการ

กิจกรรม สร้างเสริม

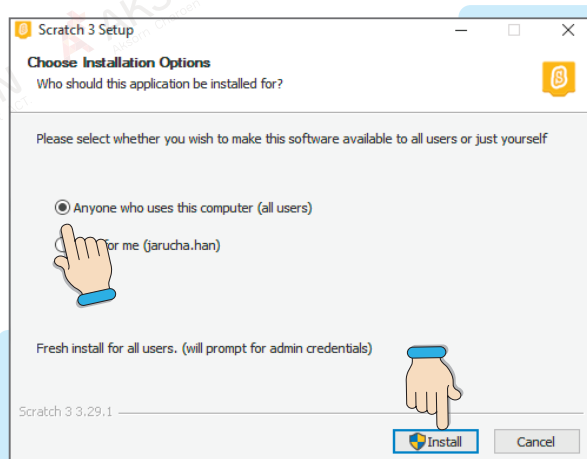
ให้นักเรียนช่วยกันสืบค้นข้อมูลและตรวจสอบว่า ขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ที่เว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu> ในปัจจุบัน มีความแตกต่างจากขั้นตอนในหนังสือเรียนอย่างไร เมื่อทดลองทำตามขั้นตอนแล้วได้ผลอย่างไร ให้แลกเปลี่ยนกับเพื่อนในชั้นเรียน

4 คลิปุ่ม Run เพื่อติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch



ภาพที่ 2.16 การติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch

5 เลือกตัวเลือกการติดตั้งและคลิปุ่ม Install



ภาพที่ 2.17 คลิปุ่ม Install

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานโปรแกรมภาษา Scratch และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจโปรแกรมภาษา Scratch ด้วยตนเอง
- จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน เพื่อร่วมกันอภิปรายความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมภาษา Scratch ตามที่นักเรียนได้ศึกษา และสรุปข้อมูลลงในกระดาษ A4 กลุ่มละ 1 แผ่น
- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนองานบริเวณหน้าชั้นเรียน

ขยายความเข้าใจ

- ครูอธิบายกับนักเรียนเพิ่มเติมว่า “โปรแกรมภาษา Scratch สามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่ายดาย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และยังสามารถแสดงชิ้นงาน รวมถึงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้”
- เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สืบค้นผลงานต่างๆ ที่เกิดจากโปรแกรมภาษา Scratch จากนั้นให้นักเรียนเลือกผลงานที่ชื่นชอบ 1 ชิ้นงาน และออกมานำเสนอบริเวณหน้าชั้นเรียน พร้อมอธิบายเหตุผล

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนเขียนลำดับขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ จากเว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu> ในปัจจุบัน จากนั้นให้จับคู่กับเพื่อน นำขั้นตอนการดาวน์โหลดมาแลกกับเพื่อน แล้วทดลองทำตามขั้นตอน หากพบข้อผิดพลาดให้แจ้งให้เพื่อนทราบและส่งให้เพื่อนปรับปรุงแก้ไข เมื่อเพื่อนทำการแก้ไขเสร็จแล้ว ให้นักเรียนนำกลับมาทดลองใหม่จนได้ลำดับขั้นตอนที่สมบูรณ์



นักเรียนควรรู้

- 1 Install** หมายถึง กระบวนการนำเข้าและกำหนดค่าของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันเพื่อให้สามารถใช้งานได้บนอุปกรณ์หรือระบบคอมพิวเตอร์ต่างๆ ซึ่งอาจเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์ต่างๆ เมื่อติดตั้งโปรแกรมได้สำเร็จบนอุปกรณ์ที่ติดตั้งจะสามารถเรียกใช้งานได้

ขั้นสรุป

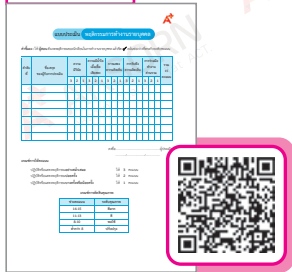
นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนมา เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch โดยครูถามกับนักเรียนเพื่อทบทวนความรู้ และแนะนำนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเรื่อง โปรแกรมภาษา Scratch จากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

ขั้นประเมิน

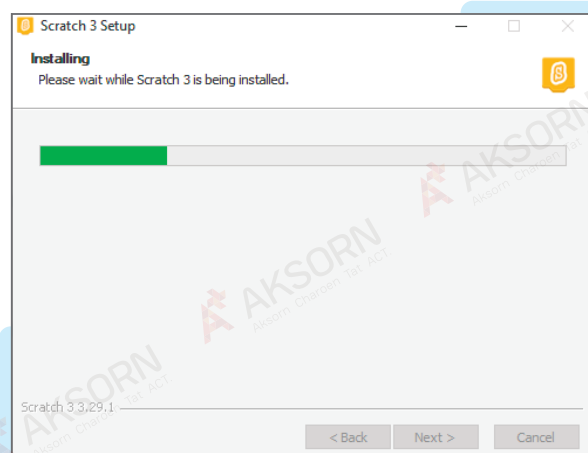
ตรวจสอบผล

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
3. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูสังเกตความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
6. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยศึกษาจากเกณฑ์การวัดและประเมินผลจากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

แบบประเมิน

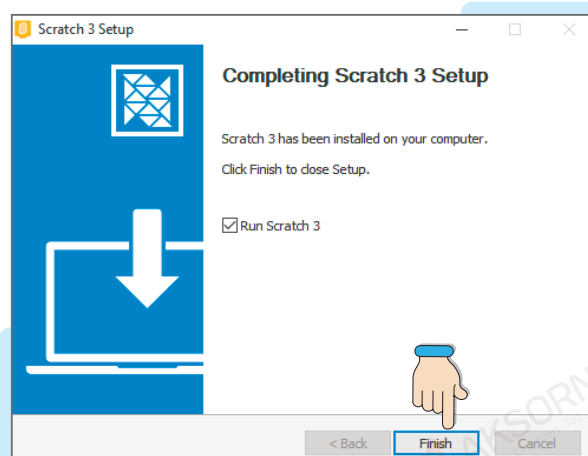


6 รอกการติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch



ภาพที่ 2.18 รอกการติดตั้งของโปรแกรม

7 คลิกปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมภาษา Scratch และเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม



ภาพที่ 2.19 ติดตั้งโปรแกรมสำเร็จ



นักเรียนควรรู้

- 1 ปุ่ม **Finish** คือ ปุ่มคำสั่งที่ปรากฏอยู่บนโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้เพื่อปิดหรือสิ้นสุดการทำงาน หากอยู่ในกล่องข้อความของการติดตั้งปุ่ม Finish จึงหมายถึง การสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม

ข้อสอบเน้น การคิด

นักเรียนคิดว่า ควรสร้าง **shortcut** สำหรับเรียกใช้งานโปรแกรม **Scratch** แบบออฟไลน์หรือไม่ เพราะเหตุใด

1. ไม่ควร เพราะไม่มีความจำเป็น
2. ควร เพราะใครๆ ก็สร้าง shortcut ของโปรแกรมไว้อยู่แล้ว
3. ควร เพราะช่วยให้เกิดความสะดวกในการเรียกใช้งานโปรแกรม
4. ไม่ควร เพราะสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมได้ด้วยวิธีอื่นอยู่แล้ว

(วิเคราะห์คำตอบ การสร้าง **shortcut** ช่วยให้เกิดความสะดวกในการเรียกใช้งานโปรแกรม ดังนั้น ตอบข้อ 3.)

การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ทำได้โดยการเขียนคำสั่งให้ตัวละครทำงาน ซึ่งตัวละครหลักในโปรแกรม คือ แมว ที่มีชื่อว่า Sprite

หากนักเรียนอยากให้ Sprite พูดว่า Hello World! นักเรียนควรสร้างชุดคำสั่งอย่างไร



ภาพที่ 2.20 ตัวอย่างบล็อกคำสั่งโปรแกรมภาษา Scratch

Problem-Based Learning

ขั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อทบทวนความรู้ตามที่ได้ศึกษาและสืบค้น เรื่อง โปรแกรมภาษา Scratch จากชั่วโมงก่อนหน้า
2. ให้นักเรียนสำรวจโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกด้วยตนเอง

ขั้นสอน

เลือกและกำหนดประเด็นปัญหา

1. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นกับนักเรียนว่า “หากนักเรียนอยากให้ Sprite พูดว่า Hello World! นักเรียนควรสร้างชุดคำสั่งอย่างไร”
2. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า หากนักเรียนต้องการสร้างตัวละครให้สามารถพูดได้ นักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในหนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) หรือเรียนรู้จากการสังเกตตัวอย่างและขั้นตอนการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch โดยใช้สื่อ Smart Infographic เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

เกร็ดแะครู

นักเรียนจะเข้าใจมากยิ่งขึ้นจากการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลองผิดลองถูกในการใช้งานโปรแกรมภาษา Scratch

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนร่วมกันหาคำตอบว่า เพราะเหตุใด บล็อกคำสั่งของโปรแกรมภาษา Scratch จึงมีสีแตกต่างกัน และมีกี่กลุ่มคำสั่ง แต่ละกลุ่มคำสั่งเกี่ยวข้องกับอะไร ให้นักเรียนลองสำรวจโปรแกรมภาษา Scratch หรือสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม แล้วช่วยกันตอบคำถาม



นักเรียนควรรู้

- 1 **สร้างชุดคำสั่ง** หมายถึง การกำหนดกลุ่มของคำสั่งที่ต้องการให้ตัวละครหรือโปรแกรมเป็นไปตามความต้องการ ชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นจะสามารถรวมกลุ่มคำสั่งที่ซ้ำซ้อนเข้าด้วยกัน ช่วยลดความผิดพลาด และทำให้โปรแกรมที่ได้เขียนขึ้น มีโครงสร้างที่เป็นระเบียบ ง่ายต่อการเข้าใจ สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ชัดเจนและตรงประเด็น

ขั้นสอน

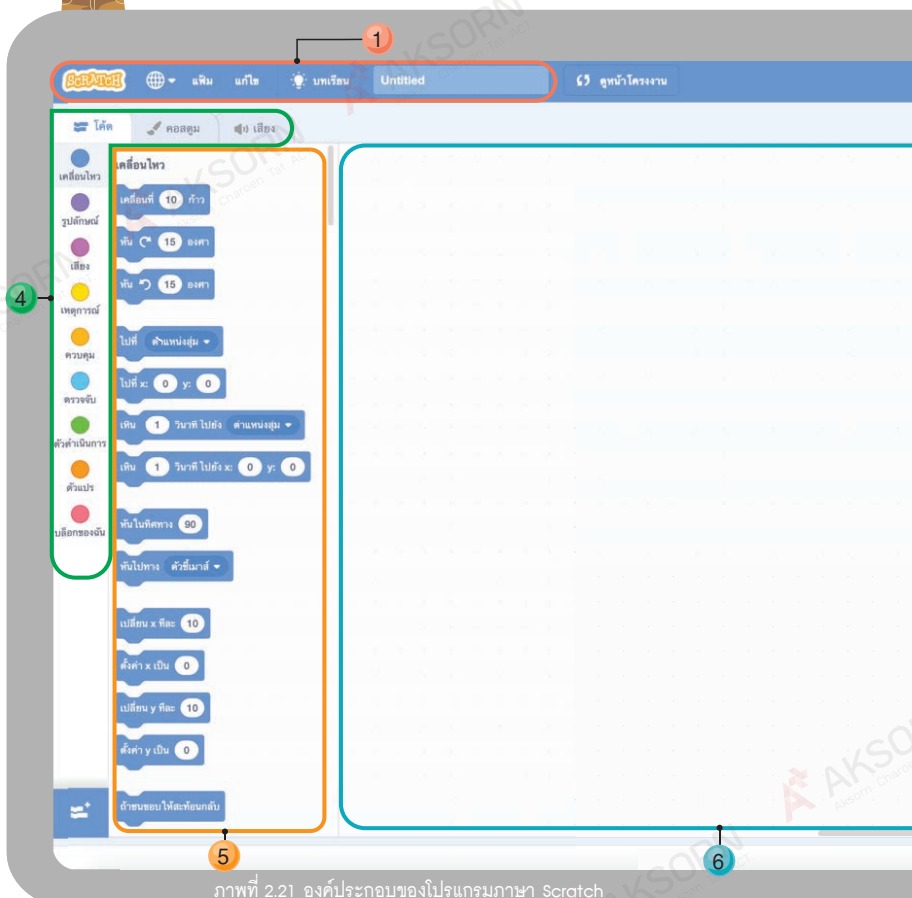
วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา

- ครูแนะนำให้นักเรียนรู้จักองค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch
- นักเรียนดูภาพและตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ บนหน้าจอของโปรแกรม จากนั้นให้ทดลองใช้โปรแกรมภาษา Scratch ในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้นักเรียนได้รู้ว่าแต่ละองค์ประกอบทำหน้าที่อะไร

1.2 องค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch



เมื่อเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการใช้งานโปรแกรมแล้ว มารู้จักองค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch กันนะครับ



ภาพที่ 2.21 องค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch

เกร็ดแนะครู

ครูแนะนำกับนักเรียนว่าสามารถดูวิธีการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ในรูปแบบต่างๆ ได้จากยูทิวบ์ (YouTube) โดยมีคลิปวิดีโอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนมาก ซึ่งนักเรียนสามารถฝึกการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมจากคลิปวิดีโอดังกล่าวได้ ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน



นักเรียนควรรู้

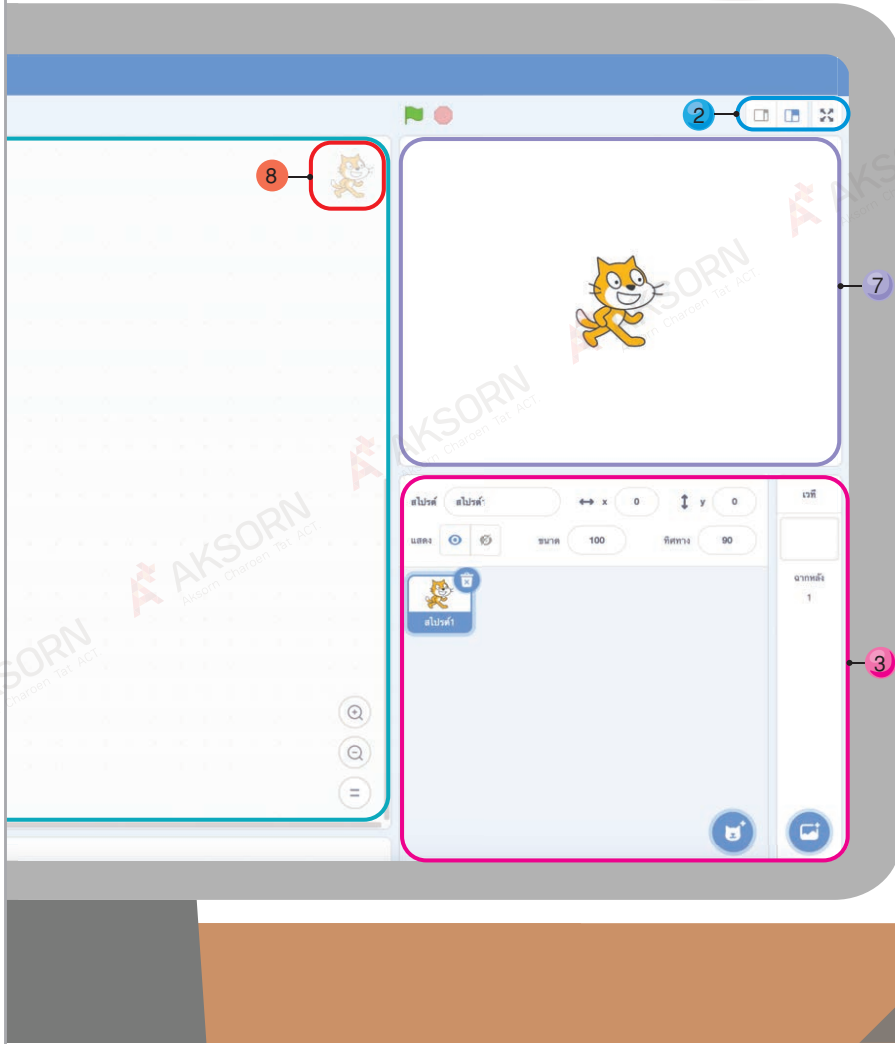
- โปรแกรมภาษา Scratch คือ เป็นโปรแกรมภาษาเพื่อฝึกการเขียนโค้ดที่ออกแบบมาเพื่อให้เด็กๆ และผู้เริ่มต้นสามารถสร้างเกม การ์ตูน และแอนิเมชันต่างๆ ได้โดยไม่ต้องมีความรู้พื้นฐานในการเขียนโค้ด โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาโดยแล็บประดิษฐ์สื่อของ MIT (Massachusetts Institute of Technology) และเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมากในการสอนการเขียนโค้ดแก่ผู้เริ่มต้นทั่วโลก ผู้ใช้งานสามารถศึกษาตัวอย่างผลงานจากคู่มือกิจกรรม ดังภาพ



กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนสืบค้นดูตัวอย่างโครงงานที่สร้างจากโปรแกรม Scratch จากเว็บไซต์ <https://scratch.mit.edu> แล้วมาแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนๆ ว่า จากตัวอย่างโครงงานโปรแกรม Scratch ที่นักเรียนได้สืบค้นจากเว็บไซต์ นักเรียนชอบโครงงานใดมากที่สุด

เมื่อรู้องค์ประกอบในภาพรวมแล้ว
เรามาทำความรู้จัก
บล็อกโปรแกรมคำสั่งกันนะคะ
ว่ามีอะไรบ้าง เพื่อจะได้เข้าใจ
และเขียนโปรแกรมได้



ขั้นสอน

วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา

- ครูแนะนำให้นักเรียนรู้จักกับบล็อกคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก (block-based programming)
- นักเรียนสังเกตบล็อกคำสั่งที่อยู่บนหน้าจอโปรแกรม และให้นักเรียนได้ทดลองใช้บล็อกคำสั่งต่างๆ ด้วยตนเอง ผ่านการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูกตามอิสระ โดยครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด
- ครูสุ่มให้นักเรียนออกมาบอกว่า จากการลองผิดลองถูก นักเรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งใดได้บ้าง เช่น ชุดคำสั่งให้ตัวละครเคลื่อนที่ ชุดคำสั่งให้ตัวละครพูด
- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน จากนั้นให้ร่วมกันวิเคราะห์หา การเขียนโปรแกรมให้ตัวละครพูดว่า Hello World! นักเรียนจะเลือกใช้บล็อกคำสั่งใดบ้าง และนักเรียนจะมีแนวทางในการสร้างชุดคำสั่งอย่างไร



ข้อสอบเน้น การคิด

อ่านข้อมูลต่อไปนี้ แล้วพิจารณาว่า ข้อใดกล่าวถูกต้อง
ก. คำว่า เวที ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ floor
ข. คำว่า เวที ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ stage
ค. คำว่า ฉากหลัง ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ backdrop
ง. คำว่า ฉากหลัง ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ background

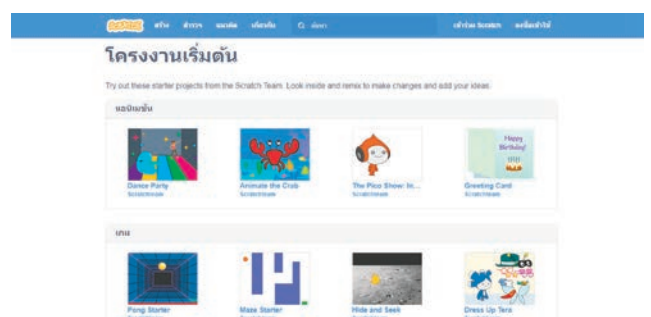
- ก. และ ค.
- ข. และ ค.
- ก. และ ง.
- ข. และ ง.

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า คำว่า เวที ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ stage คำว่า ฉากหลัง ในโปรแกรม Scratch ภาษาอังกฤษ คือ backdrop ดังนั้นตอบข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

- เขียนโปรแกรม หมายถึง กระบวนการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ แอปพลิเคชันโดยใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งที่เข้าใจได้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปเราใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งเพื่อสร้างโค้ด (Code) ที่บอกให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งที่เราต้องการ โดยในโปรแกรมภาษา Scratch นักเรียนสามารถศึกษาแนวทางการพัฒนางานในโปรแกรมภาษา Scratch จากโครงงานเริ่มต้นดังภาพ



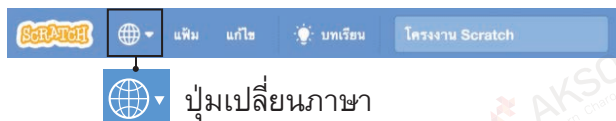
ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

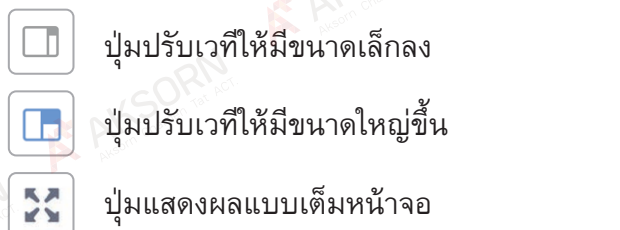
9. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า โปรแกรมในโปรแกรมภาษา Scratch มีโครงสร้างหลัก 3 ส่วน ดังนี้
 - 1) พื้นที่ทำงาน เพื่อสั่งให้ตัวละครหรือเวทีทำตามคำสั่งที่ต้องการ โดยสามารถสั่งการได้จากบล็อกโปรแกรมคำสั่ง
 - 2) เวที เป็นส่วนที่แสดงผลการทำงานของสคริปต์ เสียง ฉาก ซึ่งเวทีจะมีขนาด กว้าง 240 หน่วย สูง 180 หน่วย
 - 3) รายการตัวละคร เพื่อกำหนดสิ่งต่างๆ ของตัวละครซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงภาพตัวละครได้ตามความต้องการ โดยตัวละครสามารถเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ได้

องค์ประกอบของโปรแกรมภาษา Scratch มีดังนี้

1 แถบเครื่องมือ (Toolbar)



2 เครื่องมือเวที (Stage Toolbar)



3 ข้อมูลของเวทีหรือตัวละครที่ถูกเลือก (Sprite Header Pane)

4 กลุ่มบล็อก (Block Palette)

5 บล็อกคำสั่งในกลุ่มบล็อกที่เลือก

6 พื้นที่ทำงาน (Script Area)

7 เวที (Stage)

8 รายการตัวละครและเวทีที่ใช้ในโปรเจกต์ปัจจุบัน (Sprites Pane)



นักเรียนควรรู้

- 1 **เวที (Stage)** คือ พื้นที่แสดงผลการทำงานของสคริปต์ (Script) โดยมีขนาดกว้าง 240 หน่วย สูง 180 หน่วย ซึ่งสามารถกำหนดพื้นหลัง (Background) ให้แก่เวทีได้ โดยพื้นหลังที่กำหนดจะต้องไม่เกินขนาดของเวที หากมีขนาดที่ใหญ่กว่าโปรแกรมภาษา Scratch จะลดขนาดพื้นหลังนั้นอัตโนมัติเพื่อให้พอดีกับขนาดของเวที

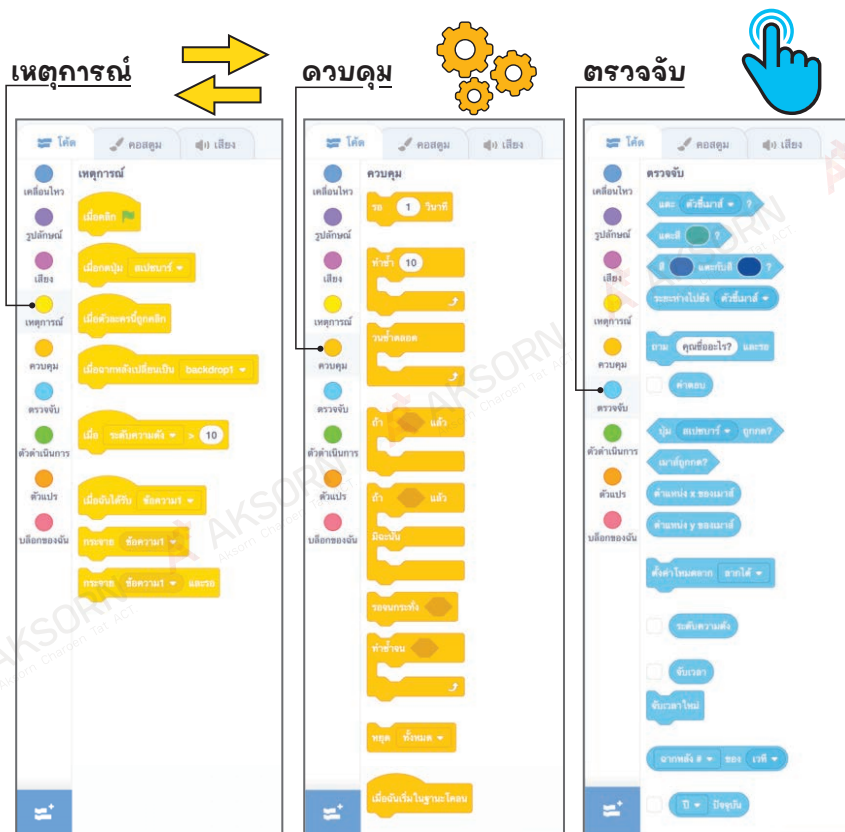
กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนสำรวจคำสั่งต่างๆ ในบล็อกคำสั่งจากกลุ่มบล็อกที่เลือก และทดลองใช้คำสั่งในแถบเครื่องมือ (Toolbar) ได้แก่ คำสั่งปุ่มเปลี่ยนภาษาให้เป็นภาษาต่างๆ บนหน้าจอโปรแกรม Scratch จากนั้นให้นักเรียนเปลี่ยนภาษาเป็นภาษาอังกฤษ (English) และสำรวจแต่ละบล็อกคำสั่งว่าคำสั่งนั้นคือคำสั่งใดเมื่อเป็นภาษาไทย มีหน้าที่การทำงานอย่างไร ให้นักเรียนแต่ละคนอภิปรายร่วมกันภายในชั้นเรียน

ชั้นสอน

แก้ปัญหา

13. เปิดโอกาสให้เขียนโปรแกรมภาษา Scratch จากโจทย์ที่ครูกำหนด และจากแบบร่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ร่างไว้ตามอิสระ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และตรวจสอบการใช้บล็อกคำสั่งของนักเรียนอย่างใกล้ชิด



ภาพที่ 2.25 บล็อกเหตุการณ์

ภาพที่ 2.26 บล็อกควบคุม

ภาพที่ 2.27 บล็อกตรวจจบ

เพื่อนๆ ลองสืบค้น ¹ ื่อศึกษาเพิ่มเติมกันนะครับ ว่าบล็อกคำสั่งต่างๆ มีรายละเอียดอย่างไร แล้วมาพูดคุยแลกเปลี่ยนกันกับเพื่อนคนอื่นๆ นะครับ



เกร็ดแฉะครู

ครูอาจแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยให้แต่ละกลุ่มศึกษาบล็อกคำสั่งแต่ละกลุ่มบล็อก และจัดสถานการณ์ในห้องเรียนให้เป็นการอภิปรายและให้แต่ละกลุ่มออกมาบรรยายตามกลุ่มบล็อกที่ได้รับมอบหมาย

นักเรียนควรรู้

- 1 บล็อกคำสั่ง คือ คำสั่งต่างๆ ที่อยู่ลักษณะของบล็อกนำมาเรียงต่อกันภายในโปรแกรมภาษา Scratch แทนการพิมพ์โค้ด ซึ่งบล็อกคำสั่งเหล่านี้สามารถสร้างเป็นเรื่องราวเพื่อสื่อสารกับผู้อื่น หรือพัฒนาเป็นชิ้นงาน ซึ่งนักเรียนสามารถฝึกฝนทักษะเพิ่มเติมได้จากหนังสือกิจกรรมวิทยาการคำนวณ Scratch in Action-Storytelling ดังภาพ



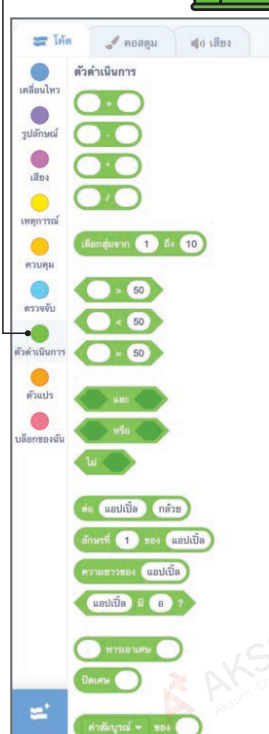
ข้อสอบเน้น การคิด

ถ้านักเรียนต้องใช้บล็อกคำสั่งเกี่ยวกับการตรวจสอบการสัมผัสและการวนซ้ำ จะต้องใช้บล็อกคำสั่งประเภทใดบ้าง

1. บล็อกปากกาและบล็อกควบคุม
2. บล็อกปากกาและบล็อกกำลังรับรู้
3. บล็อกกำลังรับรู้และบล็อกควบคุม
4. บล็อกกำลังรับรู้และบล็อกการเคลื่อนที่

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าการใช้บล็อกคำสั่งเกี่ยวกับการตรวจสอบการสัมผัสและการวนซ้ำ ต้องใช้บล็อกคำสั่งประเภทบล็อกกำลังรับรู้และบล็อกควบคุม ดังนั้นตอบข้อ 3.)

ตัวดำเนินการ



ภาพที่ 2.28 บล็อกตัวดำเนินการ

ตัวแปร



ภาพที่ 2.29 บล็อกตัวแปร

เมื่อรู้จักกลุ่มบล็อกของโปรแกรมครบถ้วนแล้ว มาทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบล็อกคำสั่งต่างๆ ในโปรแกรมภาษา Scratch ก่อนจะเขียนโปรแกรมนะครับ



ขั้นสอน

สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแบบร่างตามที่ได้ออกแบบไว้ และนำเสนอผลงานการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษา Scratch บริเวณหน้าชั้นเรียน
- นักเรียนกลุ่มอื่นร่วมกันแสดงความคิดเห็นและครุคยติชม และให้คำแนะนำตามความเหมาะสม
- นักเรียนสรุปผลงานของตนเอง รวมถึงตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลงาน หากเกิดข้อผิดพลาดให้แก้ไขให้ถูกต้อง แต่ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดให้นักเรียนคิดว่า หากเกิดข้อผิดพลาดนักเรียนจะแก้ไขปัญหาอย่างไร รวมถึงแนวทางการปรับปรุงผลงานตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ

เกร็ดแนะครู

ครูจัดกิจกรรมเพื่อทบทวน เรื่อง องค์ประกอบและบล็อกคำสั่งอีกครั้งเพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยในการใช้งานจริง และมีความเข้าใจหลักการทำงานของบล็อกคำสั่งในระดับที่สามารถตัดสินใจเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

กิจกรรม สร้างเสริม

ชุดถัดไป

เปลี่ยนคอสดุมเป็น costume2

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลว่า บล็อกคำสั่งในภาพทำงานต่างกันอย่างไร จากนั้นให้สรุปการทำงานของบล็อกคำสั่งลงในสมุด



นักเรียนควรรู้

- ตัวดำเนินการ** คือ กลุ่มบล็อกที่จัดเก็บคำสั่งตัวดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยบล็อกที่ใช้ในการคำนวณพื้นฐาน การเปรียบเทียบ และฟังก์ชันในการทำงานต่างๆ โดยข้อกำหนดค่า สามารถใส่ตัวเลข อักขระ หรือสามารถลากบล็อกอื่นๆ มาวางบนบล็อกเพื่อการคำนวณได้ ยกตัวอย่างคำสั่งที่จัดอยู่ในกลุ่มบล็อกตัวดำเนินการ ดังนี้
 - คำสั่งตัวดำเนินการบวก ลบ คูณ หาร
 - คำสั่งตัวดำเนินการเปรียบเทียบ
 - คำสั่งตัวดำเนินการทางด้านตรรกะ
 - คำสั่งการหาค่าสัมบูรณ์

T48

2 การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) เบื้องต้น

การฝึกเขียนโปรแกรมมีประโยชน์อย่างไร

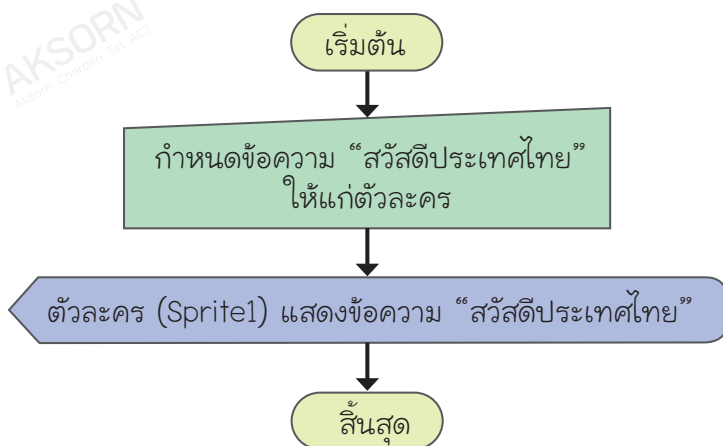
การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch คือ การเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดให้ตัวละครทำงานร่วมกันกับฉากที่ได้สร้างไว้ โดยสามารถมีได้หลายสคริปต์หรือไม่มีสคริปต์เลยก็ได้ เช่น

ตัวอย่าง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา : ต้องการให้ตัวละครพูดว่า “สวัสดีประเทศไทย”

การวางแผนการแก้ปัญหา : ต้องออกแบบซอฟต์แวร์อย่างชัดเจนและนำไปเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

การออกแบบซอฟต์แวร์ : ออกแบบโดยใช้ผังงาน (Flowchart)



5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch โดยถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า “การฝึกเขียนโปรแกรมมีประโยชน์อย่างไร”
2. ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถามเพื่ออภิปรายถึงประโยชน์ของการเขียนโปรแกรมร่วมกัน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาตัวอย่างการออกแบบด้วยผังงาน (Flowchart) จากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 หน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย โดยครูค่อยๆ ชี้แจงที่ละสัญลักษณ์ และครูอธิบายกับนักเรียนถึงการเชื่อมโยงของสัญลักษณ์ผังงานกับคำสั่งในบล็อกคำสั่งของโปรแกรมภาษา Scratch

กิจกรรม ท้าทาย

นักเรียนบอกสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงาน (Flowchart) โดยเป็นสัญลักษณ์สำหรับกระบวนการแสดงผลของโปรแกรมภาษา Scratch นอกจากสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงผลบนหน้าจอ สามารถใช้สัญลักษณ์แสดงผลแบบอื่นได้อีกหรือไม่ เพราะเหตุใด โดยให้เวลาสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ต ภายในเวลา 5 นาที แล้วช่วยกันสรุปคำตอบ

แนวตอบ คำถามสำคัญประจำหัวข้อ

ประโยชน์ของการฝึกเขียนโปรแกรมขึ้นอยู่กับตัวบุคคลและประสบการณ์ที่ผ่านมากจากการเขียนโปรแกรม เช่น การเขียนโปรแกรมสามารถฝึกฝนและพัฒนากระบวนการคิดได้อย่างเป็นระบบ มีการวางแผน ออกแบบ ทดสอบ และประเมินผลก่อนนำไปใช้ อีกทั้งสามารถต่อยอดความรู้จากขั้นพื้นฐานไปสู่การพัฒนาในระดับที่ซับซ้อนได้

ขั้นสอน

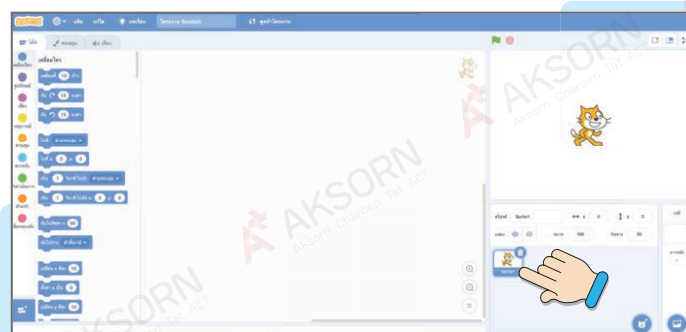
สำรวจค้นหา

- เปิดโอกาสให้นักเรียนสำรวจและสังเกตการนำผังงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อกำหนดให้ตัวละครพูดว่า “สวัสดีประเทศไทย”
- ให้นักเรียนลงมือเขียนโปรแกรมด้วยตนเอง เพื่อทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน และเป็นการกระตุ้นความคิดของนักเรียนจากการได้ทดลองเขียนโปรแกรม โดยใช้ตัวอย่างที่หลากหลาย

นำผังงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

1

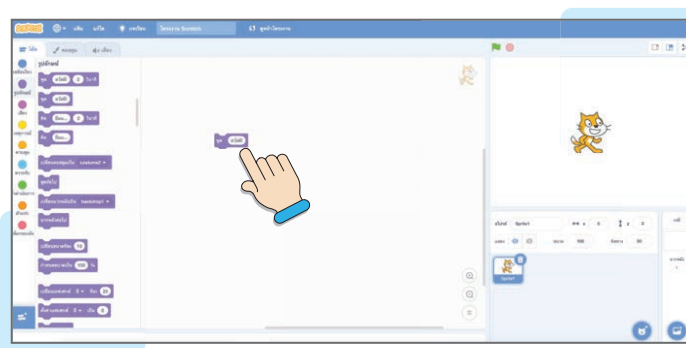
เลือกตัวละคร Sprite1



ภาพที่ 2.31 เลือกตัวละคร

2

เลือกบล็อกรูปลักษณ์ และลากบล็อกพูดไปใส่ไว้ที่พื้นที่เขียนโปรแกรม (Script Area)



ภาพที่ 2.32 เลือกบล็อกรูปลักษณ์



นักเรียนควรรู้

- Sprite1** คือ ชื่อตัวละครแมวสีส้มที่เป็นสัญลักษณ์ของโปรแกรมและเป็นตัวละครเริ่มต้นของโปรแกรมภาษา Scratch ในลักษณะภาพนิ่งที่นำมาทำเป็นภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน ผ่านการต่อบล็อกคำสั่งต่างๆ ซึ่งภายในโปรแกรมมีลักษณะตัวละครหลากหลายหมวดหมู่ เช่น Animals People Fantasy Dance Music Sport Food Fashion และ Letters

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนบอกขั้นตอนการเพิ่มตัวละครใหม่ในโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อเตรียมการสร้างการ์ตูนให้ตัวละครสื่อสารกันจำนวน 2 ตัวละคร โดยให้ตัวละครทั้ง 2 ตัวละครดังกล่าวปรากฏอยู่บริเวณเวที (Stage)

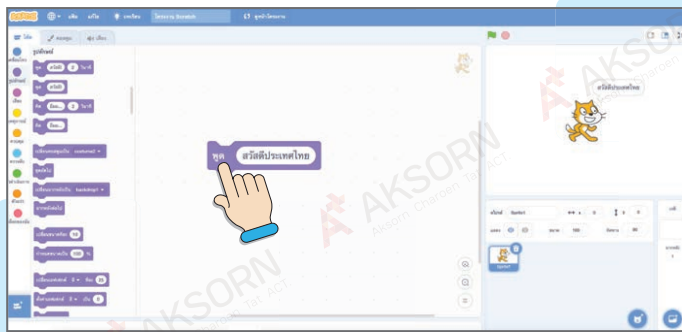


- 3 คลิกช่องข้อความและแก้ไขเป็นคำว่า “สวัสดิประเทศไทย”



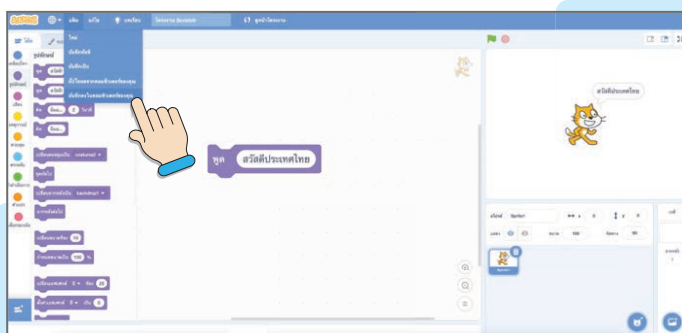
ภาพที่ 2.33 พิมพ์คำว่าสวัสดิประเทศไทย

- 4 คลิกที่บล็อกพูดเพื่อทำการประมวลผลหรือรันโปรแกรม (Run) จากนั้นตัวละคร Sprite1 จะพูดคำว่า “สวัสดิประเทศไทย” บนฉากละครเวที (Stage)



ภาพที่ 2.34 รันโปรแกรมให้ตัวละครพูด

- 5 เลือกแฟ้มและเลือกบันทึกลงในคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.35 เลือกแฟ้มและเลือกบันทึก

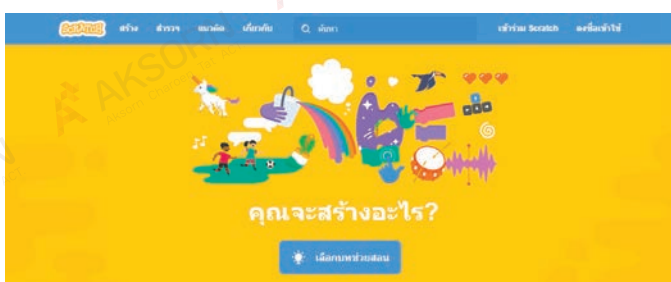
ชั้นสอน

สำรวจค้นหา

- เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามระหว่างการเขียนโปรแกรม
- ครูใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนในขณะที่นักเรียนเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- ครูให้นักเรียนแต่ละคนสร้างแฟ้มภายในคอมพิวเตอร์เป็นชื่อของตนเอง
- เมื่อนักเรียนสร้างแฟ้มเสร็จแล้วให้นักเรียนแต่ละคนบันทึกโปรแกรมที่ได้เขียนขึ้นลงในคอมพิวเตอร์
- ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การบันทึกโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์จะช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับการแก้ไข ปรับปรุงโปรแกรมเดิม

กิจกรรม ท้าทาย

นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ด้วยตนเอง จากบทช่วยสอนภายในโปรแกรมภาษา Scratch เมื่อดูวิดีโอการสอนเสร็จแล้ว ให้ทดลองแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในชั้นเรียนว่ามีขั้นตอนการเขียนโปรแกรมให้สำเร็จอย่างไรบ้าง จากนั้นอาจจะใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น



นักเรียนควรรู้

- บันทึก** คือ กระบวนการที่สำคัญเพื่อทำการเก็บรักษาโค้ดคำสั่งที่ได้สร้างขึ้นและนำกลับมาใช้งานอีกครั้งในอนาคต โดยการบันทึกเป็นสกุลไฟล์ .sb3 สำหรับโปรแกรมภาษา Scratch เวอร์ชัน 3.0 หรือ สกุลไฟล์ .sb2 สำหรับโปรแกรมภาษา Scratch เวอร์ชัน 2.0 ซึ่งเป็นรูปแบบไฟล์ของโปรแกรม Scratch ที่สามารถเปิดใช้งานได้โปรแกรม Scratch ได้ตลอดเวลา ปัจจุบันสกุลไฟล์ .sb3 เป็นสกุลไฟล์ที่นิยมใช้มากที่สุด

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

9. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ให้ตัวละครพูดคำว่า “สวัสดีประเทศไทย” ว่าเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่
10. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า เมื่อนักเรียนเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ ซึ่งนักเรียนอาจจะตรวจสอบการปรากฏข้อความ หรือการสะกดข้อความ และตรวจทานโปรแกรมที่เขียนขึ้นอีกครั้งว่าสามารถนำไปใช้หรือเผยแพร่ได้หรือไม่

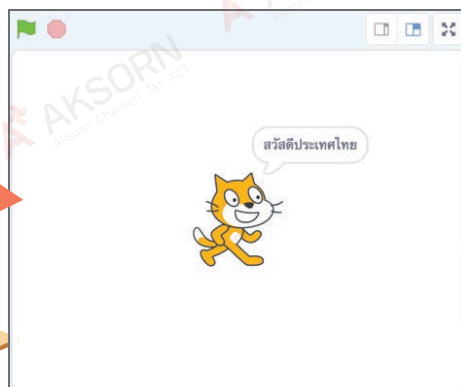
การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์



ตรวจสอบการปรากฏข้อความ “สวัสดีประเทศไทย”



ตรวจสอบการสะกดข้อความ “สวัสดีประเทศไทย”



ภาพที่ 2.36 การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์

การนำไปใช้จริงหรือเผยแพร่ : ลองรันโปรแกรมให้เพื่อน ๆ ในชั้นเรียนดูผลลัพธ์

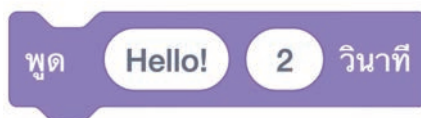
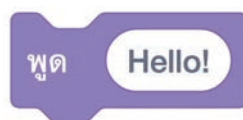
เพื่อน ๆ ลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างดูนะคะ
ต่อจากนั้นเรามาลองทำให้โปรแกรม
มีเสียงประกอบด้วย จะต้องทำอะไรบ้าง
ไปดูตัวอย่างกันเลยคะ



นักเรียนควรรู้

- 1 **รันโปรแกรม** คือ การทดสอบโปรแกรมหลังจากเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch เสร็จแล้ว โดยเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนนำไปใช้งานหรือเผยแพร่ หากเจอข้อผิดพลาดจะต้องแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งการตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ เป็นการดำเนินการเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงาน ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อความ การปรากฏข้อความการเลือกใช้ภาพต่างๆ ในการสื่อสาร หรือการเคลื่อนไหวภายในชิ้นงาน

กิจกรรม สร้างเสริม



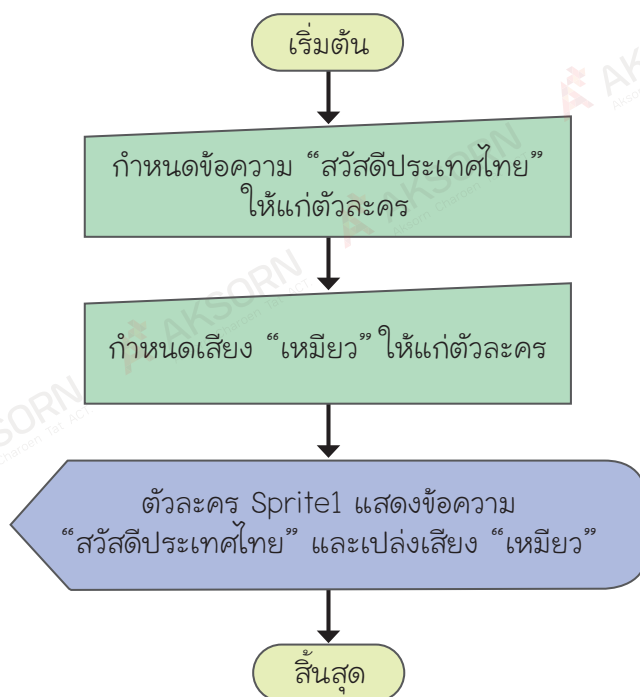
หลังจากทำกิจกรรมในหนังสือเรียนเสร็จ ให้นักเรียนทดลองแก้ไขโปรแกรมภาษา Scratch โดยเปลี่ยนบล็อกคำสั่ง พูด... เป็น พูด... เป็นเวลา 2 วินาที แล้วทดสอบการทำงานของบล็อกคำสั่งดู จากนั้นให้สรุปว่า การทำงานของบล็อกคำสั่งทั้งสองแตกต่างกันอย่างไร

ตัวอย่าง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ให้มีเสียง

การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา : ต้องการให้ตัวละครพูดว่า “สวัสดีประเทศไทย” และมีเสียง “เหมียว”

การวางแผนการแก้ปัญหา : ต้อง^①ออกแบบซอฟต์แวร์อย่างชัดเจนและนำไปเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

การออกแบบซอฟต์แวร์ : ออกแบบโดยใช้ผังงาน (Flowchart)



ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูแนะนำกับนักเรียนว่า โปรแกรมภาษา Scratch นอกจากเขียนโปรแกรมให้ตัวละครพูดคุยกันได้แล้ว สามารถแทรกเสียงให้กับตัวละครได้อีกด้วย ซึ่งเสียงที่แทรกลักษณะเสียงที่โปรแกรมกำหนด หรือเสียงที่นอกเหนือจากที่โปรแกรมกำหนดมาให้ก็ได้
- จากนั้นให้นักเรียนพิจารณาผังงานกับกลุ่มบล็อกคำสั่งในโปรแกรมภาษา Scratch ว่าควรเลือกใช้บล็อกคำสั่งใดในการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ให้มีเสียง

เกร็ดแนะครู

เนื้อหาในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับเสียง ครูควรตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลำโพง หูฟัง ให้เรียบร้อย เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น หากการใช้ลำโพงหลายๆ เครื่องทำให้เกิดการรบกวนกัน ครูอาจจะให้นักเรียนใส่หูฟังแทนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

กิจกรรม ท้าทาย

นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน หรือตามความเหมาะสม จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันออกแบบเพื่อสร้างนิทานด้วยโปรแกรมภาษา Scratch สำหรับกลุ่มผู้พิการทางสายตาและกลุ่มผู้พิการทางการได้ยิน นักเรียนจะมีแนวทางในการสร้างนิทานในรูปแบบใดและอย่างไร



นักเรียนควรรู้

- ออกแบบ** คือ กระบวนการทำงานก่อนการเขียนโปรแกรม ถือเป็นกระบวนการที่สนุกและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้เข้าใจง่ายขึ้น เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกวางแผนและลงมือปฏิบัติตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด ซึ่งนักเรียนสามารถฝึกฝนทักษะเพิ่มเติมได้จากหนังสือกิจกรรมวิทยาการคำนวณ Scratch in Action-Game ดังภาพ



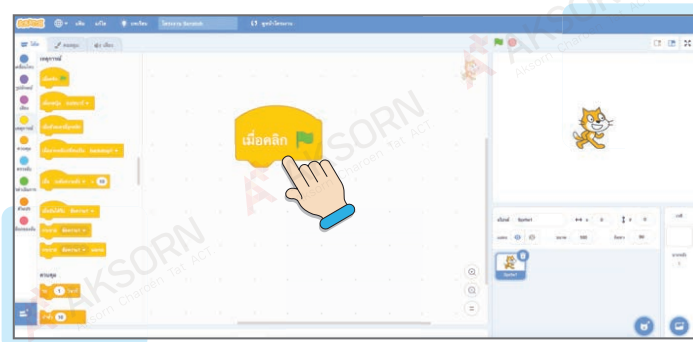
ชั้นสอน

อธิบายความรู้

13. นักเรียนศึกษาการนำผังงานที่ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ที่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด
14. นักเรียนลงมือเขียนโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อให้มีเสียงตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง โดยครูคอยให้คำแนะนำ หากมีนักเรียนเกิดข้อสงสัย ให้นักเรียนเรียกถามครู หรือครูจะใช้การเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน ในขณะที่นักเรียนเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

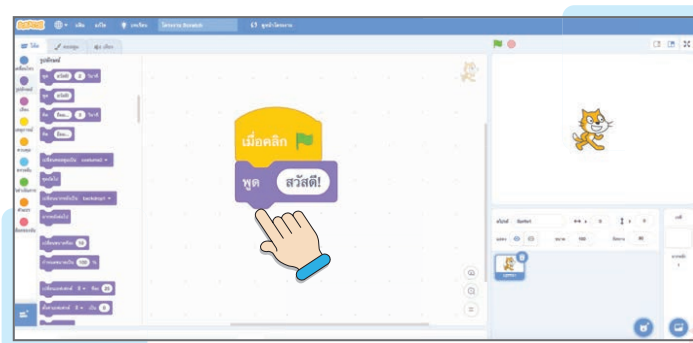
นำผังงานที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

- 1 เลือกกลุ่มบล็อกเหตุการณ์ และลากบล็อกคำสั่ง วางในพื้นที่เขียนโปรแกรม (Script Area)



ภาพที่ 2.37 เลือกกลุ่มบล็อกเหตุการณ์

- 2 เลือกกลุ่มบล็อกรูปลักษณ์ และลากบล็อกคำสั่ง เข้ากับบล็อก



ภาพที่ 2.38 เลือกกลุ่มบล็อกรูปลักษณ์

- 3 แก้ไขข้อความในบล็อกคำสั่ง เป็น



นักเรียนควรรู้

- 1 บล็อกเหตุการณ์ เป็นบล็อกที่ใช้ในการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในโปรแกรม เมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้น เช่น การคลิก การกดปุ่ม การเคลื่อนที่ของวัตถุ เราสามารถเพิ่มบล็อกเหตุการณ์ลงในวัตถุต่างๆ ในโปรแกรมได้
- 2 บล็อกรูปลักษณ์ เป็นบล็อกที่ใช้ในการรับรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในโปรแกรม เมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้น เช่น การคลิก การกดปุ่ม การเคลื่อนที่ของวัตถุ เราสามารถเพิ่มบล็อกเหตุการณ์ลงในวัตถุต่างๆ ในโปรแกรมได้

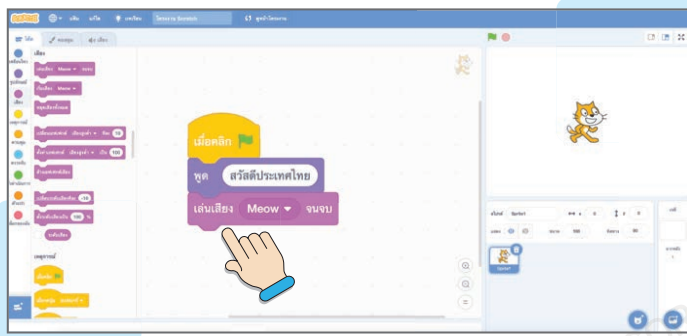
ข้อสอบเน้น การคิด

- A เลือกสุ่มจาก 10 ถึง 19
- B เลือกสุ่มจาก 15 ถึง 25
- C เลือกสุ่มจาก 33 ถึง 42

จากภาพบล็อกคำสั่ง ข้อใดมีจำนวนตัวเลขในการสุ่มมากที่สุด และมีจำนวนเท่าไร

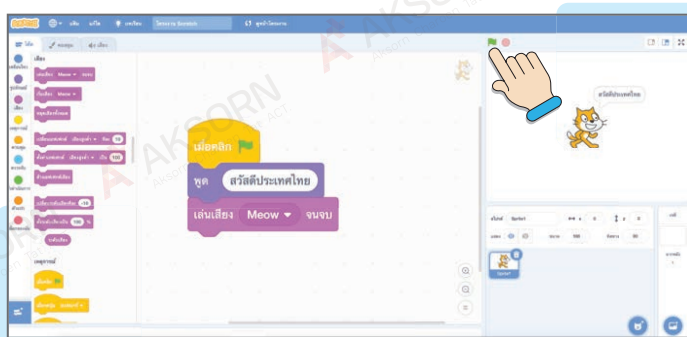
(แนวตอบ ข้อ B ตั้งแต่ 15 ถึง 25 มี 11 จำนวน)

- 4 เลือกกลุ่มบล็อกเสียง และเลือกบล็อกคำสั่ง
ต่อล่างบล็อกคำสั่ง



ภาพที่ 2.39 เลือกกลุ่มบล็อกเสียง

- 5 คลิกสัญลักษณ์ธงสีเขียว เพื่อรันโปรแกรม (Run)



ภาพที่ 2.40 คลิกสัญลักษณ์ธงสีเขียว แล้วกดรันให้โปรแกรมทำงาน

- 6 เลือกเพิ่มและเลือกบันทึกลงในคอมพิวเตอร์
การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์
การนำไปใช้จริงหรือเผยแพร่ : ลองรันโปรแกรมให้เพื่อน ๆ
ในชั้นเรียนดูผลลัพธ์

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- เมื่อนักเรียนแต่ละคนเขียนชุดคำสั่งเสร็จ ให้
นักเรียนลองรันโปรแกรม (Run) ว่าพบข้อผิดพลาด
อะไรหรือไม่ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
ของผลลัพธ์
- ครูทบทวนการสร้างแฟ้มเพื่อจัดเก็บผลงาน
ของนักเรียน
- เมื่อนักเรียนไม่พบข้อผิดพลาดและตรงตาม
วัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ให้นักเรียนบันทึก
การเขียนโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์

เกร็ดแนะครู

ครูสามารถสอนการใช้งานบล็อกคำสั่งอื่นๆ
ที่เกี่ยวกับเสียงเพิ่มเติมให้นักเรียนได้ฝึกเขียน
โปรแกรม หรืออาจสร้างโจทย์ให้นักเรียนต้อง
ทำการบันทึกเสียงด้วยตนเอง โดยครูอาจต้องจัด
เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม เพื่ออำนวยความสะดวก
ในการบันทึกเสียงของนักเรียน

กิจกรรม สร้างเสริม

ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าโปรแกรม Scratch สามารถเขียน
สคริปต์สั่งให้ตัวละครเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งได้หรือไม่



จากนั้นให้นักเรียนสร้างสคริปต์ตามภาพ แล้วทดสอบผล โดยให้
นักเรียนตอบคำถามว่า สคริปต์ตัวอย่างทำให้ตัวละครเคลื่อนที่เป็น
เส้นตรงหรือเส้นโค้ง และเพราะอะไรจึงเป็นเช่นนั้น



นักเรียนควรรู้

- 1 บล็อกเสียง เป็นบล็อกคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมคำสั่งเสียงภายในโปรเจกต์
ที่สร้างขึ้นโดยคำสั่งหลัก ๆ ภายในกลุ่มบล็อกคำสั่งนี้ เช่น คำสั่งเล่นเสียง คำสั่ง
หยุดเสียง ปรับระดับเสียง กำหนดเอฟเฟกต์เสียง ซึ่งกลุ่มบล็อกเสียงจะช่วยเพิ่ม
ความน่าสนใจให้กับโปรเจกต์เป็นอย่างมาก

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

18. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า โปรแกรมภาษา Scratch สามารถสร้างฉากหลังได้ แต่ นักเรียนต้องทำความเข้าใจ เรื่อง พิกัดพื้นที่ ดังนี้

เวที (Stage) หรือ พื้นที่สำหรับแสดงตัวละคร จะมีขอบเขตที่ระบุไว้ในแต่ละตำแหน่งอยู่ในรูปพิกัด (x, y) โดยค่า x คือแนวนอน มีขนาด 240 หน่วย และ ค่า y คือแนวตั้ง มีขนาด 180 หน่วย

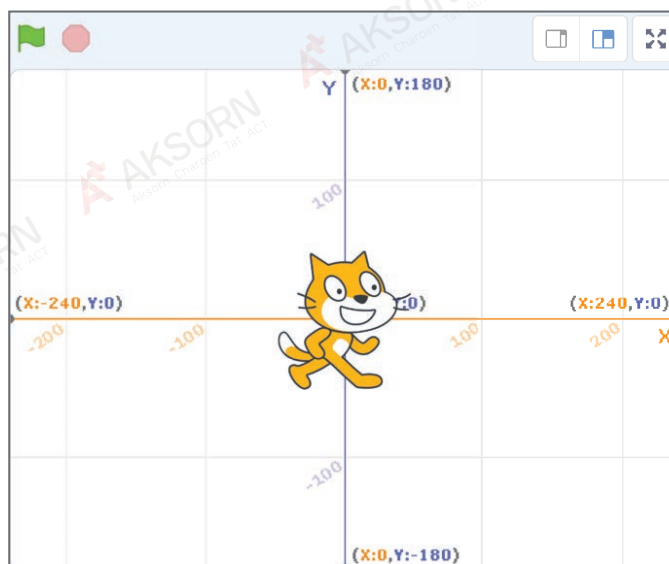
19. ครูจำลองฉากหลังพิกัดพื้นที่ลงบนกระดาน หน้าชั้นเรียน จากนั้นครูลองชี้ตำแหน่งและให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ

เมื่อเขียนโปรแกรมให้ตัวละครมีการสื่อสาร และมีเสียงได้แล้ว เรามาลองสร้างฉากหลังประกอบตัวละครกันนะครับ



ตัวอย่าง การสร้างฉากหลังในโปรแกรมภาษา Scratch

ในฉากหลังมีพิกัดพื้นที่ ดังนี้



ภาพที่ 2.41 การสร้างฉากประกอบตัวละครในโปรแกรมภาษา Scratch



มาดูตัวอย่างการกำหนดให้ Sprite1 อยู่ที่ตำแหน่งพิกัดต่างๆ กันครับ



นักเรียนควรรู้

1 พิกัดพื้นที่ คือ พื้นที่สำหรับแสดงตัวละครหรือที่เรียกว่า เวที (Stage) โดยมีขอบเขตที่ระบุไว้ในแต่ละตำแหน่งบนเวที ดังนี้ แนวนอน จะเรียกว่า แกน x มีขนาด 240 หน่วย แนวตั้ง จะเรียกว่า แกน y มีขนาด 180 หน่วย การบอกตำแหน่งใดๆ บนเวทีจะอยู่ในรูปพิกัด (x, y) โดยค่า x และ y จะอ้างอิงจากตำแหน่งศูนย์กลาง (0, 0) ซึ่งอยู่ตรงกลางเวที

ข้อสอบเน้น การคิด

หากต้องการให้ตัวละครย้ายตำแหน่งไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จะต้องระบุค่า x และ y ตามข้อใด

1. x และ y เป็นบวก
2. x และ y เป็นลบ
3. x เป็นบวก y เป็นลบ
4. x เป็นลบ y เป็นบวก

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ตำแหน่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือบนแกน x แกน y ในคณิตศาสตร์เรียกว่า จตุภาคที่ 2 ซึ่งจะมีค่า x เป็นลบ y เป็นบวก ดังนั้นตอบข้อ 4.)

การเลือกพิกัดและการสร้างฉากหลังประกอบ

เลือกกลุ่มบล็อกเคลื่อนไหว¹ แล้วเลือกพิกัด เช่น

ไปที่ x: -200 y: 90

ไปที่ x: -200 y: -90



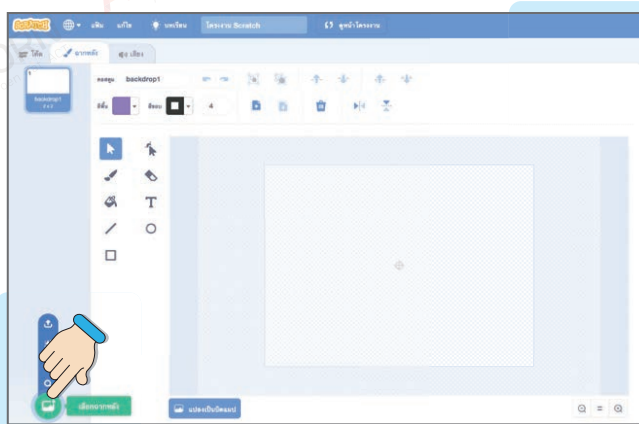
ภาพที่ 2.42 การเคลื่อนไหวแบบที่ 1



ภาพที่ 2.43 การเคลื่อนไหวแบบที่ 2

เมื่อได้พิกัดตัวละครแล้ว เราสามารถใส่ฉากหลังได้โดยเลือกฉากหลัง

1 คลิกปุ่มเลือกฉากหลัง เพื่อนำเข้าฉากหลัง



ภาพที่ 2.44 หน้าจอโปรแกรมภาษา Scratch

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ให้นักเรียนเลือกตัวละครที่ชื่นชอบ 1 ตัวละคร จากนั้นให้ทดลองเลือกพิกัดให้กับตัวละครนั้นๆ โดยใช้บล็อกคำสั่งในกลุ่มบล็อกเคลื่อนไหว แล้วเลือกพิกัดนั้นๆ
- ให้นักเรียนเลือกฉากหลังและนำเข้าฉากหลัง โดยฉากหลังนั้นจะต้องสอดคล้องกับตัวละครที่นักเรียนเลือก

เกร็ดแนะครู

ครูตรวจสอบผลงานของนักเรียนว่าเลือกใช้ฉากหลังได้สอดคล้องกับตัวละครหรือไม่ หากนักเรียนเลือกใช้ไม่เหมาะสม ครูควรชี้แนะกับนักเรียน เนื่องจากการเลือกฉากหลังให้เหมาะสมกับตัวละคร จะช่วยสนับสนุนให้การเขียนโปรแกรมนั้นมีความน่าสนใจมากขึ้น

ข้อสอบเน้น การคิด

หากต้องการให้ตัวละครย้ายตำแหน่งขึ้นไปทางทิศเหนือเป็นระยะทาง 150 pixel จะต้องระบุค่า x และ y ตามข้อใด

- x เป็นศูนย์ y เป็นลบ
- x เป็นลบ y เป็นศูนย์
- x เป็นศูนย์ y เป็นบวก
- x เป็นบวก y เป็นศูนย์

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าการย้ายตำแหน่งตัวละครขึ้นไปทางทิศเหนือ 150 pixel ค่า x เป็นศูนย์ ค่า y เท่ากับ 150 เป็นบวก ดังนั้น ตอบข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

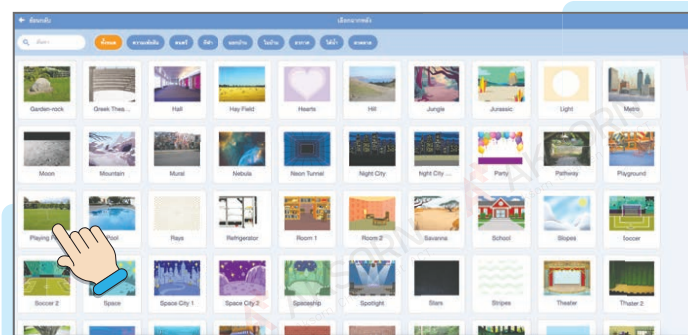
- บล็อกเคลื่อนไหว** เป็นกลุ่มบล็อกคำสั่งในโปรแกรมภาษา Scratch ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของวัตถุในโปรเจกต์ที่สร้างขึ้น เช่น คำสั่งเคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งที่ต้องการ คำสั่งควบคุมความเร็วของการเคลื่อนที่ คำสั่งเปลี่ยนทิศทางหันซ้าย หันขวา ตั้งค่าให้เคลื่อนที่ตามที่กำหนดในแกน x และแกน y

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

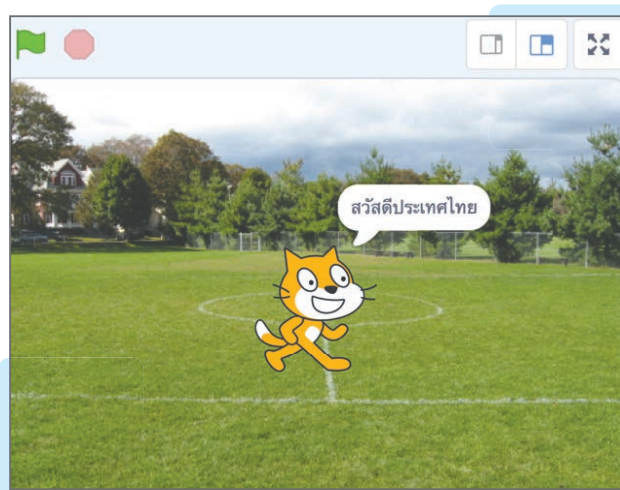
22. นักเรียนสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ ของการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหา การออกแบบซอฟต์แวร์ และตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ จากการสแกน QR Code เรื่อง ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ที่ปรากฏอยู่บนหนังสือเรียน

2. คลิก 1 ครั้ง เพื่อเลือกฉากที่ต้องการ



ภาพที่ 2.45 คลิกเลือกฉากหลัง

3. ปรากฏฉากหลังที่เลือก



ภาพที่ 2.46 ปรากฏฉากหลังที่เลือก



ขั้นตอน
การเขียนโปรแกรม
ภาษา Scratch

เกร็ดแฉครู

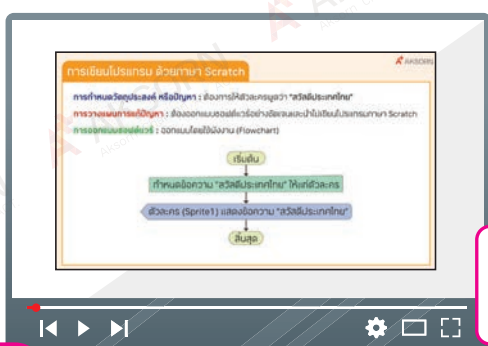
ครูสามารถเลือกใช้วิธีการสอนได้หลายวิธีตามความเหมาะสม เช่น สอนด้วยวิธีการให้นักเรียนทำไปพร้อมกันกับครูทีละขั้นตอน หรือครูสาธิตให้นักเรียนดูก่อน 1 รอบ แล้วทำไปพร้อมกันกับนักเรียนในรอบที่ 2 ถ้านักเรียนมีพื้นฐานที่ดี ครูสามารถให้ทำตามขั้นตอนในหนังสือเรียนเองได้



สื่อ Digital

คลิปสื่อประกอบการสอน

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ ของการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์หรือปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหา การออกแบบซอฟต์แวร์ และตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ผ่านการเรียนรู้จากคลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch <https://www.aksorn.com/qrcode/4c10202>



กิจกรรม สร้างเสริม











นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. สืบค้นหาภาพพื้นหลังที่ชอบจากอินเทอร์เน็ต แล้วทดลองนำภาพดังกล่าวเข้ามาใช้งานในโปรแกรม Scratch คนละ 2 ภาพ
2. ทดลองใช้งานคำสั่ง Paint new backdrop วาดภาพพื้นหลังเพื่อนำมาใช้งานเอง
3. ร่วมกันสรุปข้อดี-ข้อเสียของทั้ง 2 วิธี กับเพื่อนในชั้นเรียน

ตัวอย่าง การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่

ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งใดก็ได้ภายในกรอบเวที โดยตัวละครจะเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การทำให้ตัวละครหรือ Sprite สามารถเดินไปทางขวาแล้วให้สะท้อนกลับมาทางซ้ายได้ นักเรียนคิดว่ามีขั้นตอนในการสร้างอย่างไร

ขั้นตอนในการสร้างตัวละครให้เคลื่อนที่ มีดังนี้


1. เลือกกลุ่มบล็อกเหตุการณ์ และลากบล็อกคำสั่ง  วางในพื้นที่เขียนโปรแกรม (Script Area)
2. เลือกกลุ่มบล็อกควบคุม จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกคำสั่ง  วางต่อเข้ากับบล็อกคำสั่ง 
3. เลือกกลุ่มบล็อกรูปลักษณ์ จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกคำสั่ง  วางต่อเข้าไปในบล็อกคำสั่ง 
4. เลือกกลุ่มบล็อกควบคุม  จากนั้นคลิกเลือกที่บล็อกคำสั่ง  วางข้างบนของบล็อกคำสั่ง 
5. ตัวละครสามารถเคลื่อนที่ที่ขยับเท่าได้ และถ้าตัวละครขยับเท่าเร็วเกินไปให้เปลี่ยนตัวเลขจาก 1 เป็น 0.5 ในบล็อกคำสั่ง  เป็น 

ขั้นสอน

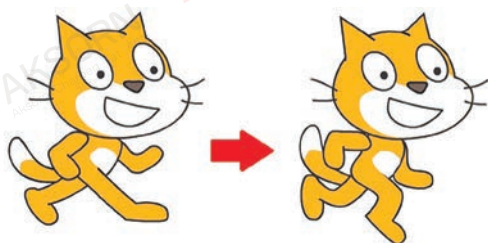
อธิบายความรู้

23. ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง การทำให้ตัวละครเคลื่อนที่ เพื่อย้ายไปยังตำแหน่งใดก็ได้ภายในกรอบเวที
24. เมื่อนักเรียนเลือกจากหลังและนำเข้ามาจากหลังเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนกำหนดให้ตัวละครเคลื่อนที่ตามความเหมาะสม โดยการกำหนดการเคลื่อนที่ของตัวละครจะต้องมีความสัมพันธ์กันกับฉากหลัง

ข้อสอบเน้น การคิด

บล็อกคำสั่ง  ทำงานอย่างไร จงอธิบาย พร้อมยกตัวอย่างการใช้งานประกอบ

(แนวตอบ ทำหน้าที่เปลี่ยนภาพของ Sprite เช่น ภาพแมวสีส้มเป็นภาพ costume หรือภาพนิ่งแสดงขั้นตอนการเคลื่อนไหวลำดับถัดไปตามภาพข้างล่าง ตัวอย่างเช่น ใช้สำหรับสร้างแอนิเมชันการเดินของตัวละครจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทาง)



ภาพสไลด์ลำดับที่ 1

ภาพสไลด์ลำดับที่ 2



นักเรียนควรรู้

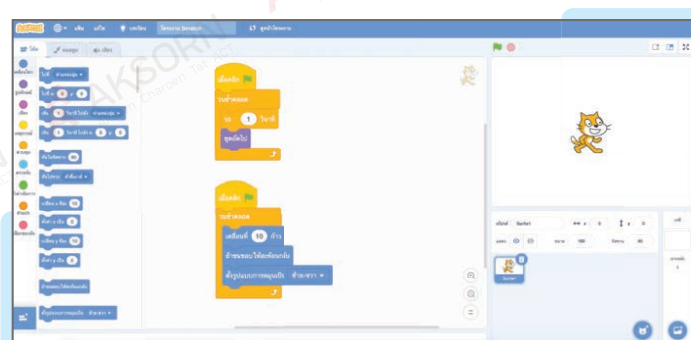
- 1 บล็อกควบคุม เป็นกลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม จะใช้สำหรับการกำหนดเงื่อนไขต่างๆ และตรวจสอบเงื่อนไขในโปรแกรมขณะเขียนโปรแกรม เช่น บล็อกคำสั่ง “ถ้า ... แล้ว” บล็อกคำสั่ง “วนซ้ำ ... ทำ” บล็อกคำสั่ง “ถ้าเป็นจริง แล้ว” บล็อก “หยุด” บล็อก “เริ่มต้น” บล็อก “เรียกใช้ฟังก์ชัน”

ขั้นสอน

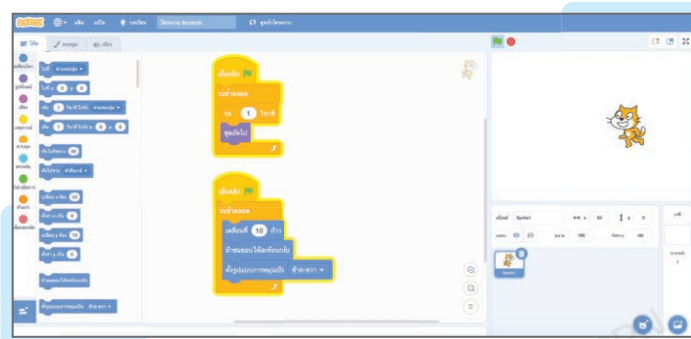
อธิบายความรู้

25. เปิดโอกาสให้นักเรียนเขียนโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อกำหนดให้ตัวละครเคลื่อนที่ด้วยตนเอง โดยครูคอยให้คำแนะนำตามความเหมาะสม
26. เมื่อนักเรียนแต่ละคนเขียนชุดคำสั่งเสร็จ ให้นักเรียนลองรันโปรแกรม (Run) ว่าพบข้อผิดพลาดอะไรหรือไม่ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์
27. ครูทบทวนการสร้างแฟ้มเพื่อจัดเก็บผลงานของนักเรียน
28. เมื่อนักเรียนไม่พบข้อผิดพลาดและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ให้นักเรียนบันทึกการเขียนโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์
29. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนองค์ประกอบวิธีการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch จากคลิปวิดีโออักษรเรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้น

6. เลือกกลุ่มบล็อกเหตุการณ์ และลากบล็อกคำสั่ง **เมื่อคลิก** วางในพื้นที่เขียนโปรแกรม จากนั้นเลือกกลุ่มบล็อกควบคุม แล้วคลิกเลือกที่บล็อกคำสั่ง **วนซ้ำ** วางต่อเข้ากับบล็อกคำสั่ง **เมื่อคลิก**
7. ให้คลิกเลือกที่กลุ่มบล็อกเคลื่อนไหว เลือก **เคลื่อนที่ 10 ก้าว** และคลิกสัญลักษณ์ธงสีเขียว **เพื่อรันโปรแกรมให้ตัวละครเคลื่อนที่ไปมาได้**



ภาพที่ 2.47 หน้าจอโปรแกรมภาษา Scratch ก่อนรัน



ภาพที่ 2.48 หน้าจอโปรแกรมภาษา Scratch หลังรัน

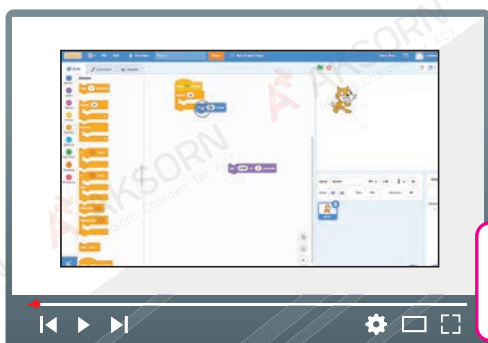
เกร็ดแถมครู

หลังจากนักเรียนเขียนโปรแกรมใดเสร็จแล้ว ครูอาจปรับโจทย์เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนเพิ่มเติม เพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน และต่อยอดนักเรียนได้พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมให้สูงขึ้น



สื่อ Digital

ศึกษาและทบทวนองค์ประกอบวิธีการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch จากคลิปวิดีโออักษรเรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมการเขียนโปรแกรม Scratch เบื้องต้น <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLCSP40002>



คลิปอักษรเรียนสรุป

ข้อสอบเน้น การคิด

ให้ทำการเขียนโปรแกรม Scratch ให้ตัวละครเคลื่อนที่ไปชนขอบเวทีแล้วให้ภาพตัวละครหมุนกลับข้างและเดินย้อนกลับเส้นทางเดิม ผลการทดสอบปรากฏว่า ตัวละครเคลื่อนที่ไปชนขอบเวทีแล้วเดินกลับเส้นทางเดิมแต่ภาพตัวละครไม่หมุนกลับข้าง ให้ต้องเลือกใช้บล็อกคำสั่งใดในการแก้ปัญหาดังกล่าว

1. บล็อกคำสั่งชุดติดไป
2. บล็อกคำสั่งวนซ้ำตลอด
3. บล็อกคำสั่งตั้งรูปแบบการหมุน
4. บล็อกคำสั่งถ้าชนขอบให้สะท้อนกลับ

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้วิเคราะห์ได้ว่า ต้องใช้บล็อกคำสั่งตั้งรูปแบบการหมุนเพื่อกำหนดให้ภาพตัวละครหมุนกลับข้าง ดังนั้น ตอบข้อ 3.)

กิจกรรมฝึกทักษะ

Com Sci

ใช้โปรแกรมภาษา Scratch สร้างเรื่องราวที่มีเครื่องดนตรีประกอบตามความสนใจภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

เงื่อนไข : เมื่อคลิกที่เครื่องดนตรีชนิดนั้น ๆ จะต้องมียเสียงประกอบ

สร้างตัวละคร



เพิ่มคำสั่งเสียงให้ตัวละคร



ภาพที่ 2.49 ภาพประกอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci



ทดลองหาวิธีที่ทำให้เครื่องดนตรีได้ตอบโต้

? สิ่งที่น่าสนใจ

สร้างตัวละครของตนเองขึ้นมาเพื่อบันทึกเสียงของตนเองใส่ให้ตัวละคร

ลองใช้คำสั่ง tempo เพื่อควบคุมจังหวะช้า-เร็วของเสียงดนตรี

★ ถ้าทำเสร็จแล้วละ

ทำทายตนเอง โดยสร้างเครื่องดนตรีชนิดอื่น

ช่วยเพื่อนข้าง ๆ ที่พบปัญหา

ชั้นสอน

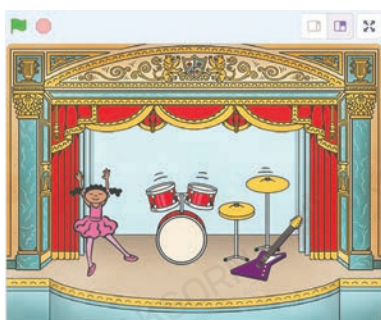
ขยายความเข้าใจ



30. ให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci โดยให้นักเรียนใช้โปรแกรมภาษา Scratch สร้างเรื่องราวที่มีเครื่องดนตรีประกอบตามความสนใจภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด คือ เมื่อคลิกที่เครื่องดนตรีชนิดนั้น ๆ จะต้องมียเสียงประกอบเกิดขึ้น
31. เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ตามอิสระ
32. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถฝึกฝนทักษะการเขียนโปรแกรมจากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ในแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

แนวตอบ กิจกรรมฝึกทักษะ: Com Sci

ผลงานและชุดคำสั่งการสร้างเรื่องราวที่มีเครื่องดนตรีประกอบ



การทดลองทำให้เครื่องดนตรีได้ตอบโต้ สามารถทำได้โดยการเพิ่มคำสั่งเสียงให้กับเครื่องดนตรีชนิดอื่น โดยเลือกใช้คำสั่งชุดถัดไป (next costume) เพื่อเริ่มการทำงานของตัวละครถัดไป หรือหากต้องการให้เริ่มทำงานเมื่อคลิก ให้ใช้คำสั่ง เมื่อตัวละครนี้ถูกคลิก (When this sprite clicked)



นักเรียนควรรู้

- 1 โปรแกรมภาษา Scratch คือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างชิ้นงานอย่างง่ายจากการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming และเมื่อสร้างชิ้นงานเสร็จแล้ว สามารถนำชิ้นงานนั้นไปแลกเปลี่ยนร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ โดยนักเรียนสามารถศึกษาและฝึกฝนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch เพิ่มเติมจากหนังสือกิจกรรมวิทยาการคำนวณ Scratch in Action-Animation ได้



ขั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

33. ครูสรุปประโยชน์จากการเรียนการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ให้นักเรียนฟังว่า การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และยังเป็นการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ในระดับขั้นที่สูงขึ้นทั้งยังเป็นการฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างผลงาน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มเติมความรู้และประสบการณ์ผ่านการนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วย
34. ครูถามคำถามท้าทายการคิดว่า เราจะนำความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างไร โดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน



เพื่อน ๆ อย่าลืมเขียนสรุปลำดับการทำงานลงในสมุด และบอกว่าขั้นตอนใดสนุกที่สุด ขั้นตอนใดยากที่สุด พร้อมบอกเหตุผลประกอบ แล้วมาพูดคุยแลกเปลี่ยนกับเพื่อนคนอื่นนะคะ

การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch สามารถเพิ่มเติมทักษะและความรู้ให้กับผู้เรียนด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

การเขียนโปรแกรมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในการออกแบบและการสร้างโปรแกรมผลงาน นอกจากนี้ การนำเสนอผลงานและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนยังเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และมุมมองใหม่ ๆ รวมทั้งทักษะที่ใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่นด้วย

เกร็ดแฉะครู

ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกประโยชน์จากการเขียนโปรแกรมภาษา Scratch แล้วสรุปออกมาเป็นข้อ ๆ บริเวณหน้าชั้นเรียน จากนั้นอาจให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าชอบประโยคข้อไหนมากที่สุด แล้วสรุปข้อมูลร่วมกัน

? คำถามท้าทาย การคิด

เราจะนำความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของเราได้อย่างไร

แนวตอบ คำถามท้าทายการคิด

ความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมทำให้ได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างผลงาน หากนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำมาประยุกต์ใช้เมื่อพบปัญหาต่าง ๆ ทำให้พิจารณาปัญหาได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุผลจนทำให้ปัญหานั้นถูกแก้ไขได้จนสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนเขียนประโยชน์จากการเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch ที่นักเรียนชอบมากที่สุด 1 ข้อ และเขียนอธิบายเหตุผลที่ชอบลงในสมุด แล้วให้แลกเปลี่ยนอ่านกับเพื่อนคนอื่น

เล่นเกม

กับ Com Sci

สร้างเกม **เขาวงกต** จาก Scratch



- วาดรูปฉากเขาวงกตโดยใช้สีที่ต่างกัน ระหว่างกำแพงของเขาวงกตกับจุดเส้นชัยทางออก
- เพิ่มตัวละครลูกบอลที่จะเคลื่อนที่เข้าไปในเขาวงกต

เครื่องมือ

- สคริปต์เหล่านี้ใช้สำหรับควบคุมการเคลื่อนที่ของลูกบอลในเขาวงกต



- สคริปต์นี้กำหนดจุดเริ่มต้นของลูกบอลในเขาวงกต



- สคริปต์นี้จะทำให้ลูกบอลเต่งกลับเมื่อชนกับผนังของเขาวงกต



- สคริปต์จุดเส้นชัยนี้บอกผู้เล่นว่าชนะแล้วเมื่อลูกบอลมาถึงทางออกของเขาวงกต



เพื่อนๆ ลองเพิ่มด่านโดยใช้ฉากที่แตกต่างกันไป และใช้คำสั่งควบคุม Broadcast เพื่อเริ่มต้นต่อไปดูนะครับ



ขั้นสรุป

- ให้นักเรียนทำกิจกรรมเล่นเกมกับ Com Sci ในหนังสือเรียนหน้า 55 เรื่อง สร้างเกมเขาวงกตจากโปรแกรมภาษา Scratch โดยนักเรียนสามารถดูชุดคำสั่งที่กำหนดให้ได้จากหนังสือเรียนและในขั้นตอนการวาดรูปฉากเขาวงกต ครูอาจให้นักเรียนออกแบบลงบนกระดาษให้เสร็จก่อนและจึงเริ่มวาดลงในโปรแกรม จะช่วยประหยัดเวลาได้มากขึ้น หรือครูอาจมีภาพตัวอย่างให้นักเรียนฝึกวาดตามก่อน 1 ภาพ แล้วจึงให้นักเรียนออกแบบเองในการวาดภาพครั้งต่อไป
- หลังจากที่นักเรียนสร้างชิ้นงานเสร็จแล้วให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกับเพื่อนๆ เพื่อเล่นเกมเขาวงกตที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมภาษา Scratch เพื่อเป็นการทดสอบโปรแกรมที่ได้เขียนขึ้น หากเกิดข้อผิดพลาด ให้นักเรียนแก้ไขให้เรียบร้อยและทดสอบการทำงานอีกครั้ง
- ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมให้สูงขึ้นจากการศึกษาคลิปวิดีโออักษรเรียนสรุปเรื่อง กิจกรรมแนะนำตัวเองผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

เกร็ดแนะนำครู

ครูสามารถสร้างความท้าทายในการเขียนเกมเขาวงกตโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch เพิ่มขึ้น โดยปรับกติกาให้ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

กิจกรรม ท้าทาย

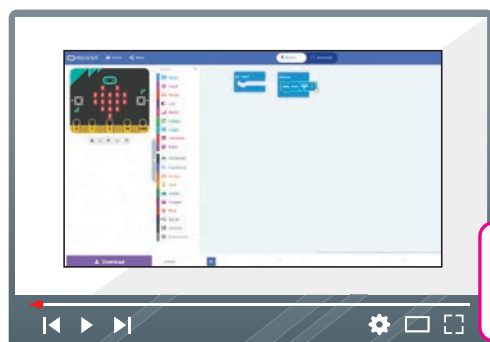
นักเรียนแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มออกแบบฉากเขาวงกตกลุ่มละ 3 แบบ แบ่งเป็นระดับ ง่าย ปานกลาง และยาก โดยกำหนดให้แต่ละด่านมีจำนวนการเลี้ยวก่อนเข้าเส้นชัย ดังนี้ ด่านง่าย มีการเลี้ยวไม่ต่ำกว่า 3 ครั้ง ด่านปานกลาง มีการเลี้ยวไม่ต่ำกว่า 5 ครั้ง และด่านยาก มีการเลี้ยวไม่ต่ำกว่า 7 ครั้ง



สื่อ Digital

คลิปอักษรเรียนสรุป

ศึกษาขั้นตอนการเขียนโปรแกรมและทำกิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมแบบ Block-based Programming จากคลิปวิดีโออักษรเรียนสรุป เรื่อง กิจกรรมแนะนำตัวเองผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ <https://www.aksorn.com/qrcode/TMAOLCSP40001>



ขั้นสรุป

- เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจจากเนื้อหาที่ได้เรียนมาจนจบหน่วยการเรียนรู้ โดยบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้จาก PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล

- ครูตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
- ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
- ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ครูสังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- ครูประเมินการนำเสนอผลงาน โดยศึกษาเกณฑ์การวัดและประเมินผลจากแบบประเมินการนำเสนอผลงาน

แบบประเมิน

คำสั่งที่เกี่ยวข้อง

เมื่อคลิกได้

เมื่อคลิก ถูกขึ้น

เมื่อคลิก m

เมื่อคลิกกับ สีเหลือง

☐ - ☐

☐ + ☐

☐ > ☐

☐ < ☐

☐ = ☐

เลือกสุ่มจาก 1 ถึง 10

ไม่

และ

หรือ

และสี ?

สี และกับสี ?

และสี ?

จับเวลา

จับเวลาใหม่

ถ้าทำเสร็จแล้ว
ลองแลกกัน
เล่นกับเพื่อนๆ
นะครับ

ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ออกแบบโปรแกรมอย่างง่ายได้	😊	😊	😞
2. เขียนโปรแกรมเป็นลำดับคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้	😊	😊	😞
3. ใช้โปรแกรมภาษา Scratch สร้างตัวละครได้	😊	😊	😞

สื่อ Digital

อธิบายเนื้อหาต่างๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch <https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPCSP40>

PowerPoint

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนจับคู่กับเพื่อนและเปรียบเทียบดูสคริปต์เกมของเพื่อนกับของนักเรียนว่า เหมือนหรือต่างกันอย่างไร ถ้ามีส่วนที่ต่างกัน ให้เขียนว่าคำสั่งส่วนนั้นมีการทำงานอย่างไร แล้วบันทึกลงในสมุด

— □ ×

2

การเขียนโปรแกรม
ภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย

สวัสดี



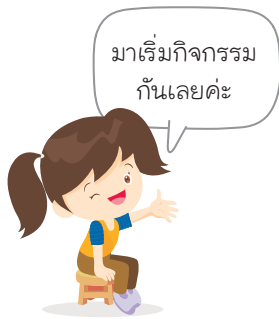
Active Learning

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

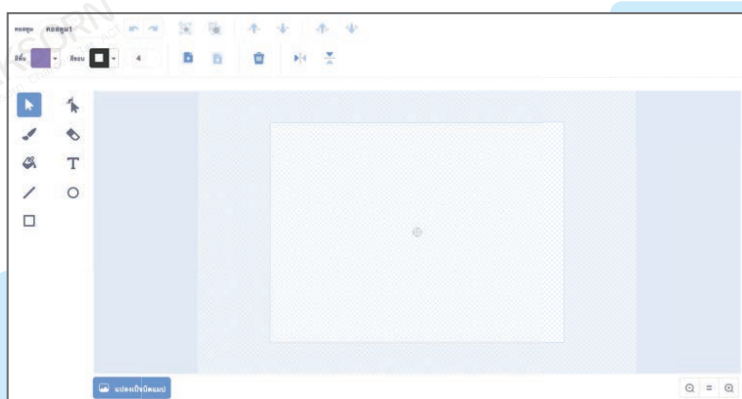
- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> การสื่อสาร | <input type="radio"/> การคิด |
| <input type="radio"/> การแก้ปัญหา | <input checked="" type="radio"/> การใช้ทักษะชีวิต |
| <input checked="" type="radio"/> การใช้เทคโนโลยี | |

เขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) เพื่อสร้างโปรเจกต์ร่วมกันกับผู้อื่น

“เหลื่อมล้ำ กลมมวง”



1. สร้างโปรเจกต์ที่มีตัวละครสี่เหลียมสีส้มและวงกลมสีม่วง
2. วาดตัวละครขึ้นใหม่เป็นรูปสี่เหลียมสีส้มและวงกลมสีม่วง



ภาพที่ 2.50 การเขียนโปรแกรมภาษา Scratch

5Es Instructional Model



ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับคำสั่งของโปรแกรม โดยครูอาจเปิดโปรแกรมภาษา Scratch แล้วเลือกคำสั่งให้นักเรียนที่สามารถตอบได้ยกมือ เพื่อตอบคำถามว่า คำสั่งนั้นหมายถึงอะไร และมีหน้าที่ในการทำงานอย่างไร

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูให้นักเรียนสำรวจกิจกรรม Active Learning จากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4
2. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน หรือตามความเหมาะสม สำหรับการสร้างโปรเจกต์ร่วมกัน
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนระดมความคิดเห็นกันอย่างอิสระ โดยครูคอยให้ความช่วยเหลือ

อธิบายความรู้

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาแสดงผลงานโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch รวมถึงตรวจสอบว่าพบปัญหาหรือไม่ พร้อมร่างแนวคิดและลำดับวิธีการเพื่อวางแผนในการแก้ปัญหาท่อนลงมือปฏิบัติจริง

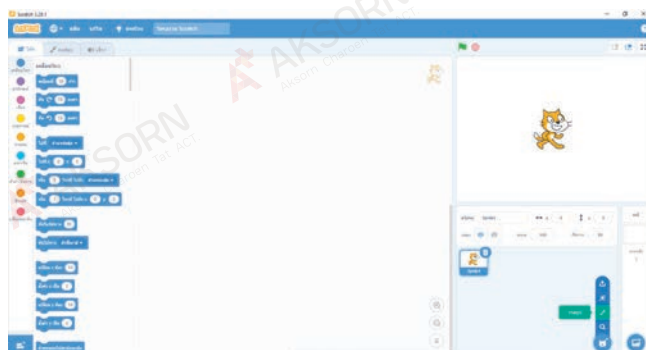
ขยายความเข้าใจ

5. ครูอธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึม ด้วยวิธีการเขียนผังงานก่อนลงมือเขียนโปรแกรมว่ามีข้อดีอย่างไร และมีประโยชน์อย่างไร โดยครูอาจจะหยิบยกตัวอย่างให้นักเรียนดู และให้นักเรียนอธิบายว่าแผนผังนี้ควรเขียนชุดคำสั่งด้วยโปรแกรมภาษา Scratch อย่างไร

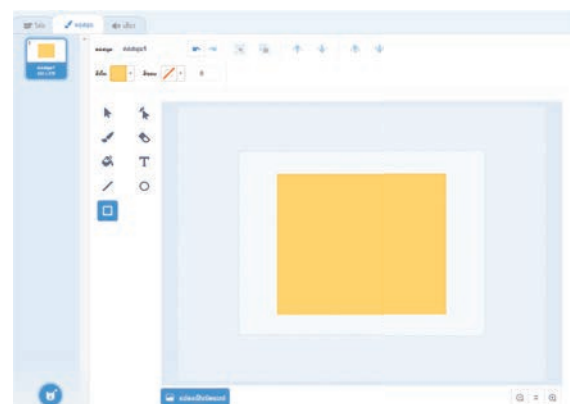
แนวตอบ กิจกรรม Active Learning

สร้างโปรเจกต์ที่มีตัวละครสี่เหลียมสีส้มและวงกลมสีม่วง ตามขั้นตอนดังนี้

1. คลิกคำสั่ง เลือกสไปรต์ (Choose a Sprite) แล้วเลือกคำสั่งวาดรูป (Paint) จะปรากฏหน้าต่าง ดังรูป



2. ใช้เครื่องมือที่อยู่ทางซ้ายมือวาดรูปลงบนพื้นที่ที่กำหนดให้ ดังรูป 2.1 วาดรูปสี่เหลียมสีส้ม



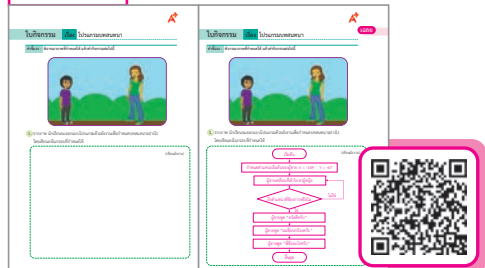
ชั้นสอน

ขยายความเข้าใจ



6. ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรมบทสนทนา และอธิบายวิธีการทำใบกิจกรรมให้นักเรียน

ใบกิจกรรม



7. ครูตั้งคำถามว่า เมื่อนักเรียนเห็นภาพจากสถานการณ์ นักเรียนคิดว่าควรออกแบบโปรแกรมด้วยผังงานเพื่อกำหนดบทสนทนาอย่างไร โดยเขียนลงในกรอบที่กำหนดให้
8. เมื่อนักเรียนเขียนผังงานเสร็จแล้วให้นักเรียนออกมานำเสนอ โดยครูติชมและให้คำแนะนำ เมื่อผังงานที่ได้ออกแบบเสร็จแล้ว จึงเปิดโอกาสให้นักเรียนเขียนชุดคำสั่งโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch ตามอิสระ
9. เมื่อนักเรียนเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนติดภาพผลลัพธ์ของโปรแกรมที่นักเรียนเขียนขึ้นลงในใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรมบทสนทนา โดยครูคอยให้คำแนะนำ
10. ครูสุ่มให้นักเรียนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองบริเวณหน้าชั้นเรียน
11. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

3. สร้างลูกเล่นและการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร ด้วยคำสั่งต่างๆ เช่น สคริปต์ตามตัวอย่างที่กำหนดนี้ จากนั้นลองเปลี่ยนค่าต่างๆ ดูว่าเกิดอะไรขึ้น

4. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาแสดงวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch



ภาพที่ 2.51 บล็อกคำสั่งในโปรแกรมภาษา Scratch

มีปัญหาอะไรไหม

ถ้ามีลองทำแบบนี้ดู

- ระดมความคิดเห็นกับเพื่อนๆ คนอื่นภายในทีม ด้วยกิริยาอาการที่สุภาพ
- สำรวจโพรเจกต์อื่นๆ ว่าเขาสร้างอะไร ทำอย่างไร
- ร่างแนวคิดและเขียนลำดับวิธีการเพื่อวางแผนในการแก้ปัญหา ก่อนลงมือปฏิบัติจริง

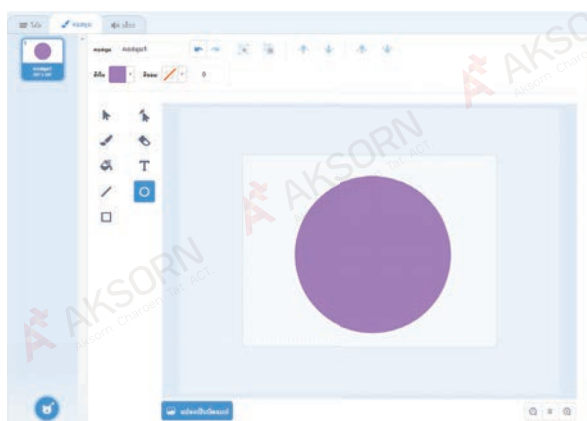


ถ้าทำเสร็จแล้ว เพื่อนๆ ลองทำ...

- สร้างรูปทรงและสีอื่น ๆ อีก
- สลับโพรเจกต์กับเพื่อน แล้วสร้างต่อจากที่เพื่อนทำได้

แนวตอบ กิจกรรม Active Learning

2.2 วาดรูปวงกลมสีม่วง



3. การสร้างลูกเล่นและการเคลื่อนไหวให้กับโพรเจกต์ด้วยคำสั่งต่างๆ เช่น คำสั่งสะท้อนกลับ คำสั่งเปลี่ยนขนาดตัวละคร



สรุป

สาระสำคัญ

การเขียนโปรแกรมภาษา **Scratch**



มีลักษณะเป็นบล็อกโปรแกรมนำมา
ต่อกันเพื่อสร้างรหัสคำสั่ง (Code) และ
สั่งให้โปรแกรมทำงานตามที่ออกแบบไว้

ใช้งานได้ 2 ช่องทาง

Online

Offline



สามารถ
ทำอะไรได้บ้าง

- ★ สร้างนิทาน
- ★ สร้างเกม
- ★ สร้างสื่อนำเสนอข้อมูล



ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษา Scratch
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาสแครตช์ (Scratch) อย่างง่าย

ชั้นประเมิน

ตรวจสอบผล

1. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ครูประเมินการนำเสนอผลงาน
4. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูประเมินความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีจาก
ใบกิจกรรม เรื่อง โปรแกรมบทสนทนา โดย
ใช้เกณฑ์จากแบบประเมินสมรรถนะสำคัญ
ของผู้เรียน

ប្រតិបត្តិការ

[illegible]

กิจกรรม สร้างเสริม

นักเรียนเลือกบล็อกราคาสั่งที่ชอบมากที่สุด 3 อันดับ นำมาเขียนอธิบายการใช้งานเบื้องต้น และบอกเหตุผลว่า ทำไมถึงชอบบล็อกราคาสั่งเหล่านั้นลงในสมุด



นักเรียนควรรู้

- 1** **สื่อนำเสนอข้อมูล** คือ สื่อที่ใช้สำหรับการสื่อสารและแบ่งปันข้อมูลหรือความรู้ให้กับผู้อื่น โดยเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ เพื่อเพิ่มความเข้าใจและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเป็นไปได้หลายรูปแบบ และหลากหลายวิธีการ เช่น การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง การนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว การนำเสนอด้วยเสียง การนำเสนอด้วยข้อความ การนำเสนอด้วยกราฟิกและแผนภาพ เช่น แผนภาพวงกลม แผนภาพแท่ง แผนภาพเส้นทาง กล่าวคือ สื่อนำเสนอข้อมูลจะมีลักษณะและรูปแบบที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการสื่อสาร



โครงสร้างการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการเรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 1 การใช้ อินเทอร์เน็ต สืบค้นข้อมูล 2 ชั่วโมง	1. อธิบายความหมายและกระบวนการของอินเทอร์เน็ต (K) 2. ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูล (S) 3. เห็นประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลตามความต้องการ (A)	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจ 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 1. เลือกและใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์มีคุณธรรม	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจสอบทดสอบก่อนเรียน - ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- แบบทดสอบก่อนเรียน - หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - คลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การให้บริการในอินเทอร์เน็ต
แผนฯ ที่ 2 การประเมิน ความ น่าเชื่อถือ ของข้อมูล 2 ชั่วโมง	1. อธิบายความแตกต่างของข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและไม่น่าเชื่อถือ (K) 2. ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (S) 3. เห็นความสำคัญของการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและระมัดระวังในการเลือกใช้ข้อมูลที่มาจากอินเทอร์เน็ต (A)	1) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้ 3. มีวิธีการในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ตามความสนใจ 2) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้ 1. เลือกและใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์มีคุณธรรม	รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจสอบกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ - สังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- หนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

แผนการจัด การเรียนรู้	จุดประสงค์	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	กระบวนการ เรียนรู้	การประเมิน	สื่อที่ใช้
แผนฯ ที่ 3 กฎ กติกา ในการใช้งาน อินเทอร์เน็ต 2 ชั่วโมง	1. เลือกใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อ สืบค้นความรู้ในประเด็นที่ สนใจได้อย่างเหมาะสม (K, S, A)	1) สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของ ตนเองด้วยการพูดและการเขียน พฤติกรรมบ่งชี้	รูปแบบการ จัดการเรียน การสอนแบบ สืบสอบ ความรู้ (5Es Instructional Model)	- ตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci - สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล - สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม - สังเกตการนำเสนอผลงาน - ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 - แบบฝึกหัด เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4
	2. ประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลและเลือกใช้ ข้อมูลอย่างระมัดระวัง โดยคำนึงถึงความถูกต้อง ปฏิบัติตามกฎ กติกา มารยาทในการใช้ อินเทอร์เน็ต (K, S, A)	3. เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามที่ กำหนดได้	2) สมรรถนะที่ 4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ตัวชี้วัดที่ 2 เรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่อง พฤติกรรมบ่งชี้	- ประเมินความสามารถ ในการสื่อสาร ความ สามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยีจากกิจกรรม Active Learning โดยใช้ เกณฑ์จากแบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- คลิปสื่อประกอบ การสอน เรื่อง ข้อควรปฏิบัติในการ ใช้งานอินเทอร์เน็ต - PowerPoint
	3. ถ่ายทอดความรู้ ความ เข้าใจ จากสิ่งที่ได้สืบค้น ในประเด็นที่สนใจออกมา ในรูปแบบการนำเสนอ ข้อมูลโดยคำนึงถึง ความถูกต้อง (K, S, A)	3) สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา ตนเองและสังคม พฤติกรรมบ่งชี้	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบ หลังเรียน	
		1. เลือกและใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์มีคุณธรรม			



สาระสำคัญสำหรับครู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet)

คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมาก และครอบคลุมไปทั่วโลก โดยเครือข่ายนี้เชื่อมต่อกันภายใต้กฎเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้



บริการในอินเทอร์เน็ต



ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: e-mail)

เป็นบริการรับ-ส่งจดหมาย และแนบไฟล์ภาพหรือเอกสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่รวดเร็ว สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลก โดยผู้ใช้งานจะต้องมีที่อยู่อีเมล (e-mail Address)



การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat)

เป็นบริการเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ซึ่งสนทนาผ่านการพิมพ์ข้อความ รับ-ส่งแฟ้มข้อมูล สนทนาด้วยเสียง และติดตั้งกล้องเว็บแคมเพื่อให้เห็นภาพคู่สนทนา



ชุมชนออนไลน์

เป็นบริการเครือข่ายที่ผู้ใช้สามารถส่งข้อความถึงกัน ติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเพื่อน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และรูปภาพกันได้ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) ทวิตเตอร์ (Twitter)



การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol: FTP)

เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลข่าวสาร บทความจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปสู่อีกเครื่องหนึ่ง การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นมาลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา เรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ส่วนการนำแฟ้มข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เรียกว่า การอัปโหลด (Upload)



เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW)

เป็นบริการเครือข่ายที่เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลข่าวสารเข้าหากัน และครอบคลุมทั่วโลก ลักษณะของข้อมูลที่สืบค้นได้จะเป็นเอกสารไฮเปอร์ลิงก์ที่สร้างด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) การเข้าถึงข้อมูลแต่ละแห่งจะเข้าไปยังโฮมเพจ (Home page) และจะเชื่อมต่อไปยังเว็บเพจ (Web page) อื่นๆ ได้อีก

การสืบค้นข้อมูลความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

การสืบค้นข้อมูลความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบ

Index Directory

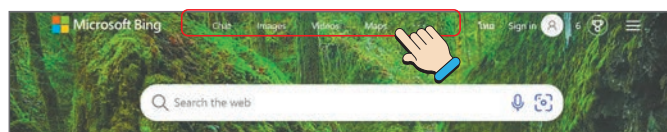
เป็นการค้นหาข้อมูล โดยใช้การจัดหมวดหมู่เพื่อเก็บข้อมูลตามประเภทและสามารถเรียกดูข้อมูลได้จากคำสำคัญที่คลิกผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นก็จะแสดงรายละเอียดของหัวข้อปลีกย่อยลงมา ซึ่งข้อมูลจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของฐานข้อมูลว่าเก็บรวบรวมมากน้อยเพียงใด



Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.yahoo.com/>



Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.sanook.com/>



Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.bing.com/>

การสืบค้นข้อมูลความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบ

Search Engine

บริการเว็บเสิร์ชเอนจิน สามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังนี้



เป็นการค้นหาข้อมูลผ่านการป้อนคำค้นลงในเว็บไซต์ที่ให้
บริการในด้านการค้นหาข้อมูลออนไลน์ เพื่อให้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้อง
กับการสืบค้น ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพ วิดีโอ เช่น



Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.yahoo.com/>



Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.sanook.com/>



Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.bing.com/>

การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

1. พิจารณาชื่อโดเมนว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่

ชื่อโดเมน .go.th

ความหมาย เว็บไซต์ทางรัฐบาลไทย
go มาจากคำว่า government หมายถึง รัฐบาล
th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย
ตัวอย่าง www.moe.go.th (กระทรวงศึกษาธิการ)

ชื่อโดเมน .ac.th

ความหมาย เว็บไซต์ทางการศึกษา
ac มาจากคำว่า academic หมายถึง วิชาการ
th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย
ตัวอย่าง www.chula.ac.th (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ชื่อโดเมน .or.th

ความหมาย เว็บไซต์องค์กรไม่หวังผลกำไร
or มาจากคำว่า organization หมายถึง องค์กร
th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย
ตัวอย่าง www.tistr.or.th (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)

ชื่อโดเมน .co.th

ความหมาย เว็บไซต์ทางการค้า
co มาจากคำว่า commercial หมายถึง การค้า
th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย
ตัวอย่าง www.central.co.th (ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลในประเทศไทย)

2. ตรวจสอบข้อมูลว่าถูกต้องและทันสมัยหรือไม่

3. ตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลว่าน่าเชื่อถือหรือไม่

4. เปรียบเทียบเนื้อหาที่สืบค้นให้ตรงตามความต้องการ

5. นำเสนอข้อมูลที่ได้ผ่านการเรียบเรียงเป็นสำนวนตนเอง

กฎ กติกา มารยาทในการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ปฏิบัติตามกฎ กติกา
และมารยาท
ของแต่ละเว็บไซต์กำหนด

ไม่ส่งจดหมายลูกโซ่
ให้ผู้อื่นรำคาญใจ

ใช้ถ้อยคำสุภาพ
ในการสนทนากับผู้อื่น

ไม่ควรส่งไฟล์ข้อมูล
ที่แฝงประสงค์ร้ายไปให้ผู้อื่น
เช่น ไวรัส

ไม่ละเมิดเรื่องส่วนตัว
ของผู้อื่น

ไม่แอบอ้างข้อมูลของผู้อื่น
มาเป็นข้อมูลของตนเอง

ไม่คัดลอกผลงาน
ของผู้อื่น

ไม่เผยแพร่ข้อมูล
ลามกอนาจาร

ไม่พาดพิงถึงบุคคลอื่น
หรือสถาบัน
ที่ทำให้เกิดความเสื่อมเสีย

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
2. ครูให้นักเรียนสังเกตภาพประกอบจากหนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4 หน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต
3. ครูถามคำถามกับนักเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจว่า “นักเรียนเคยใช้งานอินเทอร์เน็ตหรือไม่ และใช้สำหรับทำอะไรบ้าง” โดยครูคอยบันทึกคำตอบของนักเรียนลงบนกระดานหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้กับนักเรียนว่า “การสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างไร”
4. ครูสุ่มถามนักเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

เกร็ดแฉะครู

ครูกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงด้านการสื่อสารของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันแบบย่อ เพื่อเป็นการปูพื้นให้ความรู้ที่มีประโยชน์กับนักเรียนในการเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

แนวตอบ คำถามประจำหน่วยการเรียนรู้

การใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยสืบค้นข้อมูลโดยใช้เว็บ Search Engine ถือว่าเป็นกระบวนการที่มีประโยชน์ และอำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน เช่น การเข้าถึงข้อมูลที่ไม่จำกัดได้ง่ายและรวดเร็ว ประหยัดเวลา เป็นคลังข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีปริมาณมาก สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความสนใจ ประหยัดค่าใช้จ่าย ข้อมูลที่ทันสมัย



ตัวชี้วัด

4.2 ป.4/3 ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล



เป้าหมาย การเรียนรู้

ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นความรู้ในประเด็นที่สนใจ และประเมินความน่าเชื่อถือจากข้อมูลที่อ่าน ฟัง หรือดู และถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจออกมาในรูปแบบสื่อนำเสนอ โดยคำนึงถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล และระมัดระวังในการเลือกใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

1 การใช้งานอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันจำนวนมากและครอบคลุมไปทั่วโลก เครือข่ายนี้เชื่อมต่อกันภายใต้กฎเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันได้



อินเทอร์เน็ตมีการให้บริการหลายอย่าง ดังนี้

อินเทอร์เน็ต
จำเป็นต่อชีวิต
อย่างไรนะ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: e-mail)



เป็นบริการรับ-ส่งจดหมาย และแนบไฟล์ภาพหรือเอกสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่รวดเร็ว สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลก โดยผู้ใช้งานจะต้องมีที่อยู่อีเมล (e-mail Address)

การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat)



เป็นบริการเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น ซึ่งสนทนาผ่านการพิมพ์ข้อความ รับ-ส่งแฟ้มข้อมูล สนทนาด้วยเสียง และติดตั้งกล้องเว็บแคมเพื่อให้เห็นภาพคู่สนทนา

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูถามคำถามสำคัญประจำหัวข้อกับนักเรียนว่า “อินเทอร์เน็ตจำเป็นต่อชีวิตอย่างไรบ้าง”
2. ครูอธิบายความหมายของอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันได้ทั่วโลก ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องในเครือข่ายได้
3. ครูยกตัวอย่างบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตแก่นักเรียน เช่น
 - บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail: Email) เป็นบริการที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถส่งและรับข้อความ รวมถึงแนบไฟล์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็น Gmail, Outlook, Yahoo Mail
 - บริการสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็น Skype, Zoom, Microsoft Teams, Google Meet

ข้อสอบเน้น การคิด

บริการทางอินเทอร์เน็ตในข้อใด สามารถแนบไฟล์เพื่อรับ-ส่งระหว่างกันได้

1. แชตเท่านั้น
2. อีเมลเท่านั้น
3. ทำได้ทั้งอีเมลและแชต
4. ทำไม่ได้ทั้งอีเมลและแชต

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าทั้งอีเมลและแชตสามารถแนบไฟล์เพื่อรับ-ส่งระหว่างกันได้ ดังนั้น ตอบข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

- 1 กล้องเว็บแคม (Webcam) คือ อุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับถ่ายทอดภาพและเสียงผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้สำหรับการสื่อสารผ่านการสนทนาออนไลน์ หรือการทำงานระยะไกลผ่านแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น การสนทนาทางวิดีโอ (video conferencing) การแพร่ภาพสด (live streaming) หรือการร่วมกิจกรรมทางอินเทอร์เน็ตอื่นๆ

ชั้นสอน

สำรวจค้นหา

- ให้นักเรียนดูบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต จากหนังสือเรียน ได้แก่
 - บริการเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW)
 - บริการถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol: FTP)
 - บริการชุมชนออนไลน์
- แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนระดมความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อสรุปความรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบให้ชัดเจน
- ครูส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน โดยให้นักเรียนออกมาอธิบายบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งถือว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะเป็นการเรียนรู้แบบ Active Learning และทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น



เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW)

เป็นบริการเครือข่ายที่เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลข่าวสารเข้าหากัน และครอบคลุมทั่วโลก ลักษณะของข้อมูลที่สืบค้นได้จะเป็นเอกสารไฮเปอร์ลิงก์ที่สร้างด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) การเข้าถึงข้อมูลแต่ละแห่งจะเข้าไปยังโฮมเพจ (Home page) และจะเชื่อมต่อไปยังเว็บเพจ (Web page) อื่น ๆ ได้อีก



การถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol: FTP)

เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลข่าวสาร บทความจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปสู่อีกเครื่องหนึ่ง การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นมาลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา เรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ส่วนการนำแฟ้มข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราไปไว้ยังเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น เรียกว่า การอัปโหลด (Upload)



ชุมชนออนไลน์

เป็นบริการเครือข่ายที่ผู้ใช้สามารถส่งข้อความถึงกัน ติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเพื่อน แลกเปลี่ยนประสบการณ์และรูปภาพกันได้ เช่น เฟซบุ๊ก (Facebook) ทวิตเตอร์ (Twitter)



การให้บริการ
ในอินเทอร์เน็ต



สื่อ Digital

คลิปสื่อประกอบการสอน

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับบริการต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตที่เข้ามาอำนวยความสะดวก จากคลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง การให้บริการในอินเทอร์เน็ต
<https://www.aksorn.com/qrcode/4c10301>



ข้อสอบเน้น การคิด

หากต้องการส่งไฟล์ที่มีขนาดใหญ่มาก给朋友 นักเรียนควรใช้บริการใด

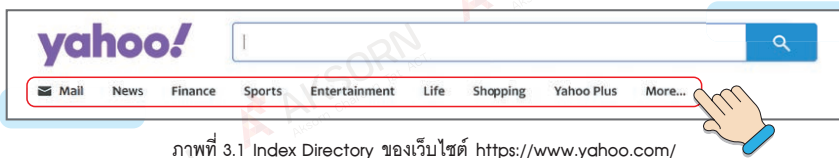
1. แชต
2. อีเมล
3. ชุมชนออนไลน์
4. การถ่ายโอนข้อมูล

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าการส่งไฟล์ที่มีขนาดใหญ่มาก给朋友 ควรใช้การถ่ายโอนข้อมูล ดังนั้น ตอบข้อ 4.)

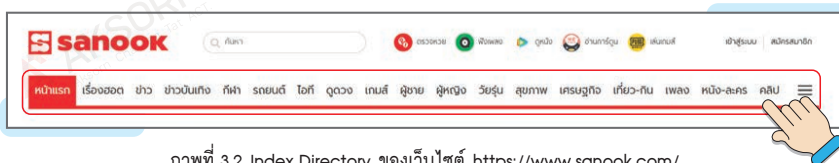
1.1 การสืบค้นข้อมูลความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

การสืบค้นข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต คือ การเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกเผยแพร่อยู่บนโลกออนไลน์ ซึ่งรูปแบบของการสืบค้นข้อมูลความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ Index Directory และ Search Engine ดังนี้

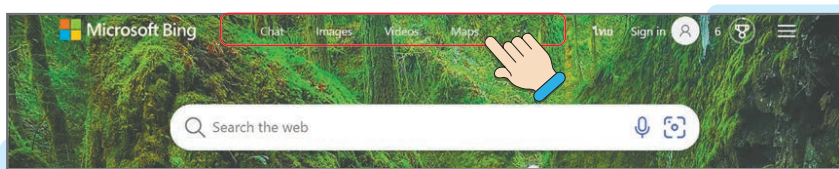
1) การสืบค้นในรูปแบบ Index Directory เป็นการค้นหาข้อมูล โดยใช้การจัดหมวดหมู่เพื่อเก็บข้อมูลตามประเภท และสามารถเรียกดูข้อมูลได้จากคำสำคัญที่คลิกผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นก็จะแสดงรายละเอียดของหัวข้อปลีกย่อยลงมา ซึ่งข้อมูลจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดฐานข้อมูลว่าได้เก็บรวบรวมมากน้อยเพียงใด เช่น



ภาพที่ 3.1 Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.yahoo.com/>



ภาพที่ 3.2 Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.sanook.com/>



ภาพที่ 3.3 Index Directory ของเว็บไซต์ <https://www.bing.com/>

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูอธิบายรูปแบบการสืบค้นข้อมูลความรู้ว่ามี 2 รูปแบบ ดังนี้
 - 1) การสืบค้นในรูปแบบ Index Directory เป็นการค้นหาข้อมูลโดยการคลิกเลือกข้อมูลจากรายการที่กำหนดไว้ในหน้าเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นหน้าจอก็จะแสดงรายละเอียด
 - 2) การสืบค้นในรูปแบบ Search Engine เป็นการค้นหาข้อมูลโดยการพิมพ์คำค้น จากนั้น Search Engine จะทำการค้นหาข้อมูลจากคำค้นในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพ วิดีโอ

ข้อสอบเน้น การคิด

คำค้นในข้อใดมีโอกาสพบข้อมูลเกี่ยวกับปลาปรีณยาน้อยที่สุด

1. ปลาน้ำจืด
2. ปลาสวยงาม
3. ปลาอันตราย
4. ปลาในแอมะซอน

(วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่า ปลาปรีณยาน้อยไม่ใช่ว่าปลาสวยงาม ดังนั้น ตอบข้อ 2.)



นักเรียนควรรู้

- 1) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เรียกดูและแสดงผลเว็บไซต์ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต โดยจะเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อผู้ใช้งานกับเว็บไซต์ และแสดงผลภาพ วิดีโอ เสียง และเนื้อหาอื่นๆ ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์ที่รู้จักกันดีปัจจุบัน ได้แก่ Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Apple Safari และ Opera

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

8. ครูให้นักเรียนสังเกตเว็บเบราว์เซอร์ที่ให้บริการเว็บเบราว์เซอร์นั้น จากนั้นครูถามนักเรียนว่านักเรียนเคยใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ใดบ้าง
9. ให้นักเรียนได้ทดลองเข้าใช้งานเว็บเบราว์เซอร์นั้น ชื่อ www.google.com ซึ่งเป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

2) การสืบค้นในรูปแบบ Search Engine เป็นการค้นหา

ข้อมูล ผ่านการระบุป้อนคำค้น ลงในเว็บไซด์บนอินเทอร์เน็ต ที่ให้บริการค้นหาข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้น ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพ วิดีโอ

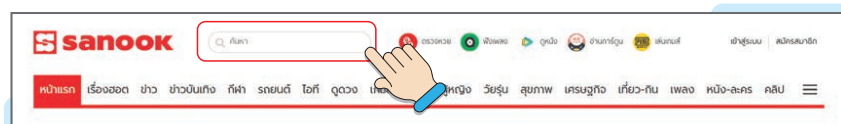
ซึ่งการใช้งานบริการเว็บเบราว์เซอร์นั้นสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังนี้



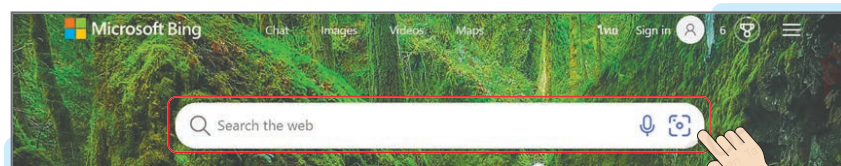
ภาพที่ 3.4 เว็บเบราว์เซอร์ที่ให้บริการบริการเว็บเบราว์เซอร์



ภาพที่ 3.5 Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.yahoo.com/>



ภาพที่ 3.6 Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.sanook.com/>



ภาพที่ 3.7 Search Engine ของเว็บไซต์ <https://www.bing.com/>

เกร็ดแะครู

ครูควรแนะนำเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ และให้นักเรียนได้ทดลองใช้งานจริง เพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้งานให้นักเรียน



นักเรียนควรรู้

- 1 การค้นหาข้อมูล คือ กระบวนการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสิ่งที่ต้องการทราบ วิธีการค้นหาข้อมูลที่ยอมรับในปัจจุบัน ได้แก่ การค้นหาข้อมูลโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ เป็นเครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge

ข้อสอบเน้น การคิด

หัวข้อใดที่ Google ไม่ได้จัดหมวดหมู่ให้ในการสืบค้น

1. แผนที่
2. รูปภาพ
3. คลิปวิดีโอ
4. แฟ้มเอกสาร

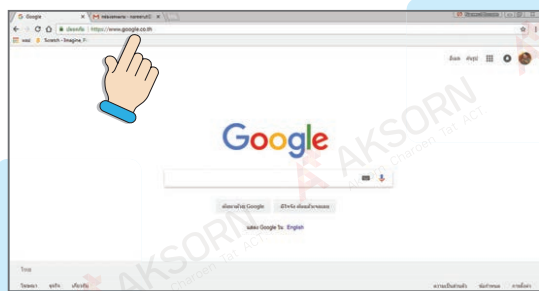
วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ วิเคราะห์ได้ว่าหัวข้อที่ Google จัดหมวดหมู่ให้ในการสืบค้น คือ รูปภาพ คลิปวิดีโอ แผนที่ และข่าวสาร ดังนั้น ตอบข้อ 4.)

ปัจจุบัน Google Chrome ถือว่าเป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมสูงมีคุณสมบัติที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลผ่านเว็บไซต์ ¹ <https://www.google.co.th> ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

การใช้งานเว็บ Search Engine มีขั้นตอน ดังนี้



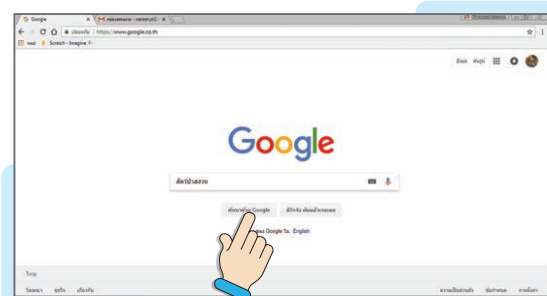
เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และป้อน www.google.co.th ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้นกดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างเว็บ Search Engine คือ google



ภาพที่ 3.8 หน้าเว็บไซต์ www.google.co.th



ป้อนคำค้นลงในช่องสืบค้นข้อมูลและคลิกค้นหาด้วย Google หรือกดแป้น Enter



ภาพที่ 3.9 ป้อนคำที่จะค้นหาลงในช่องว่าง

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

10. ครูให้นักเรียนศึกษาการเข้าใช้งานจากหนังสือเรียน ซึ่งมีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้

- 1) เปิดเว็บเบราว์เซอร์กูเกิลโครม (Google Chrome Web Browser) และป้อน www.google.co.th ลงในช่องที่อยู่เว็บไซต์ จากนั้นกดแป้น Enter จะปรากฏหน้าต่างเว็บ Search Engine คือ Google
- 2) ป้อนคำค้นลงในช่องสืบค้นข้อมูล และคลิกค้นหาด้วย Google หรือกดแป้น Enter

เกร็ดแะครู

ในขั้นตอนการป้อนคำค้น ครูควรกำหนดคำค้นที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลให้เหมือนกัน จะทำให้จัดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น จากนั้นค่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ระบุคำค้นตามความสนใจ

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลว่าเว็บ Search Engine สามารถเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์ใดต่อไปนี้ได้บ้าง

1. แท็บเล็ต (Tablet)
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)
3. นาฬิกาอัจฉริยะ (Smart Watch)
4. โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone)



นักเรียนควรรู้

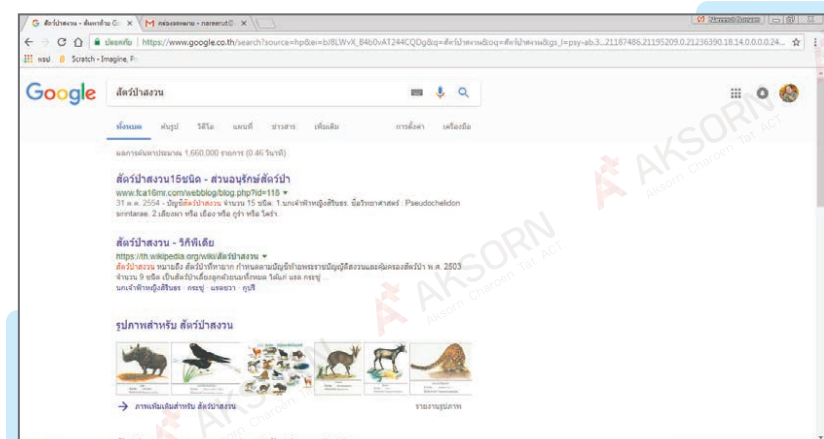
¹ **เว็บไซต์ (Website)** คือ ชุดข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อให้สามารถเข้าถึงผ่านการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ โดยเว็บไซต์ประกอบด้วยหน้าเว็บ (Web pages) ที่มีเนื้อหาต่างๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และมักจะมีการเชื่อมโยงภายในหน้าเว็บเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูหน้าเว็บอื่นๆ ได้ โดยเว็บไซต์มีหลายประเภทและแต่ละเว็บไซต์ก็มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ของผู้สร้างเว็บไซต์

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูให้นักเรียนดูผลลัพธ์จากการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เว็บ Search Engine แล้วสังเกตว่ามีข้อมูลอะไรปรากฏขึ้นมาบ้าง และมีความสัมพันธ์กับคำค้นที่ป้อนอย่างไร
- ครูอธิบายให้นักเรียนฟังเพิ่มเติมว่า “จากการทดลองสืบค้นข้อมูล นักเรียนจะเห็นว่า มีข้อมูลจำนวนมากปรากฏขึ้นมา อาจทำให้ต้องใช้เวลาในการสำรวจและคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการ แต่หาจุดประสงค์ของการสืบค้นข้อมูลแล้ว สามารถกำหนดคำค้นแบบเจาะจงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการมากยิ่งขึ้น”

จะปรากฏรายการข้อมูลที่สอดคล้องกับคำค้นจำนวนมาก



ภาพที่ 3.10 แสดงผลการค้นหา

ข้อมูลเยอะมาก แล้วผม
จะเลือกค้นหาข้อมูลอย่างไรดีครับ

การสืบค้นข้อมูลในเว็บ Search Engine ควรกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการค้นหา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการมากขึ้น



เกร็ดแถมครู

หลังจากที่นักเรียนทำตามขั้นตอนเสร็จแล้ว ครูให้นักเรียนสังเกตจำนวนข้อมูลที่ปรากฏขึ้นว่ามีจำนวนเท่าใด และชี้แนะให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการสืบค้นแบบเจาะจงว่าจะทำให้ได้รับข้อมูลที่ตรงประเด็น

นักเรียนควรรู้

1 คำค้น (Keyword) คือ คำหรือกลุ่มคำที่ใช้ในกระบวนการค้นหาข้อมูล ซึ่งคำค้นมักจะเป็นคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาหรือคำถามที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา เมื่อคำค้นถูกป้อน ระบบจะนำคำค้นนี้ไปค้นหาข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับคำค้นนั้น ดังนั้น ผู้ใช้งานสามารถกำหนดคำค้นให้ชัดเจนและเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด



กิจกรรม 21st Century Skills

ให้นักเรียนใช้เว็บ Search Engine สืบค้นข้อมูลโดยใช้คำค้นที่กำหนดให้ต่อไปตามลำดับ จากนั้น ให้จดบันทึกจำนวนรายการและเวลาในการสืบค้น จากผลการค้นหาของทุกคำสืบค้นที่กำหนดให้

- ใช้คำว่า ปลา
- ใช้คำว่า ปลาดุก
- ใช้คำว่า ปลาดุกเผือก

ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับเพื่อนว่า นักเรียนได้อะไรจากกิจกรรมนี้



กำหนดคำค้นให้สืบค้นเจาะจงประเภทของไฟล์ข้อมูล (File Type) และนามสกุลของไฟล์ข้อมูลที่ต้องการ ดังนี้

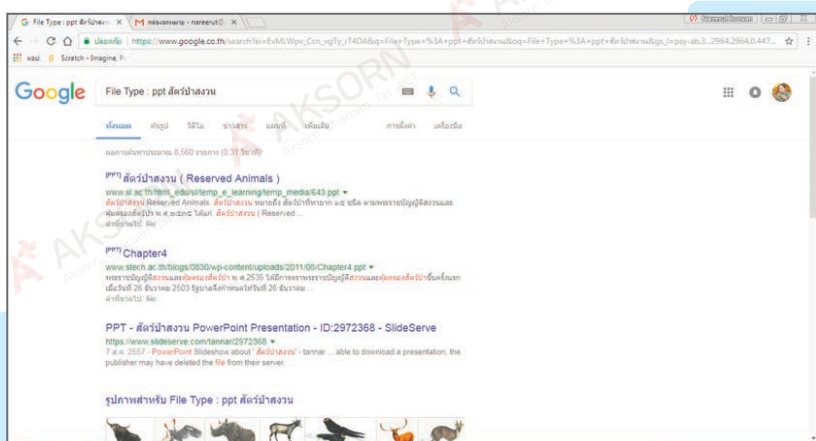
File Type : นามสกุลหรือประเภทของไฟล์ข้อมูล คำค้น

เช่น

ต้องการสืบค้นเฉพาะไฟล์การนำเสนอ (.ppt)

⇒ File Type : .ppt สัตว์ป่าสงวน

จากเดิมที่พบเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่าสงวนมากถึง 1,660,000 รายการ แต่เมื่อสืบค้นเฉพาะเจาะจงประเภทไฟล์ .ppt พบว่าเหลือ 8,560 รายการ ทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงต่อความต้องการมากขึ้น



ภาพที่ 3.11 สืบค้นข้อมูลแบบเจาะจงประเภทของไฟล์ข้อมูล

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

13. ครูอธิบายการกำหนดคำค้นแบบเจาะจงประเภทของไฟล์ข้อมูล และนามสกุลของไฟล์ตามประเภทของข้อมูลที่ต้องการ มีตัวอย่างดังนี้

- เมื่อต้องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PowerPoint เรื่อง สัตว์ป่าสงวน นามสกุลหรือประเภทของไฟล์ข้อมูล ได้แก่ .ppt จึงทำให้ได้คำค้นคือ File Type:.ppt สัตว์ป่าสงวน

เกร็ดและครู

ครูเตรียมโจทย์ในการสั่งให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลแบบเจาะจงมาประมาณ 8-10 ข้อ เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนคุ้นชินกับการสืบค้นข้อมูล และการใช้คีย์บอร์ดทั้งเป็นภาษาไทยและเป็นภาษาอังกฤษ หากนักเรียนจดจำตำแหน่งต่างๆ บนแป้นพิมพ์ได้ จะส่งผลให้การสืบค้นข้อมูลเป็นไปได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนทดลองสืบค้นข้อมูล เรื่อง พืชสมุนไพร โดยใช้รูปแบบ File Type : ดังต่อไปนี้ พร้อมจดบันทึกจำนวนรายการที่สืบค้นได้ของแต่ละหัวข้อด้วย

1. .docx
2. .pptx
3. .xlsx
4. .pdf

จากนั้นให้นักเรียนสำรวจดูว่า ข้อมูลจำนวนรายการของไฟล์แต่ละประเภทที่สืบค้นได้นั้นแตกต่างกันอย่างไร แล้วจึงนำมาเรียงลำดับตามประเภทไฟล์ที่สืบค้นได้ โดยเรียงจากจำนวนรายการมากที่สุดไปอย่างน้อยที่สุด



นักเรียนควรรู้

1 สัตว์ป่าสงวน (Wildlife conservation) คือ การปกป้องรักษาสัตว์ป่าและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเหล่านั้นให้สามารถอยู่รอดและมีการสืบพันธุ์ต่อไปในธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน โดยสัตว์ป่าที่ถูกสงวน ได้แก่ เสือโคร่ง ช้างแอฟริกา สิงโตเอเซีย นกแก้วมาลาบาร์ ลิ้งขิมแบนซี

ชั้นสอน

อธิบายความรู้

14. ครูอธิบายการใช้งานเว็บ Search Engine แบบระบุรายละเอียด ในลักษณะอื่นๆ เพิ่มเติม ดังนี้

- 1) การสืบค้นข้อมูลแบบระบุช่วงเวลา
- 2) การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงสี 4 ประเภท
 - ภาพสี
 - ภาพขาวดำ
 - ภาพโปร่งใส
 - ภาพเจาะจงสี

15. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองสืบค้นด้วยคำค้นต่างๆ ตามที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลแบบระบุช่วงเวลา และการสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงสี 4 ประเภท

การใช้งานเว็บ Search Engine แบบระบุรายละเอียด การสืบค้นข้อมูลจาก www.google.co.th ยังสามารถระบุรายละเอียดอื่น ๆ เพื่อเจาะจงการสืบค้นได้ ดังนี้



1 สืบค้นข้อมูลแบบระบุช่วงเวลา คือ การสืบค้นข้อมูลไฟล์ ข่าวสาร ที่เผยแพร่ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยกำหนดคำค้นที่ต้องการ แล้วคลิกเครื่องมือ และเลือกช่วงเวลาของข้อมูลที่ต้องการ

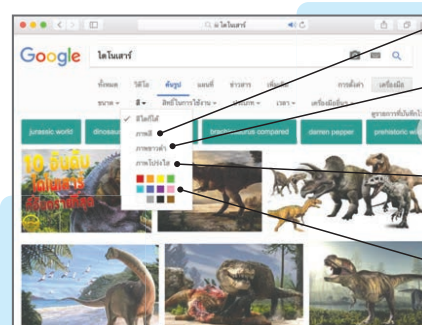


ภาพที่ 3.12 สืบค้นข้อมูลแบบระบุช่วงเวลา



2 สืบค้นข้อมูลรูปภาพที่ตรงต่อความต้องการมากที่สุด

1. การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงสี เราสามารถสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงสีได้ 4 ประเภท โดยกำหนดคำค้นที่ต้องการ แล้วคลิกเครื่องมือและเลือกสี



ภาพที่ 3.13 การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงสี

ภาพสี ใช้สำหรับการค้นหาภาพสี

ภาพขาวดำ ใช้สำหรับการค้นหาภาพที่มีสีขาวดำ

ภาพโปร่งใส ใช้สำหรับการค้นหาภาพที่มีพื้นหลังโปร่งใส

ภาพเจาะจงสี ใช้สำหรับการค้นหาภาพแบบเจาะจงสี ซึ่งมีทั้งหมด 12 สี

เกร็ดแฉครู

ครูควรบอกประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลแบบเจาะจงแต่ละแบบว่ามีประโยชน์อย่างไร และให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเชื่อมโยงเข้าสู่การนำไปใช้ในชีวิตจริง



นักเรียนควรรู้

1 ไฟล์ (File) คือ ข้อมูลหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพถ่าย วิดีโอ เสียง แผ่นผัง เอกสาร และข้อมูลอื่นๆ โดยจัดเก็บรวบรวมไว้ในอุปกรณ์เก็บข้อมูล และแต่ละไฟล์จะมีนามสกุลที่ระบุประเภทของไฟล์ เช่น

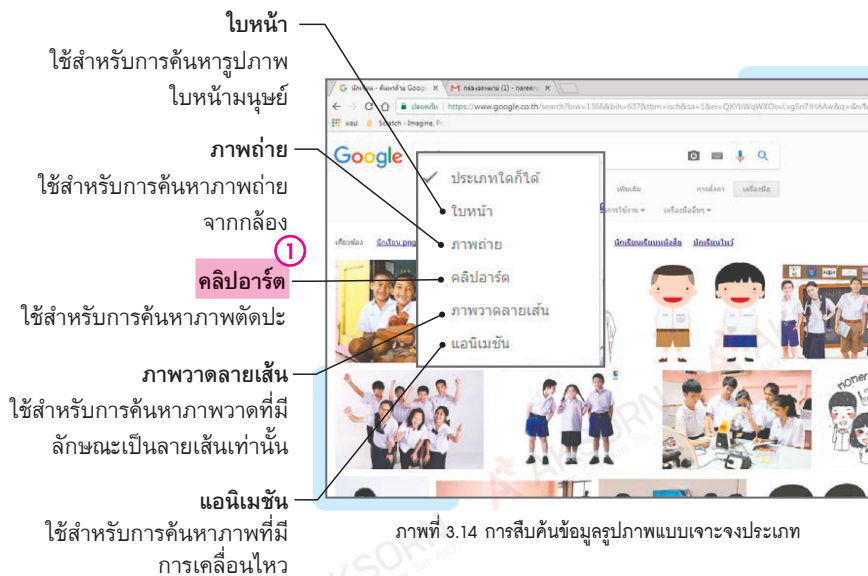
- .txt สำหรับ ไฟล์ข้อความ
- .jpg หรือ .png สำหรับ ไฟล์ภาพ
- .mp3 หรือ .wav สำหรับ ไฟล์เสียง

ข้อสอบเน้น การคิด

ถ้านักเรียนไม่สามารถสืบค้นหาภาพที่พื้นหลังโปร่งใสมาใช้ประกอบการนำเสนอได้ นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

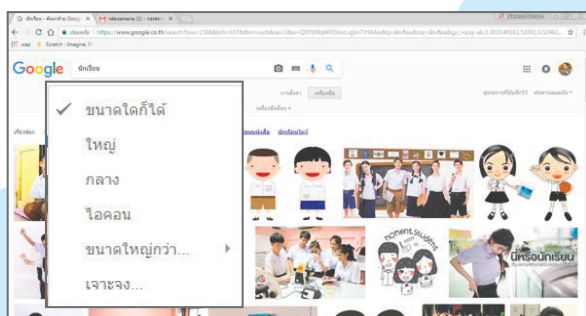
(แนวตอบ นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน เช่น อาจใช้การสืบค้นหาภาพที่มีพื้นหลังสีเดียวกับพื้นหลังของงานนำเสนอมาใช้งานแทน หรือใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบตัดภาพพื้นหลังของภาพที่ต้องการออกไปก่อนนำไปใช้ประกอบการนำเสนอ)

2. การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงประเภท สามารถสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงได้ 5 ประเภท โดยกำหนดคำค้นที่ต้องการ คลิกเครื่องมือและเลือกประเภท



ภาพที่ 3.14 การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงประเภท

3. การสืบค้นข้อมูลรูปภาพตามขนาดที่ต้องการ ทำได้โดยกำหนดคำค้นที่ต้องการ คลิกเครื่องมือ และเลือกขนาด



ภาพที่ 3.15 การสืบค้นข้อมูลรูปภาพตามขนาดที่ต้องการ

ขั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

16. ครูอธิบายการใช้งานเว็บ Search Engine แบบระบุรายละเอียด ในลักษณะอื่นๆ เพิ่มเติมดังนี้

1) การสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงประเภท

- โบหน้า
- ภาพถ่าย
- คลิปอาร์ต
- ภาพวาดลายเส้น
- แอนิเมชัน

2) การสืบค้นข้อมูลรูปภาพตามขนาดที่ต้องการ

- ขนาดใดก็ได้
- ใหญ่
- กลาง
- ไอคอน
- ขนาดใหญ่กว่า...
- เจาะจง...

17. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองสืบค้นด้วยคำค้นต่างๆ ตามที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลรูปภาพแบบเจาะจงประเภทและตามขนาดที่ต้องการ

ข้อสอบเน้น การคิด

ให้นักเรียนเขียนขั้นตอนในการสืบค้นข้อมูลภาพลายเส้น โดยใช้คำค้น กล้องถ่ายรูป

- (แนวตอบ)
1. พิมพ์คำว่า กล้องถ่ายรูป กด Enter
 2. คลิกเลือก ค้นรูป
 3. คลิกเลือก เครื่องมือ
 4. คลิกเลือก ประเภทใดก็ได้
- > ภาพวาดลายเส้น



นักเรียนควรรู้

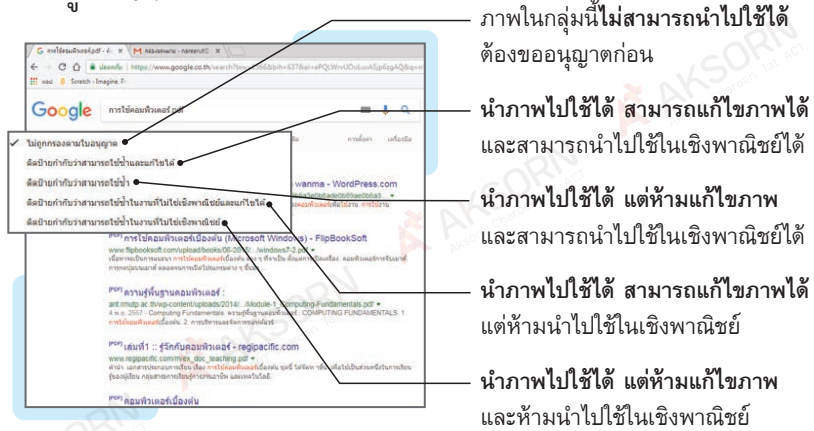
1) คลิปอาร์ต (Clipart) คือ รูปภาพหรือภาพเค้าโครงที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในงานออกแบบ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ เช่น งานกราฟิก เว็บไซต์ โปสเตอร์ โบรชัวร์ งานสื่อสิ่งพิมพ์ และงานสื่อสร้างสรรค์อื่นๆ

ชั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

18. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า การนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลมาใช้งาน นักเรียนจะต้องตรวจสอบลิขสิทธิ์ด้วยว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ เพื่อการนำข้อมูลมาใช้อย่างปลอดภัย และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งโดยทั่วไปลิขสิทธิ์มีเงื่อนไขที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ การอนุญาตให้นำไปใช้ การอนุญาตให้แก้ไขภาพ และการอนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์
19. ครูอธิบายการใช้งานเว็บ Search Engine แบบบรรยายละเอียด ในลักษณะอื่นๆ เพิ่มเติมดังนี้
 - การสืบค้นข้อมูลรูปภาพเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์
20. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองสืบค้นด้วยคำค้นต่างๆ ตามที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการการสืบค้นข้อมูลรูปภาพเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์
21. ให้นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากมุม Com Sci เรื่อง เทคนิคการใช้งาน Google ให้มากกว่าการใช้สืบค้นข้อมูล
22. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย พร้อมลงมือทำตาม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การสืบค้นข้อมูลรูปภาพเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ ทำได้โดยกำหนดคำค้นที่ต้องการ คลิกเครื่องมือ และเลือกสิทธิในการใช้งาน จะปรากฏข้อมูล ดังนี้

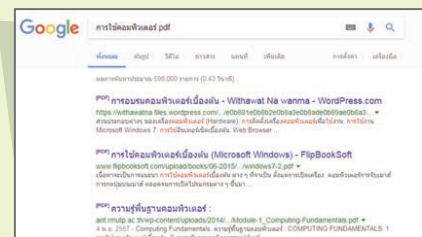


ภาพที่ 3.16 การสืบค้นข้อมูลรูปภาพเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์

มุม Com Sci

เทคนิคการใช้งาน Google ให้มากกว่าการใช้สืบค้นข้อมูล

1. การค้นหาไฟล์เอกสารนามสกุลต่างๆ ในกรณีที่เราต้องการค้นหาเอกสารนามสกุล .pdf, .doc หรือนามสกุลอื่น ๆ สามารถทำได้โดยพิมพ์คำค้นแล้ว



ตามด้วย นามสกุลของไฟล์นั้นๆ เช่น “การใช้คอมพิวเตอร์.pdf” หรือ “คณิตศาสตร์ ป.4.doc” ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นไฟล์เอกสารที่มีนามสกุลตามที่ระบุ

ภาพที่ 3.17 การค้นหาไฟล์เอกสารนามสกุลต่าง ๆ



นักเรียนควรรู้

- 1 ลิขสิทธิ์ (Copyright) คือ สิทธิทางกฎหมายที่ให้แก่ผู้สร้างสิ่งต่างๆ เช่น งานศิลปะ งานเขียน ซอฟต์แวร์ เพลง ภาพยนตร์ วิดีโอ ที่มีลักษณะเด่นเป็นของตนเอง โดยลิขสิทธิ์ให้สิทธิในการควบคุมและการใช้งานผลงานแก่เจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น โดยไม่ต้องได้รับการลงทะเบียนหรือประกาศสาธารณะ หากมีการละเมิดลิขสิทธิ์ ผู้ถือสิทธิ์สามารถดำเนินการกับผู้ละเมิดตามกฎหมาย ดังนั้น ลิขสิทธิ์จึงมีความสำคัญในการส่งเสริมและปกป้องผลงานให้แก่เจ้าของผลงาน

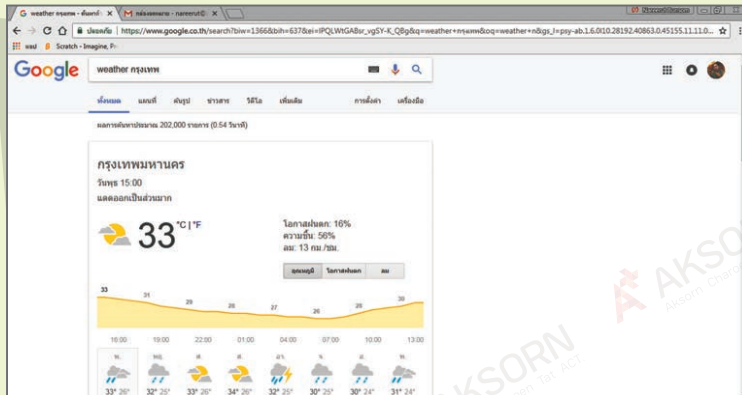
ข้อสอบเน้น การคิด

ถ้านักเรียนต้องการสืบค้นรูปภาพเพื่อนำไปปรับแต่งใช้สำหรับการศึกษา นักเรียนจะเลือกกำหนดสิทธิในการใช้งานในการสืบค้นแบบใดบ้าง

- แบบที่ 1 นำภาพไปใช้ได้ ห้ามแก้ไขภาพ และห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- แบบที่ 2 นำภาพไปใช้ได้ แก้ไขภาพได้ และห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์
- แบบที่ 3 นำภาพไปใช้ได้ ห้ามแก้ไขภาพ และนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้
- แบบที่ 4 นำภาพไปใช้ได้ แก้ไขภาพได้ และนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

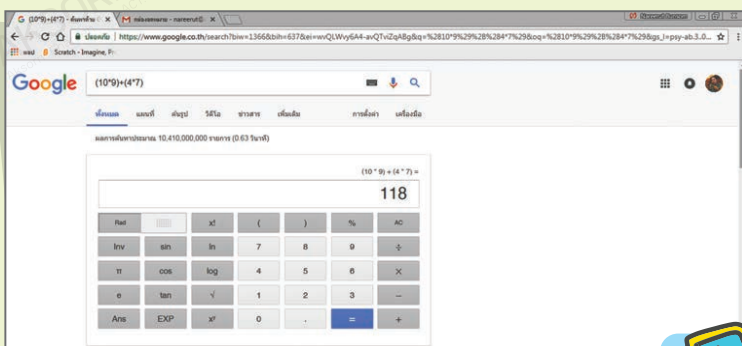
(แนวตอบ แบบที่ 2 กับ 4 คือ ต้องแก้ไขภาพได้ แต่จะอนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์หรือไม่ก็ได้)

2. การตรวจสอบสภาพอากาศ เช็กสภาพอากาศ เพียงพิมพ์ weather แล้วตามด้วยสถานที่นั้น ๆ เช่น “weather กรุงเทพฯ” หรือ “พยากรณ์อากาศภูเก็ต” แล้วกดปุ่ม Enter จะปรากฏสภาพอากาศที่พิมพ์ไว้ แต่สำหรับการพยากรณ์อากาศในประเทศไทยนั้นอาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่



ภาพที่ 3.18 การตรวจสอบสภาพอากาศ

3. การใช้เครื่องคิดเลขออนไลน์ โดยใส่ตัวเลขที่ต้องการคำนวณในช่อง Search Google เช่น “(10*9)+(4*7)” แล้วกดปุ่ม Enter จะปรากฏคำตอบทันที



ภาพที่ 3.19 การใช้เครื่องคิดเลขออนไลน์

ขั้นสอน

ขยายความเข้าใจ



23. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน หน้า 72 โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามที่กำหนด แล้วบันทึกข้อมูลลงในสมุด ได้แก่ คำค้น วิธีการสืบค้นข้อมูล และเปิดโอกาสให้นักเรียนพูดคุยและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการสืบค้นข้อมูล

เกร็ดแะครู

ครูสามารถใช้เทคนิคการใช้งาน Google เพื่อฝึกทักษะการใช้งานคีย์บอร์ดให้นักเรียนเพิ่มเติมได้ เช่น การตรวจสอบสภาพอากาศในสถานที่ต่างๆ หรือการคำนวณโจทย์ทางคณิตศาสตร์

ข้อสอบเน้น การคิด

ในการใช้งานเครื่องคิดเลขออนไลน์ ถ้านักเรียนพิมพ์โจทย์ $(4 \times 5) / 2$ ลงไป จะได้คำตอบเป็นจำนวนใด และเครื่องหมาย * กับ / ใช้แทนเครื่องหมายใด

1. คำตอบ คือ 20 เครื่องหมาย * แทนการคูณ เครื่องหมาย / แทนการหาร
2. คำตอบ คือ 20 เครื่องหมาย * แทนการหาร เครื่องหมาย / แทนการคูณ
3. คำตอบ คือ 10 เครื่องหมาย * แทนการคูณ เครื่องหมาย / แทนการหาร
4. คำตอบ คือ 10 เครื่องหมาย * แทนการหาร เครื่องหมาย / แทนการคูณ

วิเคราะห์คำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้วิเคราะห์ได้ว่า คำตอบคือ 10 เครื่องหมาย * แทนการคูณ เครื่องหมาย / แทนการหาร ดังนั้น ตอบข้อ 3.)



นักเรียนควรรู้

- 1 พยากรณ์อากาศ (Weather forecast) คือ การทำนายสภาพอากาศในอนาคต โดยใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพอากาศปัจจุบันและระบบการเคลื่อนที่ของอากาศเพื่อประมาณค่าสภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการวางแผนและตัดสินใจต่างๆ เช่น การเดินทาง การจัดกิจกรรมกลางแจ้ง

ขั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

24. ครูสุมนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการสืบค้นข้อมูลจากการทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci บริเวณหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนมา เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูล จากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูตรวจการทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
3. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูสังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
6. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยศึกษาเกณฑ์การวัดและประเมินผลจากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

แบบประเมิน



กิจกรรมฝึกทักษะ

Com Sci

คุณครูให้นิวและเพื่อน ๆ สืบค้นข้อมูลตามที่กำหนด ดังนี้

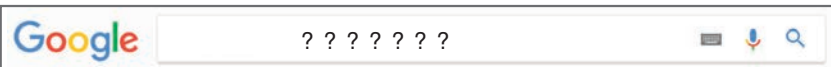


การสืบค้นข้อมูลที่คุณครูกำหนด เพื่อน ๆ พบรายการทั้งหมดกี่รายการ ให้บันทึกลงในสมุด

แล้วหากคุณครูกำหนดใหม่ว่า ต้องการเฉพาะไฟล์การนำเสนอ (.ppt) เกี่ยวกับไดโนเสาร์เท่านั้น นักเรียนจะมีวิธีการสืบค้นข้อมูลอย่างไร ให้บันทึกลงในสมุด แล้วทดลองสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต



คราวนี้ลองสืบค้นข้อมูลที่เป็นไฟล์เอกสารเวิร์ด (.doc) ตามหัวข้อที่กำหนด แล้วพูดคุยแลกเปลี่ยนกับเพื่อนคนอื่น

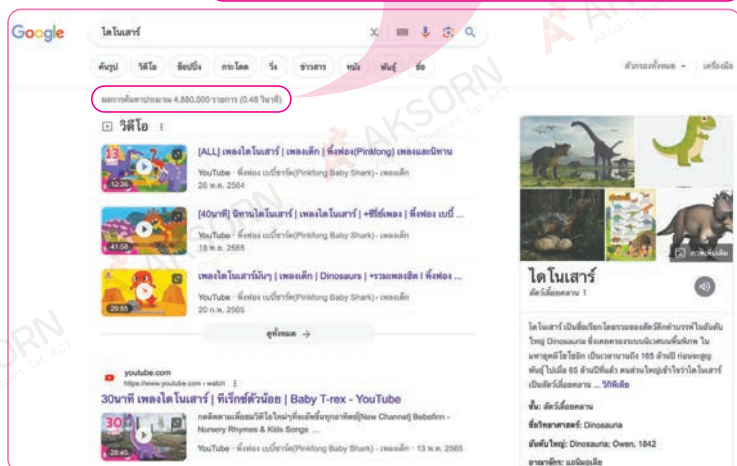


สุดท้ายนี้ ลองสืบค้นภาพการ์ตูนที่ชอบมา 1 ภาพ แล้วบันทึกข้อมูลลงในสมุดว่าคำค้นคืออะไร และมีวิธีสืบค้นข้อมูลอย่างไร จากนั้นพูดคุยแลกเปลี่ยนกับเพื่อน ๆ ว่ามีวิธีสืบค้นข้อมูลเหมือนกันหรือต่างกัน อย่างไร

แนวตอบ กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci

1. จากคำค้น "ไดโนเสาร์" พบรายการทั้งหมด

ผลการค้นหาประมาณ 4,880,000 รายการ (0.33 วินาที)



2. หากต้องการไฟล์การนำเสนอ (.ppt) เกี่ยวกับไดโนเสาร์เท่านั้น จะพิมพ์คำค้น คือ

ไดโนเสาร์.ppt

3. หากต้องการไฟล์เอกสารเวิร์ด (.doc) เกี่ยวกับไดโนเสาร์เท่านั้น จะพิมพ์คำค้น คือ

ไดโนเสาร์.doc

4. ภาพการ์ตูนที่ชอบ 1 ภาพ มีวิธีการสืบค้นอย่างไร



1.2 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ข้อมูลที่พบในอินเทอร์เน็ตมีทั้งข้อมูลที่เป็นจริง และข้อมูลที่เป็นเท็จ สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ ดังนี้

1. พิจารณาชื่อโดเมนว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ชื่อโดเมน

ชื่อโดเมน	ความหมาย	ตัวอย่าง
.go.th	เว็บไซต์ทางรัฐบาลไทย go มาจากคำว่า government หมายถึง รัฐบาล th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย	www.moe.go.th (กระทรวงศึกษาธิการ)
.ac.th	เว็บไซต์ทางการศึกษา ac มาจากคำว่า academic หมายถึง วิชาการ th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย	www.chula.ac.th (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
.or.th	เว็บไซต์องค์กรไม่หวังผลกำไร or มาจากคำว่า organization หมายถึง องค์กร th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย	www.tistr.or.th (สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย)
.co.th	เว็บไซต์ทางการค้า co มาจากคำว่า commercial หมายถึง การค้า th มาจากคำว่า Thailand หมายถึง ประเทศไทย	www.central.co.th (ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล ในประเทศไทย)

2. ตรวจสอบข้อมูลว่ามีความถูกต้องและทันสมัย

3. ตรวจสอบการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลว่ามาจากแหล่งใด และมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

4. นำเนื้อหาข้อมูลที่สืบค้นได้มาเปรียบเทียบกัน แล้วเลือกข้อมูลที่สอดคล้องและตรงกัน

5. นำเสนอข้อมูล โดยนำข้อมูลมาเรียบเรียง แล้วสรุปเป็นสำนวนของตนเอง

5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การสืบค้นข้อมูล
2. ครูถามคำถามกับนักเรียนว่า จากการสืบค้นข้อมูลของนักเรียนในช่วงที่ผ่านมานักเรียนมีวิธีการพิจารณาอย่างไรว่าข้อมูลนั้นน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้งานได้
3. ครูคอยบันทึกคำตอบของนักเรียนลงบนกระดานหน้าชั้นเรียน

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ให้นักเรียนกำหนดหัวข้อเรื่องที่นักเรียนสนใจ ดำเนินการสืบค้นข้อมูล และคัดเลือกเว็บไซต์ที่มีข้อมูลตรงตามความต้องการมา 1 เว็บไซต์
2. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนว่า “เว็บไซต์ที่นักเรียนคัดเลือกมานั้น เชื่อถือได้หรือไม่”
3. ครูอธิบายว่า หลังจากสืบค้นข้อมูลจนได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว นักเรียนควรประเมินเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำมาใช้ โดยการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น
 - พิจารณาชื่อโดเมน
 - ความถูกต้องและความทันสมัยของข้อมูล
 - การอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
 - การเปรียบเทียบเนื้อหาที่ได้สืบค้น
 - ลักษณะการนำเสนอข้อมูล

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนเข้าไปสำรวจเว็บไซต์ต่อไปนี้ แล้วประเมินความน่าเชื่อถือจากชื่อโดเมนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่า เป็นเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะเหตุใด แล้วบันทึกลงในสมุด

1. www.nia.or.th
2. www.egat.co.th
3. www.smeone.info
4. www.research.z.com



นักเรียนควรรู้

1. **โดเมน** (Domain name) คือ ชื่อเว็บไซต์ที่อยู่หลังจาก www. เช่น www.aksorn.com จากเว็บไซต์นี้ ชื่อโดเมนจึงได้แก่ aksorn.com และชื่อโดเมนได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่
 - ชื่อโดเมน 2 ระดับ (ชื่อโดเมน.ประเภทของโดเมน) เช่น www.google.com, www.youtube.com
 - ชื่อโดเมน 3 ระดับ (ชื่อโดเมน.ประเภทของโดเมน.ชื่อประเทศ) เช่น www.google.co.th, www.moe.go.th

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

- ให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างเว็บไซต์จากหนังสือเรียน
- ครูถามนักเรียนว่า “นักเรียนคิดว่าจากภาพที่ 1 และภาพที่ 2 เว็บไซต์ใดมีความน่าเชื่อถือ”
- เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยครูให้นักเรียนที่เลือกภาพที่ 1 ไปทางด้านซ้าย และให้นักเรียนที่เลือกภาพที่ 2 ไปทางด้านขวาของห้องเรียน พร้อมให้แต่ละทีมระดมความคิดเห็นร่วมกัน เพื่ออธิบายเหตุผลที่เลือกมา 3 ข้อ
- จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความความคิดเห็น
- ครูถามต่อว่า เพราะเหตุใด ภาพเว็บไซต์อีกภาพจึงไม่น่าเชื่อถือ

เกร็ดแฉครู

ครูควรยกตัวอย่างข่าวปลอม ข่าวบิดเบือน หรือข่าวสารที่แชร์ลงบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก และอภิปรายร่วมกับนักเรียน รวมถึงให้ข้อชี้แนะกับนักเรียนว่าจากข่าวดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ อย่างไร

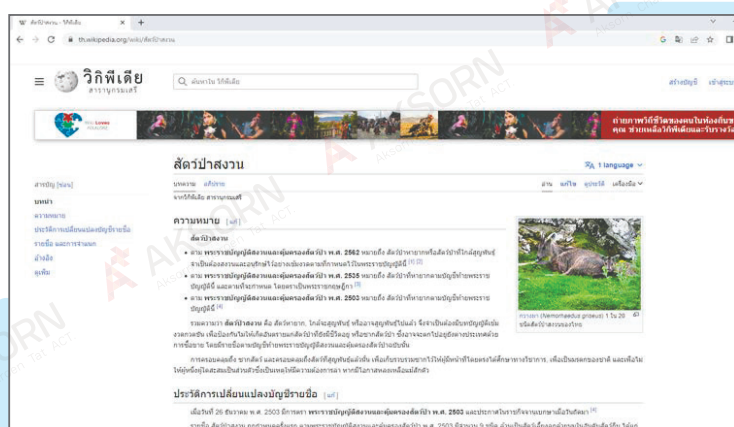
นักเรียนควรรู้

- ความน่าเชื่อถือ** หมายถึง ความเชื่อมั่นหรือความเชื่อในความเป็นจริงที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการทราบ เช่น ข้อมูลการอธิบายกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือข้อมูลความจริงต่างๆ ที่ได้รับการรวบรวมและเผยแพร่ในหนังสือเรียนที่มีระบบการตรวจสอบโดยกระทรวงศึกษาธิการ ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสูงเพราะได้รับการรับรองและผ่านกระบวนการตรวจสอบมาอย่างดี อย่างไรก็ตาม การใช้ข้อมูลในหนังสือเรียนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ การสอบถามครู การคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองจะช่วยสนับสนุนและพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

ตัวอย่าง การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

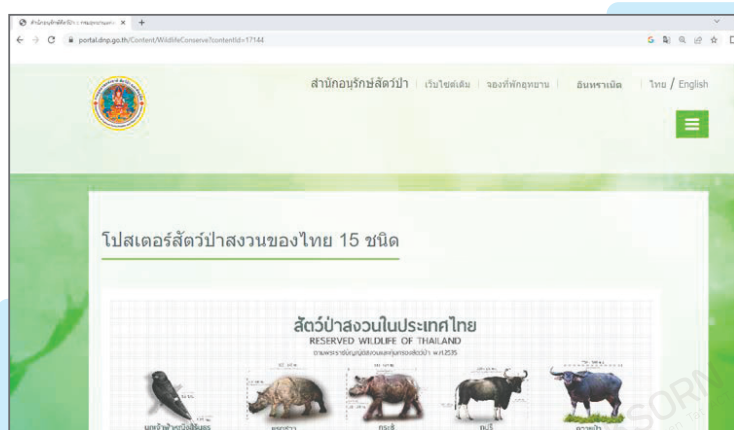
เมื่อต้องการสืบค้นข้อมูลสัตว์ป่าสงวน นักเรียนคิดว่าควรสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ใดจึงจะมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากกว่ากัน

ภาพที่ 1



ภาพที่ 3.20 หน้าเว็บไซต์ www.wikipedia.org

ภาพที่ 2



ภาพที่ 3.21 หน้าเว็บไซต์ www.dnp.go.th (เว็บไซต์กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช)

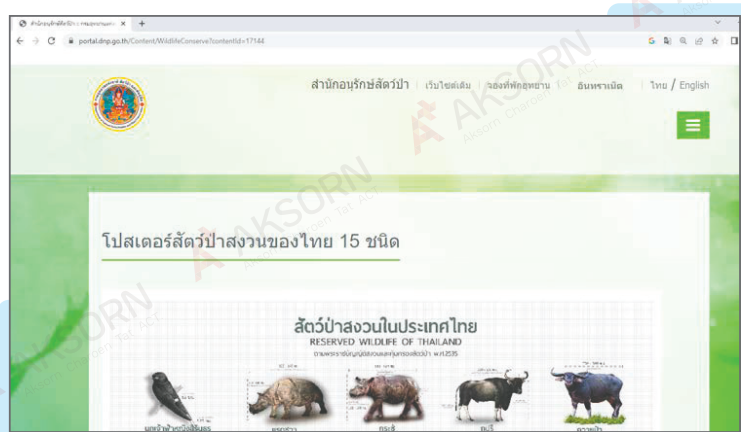
กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์ปลานกแก้ว จากเว็บไซต์ต่างๆ แล้วสรุปว่า ข่าวเรื่องนี้มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ เพราะอะไร ให้อธิบายเหตุผลประกอบ พร้อมบอกแหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือด้วย

เมื่อพิจารณาภาพที่กำหนดให้ หากต้องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ สัตว์ป่าสงวน สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือได้จากชื่อโดเมนว่ามาจากหน่วยงานใด

จากภาพที่ 1 เว็บไซต์วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี¹ เป็นเว็บไซต์ที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลา อาจทำให้ข้อมูลที่ปรากฏบนเว็บไซต์ขาดการกลั่นกรองข้อมูล จึงยังไม่มีมีความน่าเชื่อถือมากพอ

จากภาพที่ 2 เว็บไซต์นี้ปรากฏชื่อโดเมน .go.th ซึ่งเป็นเว็บไซต์จากหน่วยงานราชการ โดยเป็นเว็บไซต์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ดังนั้น ข้อมูลจึงมีความน่าเชื่อถือ



ภาพที่ 3.22 หน้าเว็บไซต์ www.dnp.go.th (เว็บไซต์กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช)

ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูอธิบายวิธีการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากเว็บไซต์ทั้ง 2 เว็บไซต์ และให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียนหน้า 75 อีกครั้งเพื่อศึกษาวิธีการเปรียบเทียบ และประเมินผลความน่าเชื่อถือของข้อมูลอีกครั้ง

ขยายความเข้าใจ



- นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ใบหนังสือเรียน หน้า 76 ข้อ 1 โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามลิงก์ที่กำหนดให้ และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนว่าข้อมูลในเว็บไซต์ที่กำหนดให้มีความน่าเชื่อถือหรือไม่อย่างไร
- ให้นักเรียนทดลองเข้าใช้งานเว็บไซต์ต่างๆ และเปรียบเทียบ เพื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- นักเรียนและครูแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
- นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci ในหนังสือเรียน หน้า 76 ข้อ 2 โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน และให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อจากรายการที่กำหนด กลุ่มละ 1 หัวข้อ และให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลหรือภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต จากนั้นพิมพ์รายงานเป็นรูปเล่มให้เรียบร้อย แล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเสนอบริเวณหน้าชั้นเรียน

กิจกรรม สร้างเสริม

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกวางเครือขาว จากนั้นหารายชื่อเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือที่น่าเสนอข้อมูลเรื่องนี้มาคนละ 4 เว็บไซต์ แล้วบันทึกลงในสมุด



นักเรียนควรรู้

- 1 สารานุกรมเสรี** (Open Encyclopedia) คือ แหล่งข้อมูลออนไลน์ที่ถูกสร้างขึ้น และเปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลได้เสรี แนวคิดหลักของสารานุกรมเสรี คือ การร่วมมือกันในการสร้างและแบ่งปันความรู้ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้ามาแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูล เพื่อปรับปรุงคุณภาพของสารานุกรมเสรีได้ สารานุกรมเสรีที่เป็นที่รู้จัก เช่น วิกิพีเดีย (Wikipedia) ที่เป็นสารานุกรมออนไลน์ที่ใหญ่ที่สุดและเป็นที่รู้จักมากที่สุด

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่เรียนมา เรื่อง การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดย ครูถามคำถามกับนักเรียนเพื่อทบทวนความรู้ว่า นักเรียนจะนำเรื่องนี้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ จากการระดมความคิดเห็น

ขั้นประเมิน

ตรวจสอบผล

1. ครูตรวจกิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci
2. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
3. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4. ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูสังเกตความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
6. ครูประเมินการนำเสนอผลงานของนักเรียน โดยศึกษาจากเกณฑ์การวัดและประเมินผล จากแบบประเมินการนำเสนอผลงาน

แบบประเมิน

หัวข้อ	คะแนน
1. เนื้อหา	
2. รูปแบบ	
3. การนำเสนอ	
4. การตอบคำถาม	
5. การทำงานเป็นทีม	
6. การใช้เวลา	
7. การนำเสนอ	
8. การตอบคำถาม	
9. การทำงานเป็นทีม	
10. การใช้เวลา	



กิจกรรมฝึกทักษะ

Com Sci

1. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามลิงก์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จากนั้นอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนว่าข้อมูลจากเว็บไซต์ที่กำหนดให้มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ อย่างไร
 - <https://www.colgate.com/th-th/oral-health/brushing-and-flossing/how-to-brush>
 - <https://www.paolohospital.com/th-TH/center/Article/Details/แปรงฟันอย่างไรให้สะอาด-->
 - <https://th.wikipedia.org/wiki/การแปรงฟัน>
2. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อจากรายการที่กำหนด แล้วสืบค้นข้อมูลและภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต จากนั้นพิมพ์รายงานเป็นรูปเล่มให้เรียบร้อย และนำเสนอหน้าชั้นเรียน

เทคโนโลยีโลกเสมือน

หุ่นยนต์อัจฉริยะ

โดรน

นาฬิกาอัจฉริยะ

เครือข่าย 5G

รถยนต์ไร้คนขับ

แนวตอบ กิจกรรมฝึกทักษะ Com Sci

1. สืบค้นข้อมูลตามลิงก์ที่กำหนดให้
 - เว็บไซต์ <https://www.colgate.com> เป็นเว็บไซต์ที่เชื่อถือได้ เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับฟันโดยเฉพาะและเป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านทันตกรรม
 - เว็บไซต์ <https://www.paolohospital.com> เป็นเว็บไซต์ที่เชื่อถือได้ เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ของโรงพยาบาลเปาโล มีผู้เชี่ยวชาญและทีมแพทย์ทางด้านทันตกรรมอย่างครบครัน
 - เว็บไซต์ <https://th.wikipedia.org> เป็นเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลา ซึ่งบางข้อมูลอาจมีความผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนได้
2. เนื่องจากให้นักเรียนจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จากการสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อเรื่องที่กำหนด ดังนั้น แนวทางการปฏิบัติจึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน



กิจกรรม 21st Century Skills

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 4 กลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในหัวข้อ “นักเรียนคิดว่า นักเรียนควรใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือเพียง 1 เว็บไซต์ เป็นแหล่งข้อมูลหรือไม่ เพราะอะไร” เมื่อสรุปได้แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอข้อสรุปและเหตุผลหน้าชั้นเรียน



5Es Instructional Model

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต และการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
2. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดกับนักเรียนว่า “กฎ กติกา มารยาทในการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ มีอะไรบ้าง อย่างไร” จากนั้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียน
3. ครูถามคำถามจุดประกายกับนักเรียนต่อว่า “แล้วนักเรียนคิดว่ากฎ กติกา มารยาทในการใช้งานอินเทอร์เน็ต มีอะไรบ้าง อย่างไร”
4. นักเรียนสามารถดูตัวอย่างกฎ กติกา มารยาทในการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้จากหนังสือเรียนเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4
5. ครูถามคำถามท้าทายการคิดขั้นสูงกับนักเรียนว่า “แหล่งข้อมูลความรู้ที่ดีจากอินเทอร์เน็ตควรมีลักษณะอย่างไร”
6. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถส่อง QR Code เรื่อง ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ปรากฏอยู่บนหนังสือเรียน เพื่อตระหนักถึงข้อควรปฏิบัติ และข้อควรระวังขณะใช้งานอินเทอร์เน็ต

1.3 กฎ กติกา มารยาทในการใช้งานอินเทอร์เน็ต

การใช้งานอินเทอร์เน็ต ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด
2. การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ควรส่งจดหมายลูกโซ่ไปสร้างความรำคาญใจให้ผู้อื่น
3. การสนทนาผ่านเครือข่าย ควรสนทนากับผู้ที่ต้องการสนทนาด้วยเท่านั้น ควรใช้คำสุภาพ และไม่ละเมิดเรื่องส่วนตัว
4. การใช้กระดานสนทนา (Webboard) ห้ามพาดพิงถึงสถาบันสำคัญ ห้ามเผยแพร่หรือส่งต่อข้อมูลลามกอนาจาร
5. ไม่คัดลอกข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตไปใช้เพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจ และไม่แอบอ้างข้อมูลของผู้อื่นมาเป็นข้อมูลของตนเอง
6. การส่งไฟล์ข้อมูล ไม่ควรส่งไฟล์ข้อมูลที่มีกลุ่มซอฟต์แวร์ประสงค์ร้ายไปให้ผู้อื่น เช่น ไวรัส



? คำถามท้าทาย การคิด

แหล่งข้อมูลความรู้ที่ดีจากอินเทอร์เน็ตควรมีลักษณะอย่างไร

ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง
ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต

แนวตอบ คำถามท้าทายการคิด

แหล่งข้อมูลความรู้ที่ดีจากอินเทอร์เน็ตควรมาจากเว็บไซต์ที่มีชื่อโดเมนที่มีความน่าเชื่อถือ เป็นข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องหาญกับหน่วยงานนั้นโดยตรง รวมถึงข้อมูลดังกล่าวจะต้องอ้างอิงแหล่งที่มาได้



สื่อ Digital

คลิปสื่อประกอบการสอน

ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระเบียบ กฎ กติกา ขณะใช้งานอินเทอร์เน็ตจากคลิปสื่อประกอบการสอน เรื่อง ข้อควรปฏิบัติในการใช้งานอินเทอร์เน็ต <https://www.aksorn.com/qrcode/4c10302>



ขั้นสอน

สำรวจค้นหา

1. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนเคยเล่นเกม PAC-MAN หรือไม่ หากเคยเล่นมีวิธีการเล่นอย่างไร
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองเล่นเกม PAC-MAN โดยใช้อินเทอร์เน็ตตามขั้นตอนดังนี้
 - 1) เปิดเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome ป้อน www.google.co.th กดแป้น Enter จะปรากฏหน้าเว็บ Search Engine
 - 2) จากนั้นป้อนคำค้น เกม PAC-MAN แล้วกดแป้น Enter จะปรากฏเกม PAC-MAN
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เล่นเกมอย่างอิสระ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจจากเนื้อหาที่ได้เรียนมา จนจบหน่วยการเรียนรู้ โดยบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง ซึ่งนักเรียนแต่ละคนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้จาก สื่อ PowerPoint เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต

เกร็ดแนะครู

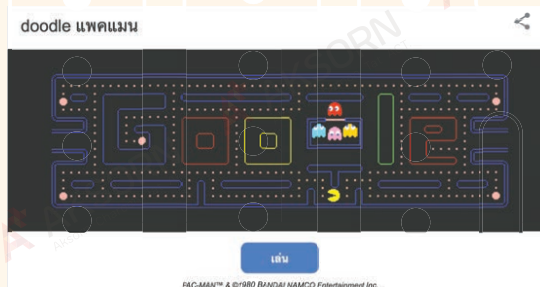
ครูอาจจับเวลาในการเล่นเกม PAC MAN เพื่อบังคับทิศทางให้กินลูกกลมๆ ให้หมดตามเวลา หรือนักเรียนคนไหนที่เดินไปโดนตัวผีให้ยุติการเล่นทันที

เล่นเกม

กับ Com Sci

เล่นเกม PAC-MAN กันเถอะ

- ▶ ป้อนคำค้น PAC-MAN แล้วกดแป้น Enter จะปรากฏกรอบเกม PAC-MAN



ภาพที่ 3.23 เกม PAC-MAN

- ▶ กด คลิกเพื่อเล่น แล้วใช้ลูกศรบนแป้นพิมพ์บังคับทิศทางให้ PAC-MAN เดินทางไปกินลูกกลมๆ ให้หมด โดยต้องระวังไม่ให้โดนตัวผี เต็ดซาด ไม่ว่าจะเป็นผีสีแดง สีชมพู สีฟ้า หรือสีส้ม



ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนบอกสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	😊 ดี	😊 พอใช้	☹️ ควรปรับปรุง
1. สืบค้นข้อมูลความรู้จากอินเทอร์เน็ตได้	😊	😊	☹️
2. ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตได้	😊	😊	☹️
3. นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	😊	😊	☹️



สื่อ Digital

อธิบายเนื้อหาต่างๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต <https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPCSP40>

PowerPoint

กิจกรรม สร้างเสริม

แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูล เรื่อง ประโยชน์และโทษของเกม มาพูดคุยแลกเปลี่ยนกัน เพื่อระบุประโยชน์และโทษของเกมมาอย่างละ 3 ข้อ แล้วบันทึกลงในสมุดประจำตัวนักเรียน





Active Learning

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ✓ การสื่อสาร | ✓ การใช้ทักษะชีวิต |
| ○ การคิด | ○ การแก้ปัญหา |
| ✓ การใช้เทคโนโลยี | |

- จับคู่ และช่วยกันสืบค้นรูปภาพแอนิเมชันที่กำลังวิ่ง แล้วพูดคุย แลกเปลี่ยนผลลัพธ์ที่ได้ร่วมกันด้วยกิริยาอาการที่สุภาพ
- ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจ โดยเลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม แล้วตอบคำถามลงในสมุด

หัวข้อ

ให้นักเรียนประเมินว่า ข้อมูลที่พบจากการสืบค้นข้อมูล มีความน่าเชื่อถือหรือไม่ อย่างไร



ขั้นสอน

อธิบายความรู้

- ครูอธิบายกับนักเรียนว่า “การเล่นเกมออนไลน์ สร้างความสนุกและความตื่นเต้น แต่ก็ต้องระมัดระวังในการเล่นออนไลน์ ดังนี้
 - รักษาข้อมูลส่วนตัวอยู่เสมอ ไม่เผยแพร่ข้อมูลส่วนตัวที่อาจเป็นอันตรายต่อตนเอง เช่น ข้อมูลส่วนตัว เบอร์โทรศัพท์ เลขบัญชีธนาคาร
 - ใช้รหัสผ่านที่ปลอดภัย และหลีกเลี่ยงการใช้รหัสผ่านที่ง่ายต่อการคาดเดา เช่น 123456 หรือ password
 - ควรเลือกเล่นเกมที่มีความนิยมและมีความเชื่อถือได้
 - ไตร่ตรองทุกครั้งเมื่อมีการชำระเงิน หรือ หากต้องการชำระเงิน ให้เลือกใช้วิธีการที่ปลอดภัย

ขยายความเข้าใจ



- ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Active Learning ในหนังสือเรียน หน้า 79 โดยให้นักเรียนจับคู่ และช่วยกันสืบค้นรูปภาพแอนิเมชันที่กำลังวิ่ง
- เปิดโอกาสให้นักเรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนผลลัพธ์ที่ได้ร่วมกันด้วยกิริยา และวาทะที่สุภาพ
- ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจ โดยเลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม แล้วตอบคำถามลงในสมุด

ข้อสอบเน้น การคิด

ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล เรื่อง Cyberbullying หรือ การกระทำความผิดทางไซเบอร์ แล้วระบุว่า พฤติกรรมดังกล่าวเกิดจากการละเมิดข้อควรปฏิบัติการใช้งานอินเทอร์เน็ตข้อใด

(แนวตอบ ข้อ 3. การสนทนาผ่านเครือข่าย ควรสนทนากับผู้ที่ต้องการสนทนาด้วยเท่านั้น ควรใช้คำสุภาพ และไม่ละเมิดเรื่องส่วนตัว)

แนวตอบ กิจกรรม Active Learning

- จากการค้นหารูปภาพแอนิเมชัน “ม้าม้ากำลังวิ่ง” มีวิธีการสืบค้น ดังนี้



- เนื่องจากให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่สนใจตามอิสระ โดยเลือกและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม จากนั้นประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ดังนั้น แนวทางการปฏิบัติจึงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

ขั้นสอน

ขยายความเข้าใจ

9. ครูตั้งคำถามกับนักเรียน “โตขึ้นอยากเป็นอะไร ประกอบอาชีพอะไร เพราะเหตุใด”
10. จากนั้นให้นักเรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพที่อยากทำในอนาคตจากอินเทอร์เน็ตและถ่ายทอดผลงานเป็นใบความรู้ตามหัวข้อที่กำหนด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และพิมพ์ออกมาเพื่อนำตัวอย่างผลงานไปติดที่ป้ายนิเทศ
11. ครูแนะนำลำดับขั้นตอนการนำข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตไปเป็นใบความรู้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
12. จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงานบริเวณหน้าชั้นเรียน
13. ครูแนะนำกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากแบบฝึกหัดเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.4

เกร็ดแฉะครู

ครูแนะนำกับนักเรียนว่า หากการสืบค้นเป็นภาษาไทยแล้วไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ทางเลือกการค้นหาคือภาษาอังกฤษ อาจจะทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่มากกว่า จากนั้นเปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้นโดยเริ่มจากคำศัพท์ง่ายๆ ที่นักเรียนสามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน

3. ค้นหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่อยากทำในอนาคตจากอินเทอร์เน็ตและถ่ายทอดผลงานเป็นใบความรู้ตามหัวข้อที่กำหนดโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และพิมพ์ออกมาเพื่อนำตัวอย่างผลงานไปติดที่ป้ายนิเทศ

- ☐ อาชีพที่อยากทำคืออาชีพอะไร
- ☐ คำค้นคือคำว่าอะไร
- ☐ ได้ผลลัพธ์อย่างไร

อาชีพ
หน้าที่ของอาชีพนี้ คือ
ความสำคัญของอาชีพนี้ คือ



แหล่งข้อมูลจากเว็บ
ผู้จัดทำ

นำเสนอข้อมูล
เป็นใบความรู้ตาม
หัวข้อนี้ครับ



แนวตอบ กิจกรรม Active Learning

ตัวอย่างผลงาน

อาชีพ ทหาร

หน้าที่ของอาชีพนี้ คือ เป็นที่พึ่งของประชาชนในยามที่ศึกสงครามหรือยามที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อน
ทั้งจากภัยพิบัติและการถูกคดียุติธรรม รังแกด้วยความอยุติธรรม
ความสำคัญของอาชีพนี้ คือ ทำหน้าที่เป็นวีรชนชาติ



แหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ lakmuangonline.com
ผู้จัดทำ เด็กหญิงน้ำหวาน ดวงดี

กิจกรรม ท้าทาย

นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 กลุ่ม ตามความเหมาะสม และครูถามคำถามว่า ถ้ามีคนแปลกหน้าเข้ามาคุยกับนักเรียนในโปรแกรมสนทนาผ่านเครือข่าย นักเรียนคิดว่า ควรคุยด้วยหรือไม่ เพราะอะไร และถ้านักเรียนเลือกไม่คุย จะมีวิธีปฏิเสธอย่างไร ให้เวลานักเรียนสืบค้นข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มประมาณ 5 นาที จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอคำตอบและเหตุผลหน้าชั้นเรียน

Active Learning

คืออะไร

Active Learning คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้น “กระบวนการเรียนรู้” มากกว่า “เนื้อหาวิชา” โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ซึ่งใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์

เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง



Active Learning

มีหลักการที่เป็นองค์ประกอบ ดังนี้



การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ

เน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสดลงมือปฏิบัติ ผ่านการร่วมมือกัน วางแผน วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรม



การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน

เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ได้ภายใต้การแนะนำของผู้สอน หรือการทำงานร่วมกันกับเพื่อน รวมถึงมีการสื่อสารและนำเสนอผลงานให้ผู้อื่นได้รับรู้



การเรียนรู้จากการสำรวจ และค้นหา

เน้นกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ค้นหาโดยเชื่อมโยงความสนใจ และประสบการณ์โดยตรงระหว่างเรื่องที่สอน กับความสนใจของตนเอง



การเรียนรู้ผ่านการคิด

เน้นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะมีส่วนสำคัญ ในกระบวนการคิด เพื่อย่อยทอดการเรียนรู้ของตนเอง

