

แนวทางการเรียนรู้

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2



แนวทางการเรียนรู้

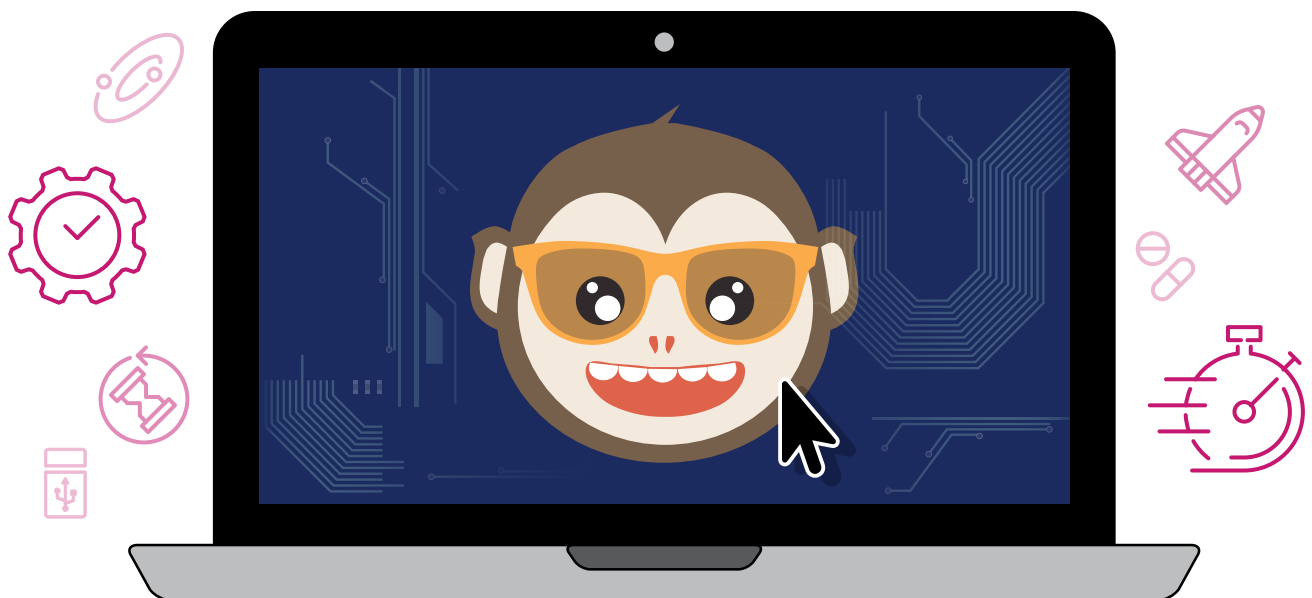
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2



KidBright

สนับสนุนโดย

สวทช
NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA



แนวทางการเรียนรู้

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

2

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สงวนลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558 ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือฉบับนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

แนวทางการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/ โดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 1. -- ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2562.

88 หน้า : ภาพประกอบสี

1. คอมพิวเตอร์ 2. การสื่อสารด้วยระบบดิจิทัล 3. ระบบสื่อสารข้อมูล 4. การสื่อสารข้อมูล 5. การสื่อสารแบบสื่อประสม 6. โปรโตคอลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 7. คอมพิวเตอร์อัลกอริทึม I. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ II. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ III. ห้องปฏิบัติการวิจัยสมองกลฝังตัว IV. ห้องปฏิบัติการวิจัยการประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ V. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี VI. ชื่อเรื่อง

TK5105 004.6

จัดทำโดย

NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทร 0-2564-6900 โทรสาร 0-2564-6901-3 อีเมล info@nectec.or.th เว็บไซต์ <http://www.nectec.or.th>
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เว็บไซต์ <http://www.ipst.ac.th>

คำนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน เนื่องจากการเรียนดังกล่าวช่วยให้เกิด การกระตุ้นกระบวนการคิด เช่น การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะ สำคัญของเยาวชนในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณ โดยจัดให้อยู่ใน สาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จึงได้พัฒนาบอร์ด KidBright ซึ่งเป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่ติดตั้งจอแสดงผล และเซนเซอร์แบบง่าย เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนเขียนโปรแกรมแบบบล็อกอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมและ มัธยมศึกษา ทำให้การเขียนโปรแกรมมีความสนุกสนานและกระตุ้นการพัฒนากระบวนการคิด

สำหรับคู่มือแนวทางจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright เล่มนี้ ได้รับความร่วมมือจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ร่วมจัดทำคู่มือการเขียน โปรแกรมแบบบล็อกด้วยบอร์ด KidBright เพื่อใช้เป็นหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

เนคเทค สวทช. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ บุคลากรทางการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้



ดร.ชัย วุฒิวิวัฒน์ชัย

ผู้อำนวยการ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้พัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดให้อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ต่อมาในปีพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้มีการเปลี่ยนชื่อวิชาอีกครั้งเป็น วิทยาการคำนวณ อยู่ในสาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และมีทักษะต่าง ๆ ที่ครอบคลุม การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนบรรลุตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ตามสาระการเรียนรู้ที่ 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสถานศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม เนื้อหาในเล่มนี้ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แนวคิด ตัวอย่างสื่อและอุปกรณ์ ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ ซึ่งควรนำไปจัดการเรียนรู้ร่วมกับคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาโดย สสวท. โดยปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ในคู่มือครูของ สสวท. เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบบล็อกด้วยโปรแกรม KidBright IDE ซึ่งจะทำได้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์และสอดคล้องตามที่หลักสูตรกำหนด

สสวท. และ สวทช. ขอขอบคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และครูผู้สอน จากสถาบันต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาและหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเยาวชนและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

สาขาเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำการใช้เอกสาร

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรม โดยใช้บอร์ด KidBright เป็นเครื่องมือ สถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนบรรลุตัวชี้วัดสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้น ม.2 ข้อที่ 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา โดยใช้เวลารวมทั้งหมด 8 ชั่วโมงดังนี้

กิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	รู้จัก KidBright รู้จักใช้แก้ปัญหา	2
2	จับจองสำรองที่นั่ง	2
3	การประยุกต์ใช้งาน	2
4	ต่อยอด สร้างสรรค์	2

กิจกรรมที่ออกแบบไว้นี้สามารถบูรณาการกับตัวชี้วัดอื่นทั้งในกลุ่มสาระเดียวกันหรือนอกกลุ่มสาระ รวมทั้งอาจต้องจัดเตรียมอินเทอร์เน็ตสำหรับการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่ได้แนะนำไว้ในเอกสาร เพื่อส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน



สารบัญ

กิจกรรมที่ 1

รู้จัก KidBright
รู้จักใช้แก้ปัญหา
P.08

กิจกรรมที่ 2

จับจองสำรongsที่นี้
P.26

กิจกรรมที่ 3

การประยุกต์ใช้งาน
P.46

กิจกรรมที่ 4

ต่อยอด สร้างสรรค์
P.66

กิจกรรมที่ 1

รู้จัก KidBright

รู้จักใช้แก้ปัญหา

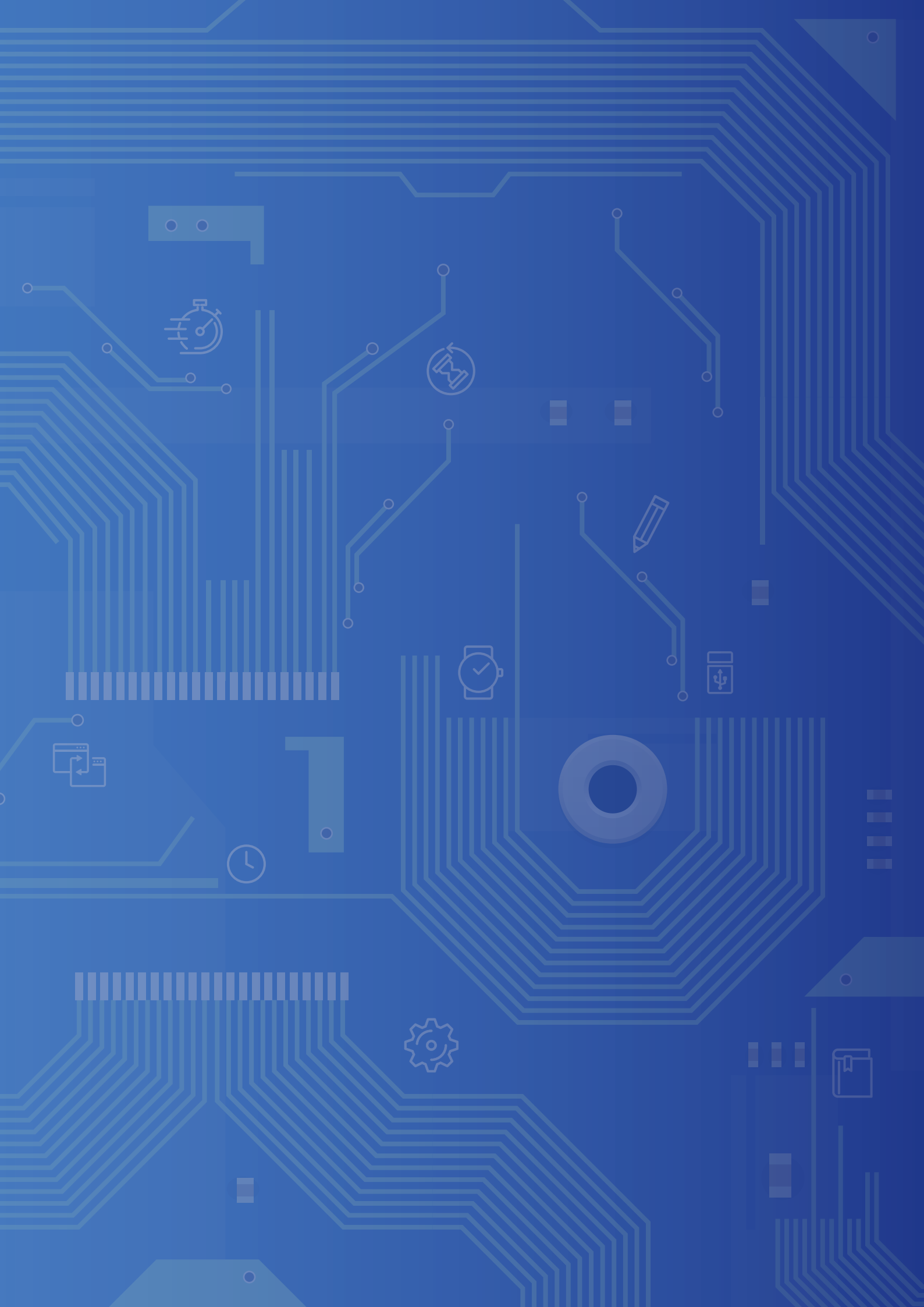
เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ออกแบบ และเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา



สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาอาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
2. การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เกี่ยวข้อง

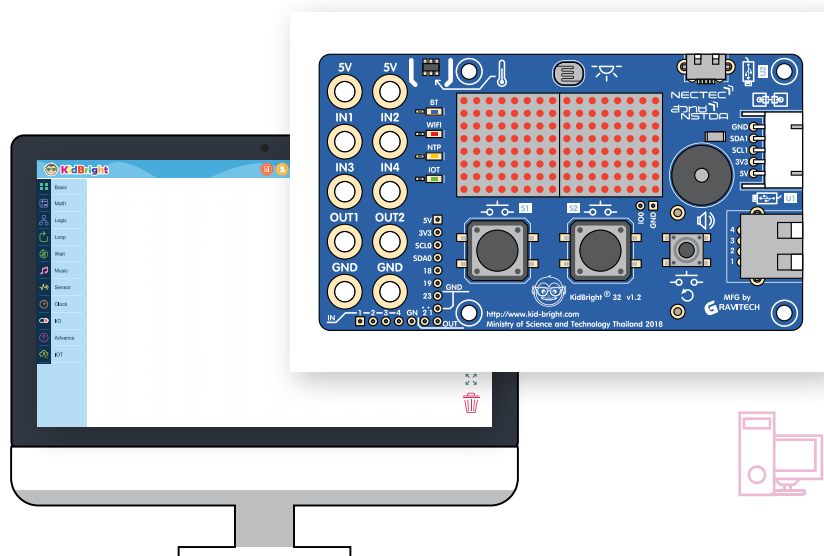
1. ทักษะการแก้ปัญหา
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. แนวคิดเชิงคำนวณ
2. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
3. การใช้งานบอร์ด KidBright เบื้องต้น
4. คำสั่งสำหรับการวนซ้ำ ทางเลือก ตัวแปร ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ

KidBright ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright และโปรแกรมชุดคำสั่ง KidBright IDE ภายในบอร์ด KidBright ประกอบด้วยส่วนรับค่าข้อมูล เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดแสง ช่องสัญญาณอินพุต และส่วนแสดงผลข้อมูล เช่น หน้าจอแสดงผล LED ลำโพง ช่องสัญญาณเอาต์พุต พอร์ตยูเอสบี เป็นต้น ซึ่งบอร์ด KidBright สามารถทำงานตามชุดคำสั่งเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
1	รู้จัก KidBright รู้จักใช้แก้ปัญหา	60

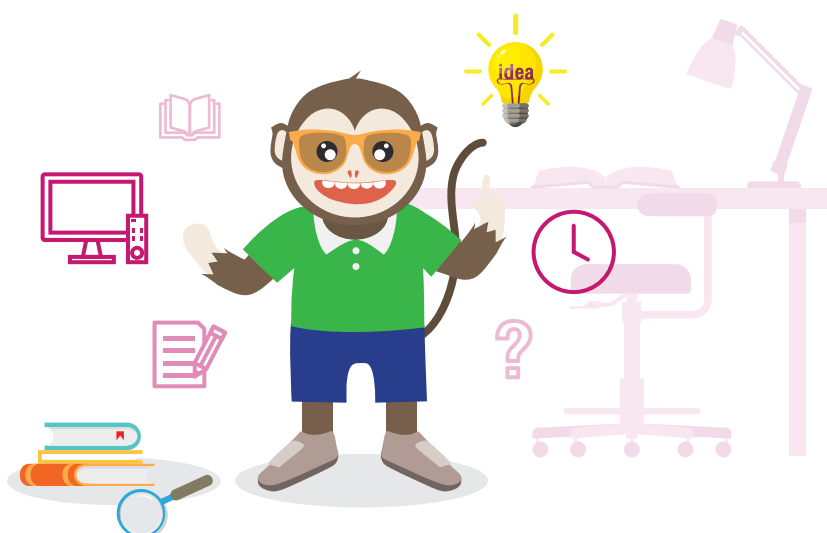
2. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท.
- หนังสือเรียนหรือไฟล์ สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright จาก



[https://www.kid-bright.org/file/download/\[NECTEC\]KidBright-Booklet-181022.pdf](https://www.kid-bright.org/file/download/[NECTEC]KidBright-Booklet-181022.pdf)

- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แบบประเมินการนำเสนอ และแบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แบบบันทึกการนำเสนอชิ้นงาน



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 ตามจำนวนกลุ่ม
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE ดาวโหลดนโปรแกรมสำหรับการติดตั้งได้ที่



<https://www.kid-bright.org/download>

3. แบบบันทึกการนำเสนอชิ้นงาน ตามจำนวนกลุ่ม
4. ดาวนโหลดไฟล์เอกสารสนุก Kids สนุก Code กับ KidBright ดาวนโหลดจาก



[https://www.kid-bright.org/file/download/\[NECTEC\]KidBright-Booklet-181022.pdf](https://www.kid-bright.org/file/download/[NECTEC]KidBright-Booklet-181022.pdf)

5. อัปโหลดเกมไฟล์โปรแกรมเป่ายิ้งฉุบ (pao ying chub) เข้าสู่บอร์ด KidBright

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนยกตัวอย่าง โครงการสิ่งประดิษฐ์ด้วยบอร์ด KidBright ซึ่งใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และให้ผู้เรียนอภิปรายถึงอุปกรณ์ที่รับและแสดงผลข้อมูลของบอร์ด KidBright ตัวอย่างโครงการ เช่น โครงการนวัตกรรมเครื่องตากปลาอัจฉริยะ โรงเรียนสทิงพระวิทยา

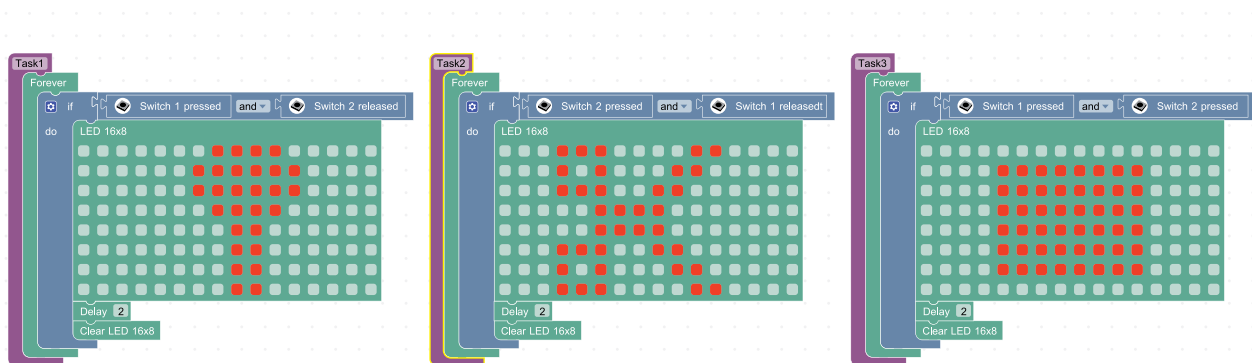


ผู้สอนถามผู้เรียนเกี่ยวกับโครงงานตัวอย่างที่ใช้บอร์ด KidBright ในประเด็นต่อไปนี้

- แก้ปัญหาอะไร (การตากปลาแบบชาวบ้านต้องคอยเก็บปลาเมื่อฝนตกหรือไม่มีแสง และต้องเอาออกตากแดดเมื่อมีแสงอีกครั้ง)
 - ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการตากปลาของชาวบ้าน (แสงแดด, อุณหภูมิ, ฝน)
 - โครงงานนี้ใช้อุปกรณ์ใดบ้างเป็นส่วนรับข้อมูล และแสดงผล (เซนเซอร์แสง เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เซนเซอร์วัดน้ำฝน หน้าจอแสดงผล LED)
 - ผู้เรียนลองยกตัวอย่างเงื่อนไขที่ต้องใช้เพื่อเขียนคำสั่งควบคุมการทำงาน (เมื่อมีฝนหรือแสงน้อยให้เลื่อนแผงตากปลาเข้าในร่ม หรือ เมื่อแสงมากให้เลื่อนแผงตากปลาออกตากแดด)
2. ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ตัวอย่าง 3 สถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
 - สถานการณ์ที่ 1: ลูกเจี๊ยบผู้โชคดี
 - สถานการณ์ที่ 2: คุณตา...กินยาด้วย
 - สถานการณ์ที่ 3: ใครเร็วกว่า
 3. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยแต่ละกลุ่มเลือกเพียง 1 สถานการณ์
 4. ผู้สอนให้ตัวแทนกลุ่ม เล่นเกมส์เป่ายิงฉุบ ด้วยบอร์ด KidBright โดยผู้ชนะจะได้เลือกสถานการณ์ตัวอย่างก่อน โดยผู้สอนสาธิตวิธีการเล่นเกม

เกมส์เป่ายิงฉุบถูกโปรแกรมดังรูปที่ 1 ซึ่งประกอบ ภาพค้อน กรรไกรและกระดาศ และกำหนดให้

- เมื่อกดสวิตช์ 1 (S1) หน้าจอแสดงผล LED แสดงรูปค้อน
- เมื่อกดสวิตช์ 2 (S2) หน้าจอแสดงผล LED แสดงรูปกรรไกร
- เมื่อกดสวิตช์ 1 (S1) และ 2 (S2) พร้อม ๆ กัน หน้าจอแสดงผล LED แสดงรูปกระดาศ



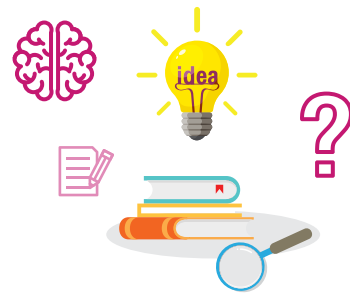
รูปที่ 1 ภาพค้อน กรรไกร และกระดาศสำหรับโปรแกรมเกมส์เป่ายิงฉุบ

กิจกรรมที่ 1

5. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในไฟล์เอกสาร หน้า 41-43
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง รู้จัก KidBright รู้จักใช้แก้ปัญหา
7. ผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับสถานการณ์เดียวกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินผลเพื่อเลือกกลุ่มที่จะเป็นตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียนต่อไป
8. ผู้สอนสุ่มกลุ่มนำเสนอ โดยหลังการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนนักเรียนร่วมกันตั้งคำถาม และในระหว่างที่มีการนำเสนอ ผู้สอนให้ผู้เรียนกรอกแบบบันทึกการนำเสนองาน กลุ่มเพื่อนที่นำเสนอในสถานการณ์เดียวกัน
9. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่องการทำงานเบื้องต้น และการเขียนโปรแกรมด้วยบอร์ด KidBright

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจสอบคำตอบจากใบกิจกรรม
2. ประเมินการทำงานกลุ่ม
3. ประเมินการนำเสนอ
4. การแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม



หมายเหตุ แบบประเมินการนำเสนอ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แสดงอยู่ที่หน้า 79-84

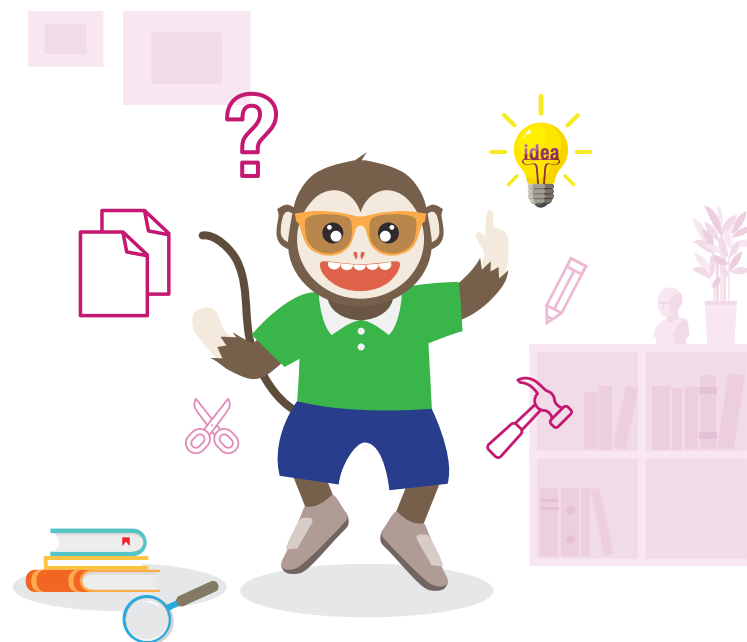
สื่อและแหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ KidBright <https://www.kid-bright.org>



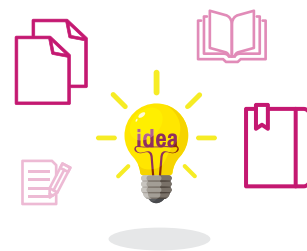
ข้อเสนอแนะ

ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม



ใบกิจกรรมที่ 1.1

รู้จัก KidBright รู้จักใช้แก้ปัญหา



สมาชิกในกลุ่มที่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่
1.		
2.		
3.		
4.		

คำชี้แจง

จากสถานการณ์ที่กำหนด ให้นักเรียนศึกษาการทำงานขององค์ประกอบต่าง ๆ ในบอร์ด KidBright จากหนังสือหรือไฟล์ สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright หน้า 41-43 แล้วออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้บอร์ด KidBright

สถานการณ์ที่ 1: ลูกเจี๊ยบผู้โชคร้าย

แม่ไก่ที่เลี้ยงไว้ในเล้าโดนงูกัดตาย และเมื่อไปดูในรัง พบว่า มีไข่ไก่ที่แม่ไก่กำลังฟักอยู่ ให้นักเรียนใช้บอร์ด KidBright ออกแบบอุปกรณ์สำหรับช่วยฟักไข่ให้กลายเป็นลูกเจี๊ยบ



1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- อุปกรณ์ที่นักเรียนต้องการประดิษฐ์คืออะไร

- ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา

ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการฟักไข่ คือ ถึง องศาเซลเซียส

- ต้องใช้อุปกรณ์ใดเพิ่มเติมอีกบ้าง

- จากสถานการณ์นี้

ข้อมูลเข้า คือ

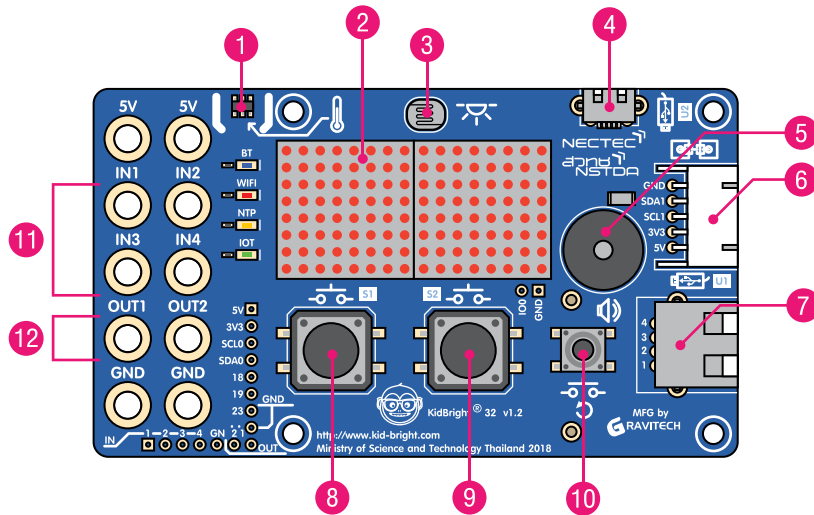
ข้อมูลออก คือ

วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้

- ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า องศา ให้ พัฒลมุดอากาศ และให้หลอดไฟ
- ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า องศา ให้ พัฒลมุดอากาศ และให้หลอดไฟ

กิจกรรมที่ 1

- ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขแสดงส่วนประกอบในบอร์ด KidBright ที่ต้องใช้ พร้อมทั้งระบุว่าส่วนประกอบหมายเลขดังกล่าวคืออะไร

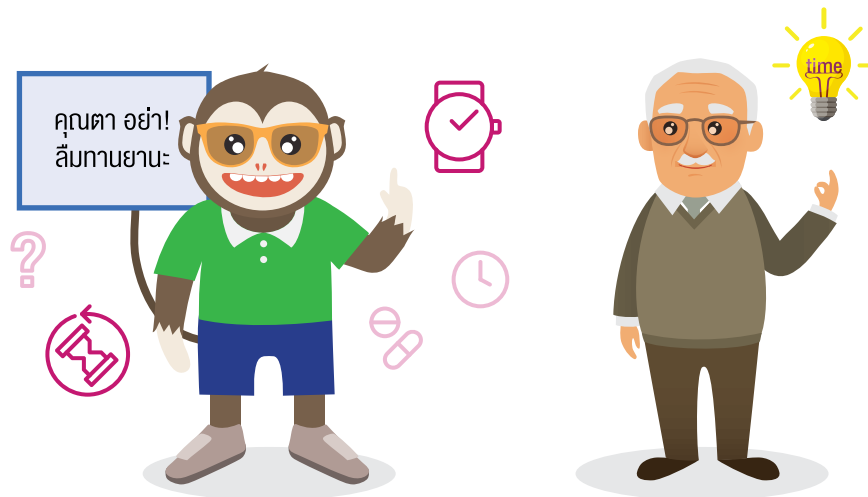


2. การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสจำลองหรือผังงาน)

3. เขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินผล

สถานการณ์ที่ 2: คุณตา...กินยาด้วย

คุณตาของนักเรียนเป็นมีโรคประจำตัวและต้องกินยาทุกวัน แต่ปรากฏว่าคุณตามักจะลืมกินยาอยู่เสมอ ให้ออกแบบโปรแกรมสำหรับเตือนคุณตาให้กินยา



1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- อุปกรณ์ที่นักเรียนต้องการประดิษฐ์คืออะไร

กิจกรรมที่ 1

- ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา

ใช้ _____ แสดงเวลาปัจจุบัน

คุณตาต้องทานยาเวลาใด _____

เตือนคุณตา ด้วยอะไร _____

ในขณะที่มีการแจ้งเตือน การแจ้งเตือนนี้จะไม่หยุด จนกว่า _____

- จากสถานการณ์นี้

ข้อมูลเข้า คือ _____

ข้อมูลออก คือ _____

วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้

เวลา 7.00 น. ไม่มีเสียงแจ้งเตือน

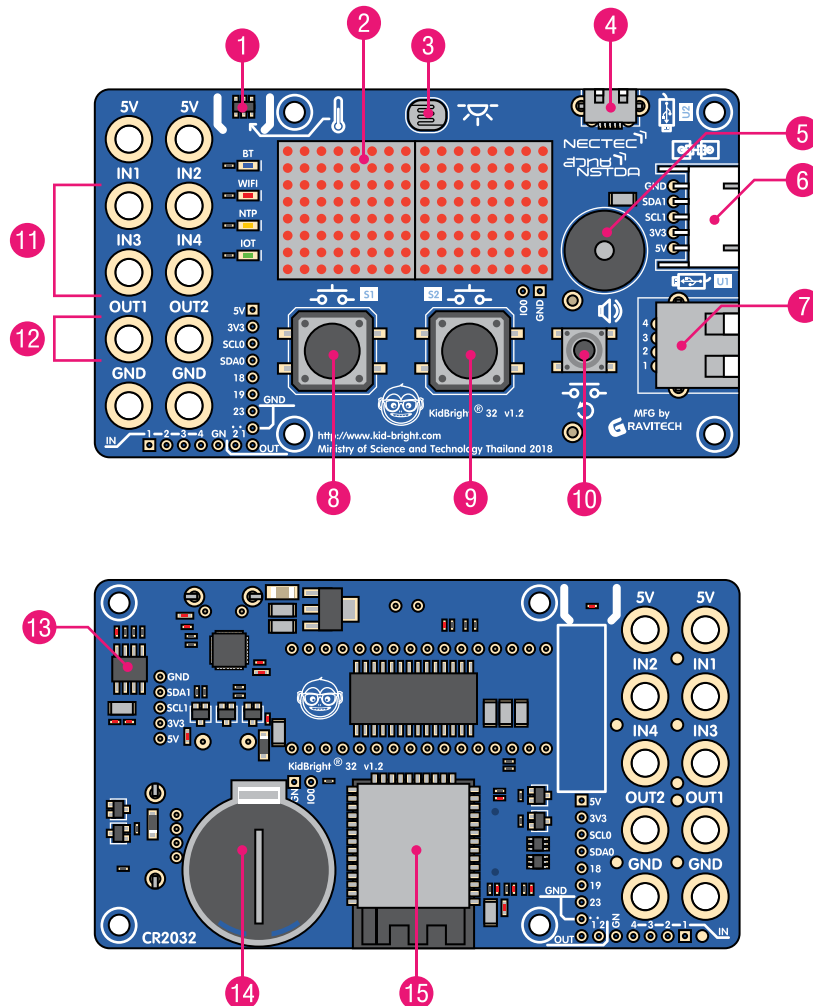
เวลา 08.00 น. _____

เวลา _____ น. _____

กดสวิตช์ 1 (S1) _____

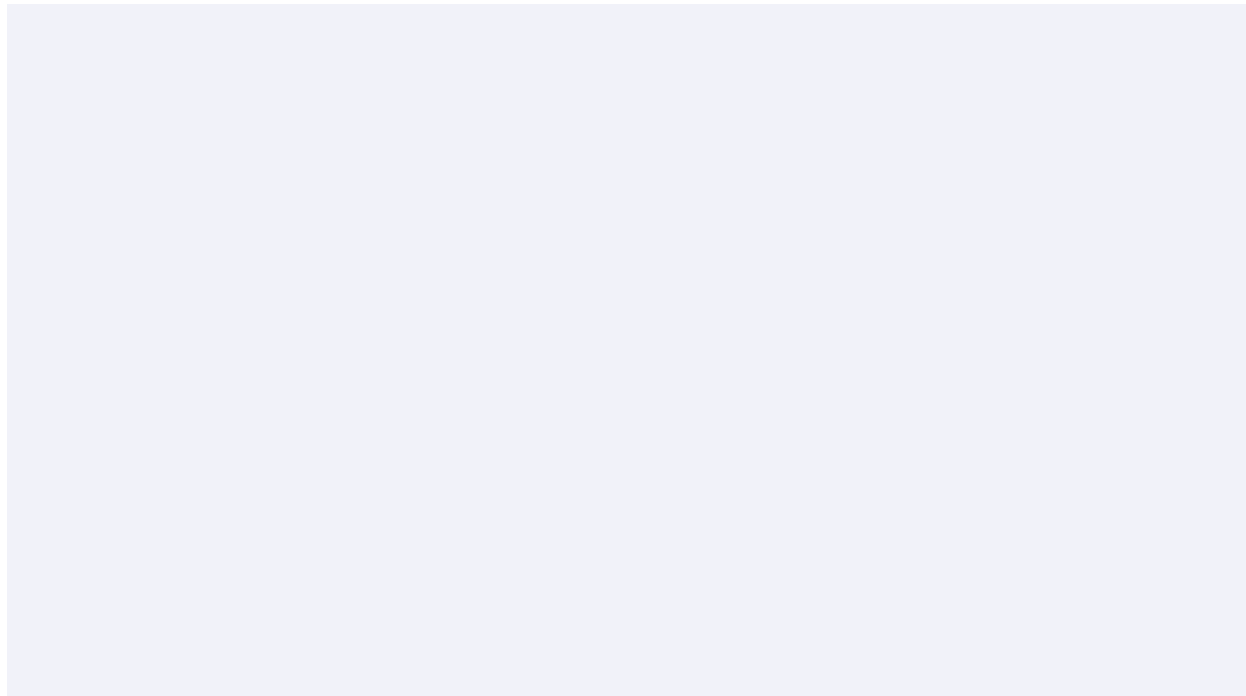


- ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขแสดงส่วนประกอบในบอร์ด KidBright ที่ต้องใช้ พร้อมทั้งระบุว่าส่วนประกอบหมายเลขดังกล่าวคืออะไร



กิจกรรมที่ 1

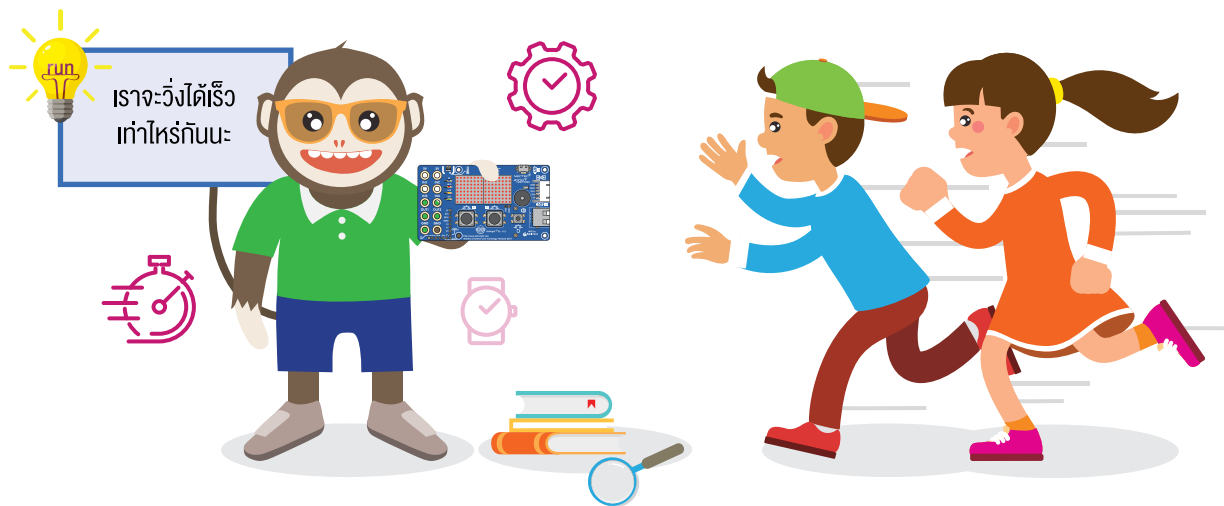
2. การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสจำลองหรือผังงาน)



3. เขียนโปรแกรมตามที่ย่อแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินผล
4. ปรับโปรแกรมให้มีการแจ้งเตือนเวลาอื่น ๆ เพิ่มเติม

สถานการณ์ที่ 3: ใครเร็วกว่า

ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีการเรียนเรื่องอัตราเร็ว ครูจึงให้นักเรียนในห้องทุกคนวิ่งเป็นระยะ 100 เมตร เพื่อจะหาอัตราเร็วของตนเอง นักเรียนจะใช้บอร์ด KidBright ในการออกแบบอุปกรณ์จับเวลา และหาค่าอัตราเร็วได้อย่างไร



1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- อุปกรณ์ที่นักเรียนต้องการประดิษฐ์คืออะไร

- ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา

ในระยะทาง 100 เมตร นักเรียนที่วิ่งเร็ว จะใช้เวลาในการวิ่ง มาก น้อย

ในระยะทาง 100 เมตร นักเรียนที่วิ่งช้า จะใช้เวลาในการวิ่ง มาก น้อย

ใช้เมนู ในชุดโปรแกรมคำสั่ง เพื่อจับเวลา

ใช้ แสดงผลเวลา

อัตราเร็วสามารถคำนวณได้จากสูตร

- จากสถานการณ์นี้

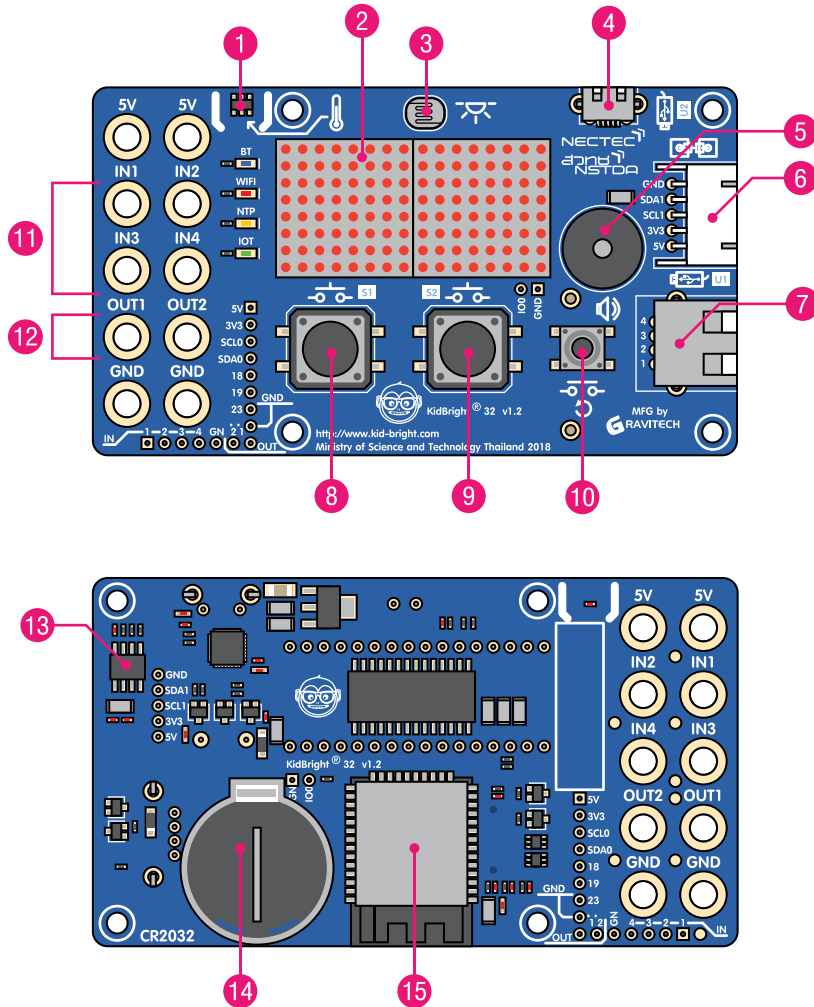
ข้อมูลเข้า คือ

ข้อมูลออก คือ

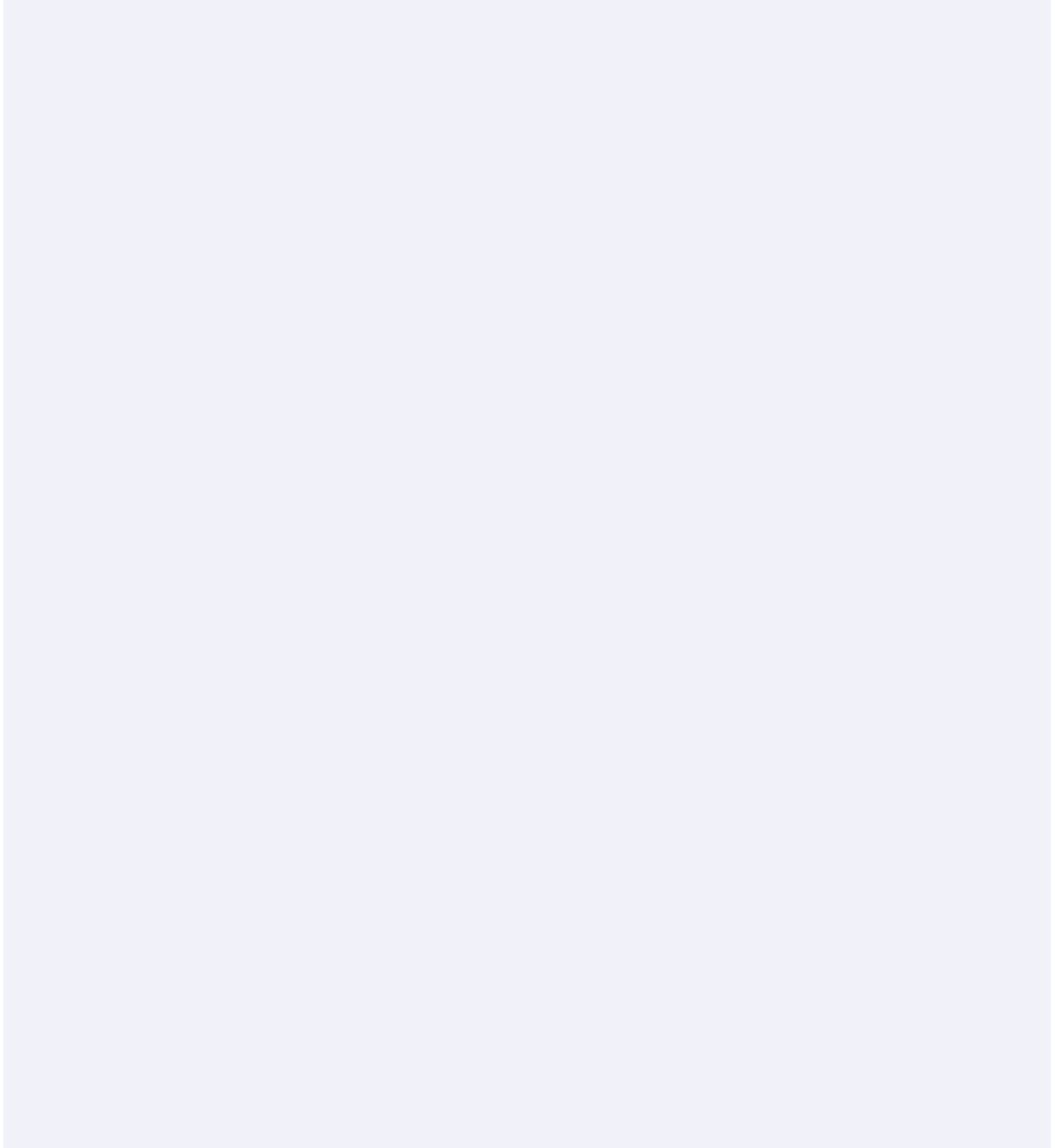
วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้

กิจกรรมที่ 1

- ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบหมายเลขแสดงส่วนประกอบในบอร์ด KidBright ที่ต้องใช้ พร้อมทั้งระบุว่าส่วนประกอบหมายเลขดังกล่าวคืออะไร



2. การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสจำลองหรือผังงาน)



3. เขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินผล

กิจกรรมที่ 2

จับจองสำรองที่นั่ง

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวดำเนินการบูลีน
2. เขียนโปรแกรมที่มีหลายเงื่อนไข โดยใช้ if ซ้อน
3. เขียนโปรแกรมวนซ้ำโดยใช้ Repeat while และ Repeat Until และการใช้คำสั่ง Break
4. เขียนโปรแกรมที่ทำงานย่อยหลายงาน

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะ
2. การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทักษะการแก้ปัญหา
3. ทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. ทักษะการสื่อสาร

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. แนวคิดเชิงคำนวณ
2. การใช้งานบอร์ด KidBright เบื้องต้น
3. คำสั่งสำหรับการวนซ้ำ ทางเลือก ตัวแปร ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

สาระสำคัญ

ตัวดำเนินการบูลีน เป็นตัวดำเนินการสำหรับตรวจสอบเงื่อนไข ตัวดำเนินการประพจน์จะใช้กระทำกับตัวถูกดำเนินการที่เป็นนิพจน์ทางตรรกศาสตร์ หรือบูลีน ได้แก่ AND OR และ NOT โดย NOT จะกระทำกับตัวถูกตัวดำเนินการตัวเดียว ส่วนตัวดำเนินการ AND และ OR จะกระทำกับตัวถูกตัวดำเนินการสองตัว

การวนซ้ำด้วยคำสั่ง Repeat while จะตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเริ่มทำงาน โดยจะทำงานภายในบล็อกก็ต่อเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง และจะหยุดทำงานเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ หรือยกเลิกการวนซ้ำด้วยคำสั่ง Break สำหรับการวนซ้ำด้วยคำสั่ง Repeat until จะวนซ้ำทำงานจนกว่าเงื่อนไขจะเป็นจริง

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
2.1	ต้องมีข้อแม้ตั้งแต่เริ่มต้น	15
2.2	สนุกกับไฟ	45
2.3	จับจองสำรองที่นั่ง	60

2. ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง ตัวดำเนินการบูลีนและบล็อกคำสั่ง if ซ้อน
- ใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การนำเข้าปลั๊กอิน
- ใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง การทำงานหลายงานพร้อมกัน

3. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท.
- หนังสือหรือไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

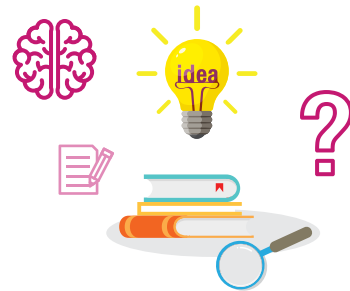
1. ใบความรู้ที่ 2.1 ตามจำนวนกลุ่ม
2. ใบกิจกรรมที่ 2.1 ตามจำนวนกลุ่ม
3. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
5. ดาวนิโกลด์ไฟล์เอกสารสนุก Kids สนุก Code กับ KidBright

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เรื่อง ตัวดำเนินการบูลีนและบล็อกคำสั่ง if ซ้อน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ต้องมีชื่อแม้ตั้งแต่เริ่มต้น
2. ผู้สอนทบทวนบล็อกคำสั่งเกี่ยวกับการทำงานที่มีการวนซ้ำ Repeat while แล้วให้ผู้เรียนทำใบงานที่ 2.2 เรื่อง สนุกกับไฟ
3. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 2.2 เรื่อง การนำเข้าบล็อกอื่น และใบความรู้ที่ 2.3 เรื่อง การทำงานหลายอย่างพร้อมกัน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 2.3 เรื่อง จับจ้องสำรวจที่นั่น
4. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันทดสอบโปรแกรมของเพื่อนกลุ่มอื่น แล้วสุมกลุ่มนำเสนอวิธีการในการหาคำตอบหรือเทคนิคในการเขียนโปรแกรม
5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดที่ได้จากการทำกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบในใบกิจกรรม
2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
3. ประเมินการทำงานกลุ่ม



หมายเหตุ แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม แสดงอยู่ที่หน้า 77-80

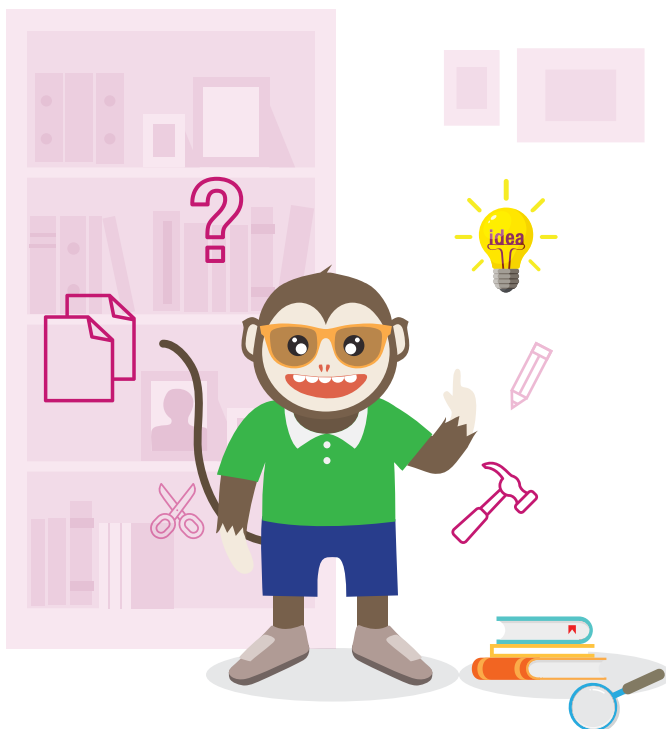
สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ KidBright <https://www.kid-bright.org>
2. ตัวอย่างผลงาน <https://www.kid-bright.org/showcase/1>



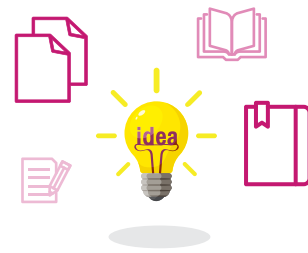
ข้อเสนอแนะ

ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม



ใบกิจกรรมที่ 2.1

ต้องมีข้อแม้ตั้งแต่เริ่มต้น



ชื่อ-สกุล

เลขที่

คำชี้แจง

1. พิจารณารหัสจำลอง สถานการณ์ ตรวจสอบเงื่อนไข แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการตรวจสอบเงื่อนไข

ข้อ	รหัสจำลอง	สถานการณ์	การตรวจสอบเงื่อนไข	
			จริง	เท็จ
1.	ถ้า ตัวแปร $x > 0$ แล้ว $x \leftarrow x+1$	$x=3$		
2.	ถ้า ตัวแปร $x > 5$ แล้ว $x \leftarrow x+1$	$x=3$		
3.	ถ้า แดงมีเงินมากกว่าดำ แล้ว แดงซื้อขนมเลี้ยงดำ	แดงมีเงิน 10 บาท ดำมีเงิน 8 บาท		
4.	ถ้า อุณหภูมิมากกว่า 30 องศา แล้ว เปิดระบบรดน้ำต้นไม้	อุณหภูมิ 25 องศา ค่าแสง = 45		
5.	ถ้า ค่าแสง ≤ 50 และ อุณหภูมิ > 30 องศา แล้ว เพิ่มความสว่างของหลอดไฟ	อุณหภูมิ 25 องศา ค่าแสง = 45		
6.	ถ้า ค่าแสง ≤ 50 หรือ อุณหภูมิ > 30 องศา แล้ว เพิ่มความสว่างของหลอดไฟ	อุณหภูมิ 25 องศา		
7.	ถ้า สวิตช์ 1 ถูกกด แล้ว เพิ่มค่าตัวแปร x อีก 1 ค่า	กดสวิตช์ 1 (S1)		
8.	ถ้า สวิตช์ 1 ถูกกด หรือ สวิตช์ 2 ถูกกด แล้ว เพิ่มค่าตัวแปร x อีก 1 ค่า	กดสวิตช์ 1 (S1)		

2. ศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 ตัวดำเนินการบูลีนและบล็อก if ซ้อน แล้วพิจารณาคำสั่งโปรแกรม แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการตรวจสอบเงื่อนไขที่ตรงตามผลการทำงานของโปรแกรม

ข้อ	โปรแกรม	การตรวจสอบเงื่อนไข	
		จริง	เท็จ
1.	<pre> set a to 2 set b to 2 if (a > b or a = b) do LED 16x8 Scroll When Ready True else LED 16x8 Scroll When Ready False </pre>		
2.	<pre> set a to 2 set b to 2 if (a < b or a = b) do LED 16x8 Scroll When Ready True else LED 16x8 Scroll When Ready False </pre>		
3.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a > b and c > b) do LED 16x8 Scroll When Ready True else LED 16x8 Scroll When Ready False </pre>		
4.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a > b or c > b) do LED 16x8 Scroll When Ready True else LED 16x8 Scroll When Ready False </pre>		

กิจกรรมที่ 2

ข้อ	โปรแกรม	การตรวจสอบเงื่อนไข	
		จริง	เท็จ
5.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a < b) and (c > a) do LED 16x8 Scroll When Ready " True " else LED 16x8 Scroll When Ready " False " </pre>		
6.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a < b) and (c > b) and (c > b) do LED 16x8 Scroll When Ready " True " else LED 16x8 Scroll When Ready " False " </pre>		
7.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a < b) and (c > b) and (c = a) do LED 16x8 Scroll When Ready " True " else LED 16x8 Scroll When Ready " False " </pre>		
8.	<pre> set a to 3 set b to 5 set c to 7 if (a < b) and (c > b) and not (c = b) do LED 16x8 Scroll When Ready " True " else LED 16x8 Scroll When Ready " False " </pre>		

ใบกิจกรรมที่ 2.2

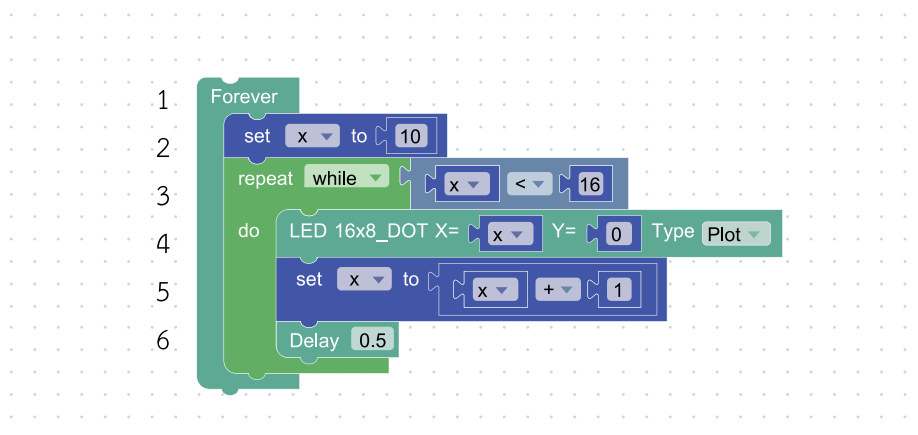
สนุกกับไฟ

ชื่อ-สกุล

เลขที่

คำชี้แจง

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 2.2 การนำเข้าปลั๊กอิน แล้วดาวน์โหลดและนำเข้าไฟล์ dotdisplay.zip
2. ทบทวนความรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ จากไฟล์เอกสารหน้า 118
3. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โปรแกรมทดสอบที่ 1 สำหรับแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล LED โดยใช้ปลั๊กอิน “Dot display”

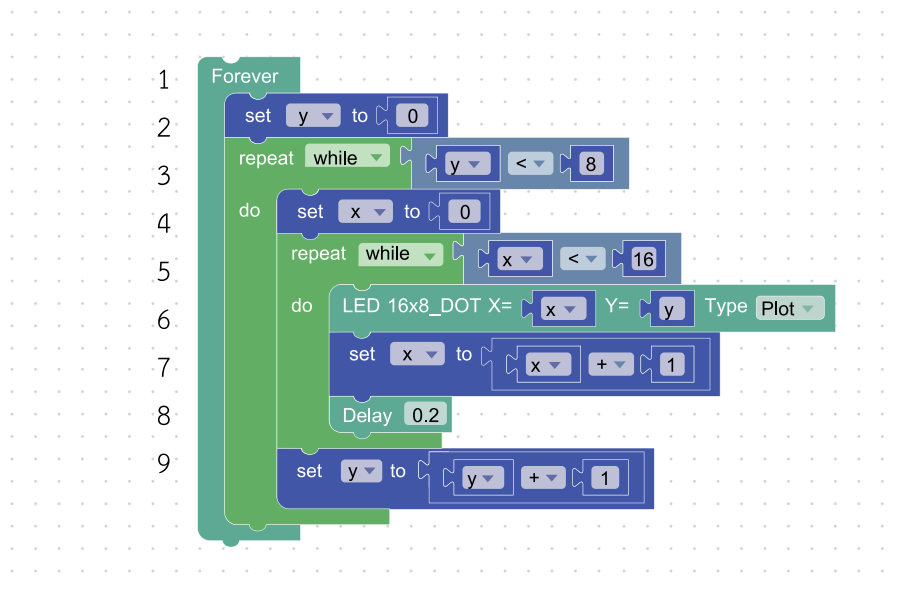
ผลลัพธ์ที่ได้คือ

คำสั่งในบรรทัดที่ 4 ทำงานอะไร

จากนั้น ปรับโปรแกรมในบรรทัดที่ 2 จาก set x to 0 เป็น set x to 1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ

กิจกรรมที่ 2

4. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ ดังรูปที่ 2



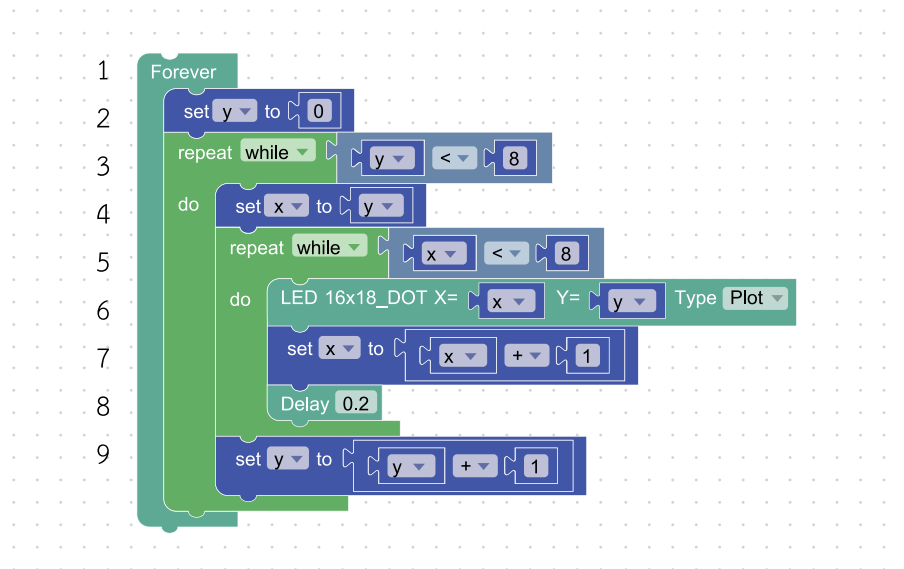
รูปที่ 2 โปรแกรมทดสอบที่ 2 สำหรับแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล LED โดยใช้ปลั๊กอิน “Dot display”

ผลลัพธ์ที่ได้คือ

คำสั่งในบรรทัดที่ 6 ทำงานอะไร

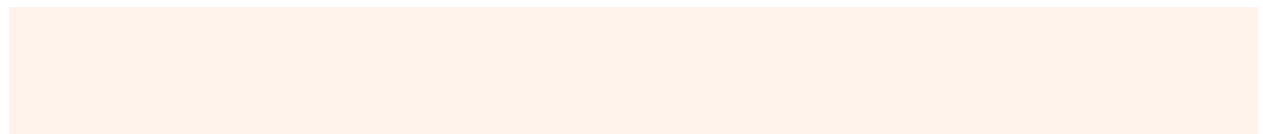
ปรับโปรแกรมในบรรทัดที่ 4 จาก set x to 0 เป็น set x to 1 ผลลัพธ์ที่ได้คือ

5. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ ดังรูปที่ 3

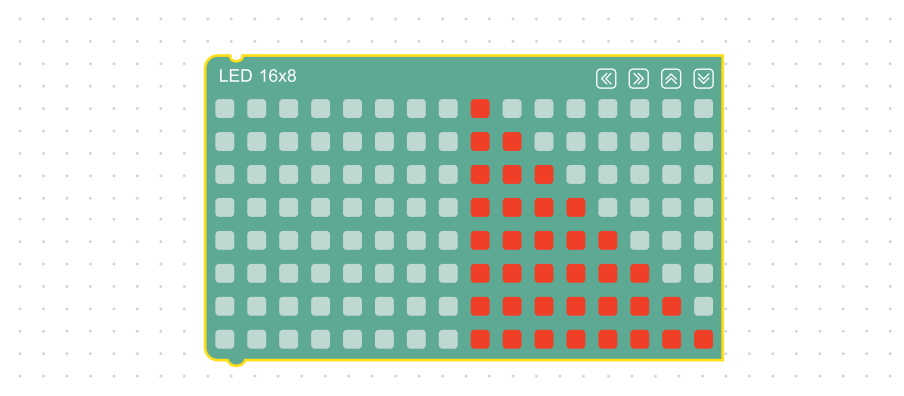


รูปที่ 3 โปรแกรมทดสอบที่ 3 สำหรับแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล LED โดยใช้ปลั๊กอิน “Dot display”

ผลลัพธ์ที่ได้คือ



ปรับโปรแกรมให้มีการแสดงผลเป็นรูปที่ 4 โดยแสดงไฟทีละดวง



รูปที่ 4 ภาพหน้าจอแสดงผล LED

กิจกรรมที่ 2

ใบกิจกรรมที่ 2.3

จับจองสำรอกที่นั่ง

สมาชิกในกลุ่มที่

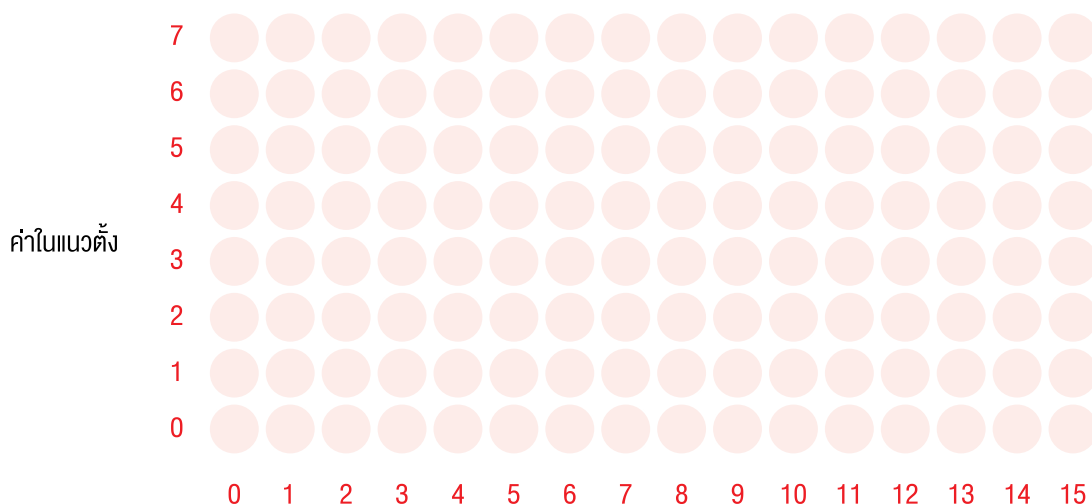
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่
1.		
2.		
3.		
4.		

คำชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.3 เรื่องการทำงานหลายงานพร้อมกัน แล้วพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามและดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์

เดือนนี้มีภาพยนตร์ที่หลายคนเฝ้ารอมานานเข้าฉายที่โรงภาพยนตร์หนังดีเยี่ยมเตอร์ โรงภาพยนตร์นี้มีที่นั่งจำนวน 128 ที่นั่ง โดยมีที่นั่ง 8 แถว แถวละ 16 ที่นั่ง แสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตำแหน่งที่นั่งในโรงภาพยนตร์หนังดีเยี่ยมเตอร์

จากการที่นักเรียนได้เรียนรู้การเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ด KidBright มาแล้ว นักเรียนลองมาเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานบอร์ด KidBright ในการสำรวจที่น้ก้นดีไหม โดยแสดงการสำรวจที่น้ก้นบนหน้าจอแสดงผล LED ของบอร์ด KidBright

เริ่มแรก ก่อนที่จะมีการจองที่น้ก้น หลอด LED ของบอร์ด KidBright จะดับทุกดวง เมื่อระบุเลือกตำแหน่งที่น้ก้นที่ต้องการ หลอด LED ที่ถูกเลือก จะติดและสว่างอยู่ตลอด

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้

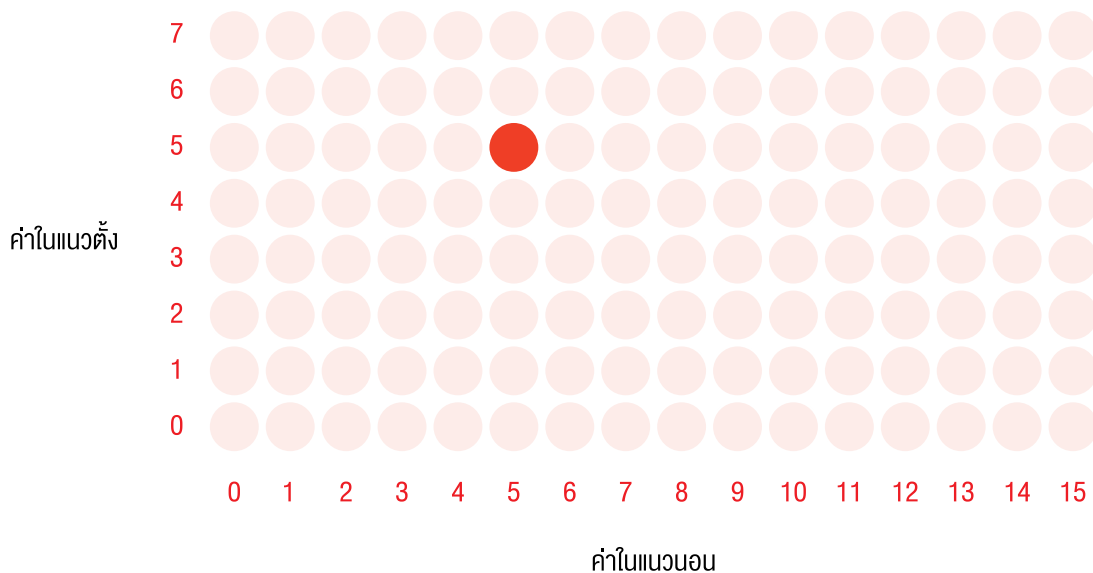
กิจกรรมที่ 2

2. วางแผนการแก้ปัญหาดังนี้

- นักเรียนคิดว่าจะใช้งานสวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) อย่างไร

การทำงาน	การควบคุม
ระบุค่าตำแหน่งแนวตั้ง (คอลัมน์)	
ระบุค่าตำแหน่งแนวนอน (แถว)	

การระบุค่าตำแหน่งของหลอด LED บนบอร์ด KidBright



รูปที่ 2 การระบุตำแหน่งที่นิ่งพิกัด (5, 5) ในโรงภาพยนตร์หนึ่งดีเรียเตอร์

การระบุตำแหน่งจะระบุเป็นพิกัด (x, y) โดยตำแหน่งมุมล่างซ้ายจะมีพิกัดเป็น $x = 0, y = 0$ หรือเขียนได้ว่า (0, 0) จากรูปที่ 2 จุดสีแดงมีพิกัด (5, 5)

- นักเรียนคิดว่าวิธีที่จะไปถึงตำแหน่งที่นิ่งที่นักเรียนระบุไว้ได้อย่างไร

- เมื่อถึงตำแหน่งที่ระบุไว้ จะมีการจองที่นั่งอย่างไร

กำหนดตัวแปรที่ใช้งาน

ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย
x	เก็บสถานะการกดปุ่ม สวิตช์ 1 (S1)
y	เก็บสถานะการกดปุ่ม สวิตช์ 2 (S2)
row	เก็บตำแหน่งที่นั่งแนวนอน (แถว)
col	เก็บตำแหน่งที่นั่งแนวตั้ง (คอลัมน์)
r	เก็บค่าการวนรอบของแถว
c	เก็บค่าการวนรอบของคอลัมน์

งานย่อย init เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้น

กำหนดค่า	x	เป็น	0
กำหนดค่า	y	เป็น	0
กำหนดค่า	row	เป็น	
กำหนดค่า	col	เป็น	
กำหนดค่า	r	เป็น	
กำหนดค่า	c	เป็น	

กิจกรรมที่ 2

มีการออกแบบการรับค่าตำแหน่งการจอดที่นิ่ง โดยรับตำแหน่งที่นิ่งแนวตั้ง (คอลัมน์) และตำแหน่งที่แนวนอน (แถว) สำหรับงานย่อย sw1 และ sw2 ดังนี้

งานย่อย sw1 รับค่าตำแหน่งที่นิ่งแนวตั้ง

ให้นักเรียนเขียนรหัสจำลองรับตำแหน่งที่นิ่งในแถว ลงในช่องว่าง

เริ่มต้น

วนซ้ำตลอดการทำงาน

ถ้าปุ่ม สวิตช์ 1 (S1) ถูกกด แล้ว

จบ

งานย่อย sw2 (รับค่าตำแหน่งการจอดที่นิ่งแนวนอน)

เริ่มต้น

1. วนซ้ำตลอดการทำงาน
2. ถ้า ปุ่ม สวิตช์ 2 (S2) ถูกกด แล้ว
 - เพิ่มค่าการกด ทีละ 1
 - ถ้าค่าการกด มากกว่า 8 ให้กำหนดค่าการกดมีค่าเท่ากับ 8
 - แสดงค่าแถว บนหน้าจอแสดงผล LED
 - เก็บค่าตำแหน่งของแถวไว้ในตัวแปร row
 - หน่วงเวลา 0.1 วินาที

จบ

งานย่อย select สำหรับการจองตำแหน่งที่นั่ง

เริ่มต้น

วนซ้ำตลอดการทำงาน

มีการกดปุ่ม สวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) พร้อมกัน

แสดงค่าแถว

หน่วยเวลา 0.5 วินาที

กำหนดค่าแถวเริ่มต้นวนรอบทำงานเป็นแถวแรก $r = 0$

ทำซ้ำขณะที่ค่า $r \leq \text{row}-1$

กำหนดค่าตำแหน่งที่นั่งเริ่มต้นวนรอบทำงานเป็นตำแหน่งแรก $c = 0$

ทำซ้ำขณะที่ค่า $c \leq \text{col}-1$

สำรวจตำแหน่งที่นั่ง $((\text{col}-1)=c, (\text{row}-1)=c))$

ถ้าตำแหน่งนั้นตรงกับตำแหน่งที่ระบุจองไว้

ให้เปิดไฟ LED ที่ตำแหน่งนั้น พร้อมทั้งส่งเสียงแจ้งเตือน แต่ถ้าไม่ใช่

ให้เพิ่มค่าวนรอบ $c = c+1$ เลื่อนตำแหน่งสำรวจถัดไป 1 ตำแหน่ง

ถ้าตำแหน่งสำรวจเคลื่อนไปจนสุดขอบของ $(c=15)$ และตำแหน่งนั้นไม่ใช่ตำแหน่งที่ระบุจองไว้

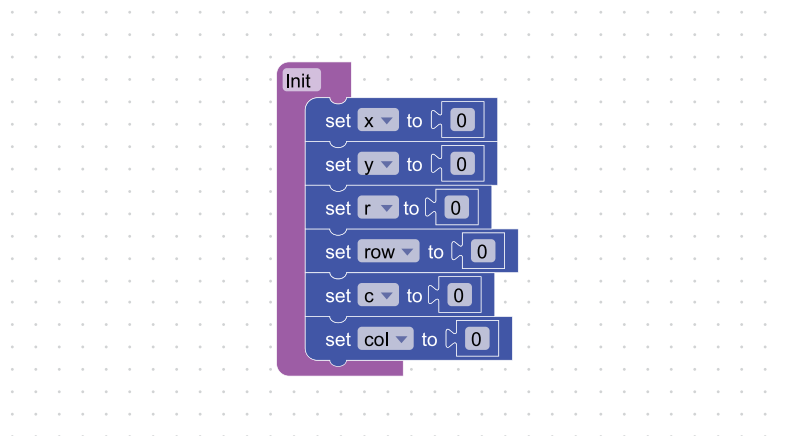
เพิ่มค่าวนรอบ $r = r+1$

จบ



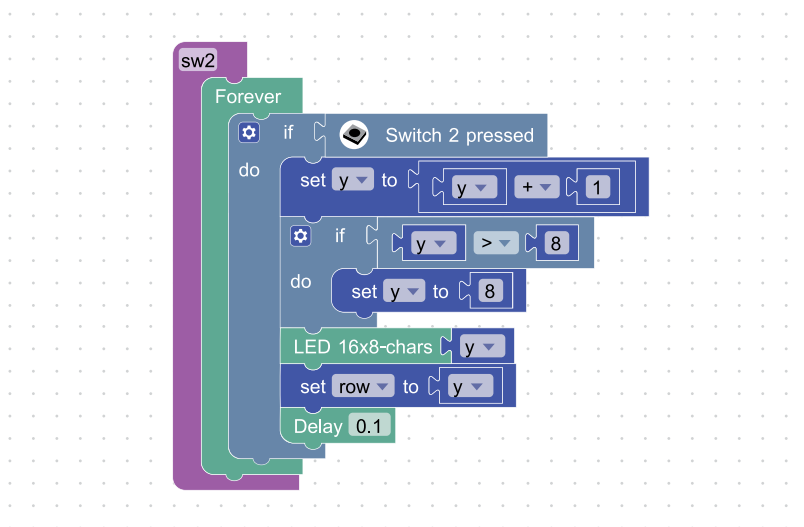
กิจกรรมที่ 2

3. เขียนโปรแกรมตามที่ย่อแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินผล
งานย่อย init มีโปรแกรมดังรูปที่ 3



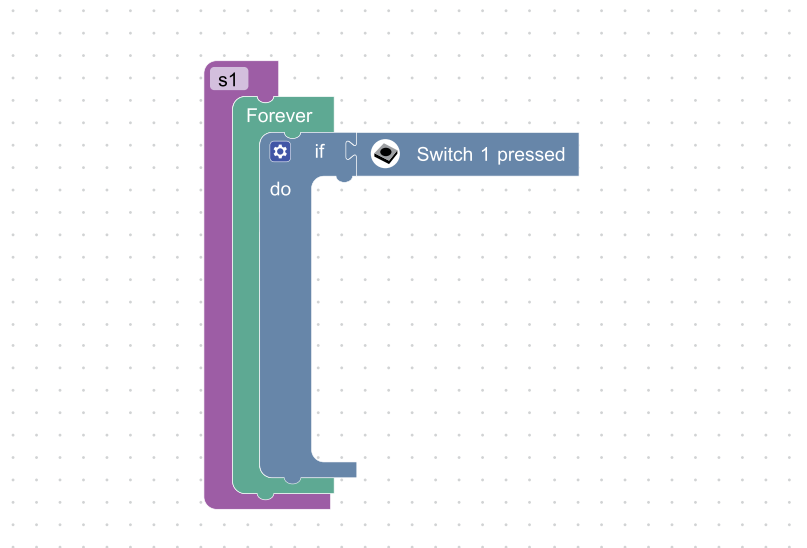
รูปที่ 3 โปรแกรมสำหรับงานย่อย init

งานย่อย sw2 (รับค่าตำแหน่งแนวนอน) มีโปรแกรมดังรูปที่ 4



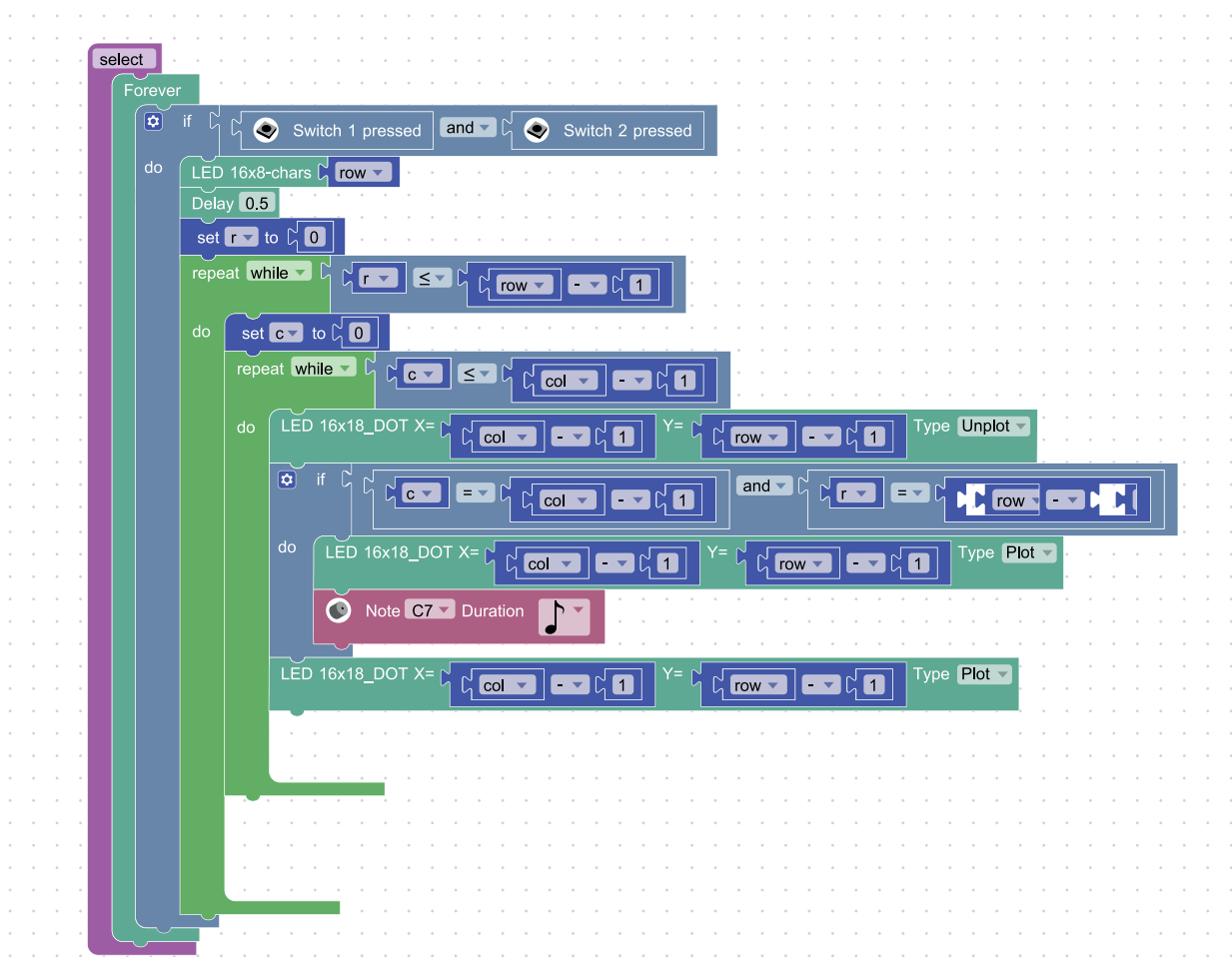
รูปที่ 4 โปรแกรมสำหรับงานย่อย sw2

ให้นักเรียนเขียนโปรแกรม งานย่อย sw1 รับค่าตำแหน่งที่นิ่งแนวตั้ง ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 โปรแกรมสำหรับงานย่อย sw1

งานย่อย select สำหรับการจองตำแหน่งที่นั่ง มีโปรแกรมดังรูปที่ 6



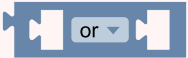
รูปที่ 6 โปรแกรมงานย่อย select สำหรับการจองตำแหน่งที่นั่ง

ใบความรู้ที่ 2.1

ตัวดำเนินการบูลีน

และบล็อกคำสั่ง if ช้อน

การทำงานแบบมีงานเลือก โดยใช้คำสั่ง if, if-else จะมีการกำหนดเงื่อนไขโดยใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ เช่น $<$, $>$, $==$ ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว สำหรับกรณีที่มีการเปรียบเทียบค่าความจริงมากกว่า 2 กรณี สามารถใช้ตัวดำเนินการบูลีนในการเชื่อมโยงประโยคได้ดังนี้

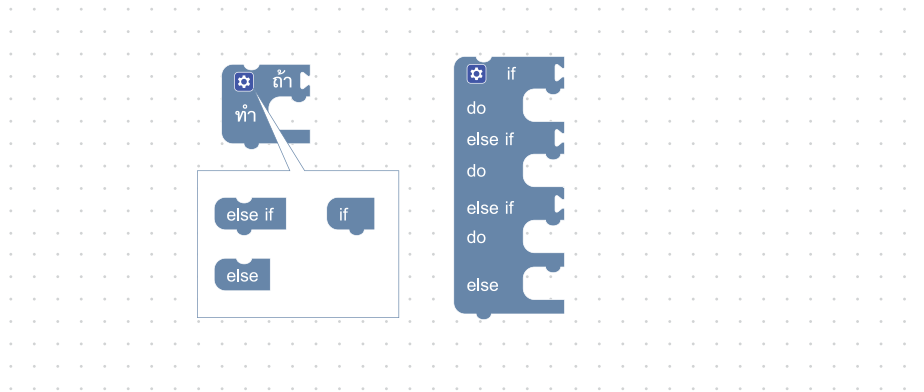
ตัวดำเนินการ	ความหมาย	คำอธิบาย	ตัวอย่าง	ผลลัพธ์
and 	และ	ผลลัพธ์ที่ได้จากการเชื่อมนิพจน์ 2 นิพจน์ จะเป็นจริง ถ้าทั้งสองนิพจน์เป็นจริง ส่วนกรณีอื่น ๆ จะเป็นเท็จ	$2 < 3$ and $4 < 5$	จริง
			$2 > 3$ and $4 < 5$	เท็จ
or 	หรือ	ผลลัพธ์ที่ได้จากการเชื่อมนิพจน์ 2 นิพจน์ จะเป็นเท็จ ถ้าทั้งสองนิพจน์เป็นเท็จ ส่วนกรณีอื่น ๆ จะเป็นจริง	$2 < 3$ or $4 > 5$	จริง
			$2 > 3$ or $4 > 5$	เท็จ
not 	นิเสธ	นิพจน์ที่นำหน้าด้วย not ค่าความจริงจะตรงกันข้าม	not ($2 < 3$)	เท็จ
			not ($4 > 5$)	จริง

บล็อกคำสั่ง if ซ้อน

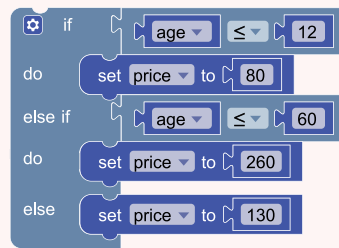
สำหรับในกรณีที่มีการตรวจสอบหลายเงื่อนไข จะสามารถใช้บล็อกคำสั่ง if ซ้อนได้ โดยลากคำสั่ง if มาวาง แล้วคลิกปุ่ม



จะปรากฏบล็อกคำสั่ง else if และ else เพิ่มเติม สามารถลากมาวางต่อบล็อกคำสั่ง if ได้ตามต้องการ



ตัวอย่างโปรแกรม



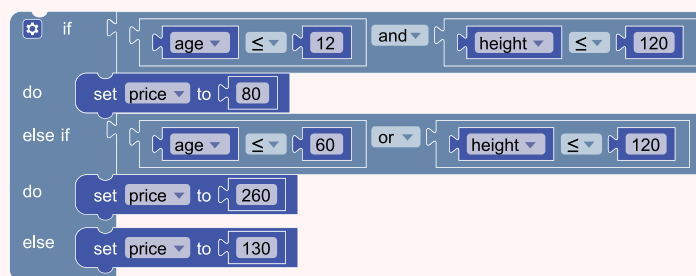
ถ้า อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี แล้ว

กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 80 บาท

ไม่เช่นนั้น ถ้า อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี แล้ว

กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 260 บาท

ไม่เช่นนั้น กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 130 บาท



ถ้า อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี และ ส่วนสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 120 เซนติเมตร แล้ว

กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 80 บาท

ไม่เช่นนั้น ถ้า อายุ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 ปี หรือ ส่วนสูงน้อยกว่า 120 เซนติเมตร แล้ว

กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 260 บาท

ไม่เช่นนั้น กำหนดให้ ราคา เท่ากับ 130 บาท

ใบความรู้ที่ 2.2

การนำเข้าปลั๊กอิน

ปลั๊กอินคืออะไร

ปลั๊กอินคือโปรแกรมเสริมชนิดหนึ่งมีหน้าที่สนับสนุนการทำงานของโปรแกรมหลักให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ปลั๊กอินแต่ละตัวจะมีหน้าที่การทำงานเฉพาะอย่าง สำหรับโปรแกรม KidBright IDE เมื่อถูกประกาศเป็น Open Source มีนักพัฒนาได้สร้างปลั๊กอินขึ้นมากมาย เพื่อให้ผู้ใช้ติดตั้งเพิ่มเติมตามความต้องการในการพัฒนาโปรแกรม

การดาวน์โหลดปลั๊กอิน

ปลั๊กอินสำหรับ KidBright IDE มีให้ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น <https://store.kidbright.info> สำหรับปลั๊กอินที่ใช้ในการแสดงผลจุดภาพ LED ชื่อ Dot Display ที่ใช้ในกิจกรรมนี้ ให้นักเรียนดาวน์โหลดไฟล์ dotdisplay.zip จาก



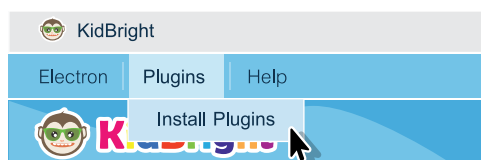
<https://www.kid-bright.org/download>



การติดตั้งปลั๊กอิน

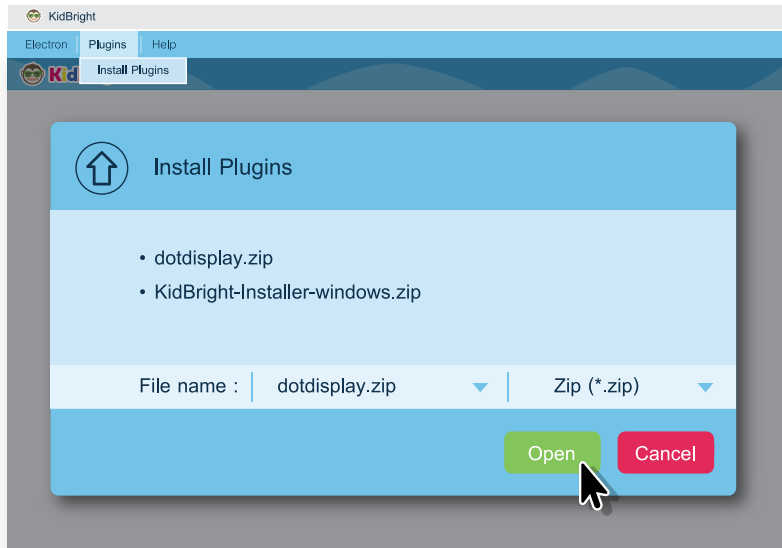
การติดตั้งปลั๊กอินสามารถดำเนินการได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การติดตั้งผ่านโปรแกรม KidBright IDE
 - เมื่อเปิดหน้าต่าง KidBright IDE เลือกการยกรคำสั่ง Plugins และรายการย่อย Install Plugins ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 หน้าต่างการติดตั้งปลั๊กอินผ่านโปรแกรม KidBright IDE

- เลือกไฟล์ปลั๊กอินที่ต้องการ ในกิจกรรมนี้ เลือกไฟล์ dotdisplay.zip แล้วคลิกปุ่มเปิด (Open) ดังรูปที่ 2

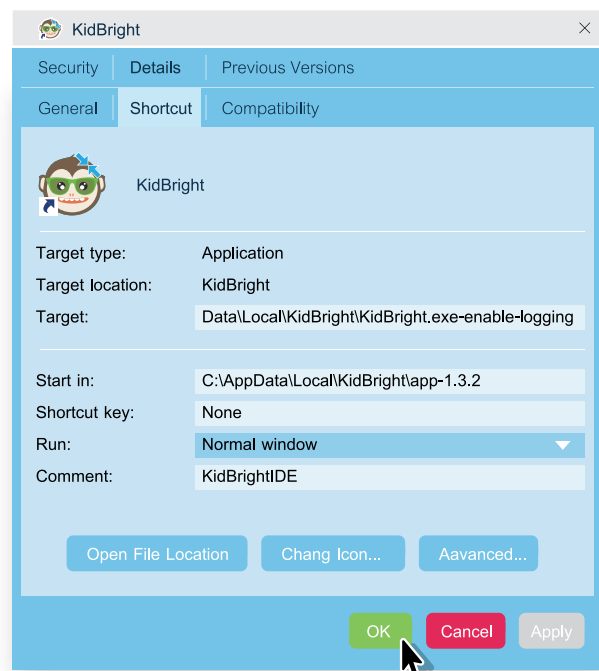


รูปที่ 2 หน้าต่างการเลือกไฟล์ปลั๊กอิน dotdisplay.zip

- โปรแกรมจะดำเนินการติดตั้งปลั๊กอิน เมื่อดำเนินการเสร็จจะเริ่มการทำงานโปรแกรมใหม่อีกครั้ง

2. ติดตั้งโดยตรง

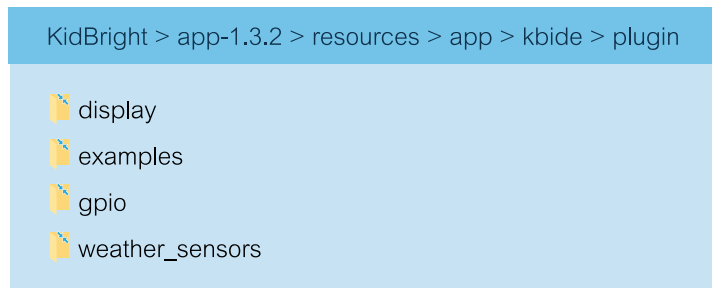
- แตกไฟล์ปลั๊กอินที่ดาวน์โหลดมาแล้ว และคัดลอกโฟลเดอร์ของปลั๊กอิน
- เข้าไปยังตำแหน่งที่ติดตั้งโปรแกรม โดยการคลิกขวาที่ไอคอนของโปรแกรมที่หน้าจอ แล้วคลิกปุ่ม Open File Location จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 หน้าต่างแสดงตำแหน่งการติดตั้งของโปรแกรม KidBright IDE

กิจกรรมที่ 2

- เปิดเข้าไปในโฟลเดอร์ app-xxx\resources\app\kbide\plugins วางโฟลเดอร์ที่คัดลอกลงในตำแหน่ง plugins (xxx คือ เลขรุ่นของโปรแกรม อาจเปลี่ยนแปลงไปตามที่ติดตั้ง) ดังรูปที่ 4

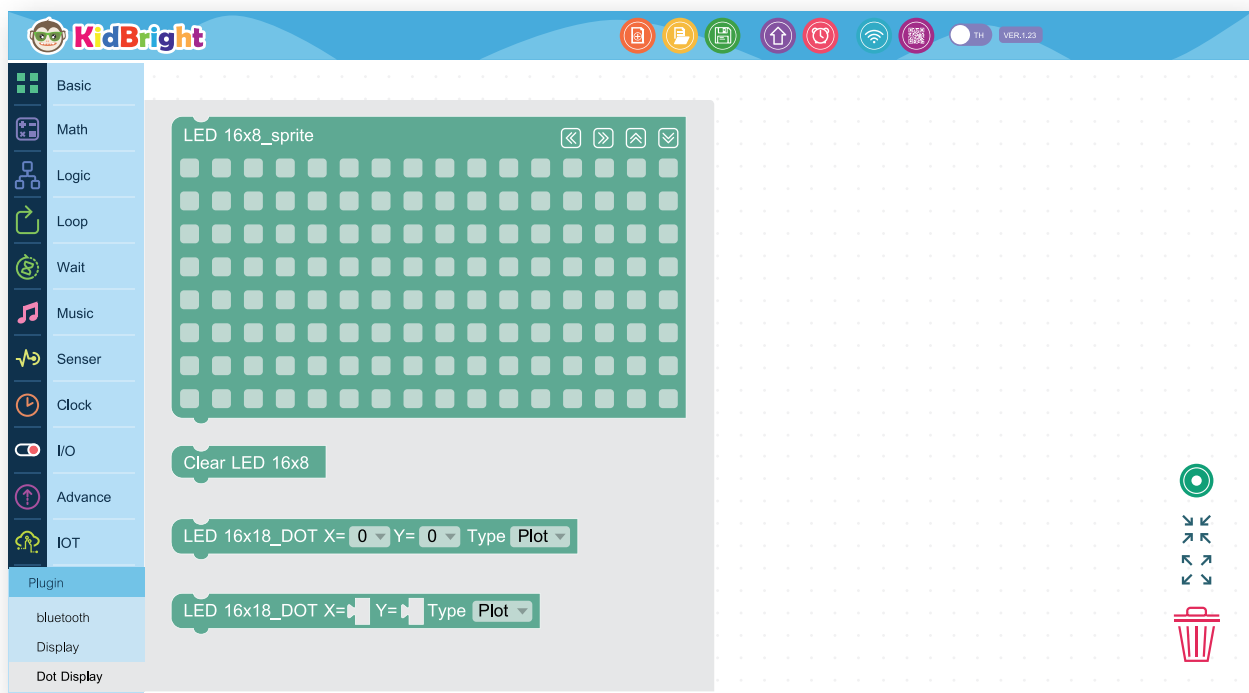


รูปที่ 4 หน้าต่างแสดงตำแหน่งที่อยู่รวมกันของโฟลเดอร์ปลั๊กอินต่าง ๆ

- เมื่อเปิดโปรแกรม Kidbright IDE จะมีการปรากฏปลั๊กอินที่ติดตั้งไว้แล้ว

การใช้งานปลั๊กอิน

เมื่อติดตั้งปลั๊กอินเรียบร้อยแล้วจะปรากฏชื่อปลั๊กอินที่แถบเครื่องมือ Plugins ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อเลือกคำสั่งของปลั๊กอิน ในที่นี้จะปรากฏปลั๊กอิน ชื่อ Dot Display ดังรูปที่ 5



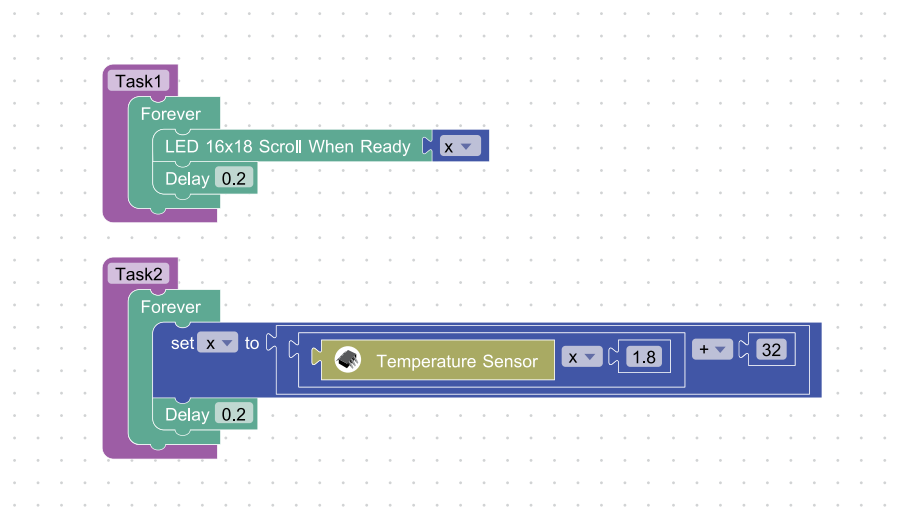
รูปที่ 5 บล็อกคำสั่งทั้ง 4 ของปลั๊กอิน Dot Display

ใบความรู้ที่ 2.3

การทำงานหลายงานพร้อมกัน

การทำงานหลายงานพร้อมกัน (Multitasking)

โครงสร้างของบอร์ด Kidbright สามารถรองรับการทำงานแบบหลายงานพร้อมกันได้ โดยสามารถกำหนดการทำงานแต่ละงานได้ โดยเลือกบล็อกคำสั่ง Task ซึ่งอยู่ใน กลุ่ม Advance ตัวอย่างการใช้งาน แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โปรแกรมตัวอย่างสำหรับการทำงานหลายงานพร้อมกัน

โปรแกรมในรูปที่ 1 อธิบายได้ว่า Task1 มีการกำหนดให้มีการแสดงผลค่า x บนหน้าจอแสดงผล LED ในขณะเดียวกันงาน Task2 ก็กำหนดให้ x มีค่าเท่ากับค่าที่รับมาจากเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิแล้วแปลงเป็นหน่วยฟาเรนไฮต์ มีผลให้ที่หน้าจอแสดงผล LED แสดงค่า x ซึ่งเป็นค่าอุณหภูมิฟาเรนไฮต์

กิจกรรมที่ 3

การประยุกต์ใช้งาน

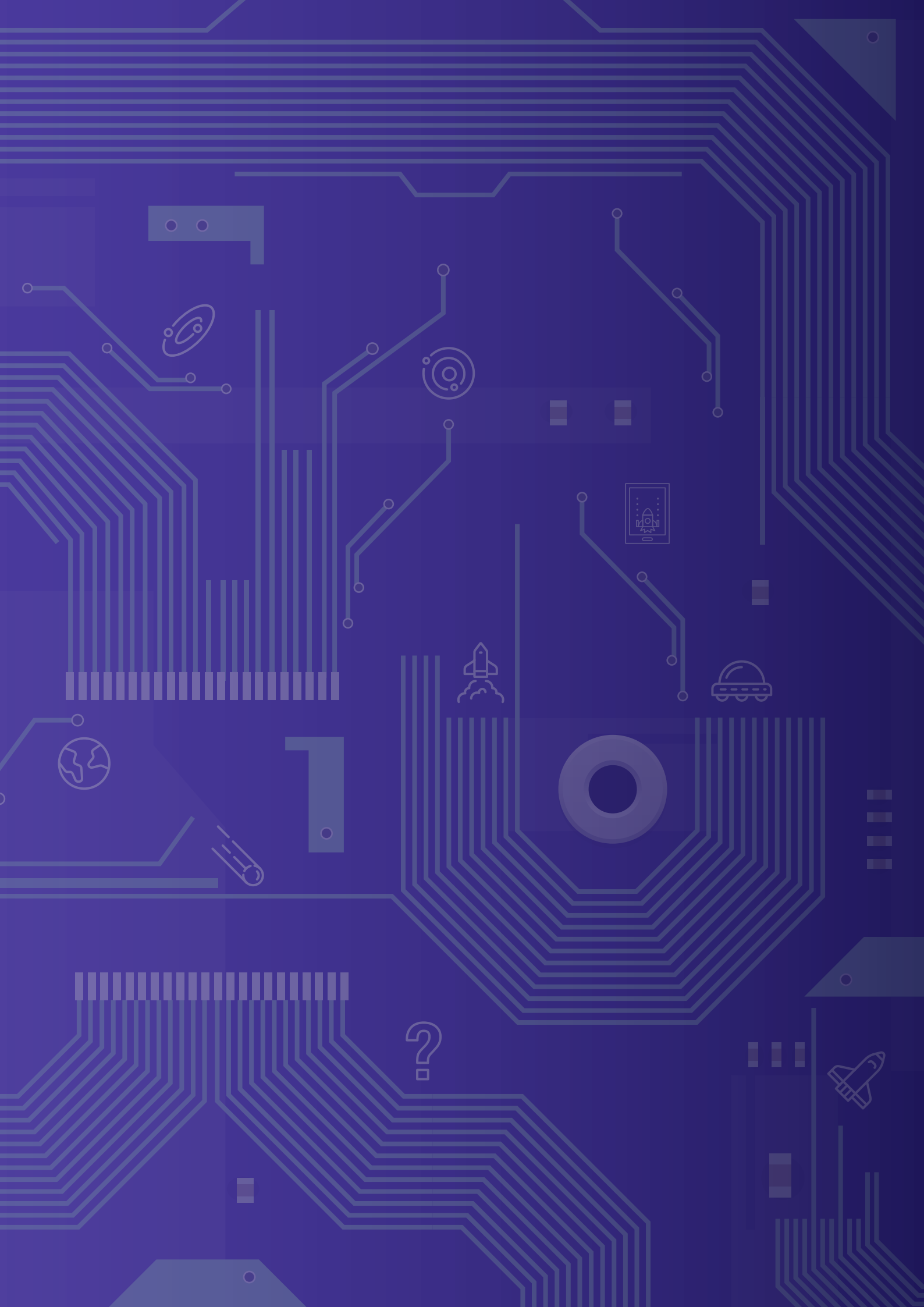
เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด

1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา



สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน
2. การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา อาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
3. การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
4. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

1. ทักษะในการทำงานร่วมกัน
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
3. ทักษะการสื่อสาร

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
2. การใช้งานบอร์ด KidBright และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
3. การเขียนโปรแกรมแบบเงื่อนไข
4. การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

สาระสำคัญ

ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หรือการทำงานในชีวิตประจำวัน เราสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยให้การแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
3	KidBright ตะลุยอวกาศ	120

2. ใบความรู้

-

3. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท.



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 ตามจำนวนกลุ่ม
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับเกมที่ผู้เรียนเคยเล่นมีเกมอะไรบ้าง และแนะนำผู้เรียนว่าสามารถสร้างเกมง่ายๆ บนบอร์ด KidBright ได้
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนตรวจสอบการติดตั้งปลั๊กอินควบคุมการแสดงไฟของหลอด LED จากการเรียนในชั่วโมงที่ผ่านมา หากยังไม่ได้ติดตั้งให้ดำเนินการติดตั้ง
3. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง KidBright ตะลุยอวกาศ โดยให้ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ที่ได้รับ และศึกษาความรู้เพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง แล้วตอบคำถามตามหัวข้อต่าง ๆ ในใบกิจกรรมที่ 3.1
4. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเกมที่ออกแบบบนบอร์ด KidBright มานำเสนอหน้าชั้นเรียน หรือจะจัดให้มีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่ม หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มผลิตกันทดสอบโปรแกรมของกลุ่มอื่น ๆ
5. ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานบอร์ด KidBright ที่ได้เรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบในใบกิจกรรม
2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
3. ประเมินการทำงานกลุ่ม



หมายเหตุ แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม แสดงอยู่ที่หน้า 77-80

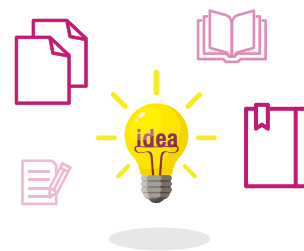
สื่อและแหล่งเรียนรู้

เว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ KidBright <https://www.kid-bright.org>



ใบกิจกรรมที่ 3.1

KidBright ตะลุยอวกาศ



สมาชิกในกลุ่มที่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เลขที่
1.		
2.		
3.		
4.		

คำชี้แจง

จากสถานการณ์ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ แล้วดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์ : เกมตะลุยอวกาศ

ผู้เล่นจะต้องเก็บสะสมอุกกาบาตคริสตัล ให้ครบจำนวน 5 ลูก เพื่อนำมาแปรรูปเป็นพลังงาน

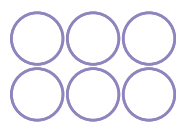
ลักษณะของเกมมีดังนี้

- อุกกาบาต จะปรากฏแบบสุ่ม บนหน้าจอแสดงผล LED และมีการเคลื่อนที่จากซ้ายไปขวา
- ผู้เล่นสามารถใช้สวิตช์บังคับยานอวกาศให้เคลื่อนที่ไปซ้ายหรือขวาได้
- สามารถยิงกระสุนออกจากยานอวกาศได้
- เก็บสะสมอุกกาบาตคริสตัล ให้ครบจำนวน 5 ลูก

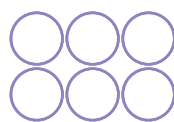
- นักเรียนคิดว่าจะควบคุมการเคลื่อนที่ยานอวกาศ โดยใช้สวิตช์ 1 (S1) และสวิตช์ 2 (S2) ได้อย่างไร

การทำงาน	การควบคุม
เคลื่อนที่ไปทางซ้าย 1 ช่อง	
เคลื่อนที่ไปทางขวา 1 ช่อง	
ยิงกระสุนออกจากยานอวกาศ	

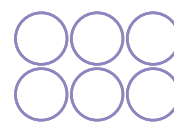
- ให้นักเรียนออกแบบยานอวกาศจำนวน 3 แบบ โดยเลือกแรงกดตำแหน่ง LED ขนาด 2 x 3 ช่อง ให้เป็นรูปร่าง โดยกำหนดว่า ยานอวกาศถูกสร้างจากหลอด LED จำนวน 4 หลอดเท่านั้น



แบบที่ 1



แบบที่ 2



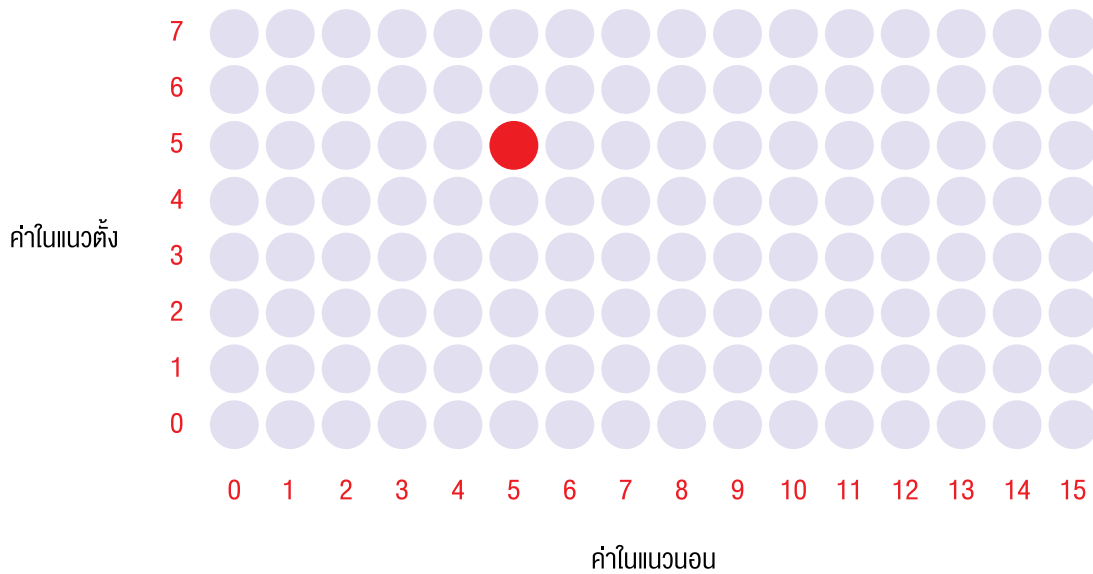
แบบที่ 3

- การวางแผนการแก้ปัญหา
กำหนดตัวแปรที่ใช้งาน

ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย
rock_life	เก็บสถานะของอุกกาบาต 0 = ยังไม่สร้าง, 1 = สร้างและเคลื่อนที่, 2 = ถูกทำลาย
rox_pos	เก็บตำแหน่งยานอวกาศแกน x
roy_pos	เก็บตำแหน่งยานอวกาศแกน y
rx_pos	เก็บตำแหน่งอุกกาบาตแกน x
ry_pos	เก็บตำแหน่งอุกกาบาตแกน y
r_direction	เก็บทิศทางการเคลื่อนที่ของอุกกาบาต 0 = ไปทางขวาและ 1 = ไปทางซ้าย
bullet_xpos	เก็บตำแหน่งกระสุนแกน x
bullet_ypos	เก็บตำแหน่งกระสุนแกน y
temp_pos	เก็บตำแหน่งชั่วคราว
shoot_status	สถานะการยิงกระสุน
score	เก็บคะแนนของเกม

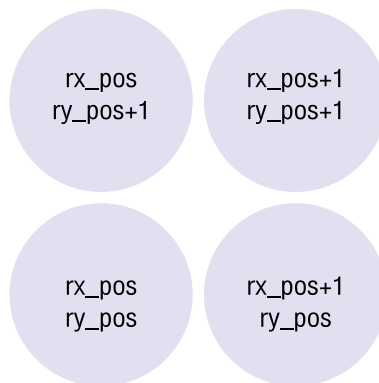
กิจกรรมที่ 3

การระบุค่าตำแหน่งของหลอด LED บนบอร์ด KidBright ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การระบุตำแหน่งของหลอด LED

ทำความเข้าใจตำแหน่งของอุกกาบาต ซึ่งแสดงด้วยหลอด LED จำนวน 4 ดวง และเมื่ออุกกาบาตมีตำแหน่งเริ่มต้นเป็นในพิกัดแกน x, y เป็น rx_pos, ry_pos ส่วนตำแหน่งของหลอด LED ดวงอื่น ๆ ที่ประกอบเป็นอุกกาบาต มีค่าดังรูปที่ 2



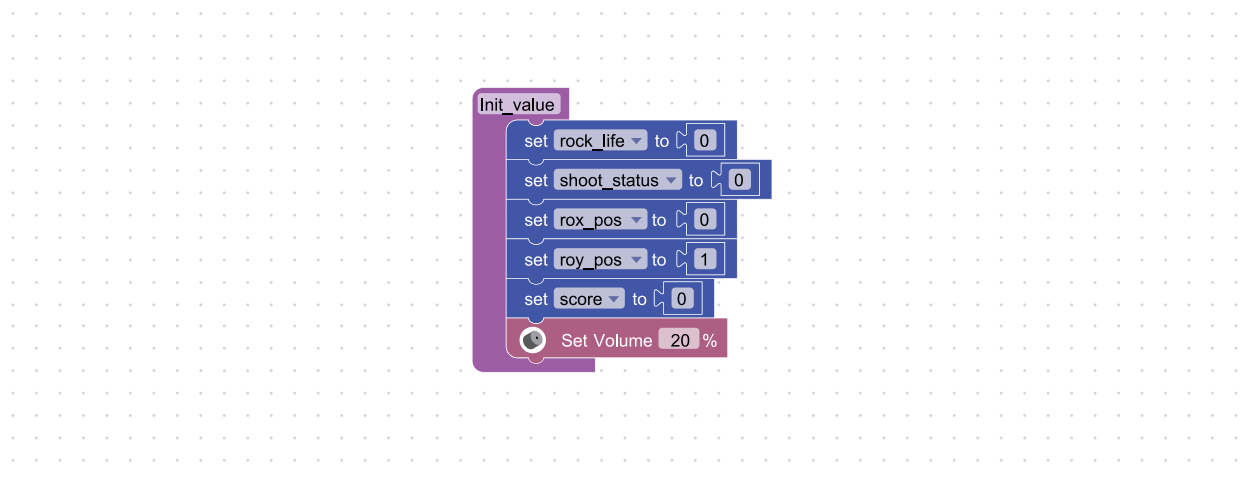
รูปที่ 2 ตำแหน่งทั้ง 4 ของหลอด LED ที่ประกอบกันเป็นอุกกาบาต

เมื่อกำหนดตำแหน่งเริ่มต้น ให้นักเรียนช่วยระบุค่าตำแหน่งอื่น ๆ ที่ประกอบกันเป็นลูกกาบาค

rx_pos=5	(5,7)	(,)
ry_pos=6	(5,6)	(,)
rx_pos=9	(,)	(,)
ry_pos=6	(9,6)	(,)
rx_pos=3	(,)	(,)
ry_pos=3	(,)	(,)

การกำหนดค่าเริ่มต้น

สร้างงานย่อย int_value เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับโปรแกรมดังรูปที่ 3 นี้



รูปที่ 3 โปรแกรมสร้างงานย่อย int_value เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้น

กิจกรรมที่ 3

กำหนดการทำงานของอูกกาบาท

สร้างงานย่อย space_rocks เพื่อกำหนดตำแหน่งและการเคลื่อนของอูกกาบาทดังนี้

เริ่มต้น (space_rocks)

หน่วยเวลา 0.5 วินาที

วนซ้ำตลอดการทำงาน

ตรวจสอบสถานะอูกกาบาท

ถ้า สถานะอูกกาบาท (rock_life) = 0 แล้ว

 สุ่มค่าเริ่มต้น rx_pos ระหว่าง 0 ถึง 15

 กำหนดค่า ry_pos = 6

 กำหนดค่าสถานะอูกกาบาท ry_pos = 1

 ถ้า rx_pos <= 8 แล้ว

 กำหนดให้เคลื่อนไปทางขวา r_direction = 0

 ไม่เช่นนั้น

 กำหนดให้เคลื่อนไปทางซ้าย r_direction = 1

ถ้า สถานะอูกกาบาท (rock_life) = 1 แล้ว

 ปิดหลอดไฟตำแหน่งอูกกาบาทเดิม

 ถ้า r_direction=0 แล้ว

 เพิ่ม rx_pos อีก 1

 ไม่เช่นนั้น

 ลด rx_pos ลง 1

 ถ้า rx_pos ไม่อยู่ในช่วง -2 ถึง 16 แล้ว

 กำหนดค่าสถานะอูกกาบาท ry_pos=0 (ออกจากพื้นที่ ไม่แสดงอูกกาบาทอีก)

 ไม่เช่นนั้น

 เปิดหลอดไฟตำแหน่งอูกกาบาทที่เปลี่ยนไป

ถ้า สถานะอูกกาบาท (rock_life) = 2 แล้ว

 กำหนดค่าสถานะอูกกาบาท ry_pos=0

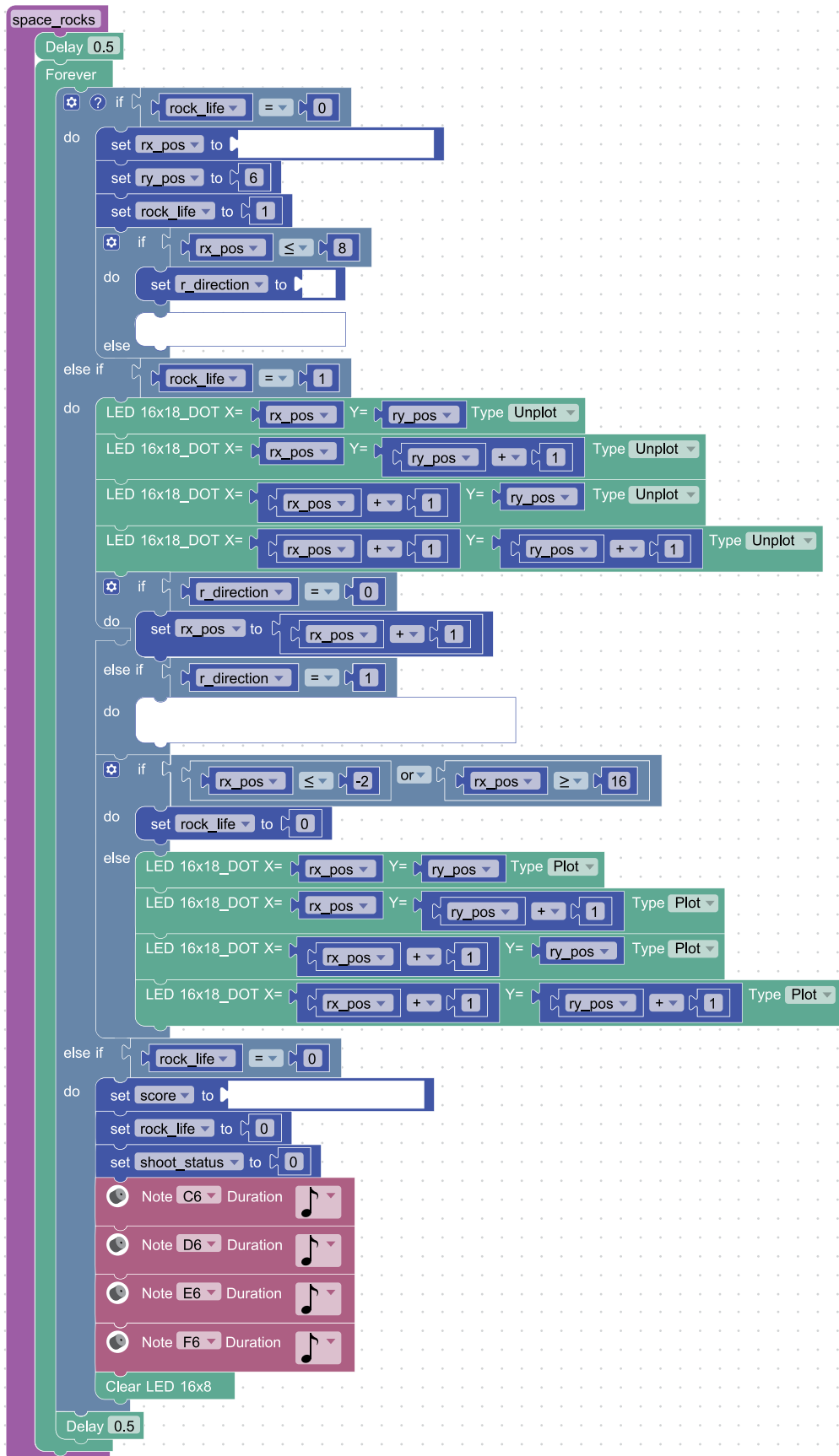
 เพิ่มค่าคะแนน อีก 1 คะแนน

 กำหนดค่าสถานะการยิง shoot_status=0

 ปิดหลอดไฟตำแหน่งอูกกาบาทเดิม

จบ

จากการหาลำลองในการทำงานของอูกกาบาทข้างต้น เราสามารถเขียนโปรแกรมได้ดังรูปที่ 4 อย่างไรก็ตาม โปรแกรมในรูปแบบที่ 4 ยังขาดรายละเอียดบางส่วน จึงกำหนดให้นักเรียนเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์



รูปที่ 4 โปรแกรมการทำงานของอุกกาบาต

กิจกรรมที่ 3

กำหนดการทำงานของยานอวกาศ

เริ่มต้น (rocket)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

เปิดไฟ LED ตำแหน่ง rox_pos+1 , roy_pos

กำหนดค่า $temp_pos$ ให้เท่ากับค่า rox_pos

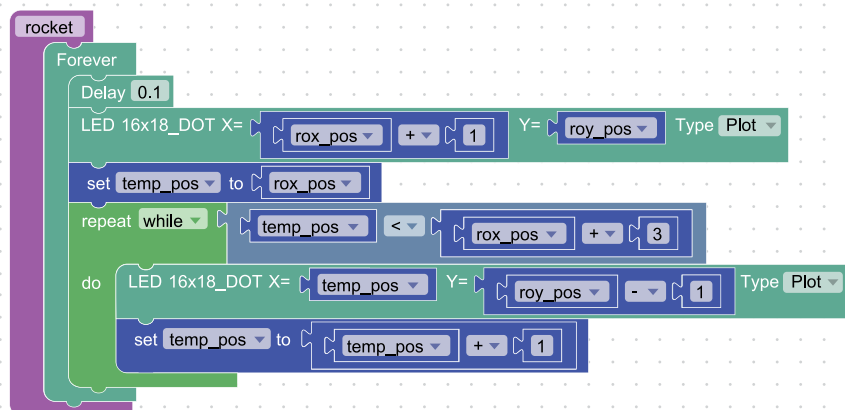
วนซ้ำ 3 รอบ

เปิดไฟ LED ตำแหน่ง $temp_pos$, roy_pos-1

เพิ่มค่าตำแหน่ง $temp_pos$ อีก 1

จบ

รหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรมได้ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 โปรแกรมกำหนดการทำงานของยานอวกาศ

กำหนดการทำงานเมื่อกดสวิตช์ 2 (S2) ให้ยานเคลื่อนที่ไปทางขวา

เริ่มต้น (moveright)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

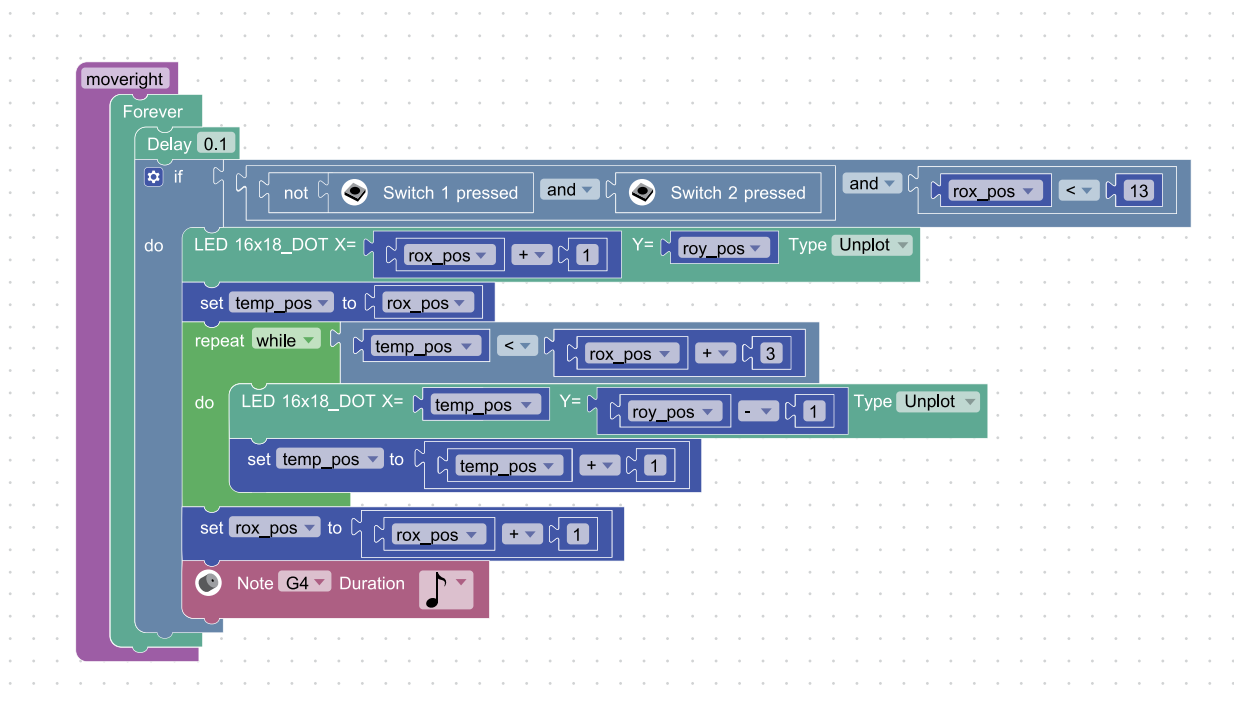
ถ้า สวิตช์ 1 (S1) ไม่ถูกกด และสวิตช์ 2 (S2) ถูกกด และ rox_pos < 13 แล้ว

ปิดไฟ LED ในตำแหน่งของยานเดิม

เพิ่มค่า rox_pos อีก 1

จบ

รหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรมได้ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 โปรแกรมกำหนดการทำงานเมื่อกดสวิตช์ 2 (S2)

กิจกรรมที่ 3

กำหนดการทำงานเมื่อกด สวิตช์ 1 (S1) ให้ยานเคลื่อนที่ไปทางซ้าย

ให้นักเรียนช่วยออกแบบและสร้างโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ตามต้องการ

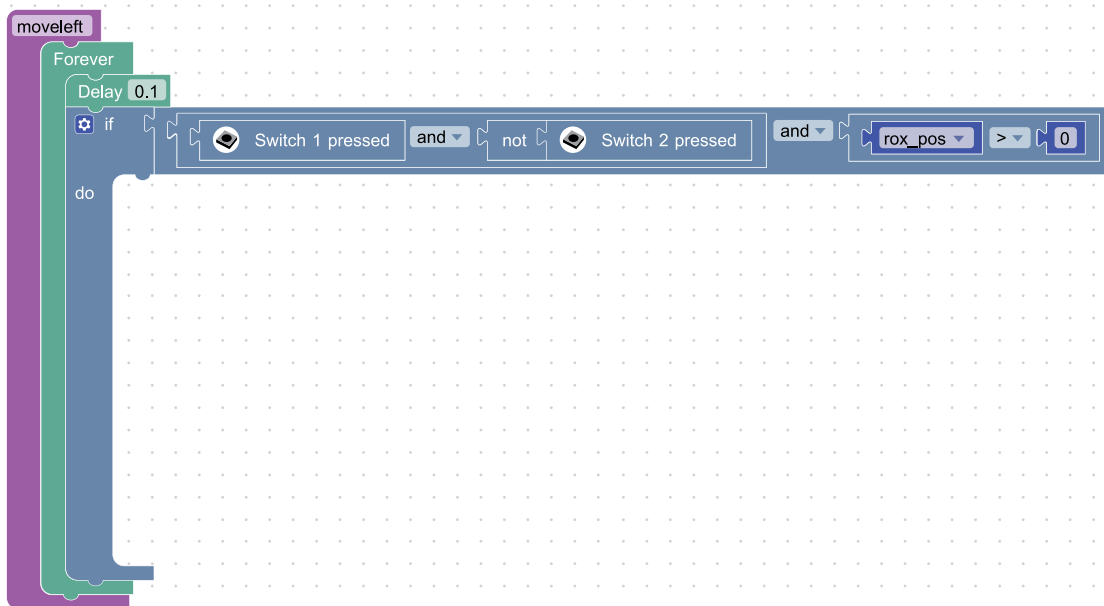
เริ่มต้น (moveleft)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

จบ

ให้นักเรียนนำแนวคิดข้างต้น ไปเขียนเป็นโปรแกรม ให้สามารถทำงานได้ตามต้องการ โดยมีโครงของโปรแกรกดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 โครงของโปรแกรมกำหนดการทำงานเมื่อกดสวิตช์ 1 (S1)

กำหนดยิงกระสุนของยานอวกาศ

ตรวจสอบการทำงาน เมื่อมีการกดปุ่มสวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) พร้อมกัน และกระสุนไม่อยู่ในระหว่างการยิงเริ่มต้น (shoot)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

ถ้า สวิตช์ 1 ถูกกด และ สวิตช์ 2 ถูกกด และ สถานะการยิง = 0 แล้ว

กำหนดตำแหน่งเริ่มต้นของกระสุน

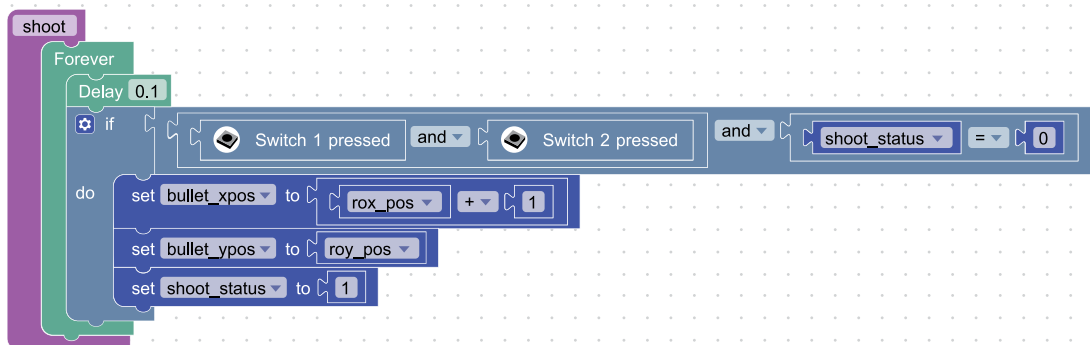
bullet_xpos = rox_pos + 1

bullet_ypos = roy_pos

กำหนดสถานะการยิง shoot_status = 1

จบ

จากรหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรม ได้ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 โปรแกรมกำหนดยิงกระสุนของยานอวกาศ

กิจกรรมที่ 3

กำหนดการเคลื่อนที่ของกระสุน

แนวคิดของการเคลื่อนที่ของกระสุน เมื่อถูกยิงจะเคลื่อนที่ขึ้นในแนวตั้ง จนกว่าจะเคลื่อนที่เกินขอบเขตของหน้าจอแสดงผล LED ให้นักเรียนช่วยเติมการทำงานให้สมบูรณ์

เริ่มต้น (shooting)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

ถ้า shoot_status = 1 แล้ว

ปิดไฟตำแหน่งปัจจุบันของกระสุน

ถ้า bullet_ypos ตำแหน่งในแนวตั้งของกระสุน < 7 แล้ว

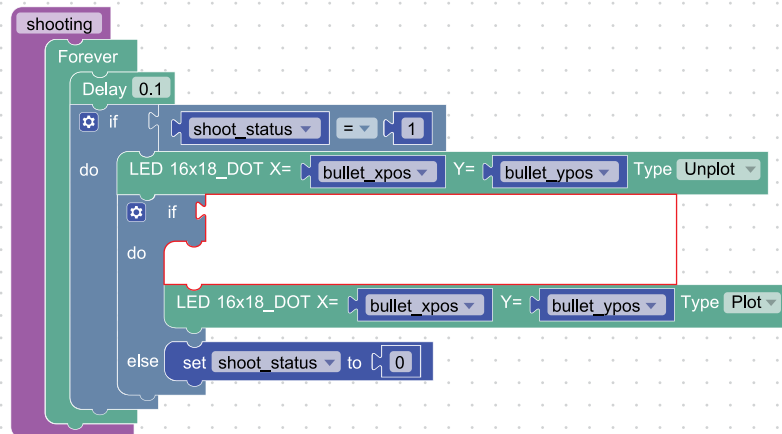
เปิดไฟตำแหน่งใหม่ของกระสุน

ไม่เช่นนั้น

shoot_status = 0

จบ

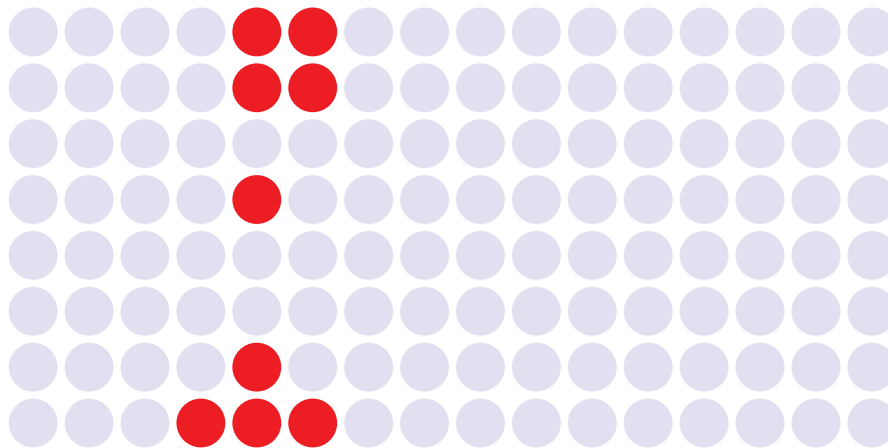
จากรหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรม ได้ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 โปรแกรมกำหนดการเคลื่อนที่ของกระสุน

การตรวจสอบการชนกันของกระสุนและอุกกาบาต

การชนกันของวัตถุ คือ การที่วัตถุสองสิ่งมีตำแหน่งการแสดงผลที่ตำแหน่งเดียวกัน ดังนั้น ถ้าตำแหน่งของกระสุน ตรงกับตำแหน่งตำแหน่งหนึ่งของอุกกาบาต แสดงว่าเกิดการชนขึ้น



รูปที่ 10 การเคลื่อนที่ของกระสุนจากยานอวกาศไปยังอุกกาบาต

ทุกรอบการทำงาน จะต้องตรวจสอบตำแหน่งของกระสุนและตำแหน่งของอุกกาบาต โดยมีหลักการตรวจสอบ ดังนี้

ถ้า $\text{bullet_xpos} = \text{rx_pos}$ และ $\text{bullet_ypos} = \text{ry_pos}$ แล้ว เกิดการชน

ถ้า $\text{bullet_xpos} = \text{rx_pos}$ และ $\text{bullet_ypos} = \text{ry_pos} + 1$ แล้ว เกิดการชน

ถ้า $\text{bullet_xpos} = \text{rx_pos} + 1$ และ $\text{bullet_ypos} = \text{ry_pos}$ แล้ว เกิดการชน

ถ้า $\text{bullet_xpos} = \text{rx_pos} + 1$ และ $\text{bullet_ypos} = \text{ry_pos} + 1$ แล้ว เกิดการชน

ให้นักเรียนช่วยตรวจสอบตำแหน่งกระสุนและตำแหน่งอุกกาบาตที่กำหนด ว่าเกิดการชนกันหรือไม่

ตำแหน่งกระสุน bullet_xpos, bullet_ypos	ตำแหน่งกระสุน bullet_xpos, bullet_ypos	ชน	ไม่ชน
5 , 5	5 , 6		✓
7 , 7	7 , 6		
10 , 6	9 , 6		
14 , 7	12 , 6		
3 , 7	2 , 6		

กิจกรรมที่ 3

ให้นักเรียนเขียนรหัสจำลอง ในการตรวจสอบการชนกันของกระสุนและอุกกาบาต

เริ่มต้น (collision)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

หน่วงเวลา 0.1 วินาที

ถ้า shoot_status = 1 แล้ว

ถ้า แล้ว

กำหนดสถานะอุกกาบาตให้เกิดการชน rock_life = 2

ถ้า แล้ว

กำหนดสถานะอุกกาบาตให้เกิดการชน rock_life = 2

ถ้า แล้ว

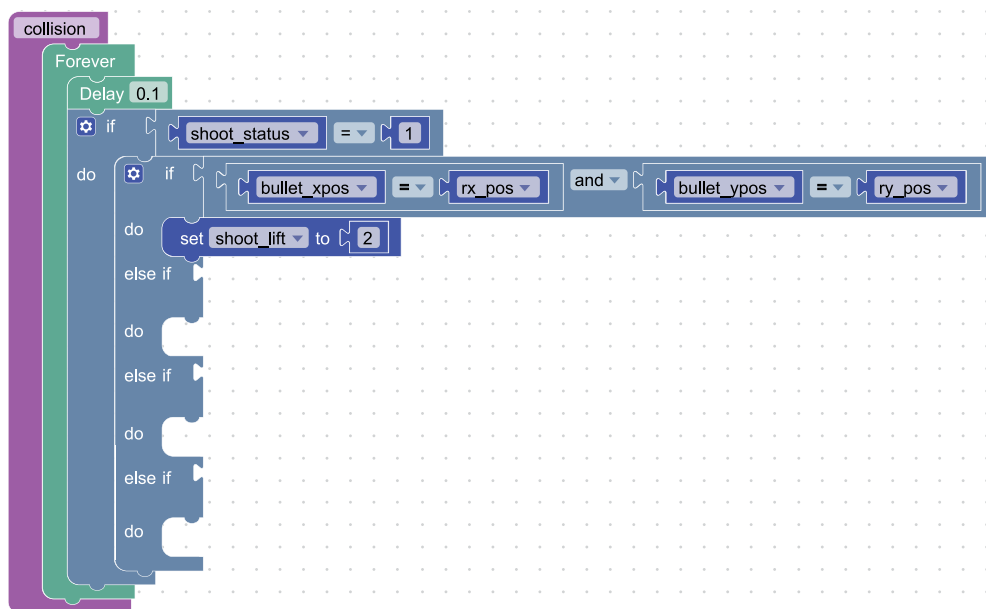
กำหนดสถานะอุกกาบาตให้เกิดการชน rock_life = 2

ถ้า แล้ว

กำหนดสถานะอุกกาบาตให้เกิดการชน rock_life = 2

จบ

จากรหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรม ได้ดังรูปที่ 11



รูปที่ 11 โปรแกรมการตรวจสอบการชนกันของกระสุนและอุกกาบาต

ตรวจสอบการชนะของเกม

เงื่อนไขการชนะเกม คือ เก็บสะสมอุกกาบาตคริสตัล ครบจำนวน 5 ลูก โดยจำนวนอุกกาบาตคริสตัลที่เก็บได้ จะอยู่ที่ตัวแปร score

ให้นักเรียนเขียนรหัสจำลอง ในการตรวจสอบการชนะของเกม

เริ่มต้น (gameover)

วนซ้ำตลอดการทำงาน

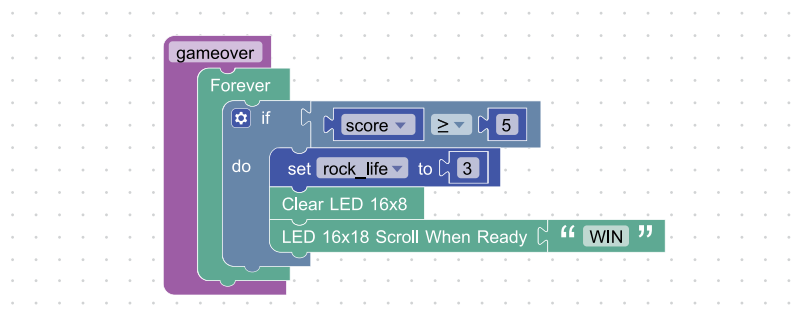
ถ้า score มากกว่าหรือเท่ากับ 5 แล้ว

กำหนดสถานะอุกกาบาตให้ซ่อน rock_life = 3

แสดงข้อความ “WIN” ที่หน้าจอแสดงผล LED

จบ

จากรหัสจำลองข้างต้น นำไปเขียนเป็นโปรแกรม ได้ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 โปรแกรมการตรวจสอบการชนะของเกม

ตรวจสอบ สรุป และเสนอแนะ

เมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไป

- โปรแกรมเกมที่พัฒนาขึ้น ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

- นักเรียนได้รับความรู้อะไรบ้างจากการพัฒนาโปรแกรม

- นักเรียนคิดว่า สามารถนำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมเกม ไปพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง

กิจกรรมที่ 4

การประยุกต์ใช้งาน

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด

1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะ และฟังก์ชัน
2. การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา อาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
3. การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

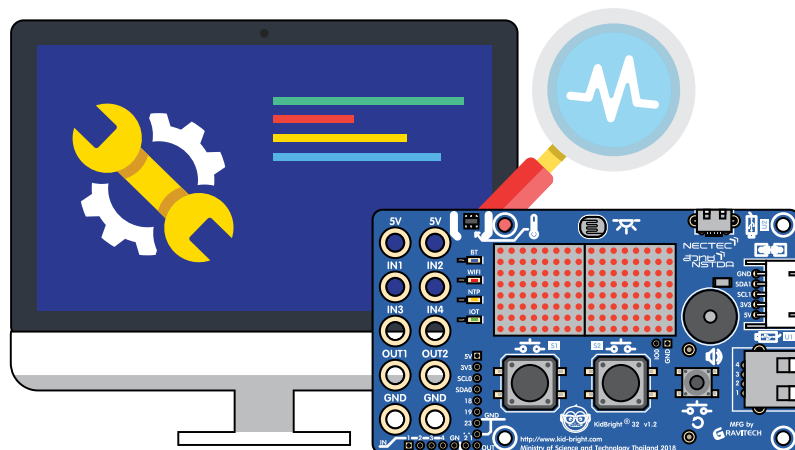
1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทักษะการแก้ปัญหา
3. ทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. ทักษะการสื่อสาร

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ
2. การใช้งานบอร์ด KidBright และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
3. การใช้งานตัวแปร และตัวดำเนินการ
4. การเขียนโปรแกรมแบบเงื่อนไข
5. การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในชีวิตประจำวันสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว ด้วยการประยุกต์ใช้งานและการแก้ปัญหาเบื้องต้น



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
4	ต่อยอด สร้างสรรค์	120

2. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- หนังสือหรือไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินการนำเสนอ



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

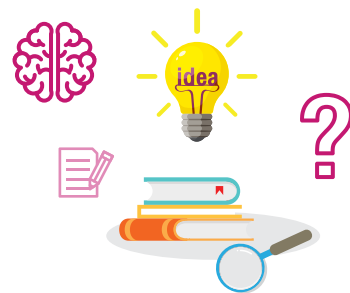
1. ใบกิจกรรม ที่ 4 ต่อยอดสร้างสรรค์ ตามจำนวนกลุ่ม
2. แบบบันทึกการนำเสนอชิ้นงาน ตามจำนวนกลุ่ม
3. กระดาษความคิด (กระดาษ ขนาด 5 ซม. x 5 ซม. หรือ กระดาษ post-it)

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนเปิดเกมตัวอย่างที่ใกล้เคียงเกมตะลุยอวกาศให้นักเรียนดู แล้วสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับการพัฒนาต่อยอดเกมตะลุยอวกาศ เช่น นักเรียนจะพัฒนาเพิ่มเติมอะไรได้บ้าง หรือ เราจะทำอะไรให้เกมที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ
2. ผู้สอนถามผู้เรียนว่า “หากนักเรียนจะพัฒนาต่อยอดเกม ตะลุยอวกาศ นักเรียนจะพัฒนาเพิ่มเติมอย่างไรบ้าง” แล้วให้ผู้เรียนในช่วยระดมความคิดลงในกระดาษความคิด (1 ใบ ต่อ 1 แนวคิด) จากนั้นให้นักเรียนนำสิ่งที่เขียนลงในกระดาษที่ต้องการจะพัฒนาไปติดไว้ที่กระดานหน้าชั้นเรียน
3. ผู้เรียนทุกคนสำรวจแนวคิดการพัฒนาต่อยอดของเพื่อนที่กระดานหน้าชั้นเรียน แล้วนำแนวคิดที่ได้มาพูดคุย ปรับปรุงแนวคิดการพัฒนา
4. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ต่อยอดสร้างสรรค์
5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดการพัฒนา โดยผู้สอนให้คำแนะนำเพิ่มเติม
6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันพัฒนาต่อยอด เกมตะลุยอวกาศ ตามแนวคิดที่ได้วางแผนไว้ ผู้สอนคอยดูแลและให้คำแนะนำพร้อมช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้การพัฒนาต่อยอด เป็นไปตามที่วางแผนและเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
7. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนเพื่อนำเสนอการพัฒนาต่อยอดเกมตะลุยอวกาศ และให้กลุ่มอื่น ๆ บันทึกการนำเสนอชิ้นงาน
8. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบจากใบกิจกรรม
2. ประเมินการทำงานกลุ่ม
3. ประเมินการนำเสนอ
4. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน



หมายเหตุ แบบประเมินการนำเสนอ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบประเมินแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แสดงอยู่ที่หน้า 79-84

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์สำหรับเรียนรู้ KidBright <https://www.kid-bright.org>
2. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของ สสวท.

!

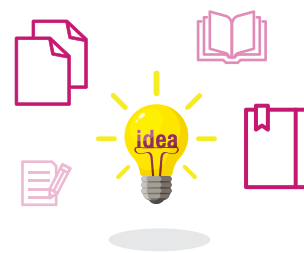
ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนสามารถนำเสนอเกมอื่น ๆ หรือตัวอย่างผลงานอื่นที่เกี่ยวข้องได้
2. ในการทำกิจกรรม หากการสร้างเกมมีแนวคิดที่เหมือนหรือคล้าย ๆ กัน สามารถนำผลลัพธ์ที่ได้ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ทำในเรื่องเดียวกัน แล้วอภิปรายร่วมกันซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาอาจจะไม่เหมือนกัน



ใบกิจกรรมที่ 4

ต่อยอดสร้างสรรค์



สมาชิกในกลุ่มที่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	เวลาที่
1.		
2.		
3.		
4.		

คำชี้แจง

- ให้นักเรียนช่วยกันระดมสมอง เพื่อพัฒนาต่อยอดเกม ตะลุยอวกาศ ให้มีความน่าสนใจ สร้างสรรค์ และมีประโยชน์ หลังจากนั้นให้บันทึกลงในกรอบด้านล่าง (อาจจะเป็นผังมโนทัศน์ ผังงาน กรอบความคิด หรือภาพวาด)

2. รายละเอียดการพัฒนา

- รายละเอียดการพัฒนาโปรแกรม
(เพิ่มเติมหรือพัฒนาคำสั่งในส่วนใด เมื่อพัฒนาแล้วผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร)

- รายละเอียดการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
(รายการอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อจะทำงานเมื่อเกิดเหตุการณ์ใด)

กิจกรรมที่ 4

3. ผลการพัฒนา

เมื่อนักเรียนพัฒนาต่อยอด ตามที่ได้วางแผนไว้แล้ว ผลการพัฒนาเป็นอย่างไรบ้าง

4. การพัฒนาต่อยอดความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม ไปพัฒนาโปรแกรมหรืออุปกรณ์ที่ช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

5. ประเมินตนเอง

ให้นักเรียนระบายสีหรือแรเงาภาพ ที่แสดงถึงความพึงพอใจในการพัฒนางานของนักเรียน



กลุ่มที่

ให้สมาชิกในกลุ่มบันทึกผลการนำเสนอของเพื่อนตามประเด็นดังตาราง

[illegible]

คำชี้แจง ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่กำหนด

[illegible]

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

แบบประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น	มีการซักถามปัญหาและร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างสม่ำเสมอ	มีการซักถามปัญหาและร่วมแสดงความคิดเห็นเป็นครั้งคราว	ไม่ซักถามและไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น
2. การตอบคำถาม	ตอบคำถามอย่างสม่ำเสมอ	ตอบคำถามแต่ไม่สม่ำเสมอ	ไม่มีการตอบคำถาม
3. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนดอย่างสม่ำเสมอ	ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนดเป็นครั้งคราว	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนด

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

[illegible]

แบบประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	ให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	ให้ความร่วมมือและในการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือและในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

[illegible]

แบบประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. เนื้อหา	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น และมีรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น แต่มีบางส่วนรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้อง และไม่ครอบคลุม
2. วิธีการนำเสนอ	มีรูปแบบเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจและนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจหรือนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบเทคนิคการนำเสนอที่ไม่น่าสนใจหรือนำเสนอได้ไม่ชัดเจนเข้าใจง่าย
3. ความมั่นใจในการนำเสนอ	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ครบ 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 1 ประเด็น จาก 3 ประเด็น หรือ ไม่ปรากฏเลย)
4. เวลาในการนำเสนอ	นำเสนอตรงตามเวลาที่กำหนด	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดเล็กน้อย	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนด

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
10-12	ดี
7-9	พอใช้
4-6	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

คำชี้แจง ให้ผู้สอนตรวจคำตอบการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมตามรายการประเมินแล้วประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

[illegible]

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

แบบประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา	- กำหนดข้อมูลเข้า - กำหนดข้อมูลออก - กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้องทุกประเด็น)	- กำหนดข้อมูลเข้า - กำหนดข้อมูลออก - กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้อง 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น)	- กำหนดข้อมูลเข้า - กำหนดข้อมูลออก - กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้อง 1 ประเด็น จาก 3 ประเด็น หรือไม่ถูกต้องเลย)
2. การวางแผนการแก้ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องสมบูรณ์	แนวทางการแก้ไขสามารถแก้ไขปัญหาได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด	แนวทางการแก้ไขสามารถแก้ไขปัญหาได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด
3. ผลการทดสอบถูกต้องตามที่โจทย์กำหนด			

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-10	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

ดร.ณรงค์ ศิริเลิศวรกุล

ดร.ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล

รองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรรณ

ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์

ผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รองผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้อำนวยการ สำนักวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ KidBright

นายวิฑูรย์ ดอนพรทัน

นายสุวัฒน์ สุทิน

นายปิยะ พลเดช

นางวิมลรัตน์ วิเชียรรัตน์

นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

นายพนมยงค์ แก้วประชุม

นายศิวากรณ์ มาลากุล

โรงเรียนอนุกุลนารี จ.กาฬสินธุ์

โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช จ.นครศรีธรรมราช

โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา จ.นครศรีธรรมราช

โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จ.นนทบุรี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้พิจารณา

ดร.สุรพล ต้นอรัมย์

ดร.ดุชนิ ตรีอำนรรค

นายวุฒิพงษ์ พรสุขจันทรา

นายสมพงษ์ กิตติพิยกุล

นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

นายพนมยงค์ แก้วประชุม

นายศิวากรณ์ มาลากุล

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

ดร.ชัย วุฒิวิวัฒน์ชัย

ดร.กัลยา อุดมวิทิต

ดร.เสาวลักษณ์ แก้วกำเนิด

ดร.อภิชาติ อินทรพานิชย์

นายอนุชิต ธิลายุทธ์โท

นางสาวพริ้นท์ กาญจนาศรีสุนทร

ผู้อำนวยการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

รองผู้อำนวยการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

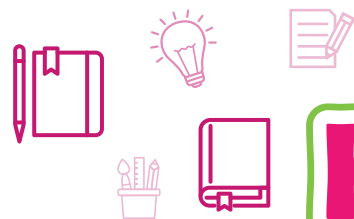
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

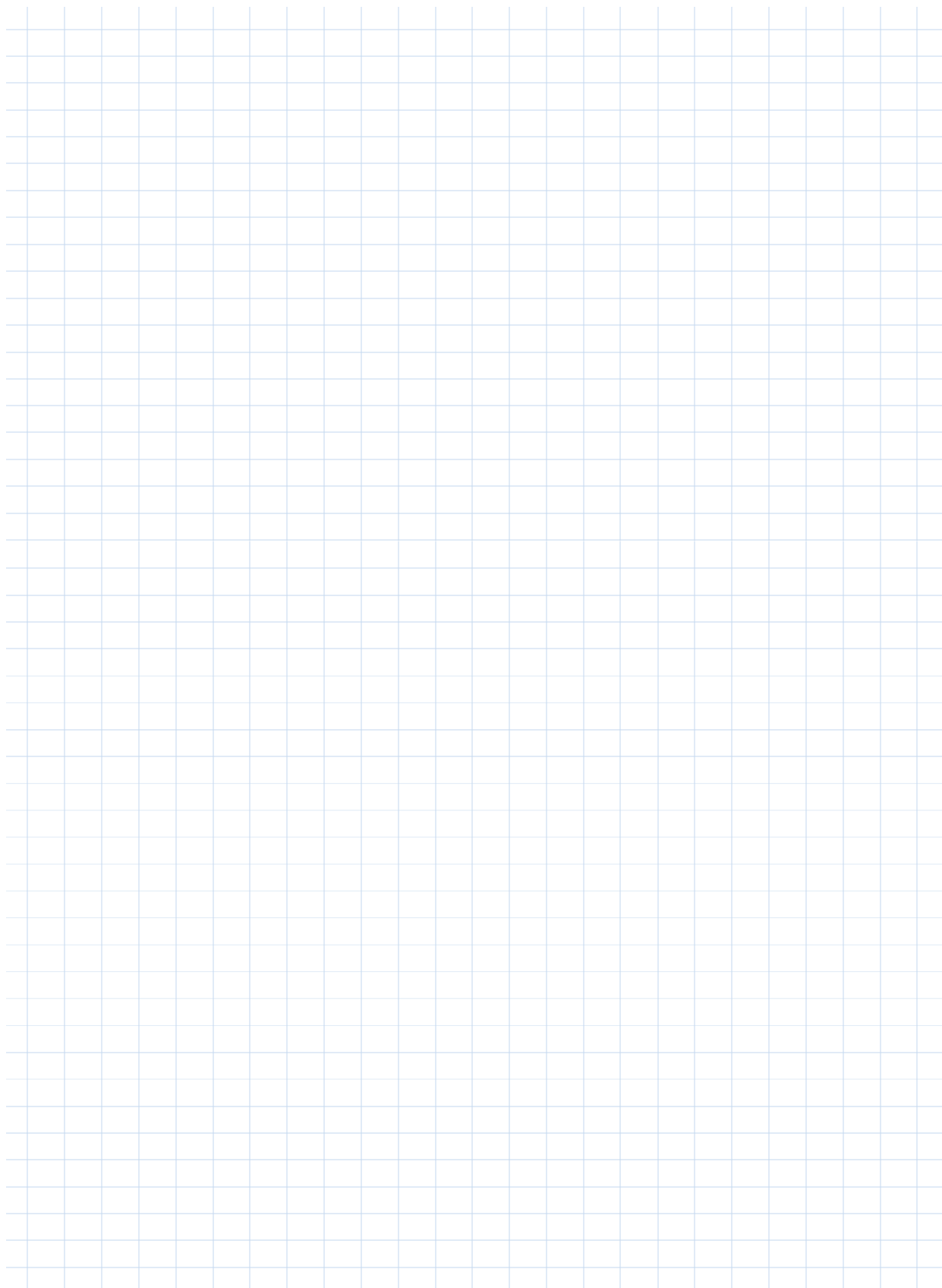
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ



KidBright



KidBright





KidBright



KidBright

