

แนวทางการเรียนรู้

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1



แนวทางการเรียนรู้

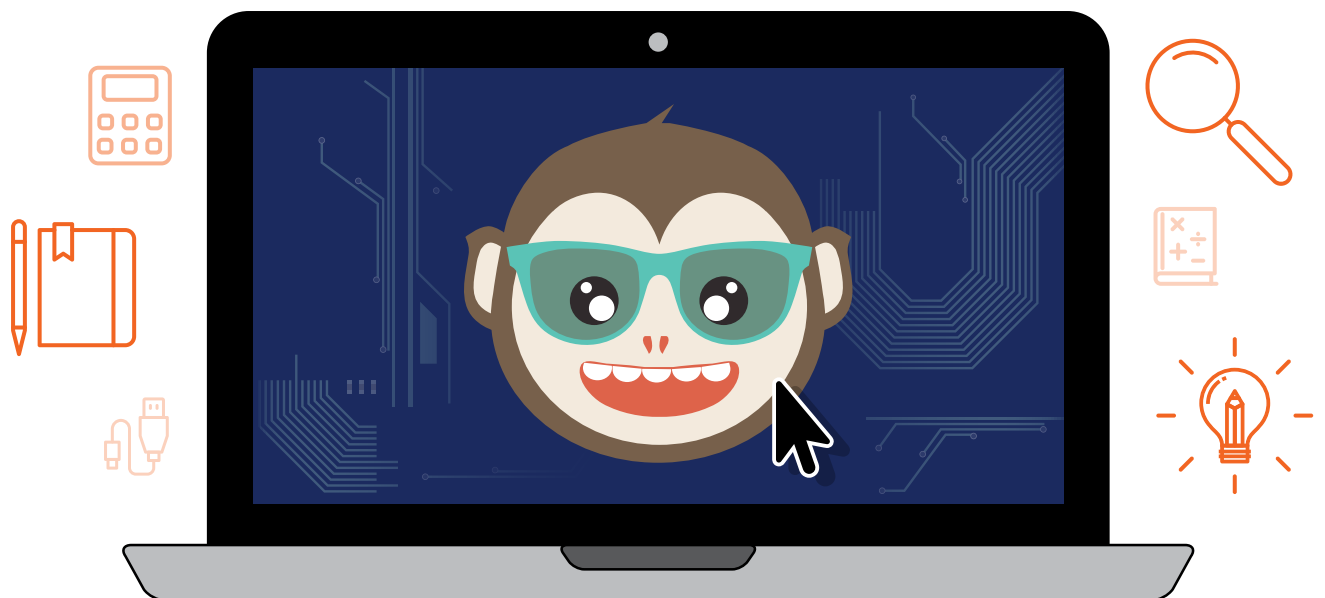
เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1



KidBright

สนับสนุนโดย

สวทช
NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA



แนวทางการเรียนรู้

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

Coding

with

KidBright

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

1

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

แนวทางการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/ โดย
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และ
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 1. -- ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ, 2562.

60 หน้า : ภาพประกอบสี

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

TK5105 004.6

จัดทำโดย

สวทช.
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 เนื่องจากการเรียนดังกล่าวช่วยทำให้เกิดการกระตุ้นกระบวนการคิด เช่น การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญของเยาวชนในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาการคำนวณ โดยจัดให้อยู่ในสาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จึงได้พัฒนาบอร์ด KidBright ซึ่งเป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่ติดตั้งจอแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่าย เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนเขียนโปรแกรมแบบบล็อกอย่างง่ายสำหรับนักเรียนระดับประถมและมัธยมศึกษา ทำให้การเขียนโปรแกรมมีความสนุกสนานและกระตุ้นการพัฒนากระบวนการคิด

สำหรับคู่มือแนวทางจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright เล่มนี้ ได้รับความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ร่วมจัดทำคู่มือการเขียนโปรแกรมแบบบล็อกด้วยบอร์ด KidBright เพื่อใช้เป็นหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

เนคเทค สวทช. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา 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 1 เล่มนี้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนบรรลุตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรม ตามสาระการเรียนรู้ที่ 4.2 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสถานศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม เนื้อหาในเล่มนี้ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แนวคิด ตัวอย่างสื่อและอุปกรณ์ ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ ซึ่งควรนำไปจัดการเรียนรู้ร่วมกับคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ที่พัฒนาโดย สสวท. โดยปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม ในคู่มือครูของสสวท. เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบบล็อกด้วยโปรแกรม 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.1 ข้อที่ 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ โดยใช้เวลารวมทั้งหมด 8 ชั่วโมงดังนี้

กิจกรรมที่	ชื่อกิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)
1	สนุกคิด KidBright	2
2	คณิตคิดสนุกด้วย KidBright	2
3	สนุกคิด กับ KidBright	2
4	ตะลุยโจทย์ปัญหา	2

กิจกรรมที่ออกแบบไว้นี้สามารถบูรณาการกับตัวชี้วัดอื่นทั้งในกลุ่มสาระเดียวกันหรือนอกกลุ่มสาระ รวมทั้งอาจต้องจัดเตรียมอินเทอร์เน็ตสำหรับการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่ได้แนะนำไว้ในเอกสาร เพื่อส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน



สารบัญ

กิจกรรมที่ 1

สนุกคิด KidBright
P.08

กิจกรรมที่ 2

คณิตคิดสนุกด้วย
KidBright
P.21

กิจกรรมที่ 3

สนุกคิด กับ KidBright
P.32

กิจกรรมที่ 4

ตะลุยโจทย์ปัญหา
P.44

กิจกรรมที่ 1

สนุกคิด KidBright

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนโปรแกรมแสดงผลบนหน้าจอแสดงผล LED
2. เขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไข โดยใช้ if และ if - else

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีเงื่อนไข
2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

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

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

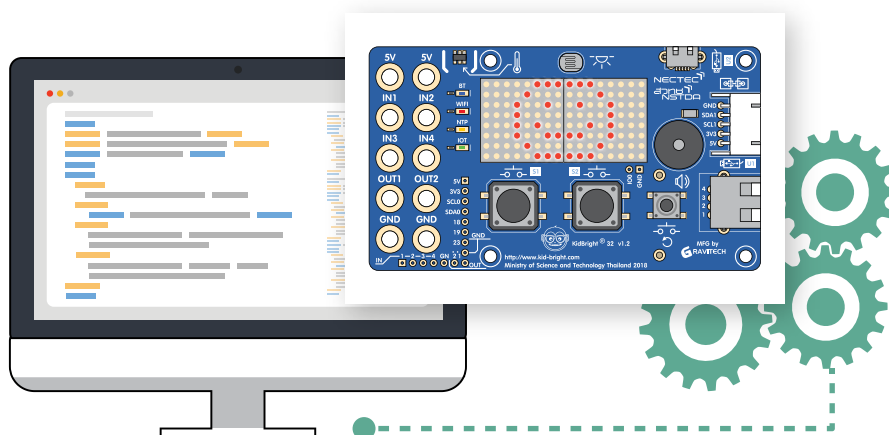
1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การเขียนรหัสจำลอง (pseudocode) และผังงาน (flowchart)

สาระสำคัญ

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded board) สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ควบคุมที่ประกอบไปด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) จอแสดงผล นาฬิกา ลำโพง และเซนเซอร์ต่าง ๆ โดยบอร์ด KidBright จะทำงานตามคำสั่งที่ผู้ใช้สร้างขึ้นผ่านโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก (Block-based programming)

ในการทำงานที่ต้องมีการตัดสินใจ จะสามารถเลือกได้ว่าจะทำหรือไม่ทำ ตามคำสั่งขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น ในโปรแกรม KidBright IDE มีบล็อกคำสั่ง if ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขหลัง if เป็นจริง จะทำคำสั่งภายในบล็อก if

คำสั่ง if-else ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขหลัง if เป็นจริง จะทำคำสั่ง ภายในบล็อก if แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะทำคำสั่งภายในบล็อก else สำหรับเงื่อนไขที่ใช้ในการตรวจสอบจะใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ เช่น $>$, $<$, $=$



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
1.1	Happy Eyes	60
1.2	แบบสอบถามความพึงพอใจ	60

2. ใบความรู้

-

3. อื่นๆ

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



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1.1 และกิจกรรมที่ 1.2 เท่ากับจำนวนผู้เรียน
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE ดาวโหลดโปรแกรมสำหรับการติดตั้งได้ที่



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

3. ดาวโหลดไฟล์เอกสารสนุก Kids สนุก Code กับ KidBright ดาวโหลดจาก



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

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนสอบถามผู้เรียนว่าปัจจุบันมีอุปกรณ์อะไรบ้างที่มีส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ พร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่บอร์ด KidBright
2. ผู้สอนแนะนำโปรแกรม KidBright IDE บนเครื่องคอมพิวเตอร์และบอร์ด KidBright ที่เตรียมไว้ให้ แล้วให้ผู้เรียนศึกษาไฟล์เอกสาร บทที่ 2 เรื่อง การทำงานขององค์ประกอบต่าง ๆ ในบอร์ด KidBright หน้า 42- 43 พร้อมกับสำรวจองค์ประกอบต่าง ๆ กับอุปกรณ์จริง ผู้สอนสุ่มถามผู้เรียนเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบต่าง ๆ
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดโปรแกรม KidBright IDE และเชื่อมต่อกับบอร์ด KidBright และศึกษาส่วนประกอบของโปรแกรม KidBright IDE บล็อกคำสั่งพื้นฐาน หน้า 49-50 แล้วทำใบกิจกรรมที่ 1.1 Happy eyes
4. ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยนตรวจใบกิจกรรมที่ 1.1
5. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมเฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 และสรุปสิ่งที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 1.1
6. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนเพื่อนำเสนอแนวคิดในการเขียนโปรแกรม 2-3 คน
7. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาศึกษาไฟล์เอกสาร เรื่อง ตรรกะ หน้า 52 และการเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก หน้า 112 แล้วทำใบกิจกรรมที่ 1.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ
8. ผู้สอนสุ่มตัวแทนผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดและปัญหาต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมที่ 1.2

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบจากใบกิจกรรม
2. ประเมินการทำงานกลุ่ม

หมายเหตุ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม แสดงอยู่ที่หน้า 53

สื่อและแหล่งเรียนรู้

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



ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงการนำเข้าสู่บทเรียนได้ตามความเหมาะสม
2. ผู้สอนควรแจ้งไฟล์ดอร์และการตั้งชื่อไฟล์ให้ผู้เรียนทราบ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบโปรแกรม



ใบกิจกรรมที่ 1.1

Happy Eyes



ชื่อ-สกุล

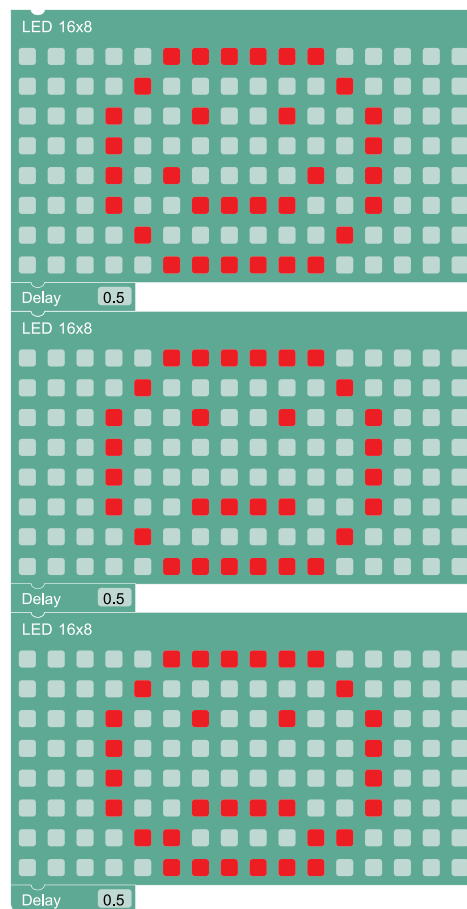
ชั้น

เลขที่

คำชี้แจง

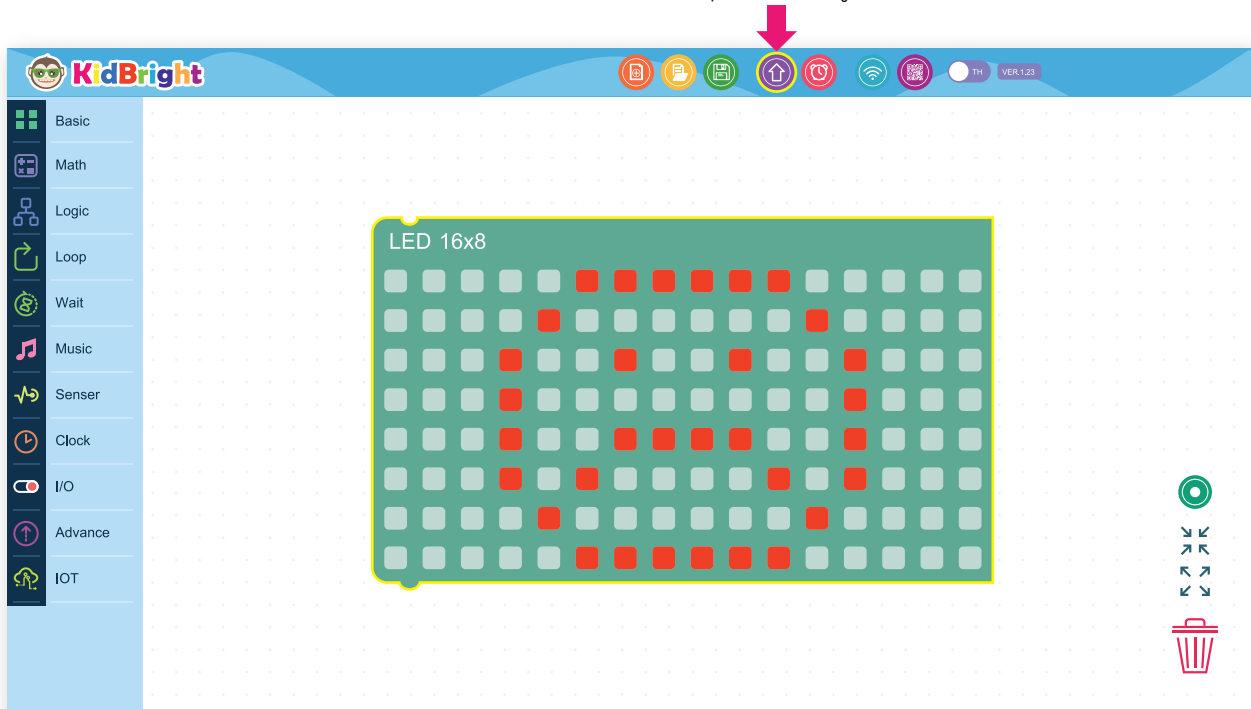
ศึกษาไฟล์เอกสารสนุก Kids สนุก Code กับ KidBright เรื่อง ส่วนประกอบของโปรแกรม KidBright IDE คำสั่งบล็อกคำสั่งพื้นฐาน หน้า 49-50 แล้วเปิดโปรแกรมและเชื่อมต่อกับบอร์ด KidBright จากนั้นเขียนโปรแกรม และตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้ลากบล็อกแอลดีดี 16x8 สร้างภาพในโปรแกรมเพื่อแสดงความรู้สึก ดังรูปที่ 1



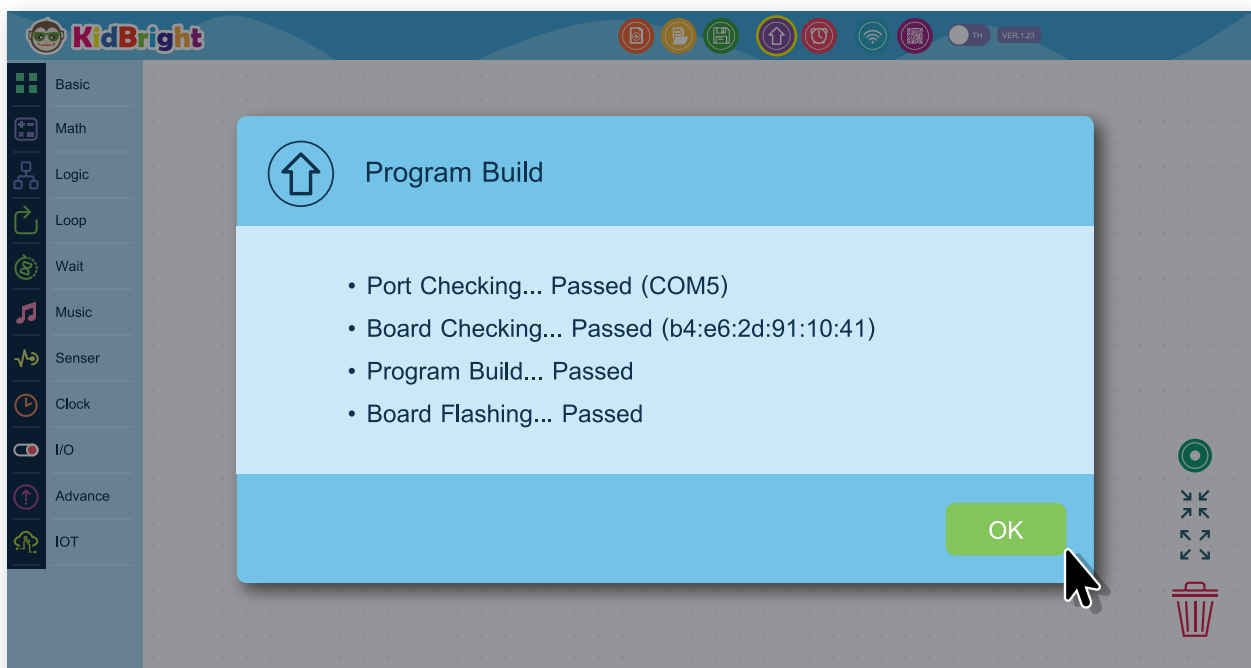
รูปที่ 1 โปรแกรมการสร้างภาพแสดงความรู้สึก

2. รันโปรแกรมและอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด KidBright โดยคลิกปุ่ม Build ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การคลิกปุ่ม Build เพื่อรันโปรแกรมและอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ด KidBright

เมื่ออัปโหลดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าต่าง Program Build ดังรูปที่ 3 ให้คลิกปุ่ม OK



รูปที่ 3 หน้าต่างการสร้างโปรแกรม

กิจกรรมที่ 1

- ผลลัพธ์ที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผล LED ของบอร์ด KidBright

- ปรับปรุงโปรแกรมให้ปรากฏภาพแสดงความรู้สึกตลอดเวลาและมีเสียงทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนภาพ

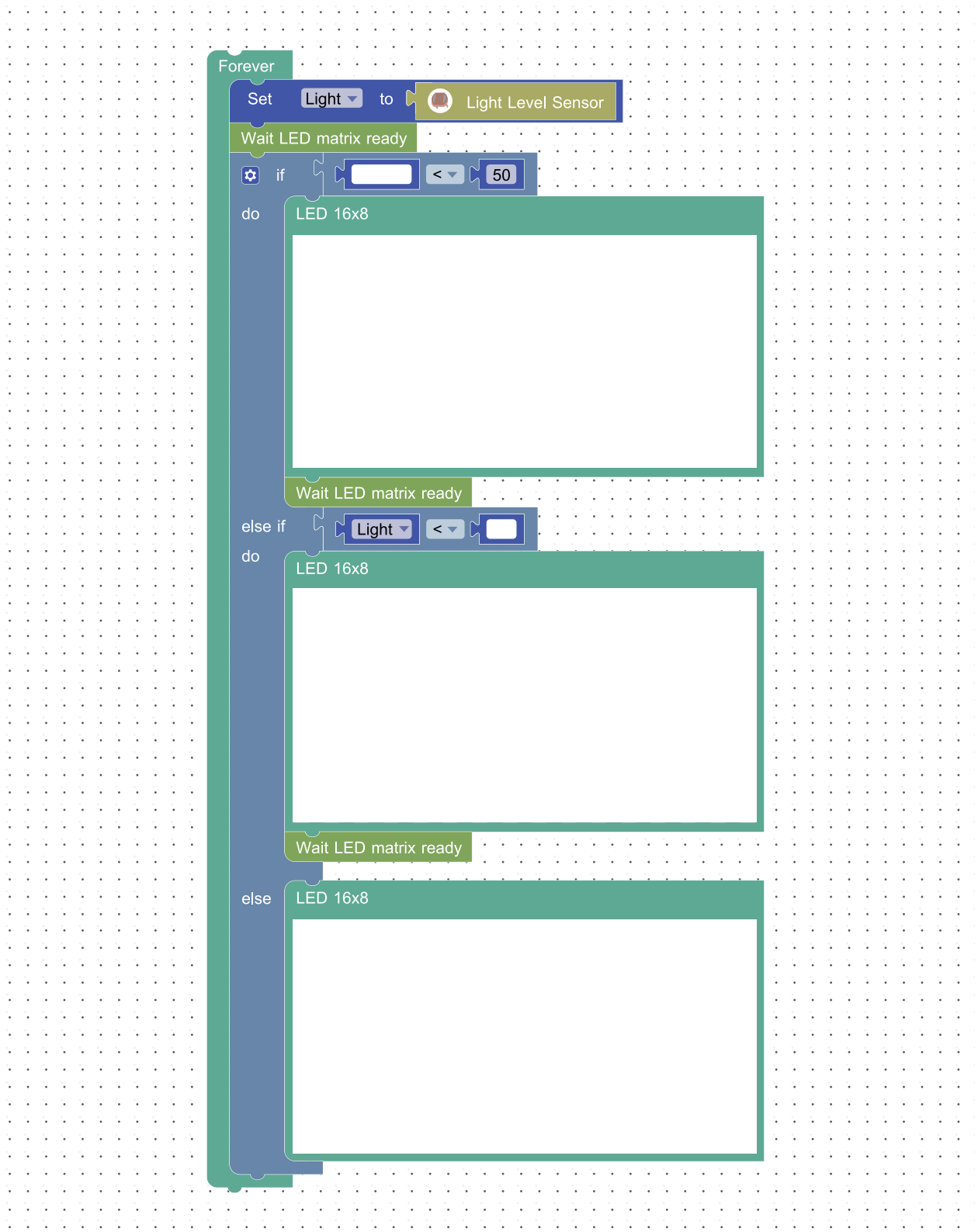
3. เขียนโปรแกรมแก้ปัญหาสถานการณ์ต่อไปนี้

นักเรียนอ่านหนังสือในสถานที่ที่มีแสงสว่างมืดเกินไปจะส่งผลให้นักเรียนแสบตา น้ำตาไหล และมีอาการปวดตามาก จึงได้ไปปรึกษาแพทย์ แพทย์แนะนำให้อ่านหนังสือที่มีแสงสว่างเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ไม่รู้สึกกระต่ายเคืองตาหรือเกิดอาการตาเพลีย ควรเลือกบริเวณหรือสถานที่สำหรับการอ่านหนังสือในที่โปร่งมีแสงธรรมชาติส่องถึง นักเรียนจึงคิดแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรมให้แสดงภาพบนบอร์ด KidBright จากการอ่านค่าเซนเซอร์ LDR บนบอร์ด โดยกำหนดให้ค่าความเข้มของแสง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ค่าความเข้มของแสงกับภาพสีหน้าคน

เปอร์เซ็นต์ค่าความเข้มของแสง	ภาพหน้าคน
ค่าความเข้มของแสงน้อยกว่า 50% แสดงว่าแสงมืดเกินไป ให้แสดงผลบนบอร์ด KidBright เป็นภาพ	
ค่าความเข้มของแสงเท่ากับ 51-69% แสดงว่าแสงสว่างขึ้น แต่ยังไม่เพียงพอ ให้แสดงผลบนบอร์ด KidBright เป็นภาพ	
ค่าความเข้มของแสงมากกว่า 75% แสดงว่าแสงสว่างเพียงพอ ให้แสดงผลบนบอร์ด KidBright เป็นภาพ	

ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมแสดงค่าความเข้มของแสงทั้ง 3 ระดับจากตารางที่ 1 เพื่อแสดงผลของบอร์ด KidBright โดยมีการเติมส่วนที่ขาดไปของโปรแกรมในรูปที่ 4



รูปที่ 4 โปรแกรม (ที่เว้นว่างบางส่วนให้เติม) สำหรับแสดงค่าความเข้มของแสงทั้ง 3 ระดับ

ใบกิจกรรมที่ 1.2

แบบสอบถามความพึงพอใจ

สมาชิกในกลุ่มที่

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

ศึกษาไฟล์เอกสารสนุก Kids สนุก Code กับ KidBright เรื่อง ตรรกะ หน้า 52 แล้ววิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์

หลังจากนักเรียนเลือกตั้งสภานักเรียนเสร็จสิ้น นักเรียนต้องการสำรวจความพึงพอใจ เรื่องการจัดตั้งสภานักเรียนของโรงเรียน จึงได้ออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อสำรวจความพึงพอใจ ดังนี้

- เมื่อไม่ได้กดสวิตช์ใด ๆ บนบอร์ด KidBright ให้แสดงข้อความ “Questionnaire” และไม่มีเสียง
- เมื่อกดสวิตช์ 1 (S1) บนบอร์ด KidBright ค้างไว้ ให้แสดงข้อความ “Like” พร้อมมีเสียงโน้ต 1 เสียง
- เมื่อกดสวิตช์ 2 (S2) บนบอร์ด KidBright ค้างไว้ ให้แสดงข้อความ “DisLike” พร้อมมีเสียงโน้ต 1 เสียง

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ Activity1_2 แล้วตรวจสอบและประเมินผล ตามที่ได้ออกแบบไว้

กิจกรรมที่ 2

คณิตคิดสนุก

ด้วย KidBright

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนโปรแกรมที่มีการใช้งานตัวแปร
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร
2. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

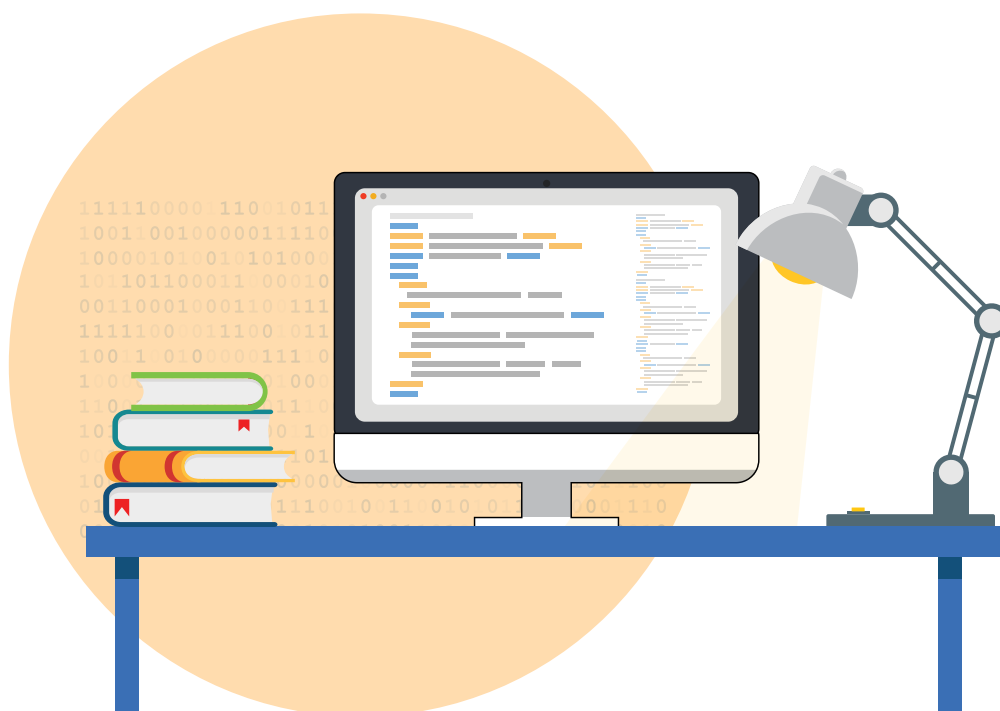
1. ทักษะในการทำงานร่วมกัน
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ทักษะการแก้ปัญหา

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “บททวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การเขียนรหัสจำลองและผังงาน

สาระสำคัญ

ตัวแปรเป็นชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูลและเรียกใช้ในการทำงานต่าง ๆ การกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับตัวแปรสามารถทำได้ โดยการรับค่าจากภายนอก กำหนดค่าจากค่าคงที่ หรือตัวแปรอื่น หรือการกำหนดค่าจากการคำนวณซึ่งใช้ตัวดำเนินการ การตั้งชื่อตัวแปรควรตั้งชื่อให้เหมาะสมกับค่าที่เก็บในตัวแปร



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
2.1	ตัวแปรในโปรแกรม KidBright IDE	30
2.2	การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปรและตัวดำเนินการ	90

2. ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการ

3. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.
- หนังสือหรือไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

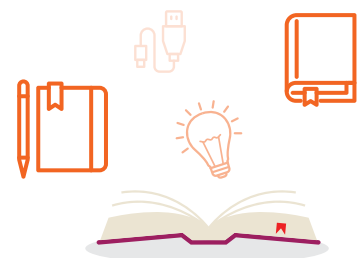
1. ใบกิจกรรมที่ 2.1 และใบกิจกรรมที่ 2.2 ตามจำนวนกลุ่ม
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
3. ไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยตั้งคำถามนำผู้เรียนว่า “วันนี้ครูต้องการทราบจำนวนนักเรียนที่มาเข้าเรียนวันนี้ โดยต้องการทราบจำนวนนักเรียนชาย นักเรียนหญิง และจำนวนนักเรียนที่มาเรียนวันนี้ทั้งหมดจะอย่างไร”
2. ผู้สอนและผู้เรียนตกลงว่าจะนับจำนวนนักเรียนชาย จากนั้นนับจำนวนนักเรียนหญิง แล้วนำจำนวนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมารวมกัน
3. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนหนึ่งคนออกมานับจำนวนนักเรียนชาย และจำนวนนักเรียนหญิงแล้วจดบันทึกบนกระดาน
4. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า “นักเรียนรู้ได้อย่างไรว่าจำนวนใดคือนักเรียนชาย จำนวนใดคือนักเรียนหญิง”
5. ผู้สอนแนะนำผู้เรียนว่า “การเขียนคำว่า ‘ชาย’ และ ‘หญิง’ ลงบนกระดานนั้นเปรียบเหมือนการประกาศตัวแปรในคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์รู้ว่าในตัวแปรชายและหญิงมีค่าหรือจำนวนเท่าไร”
6. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า “ถ้าครูอยากรู้จำนวนนักเรียนที่มาเรียนวันนี้ทั้งหมดควรจะทำอย่างไร”
7. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนหนึ่งคนหาจำนวนผลรวม และเขียนผลรวมลงบนกระดาน ภายใต้ตัวแปร ‘รวม’
8. ผู้เรียนศึกษาไฟล์เอกสาร เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการ หน้า 86-89 แล้วทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง ตัวแปรด้วยโปรแกรม KidBright IDE ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
9. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเชื่อมโยงไปสู่ตัวแปรที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม
10. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงการประมวลผลทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร และการเปรียบเทียบ
11. ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนว่า “ถ้าครูอยากรู้ว่าจำนวนนักเรียนชายมีมากกว่านักเรียนหญิงเท่าใด จะต้องทำอย่างไร” และ “ถ้าครูมีขนมอยู่ 50 ชิ้นจะแบ่งให้นักเรียนเท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้ขนมคนละกี่ชิ้น”
12. ผู้เรียนจับคู่กันทำใบกิจกรรมที่ 2.2
13. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
14. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงการใช้งานตัวแปรและตัวดำเนินการ

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบในใบกิจกรรม
2. ประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
3. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน



หมายเหตุ แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แสดงอยู่ที่หน้า 55-58

สื่อและแหล่งเรียนรู้

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



ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม
2. ในการนำเข้าสู่บทเรียน ข้อ 1-7 ในหัวข้อ ขั้นตอนดำเนินการ หากผู้เรียนไม่ได้เขียนข้อความ ชาย หรือ หญิง ผู้สอนจะต้องให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า หากผู้อื่นมาดูภายหลังจะทราบได้อย่างไร ว่าเป็นชายที่คน หญิงที่คน
3. ในกิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจ
4. ผู้สอนควรแจ้งไฟลเดอร์และการตั้งชื่อไฟล์ให้ผู้เรียนทราบ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบโปรแกรม
5. ในกิจกรรมที่ 2.2 ถ้ากดสวิทช์ค้างไว้เป็นเวลานานกว่าค่านั่งเวลาที่กำหนด โปรแกรมจะทำงานผิดพลาด ให้ผู้สอนแนะนำผู้เรียนเพิ่มเติม หากมีเวลาให้ผู้เรียนแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมนี



ใบกิจกรรมที่ 2.1

ตัวแปรในโปรแกรม KidBright IDE



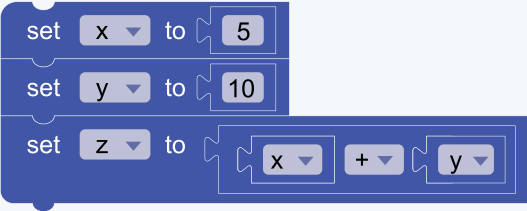
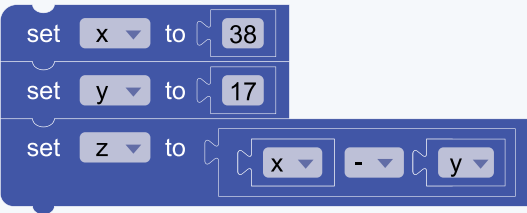
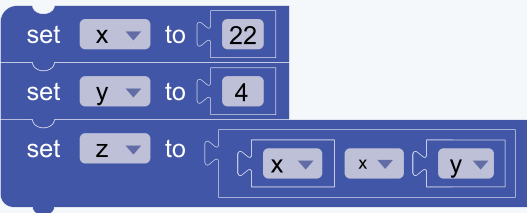
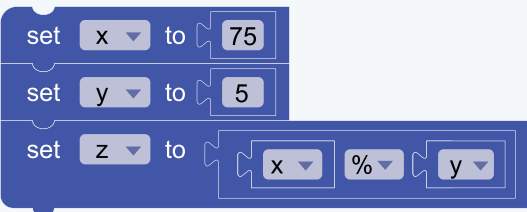
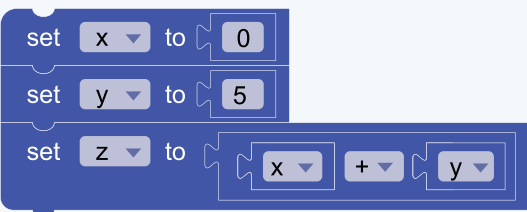
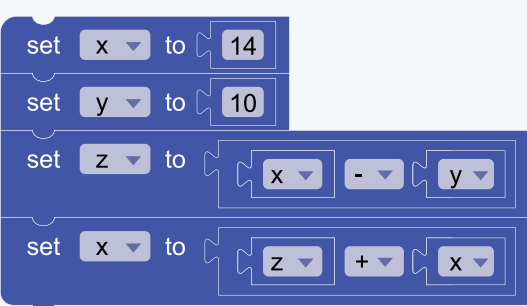
ชื่อ-สกุล

เลขที่

คำชี้แจง

1. ศึกษาไฟล์เอกสาร เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการ หน้า 86-89
2. พิจารณาสีของคำสั่งต่อไปนี้ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม แล้วบอกผลลัพธ์การทำงานที่ถูกต้อง

ข้อที่	บล็อกคำสั่ง	ผลการทำงาน
1.		x มีค่าเท่ากับ
2.		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ
3.		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ
4.		y มีค่าเท่ากับ

ข้อที่	บล็อกคำสั่ง	ผลการทำงาน
5.	 <pre> set x to 5 set y to 10 set z to x + y </pre>	z มีค่าเท่ากับ
6.	 <pre> set x to 38 set y to 17 set z to x - y </pre>	z มีค่าเท่ากับ
7.	 <pre> set x to 22 set y to 4 set z to x * y </pre>	z มีค่าเท่ากับ
8.	 <pre> set x to 75 set y to 5 set z to x % y </pre>	z มีค่าเท่ากับ
9.	 <pre> set x to 0 set y to 5 set z to x + y </pre>	ค่าสุดท้ายของ x มีค่าเท่ากับ
10.	 <pre> set x to 14 set y to 10 set z to x - y set x to z + x </pre>	ค่าสุดท้ายของ x มีค่าเท่ากับ

ใบกิจกรรมที่ 2.2

การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปร และตัวดำเนินการ

ชื่อ-สกุล

เลขที่

ชื่อ-สกุล

เลขที่

คำชี้แจง

จับคู่วิเคราะห์สถานการณ์และเขียนโปรแกรมดังต่อไปนี้

สถานการณ์ที่ 1

ให้นักเรียนออกแบบและเขียนโปรแกรม นับจำนวนนักเรียนชาย-หญิง โดยรับค่าจากผู้ใช้และแสดงผลรวม โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี้

- ใช้สวิตช์ 1 (S1) ในการเพิ่มจำนวนนักเรียนชาย
- ใช้สวิตช์ 2 (S2) ในการเพิ่มจำนวนนักเรียนหญิง
- กดสวิตช์ 1 (S1) และสวิตช์ 2 (S2) พร้อมกันเพื่อแสดงผลลัพธ์บนหน้าจอแสดงผล LED

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

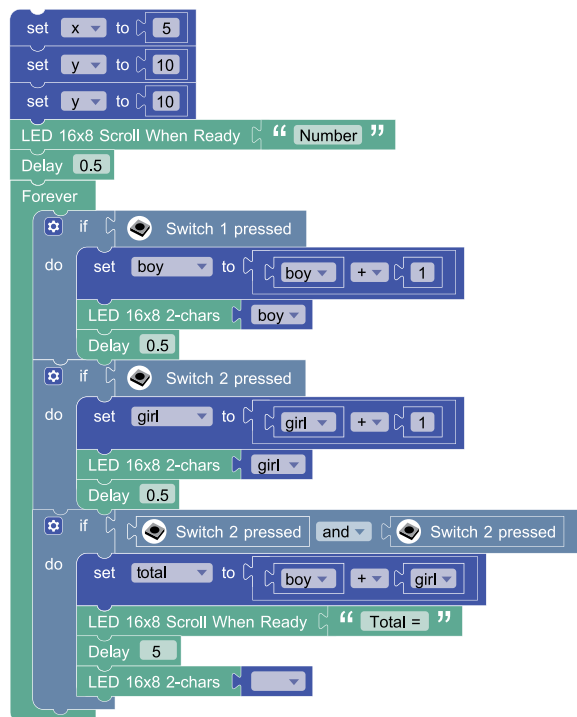
2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

เริ่มต้น

1. กำหนดค่า 'boy'
2. กำหนดค่า 'girl' มีค่าเป็น 0
3. กำหนดค่า 'total'
4. หน้าจอแสดงผล LED แสดงข้อความ "Number"
5. หน่วงเวลา 0.2 วินาที
6. วงซ้ำตลอดการทำงาน
 - ถ้ากด สวิตช์ 1 (S1) ทำ
 - เพิ่มค่า 'boy' และแสดงตัวเลขบนหน้าจอแสดงผล LED
 - หน่วงเวลา 0.2 วินาที
 - ถ้ากด สวิตช์ 2 (S2)
 - เพิ่มค่า 'girl' และแสดงตัวเลขบนหน้าจอแสดงผล LED
 - หน่วงเวลา 0.2 วินาที
 - ถ้ากด สวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) พร้อมกัน
 - หน้าจอแสดงผล LED แสดงค่า

จบ

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act2_21_sum แล้วตรวจสอบและประเมินผล ตามที่ได้ ออกแบบไว้ โดยในรูปที่ 3 เป็นตัวอย่างโปรแกรมการวางแผนการแก้ปัญหาในขั้นตอนที่ 2 ซึ่งมีเว้นช่องว่างบางส่วนให้นักเรียนได้ เติมให้สมบูรณ์



รูปที่ 3 โปรแกรมในขั้นตอนที่ 2

กิจกรรมที่ 2

สถานการณ์ที่ 2

ครูซื้อขนมตาลมาจำนวนหนึ่ง นำไปแจกนักเรียนคนละเท่า ๆ กัน นักเรียนจะได้รับขนมคนละกี่ห่อ โดยมีเงื่อนไขคำสั่งต่อไปนี้

- ใช้สวิตช์ 1 (S1) ในการรับจำนวนขนมตาล
- ใช้สวิตช์ 2 (S2) ในการรับจำนวนนักเรียน
- กดสวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) พร้อมกันเพื่อแสดงผลลัพธ์บนหน้าจอแสดงผล LED

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act2_22_avg แล้วตรวจสอบและประเมินผลตามที่ได้ออกแบบไว้

สถานการณ์ที่ 3

แม่มีสนามรูปสี่เหลี่ยม กว้าง Width เมตร และยาว Lenght เมตร ถ้าแม่ต้องการซื้อหญ้ามาปูสนาม จะต้องใช้หญ้าทั้งหมดกี่ตารางเมตร โดยมีเงื่อนไขต่อไปนี้

- ใช้สวิตช์ 1 (S1) รับความกว้างของสนาม
- ใช้สวิตช์ 2 (S2) รับความยาวของสนาม
- กดสวิตช์ 1 (S1) และสวิตช์ 2 (S2) พร้อมกันเพื่อแสดงผลลัพธ์บนหน้าจอแสดงผล LED

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act2_3 แล้วตรวจสอบและประเมินผล ตามที่ได้ออกแบบไว้

กิจกรรมที่ 3

สนุกคิด กับ KidBright

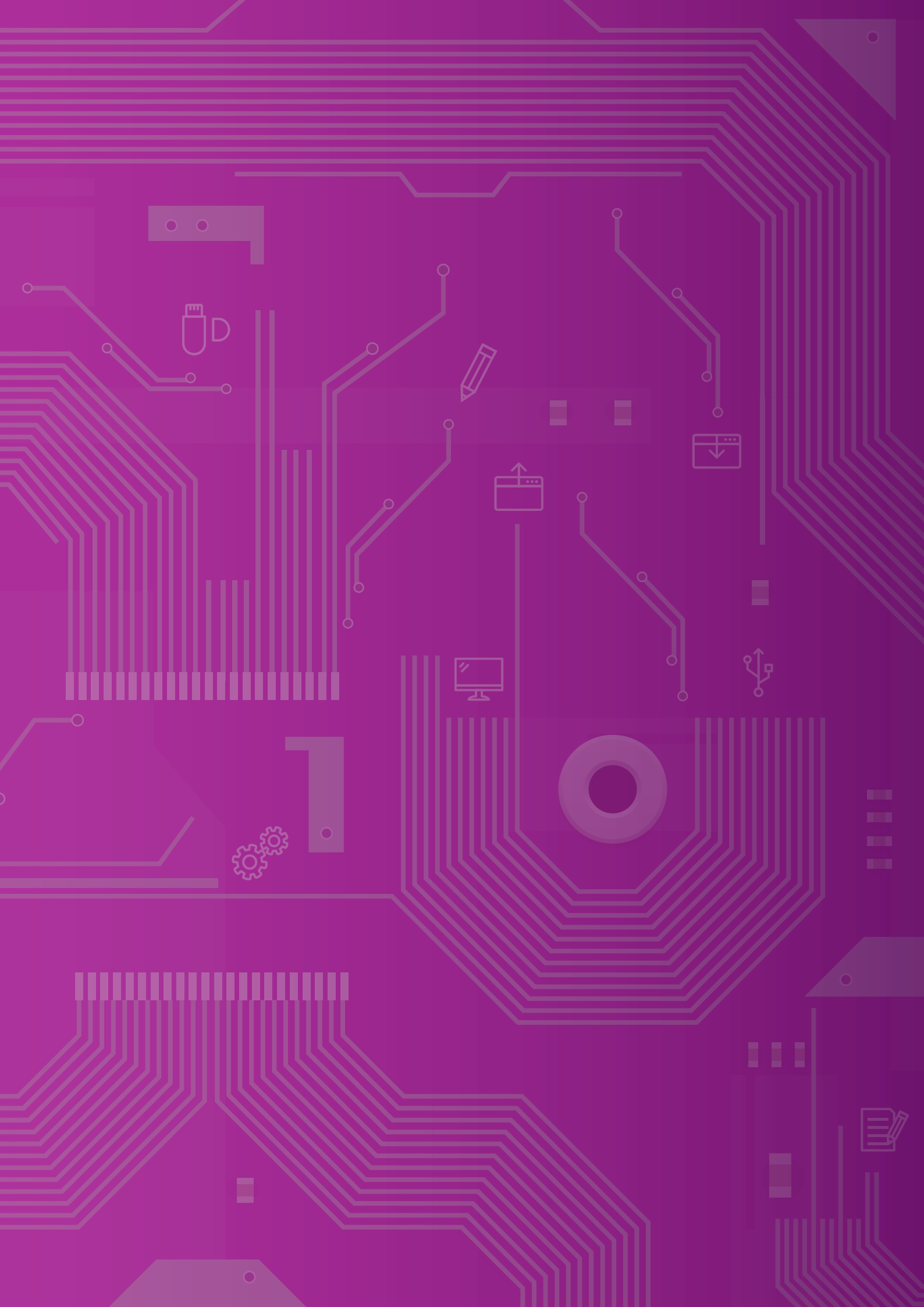
เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมที่มีการทำงานวนซ้ำแบบ
มีการตรวจสอบเงื่อนไขโดยใช้บล็อก Repeat while และ
Repeat until

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์



สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ
2. การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

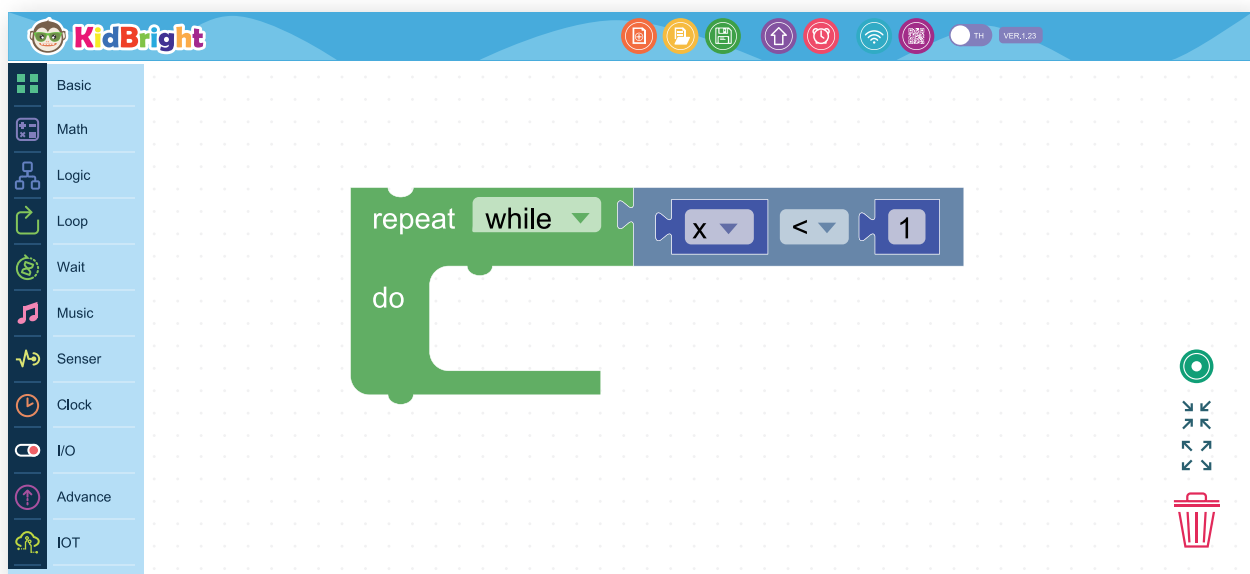
1. ทักษะการแก้ปัญหา
2. การทำงานร่วมกัน
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์

ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การเขียนรหัสลำดับและผังงาน
3. การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งวนซ้ำที่ระบุจำนวนรอบ
4. การใช้งานตัวแปรในการเขียนโปรแกรม

สาระสำคัญ

คำสั่ง Repeat while ใช้สำหรับการทำงานวนซ้ำจนกระทั่งเงื่อนไขเป็นเท็จ ส่วนคำสั่ง Repeat until จะทำซ้ำจนกระทั่งเงื่อนไขเป็นจริง



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
3.1	เงื่อนไขและวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข	30
3.2	นับจำนวนด้วย KidBright	90

2. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- หลอดไฟ USB
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.
- หนังสือหรือไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3.1 - 3.2 ตามจำนวนกลุ่ม
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
3. ไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนสอบถามผู้เรียนว่าในชีวิตประจำวันของผู้เรียนมีเหตุการณ์ใดบ้างที่เป็นทางเลือก (เช่น จะออกไปเที่ยวจะใส่ชุดอะไร จะไปกินข้าวที่ไหนหรือจะซื้อหนังสือเล่มใด) ซึ่งทางเลือกแต่ละอย่างที่คุณเรียนเสนอมาจะมีเงื่อนไขเป็นตัวกำหนดว่าจะเลือกทางใด
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่มีการตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่ออธิบายเรื่องเงื่อนไขโดยการยกตัวอย่างของสถานการณ์ ให้มีการตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรก่อนหรือหลัง หรือตัดสินใจเลือกทำอะไรสิ่งหนึ่งตามเหตุและผล จากนั้นเชื่อมโยงไปหาการสร้างประโยคเงื่อนไข เช่น ถ้านักเรียนมีเงินเหลือจากการซื้ออาหารกลางวันมากกว่า 10 บาทจะซื้อขนมหรือเก็บในกระปุกออมสิน
3. จากสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปราย ผู้สอนถามผู้เรียนว่าเมื่อใดที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจ เมื่อมีทางเลือกมากกว่า 1 ทางเลือก เพราะอะไรจึงตัดสินใจอย่างนั้น
4. ผู้สอนอธิบาย บล็อกคำสั่งสำหรับการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข ดังนี้
 - คำสั่ง if
 - คำสั่ง if-else
 - คำสั่ง if ซ้อน
5. เมื่อผู้เรียนเข้าใจในส่วนของเงื่อนไขแล้ว ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของการทำงานวนซ้ำ โดยมีเงื่อนไข และยกตัวอย่างการทำงานซ้ำ ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น นักเรียนจัดหนังสือใส่กระเป๋า เพื่อนำไปโรงเรียนให้ครบทุกรายวิชา เมื่อครบทุกรายวิชา จึงหยุดจัดหนังสือลงกระเป๋า และสุ่มผู้เรียนออกมายกตัวอย่างเหตุการณ์ที่ทำงานแบบวนซ้ำ
6. ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข คือ คำสั่ง Repeat while และ Repeat Until
7. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง เงื่อนไขและวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข
8. ผู้เรียนจับคู่ตรวจคำตอบ โดยผู้สอนให้คำชี้แนะ อธิบายเพิ่มเติม และร่วมกันสรุปความรู้
9. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.2
10. ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอผลงาน พร้อมทั้งแนวคิด วิธีการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการทำกิจกรรม
11. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดในการทำกิจกรรมในครั้งนี้ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันและเขียนโปรแกรม

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจคำตอบจากใบกิจกรรม
2. การแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
3. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

หมายเหตุ แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แสดงอยู่ที่หน้า 55-58

สื่อและแหล่งข้อมูล

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

!

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้เรียนที่อยู่ในระดับกลุ่มเก่ง ผู้สอนสามารถเพิ่มเติมโจทย์ปัญหาที่ยากขึ้น เช่น โปรแกรมสูตรคูณ เลขยกกำลัง ให้กับผู้เรียนได้
2. ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม



ใบกิจกรรมที่ 3.1

เงื่อนไขและวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง

1. พิจารณาคำสั่งต่อไปนี้ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่าง

ชุดคำสั่ง	รหัสจำลอง	ผลลัพธ์
1.1 <pre> set age to 15 if age < 15 do LED 16x8 Scroll "Teenager" Delay 2 </pre>	1. กำหนดตัวแปรชื่อ มีค่าเป็น 2. ถ้า ตัวแปร แล้ว หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า	หน้าจอแสดงผล LED จะ เพราะว่า ตัวแปร มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไขเป็น ☐ จริง ☐ เท็จ ดังนั้น
1.2 <pre> set temp to 40 if temp > 25 do LED 16x8 Scroll "Hot" Delay 2 LED 16x8 Scroll "Cold" Delay 2 </pre>	1. กำหนดตัวแปรชื่อ มีค่าเป็น 2. ถ้า ตัวแปร แล้ว หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า มิฉะนั้น หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า	หน้าจอแสดงผล LED แสดงผล คำว่า เพราะว่า ตัวแปร มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไขเป็น ☐ จริง ☐ เท็จ ดังนั้นจึง

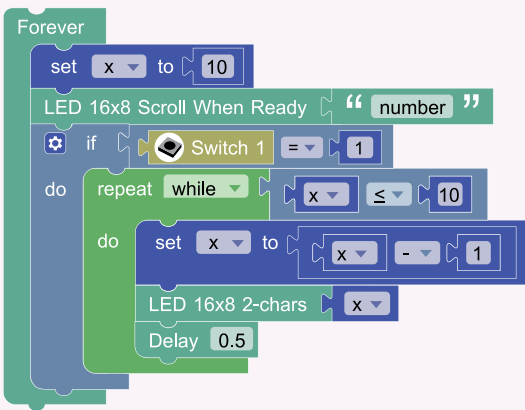
ชุดคำสั่ง	รหัสจำลอง	ผลลัพธ์
1.3	- กำหนดตัวแปรชื่อ มีค่าเป็น - ถ้า ตัวแปร แล้ว หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า มิฉะนั้น หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า - หน่วงเวลา วินาที - ถ้า ตัวแปร แล้ว หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า มิฉะนั้น หน้าจอแสดงผล LED แสดงคำว่า	หน้าจอแสดงผล LED แสดงผลคำว่า หน่วงเวลา หน้าจอแสดงผล LED แสดงผลคำว่า เพราะ ตัวแปร มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไขแรกเป็น ☐ จริง ☐ เท็จ ดังนั้นจึง หน่วงเวลา วินาที ทำให้เงื่อนไขที่สองเป็น ☐ จริง ☐ เท็จ ดังนั้นจึง

2. จากโปรแกรมต่อไปนี้ เมื่อกดสวิตช์ 1 บนหน้าจอแสดงผล LED จะแสดงผลลัพธ์อย่างไร

ชุดคำสั่ง	ผลลัพธ์

กิจกรรมที่ 3

3. จากโปรแกรมต่อไปนี้ เมื่อกดสวิตช์ 1 บนหน้าจอแสดงผล LED จะแสดงผลลัพท์อย่างไร

ชุดคำสั่ง	ผลลัพธ์
	

การทำงานของโปรแกรมข้อ 3 แตกต่างจากโปรแกรมข้อ 2 อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 3.2

นับจำนวนด้วย KidBright

สมาชิกในกลุ่มที่

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

คำชี้แจง

วิเคราะห์สถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์ที่ 1: เด็กเลี้ยงแกะ

คุณตามีแกะอยู่ในฟาร์มทั้งหมด 20 ตัว ในแต่ละวันคุณตาจะต้องพาแกะไปกินหญ้านอกฟาร์ม ทุกเย็น คุณตาต้องต้อนแกะกลับเข้ามาในฟาร์มและต้องตรวจเช็คจำนวนแกะทั้งหมดว่าครบหรือไม่ ในฐานะที่นักเรียนเป็นหลานคุณตา นักเรียนจึงคิดโปรแกรมนับจำนวนแกะ เพื่อไม่ให้คุณตาเสียเวลาในการนับ โดยมีเงื่อนไขของโปรแกรมดังนี้

- เมื่อไม่มีแกะอยู่ในฟาร์ม ไฟจะเปิด
- เมื่อกดสวิตช์ 1 (S1) จะเพิ่มจำนวนแกะและเมื่อสวิตช์ 2 (S2) จะลดจำนวนแกะ
- แสดงจำนวนแกะบนหน้าจอสถิติแสดงผล LED
- ถ้าแกะเข้ามาในฟาร์มครบ 20 ตัว หน้าจอสถิติแสดงผล LED จะแสดงข้อความ “Full” และไฟปิด
- ถ้าแกะเข้ามาไม่ครบ ไฟเปิด
- หากกด สวิตช์ 1 (S1) และ สวิตช์ 2 (S2) พร้อมกัน โปรแกรมจะ Reset ค่าเริ่มต้นเป็นเลข 0

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

กิจกรรมที่ 3

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act3_21_sheep แล้วตรวจสอบและประเมินผลตามที่ได้ออกแบบไว้

สถานการณ์ที่ 2 : คู่หรือที่

ให้นักเรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมแสดงเลขคู่และเลขคี่ บนบอร์ด KidBright โดยออกแบบโปรแกรกดังนี้

- ใช้ สวิตช์ 1 (S1) ในการกดแสดงค่าเลขคี่ และ สวิตช์ 2 (S2) ในการกดแสดงค่าเลขคู่
- ใช้ หน้าจอแสดงผล LED แสดงเลขคู่และเลขคี่
- เมื่อกดสวิตช์ 1 (S1) ให้แสดงเลขคี่ ตั้งแต่ 0-99 จนครบทุกตัว
- เมื่อกดสวิตช์ 2 (S2) ให้แสดงเลขคู่ ตั้งแต่ 0-99 จนครบทุกตัว

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act3_22_oe แล้วตรวจสอบและประเมินผลตามที่ได้ออกแบบไว้

กิจกรรมที่ 4

ตะลุยโจทย์ปัญหา

เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
2. การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c, KidBright

ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

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

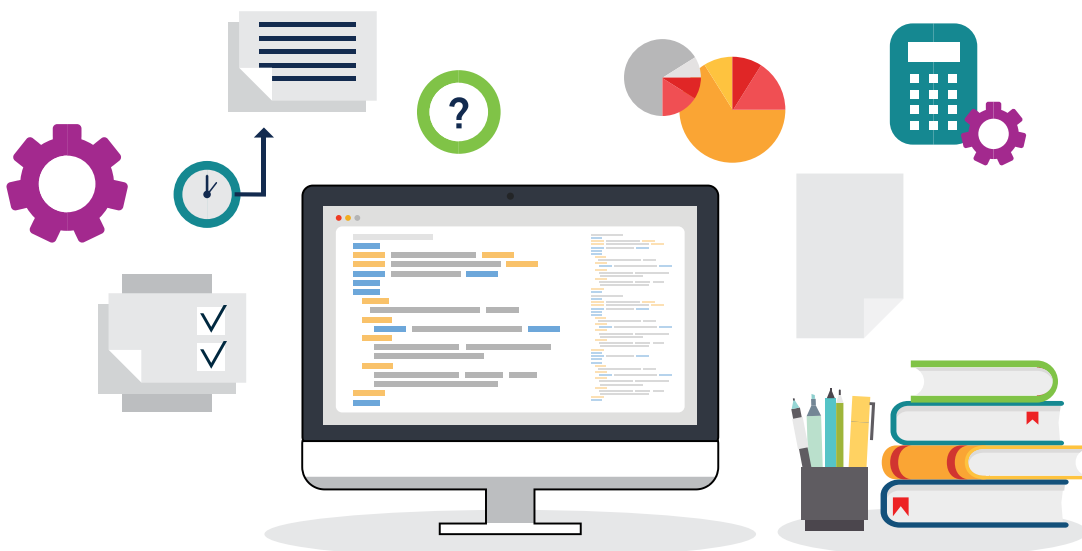
ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน

“ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

1. ขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การเขียนรหัสจำลองและผังงาน
3. การใช้งานคำสั่งแบบมีทางเลือก การวนซ้ำ
4. การใช้งานตัวดำเนินการและตัวแปร

สาระสำคัญ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานในชีวิตประจำวันด้วยการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยอำนวยความสะดวกและสามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างเป็นระบบ



สื่อและอุปกรณ์

1. ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
4.1	ตะลุยโจทย์ปัญหา	120

2. ใบความรู้

-

3. อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม KidBright IDE
- บอร์ด KidBright
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.
- หนังสือหรือไฟล์เอกสาร สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดเตรียม

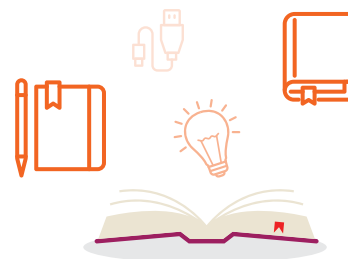
ใบกิจกรรมที่ 4.1 ตามจำนวนกลุ่ม

ขั้นตอนดำเนินการ

1. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาเรื่อง กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน การใช้งานตัวแปร ตัวดำเนินการ คำสั่งวนซ้ำ และคำสั่งแบบมีทางเลือก
2. ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหานำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากสถานการณ์ และทำใบกิจกรรมที่ 4.1 ตระลุ้โจทย์ปัญหา
4. ผู้สอนสุ่มกลุ่มผู้เรียนนำเสนอผลงานกลุ่มจากการตระลุ้โจทย์ปัญหา โดยนำเสนอกลุ่มละ 5 นาที
5. เมื่อจบการนำเสนอ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในชั้นเรียนร่วมกัน
6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาและนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

การวัดและประเมินผล

1. ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม และตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโปรแกรม
2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
3. ประเมินการทำงานกลุ่ม



หมายเหตุ แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม แสดงอยู่ที่หน้า 53-56

สื่อและแหล่งเรียนรู้

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

!

ข้อเสนอแนะ

1. ในกิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ทั้งนี้ผู้สอนควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโจทย์ตัวอย่างดังกล่าวทุกสถานการณ์ และทดสอบความถูกต้องของโปรแกรมก่อน เพื่อความถูกต้องและแม่นยำในการชี้แนะนักเรียนต่อไป
2. ผู้สอนสามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม
3. การอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หากมีข้อจำกัดด้วยระยะเวลา สามารถอภิปรายร่วมกันผ่านโลกโซเชียลได้ เช่น Google Drive, www.padlet.com, Facebook เป็นต้น



ใบกิจกรรมที่ 4

ตะลุยโจทย์ปัญหา



สมาชิกในกลุ่มที่

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

คำชี้แจง

ให้แต่ละกลุ่มเลือกสถานการณ์ เพียง 1 สถานการณ์ และเขียนโปรแกรมด้วยบอร์ด KidBright เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

สถานการณ์ที่ 1

นาธานอาศัยอยู่ที่ประเทศแอฟริกาใต้ ต้องการเดินทางมาเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ของประเทศไทยในเดือนธันวาคม แต่มีพยากรณ์อากาศแจ้งว่าช่วงเวลานั้น ภาคเหนือจะมีอากาศหนาวเย็น โดยค่าอุณหภูมิไม่แน่นอนตามสภาพอากาศ นาธานจะใช้บอร์ด KidBright เพื่อวัดอุณหภูมิทั้งหน่วยที่เป็นองศาเซลเซียสและองศาฟาเรนไฮต์ ผ่านการกดสวิตช์ได้อย่างไร

สถานการณ์ที่ 2

สมคิดหาคำกำลัง 2 ของเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 สมคิดต้องการตรวจคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ แต่สมคิดไม่มีเครื่องคิดเลข สมคิดต้องการสร้างเครื่องคำนวณด้วยบอร์ด KidBright ขึ้นมา โดยกำหนดให้ สวิตช์ 1 (S1) เป็นสวิตช์ตั้งโจทย์ตัวเลข 1 ถึง 9 โดยเมื่อเปิดโปรแกรมจะแสดงเลข 1 และทุกครั้งที่กดสวิตช์ 1 (S1) ตัวเลขจะเพิ่มทีละ 1 เมื่อถึง 9 แล้วกดอีกครั้งก็จะวนกลับมาที่เลข 1 หากกดสวิตช์ 2 (S2) จะแสดงค่ากำลัง 2 ของเลขขณะนั้น

สถานการณ์ที่ 3

เกรียงไกรฝึกซ้อมวิ่งระยะทาง 100 เมตร ในเวลาไม่เกิน 20 วินาที เมื่อวิ่งถึงเส้นชัยแล้วให้กดสวิตช์บนบอร์ด KidBright หากเกรียงไกรใช้เวลาวิ่งไม่เกิน 20 วินาที ให้บอร์ด KidBright ส่งเสียง beep 1 ครั้ง แต่ถ้าใช้เวลาวิ่งเกิน 20 วินาที ให้ส่งเสียง beep 3 ครั้ง

สถานการณ์ที่ 4

บงกชต้องการทำป้ายไฟเพื่อนำไปใช้ประกอบการดูคอนเสิร์ต Bodyslam หากกดสวิตช์ 1 (S1) จะแสดงข้อความ “Bodyslam...LOVE LOVE” เลื่อนวน 3 รอบ แล้วกระพริบหัวใจ 5 ครั้ง หากกดสวิตช์ 2 (S2) จะปรากฏภาพ กด like กระพริบ 2 ครั้ง บงกชจะต้องเขียนคำสั่งบนบอร์ด KidBright อย่างไร

สถานการณ์ที่ 5

ที่ถนนสายดอกไม้มีการกำหนดให้จอดรถได้เฉพาะวันคู่ สารวัตรวิเชียรพบว่าผู้จอดรถจำนวนมากไม่ทราบว่าในวันนี้สามารถจอดได้หรือไม่ สารวัตรวิเชียรจึงต้องการทำป้าย LED แสดงสถานะ หากเป็นวันคู่ ให้แสดงภาพตัวอักษร P บนหน้าจอแสดงผล LED แต่ถ้าหากเป็นวันคี่ ให้แสดงภาพสัญลักษณ์ (ห้ามจอด) ทางหน้าจอแสดงผล LED สารวัตรวิเชียรจะต้องเขียนคำสั่งบนบอร์ด KidBright อย่างไร

สถานการณ์ที่เลือก

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

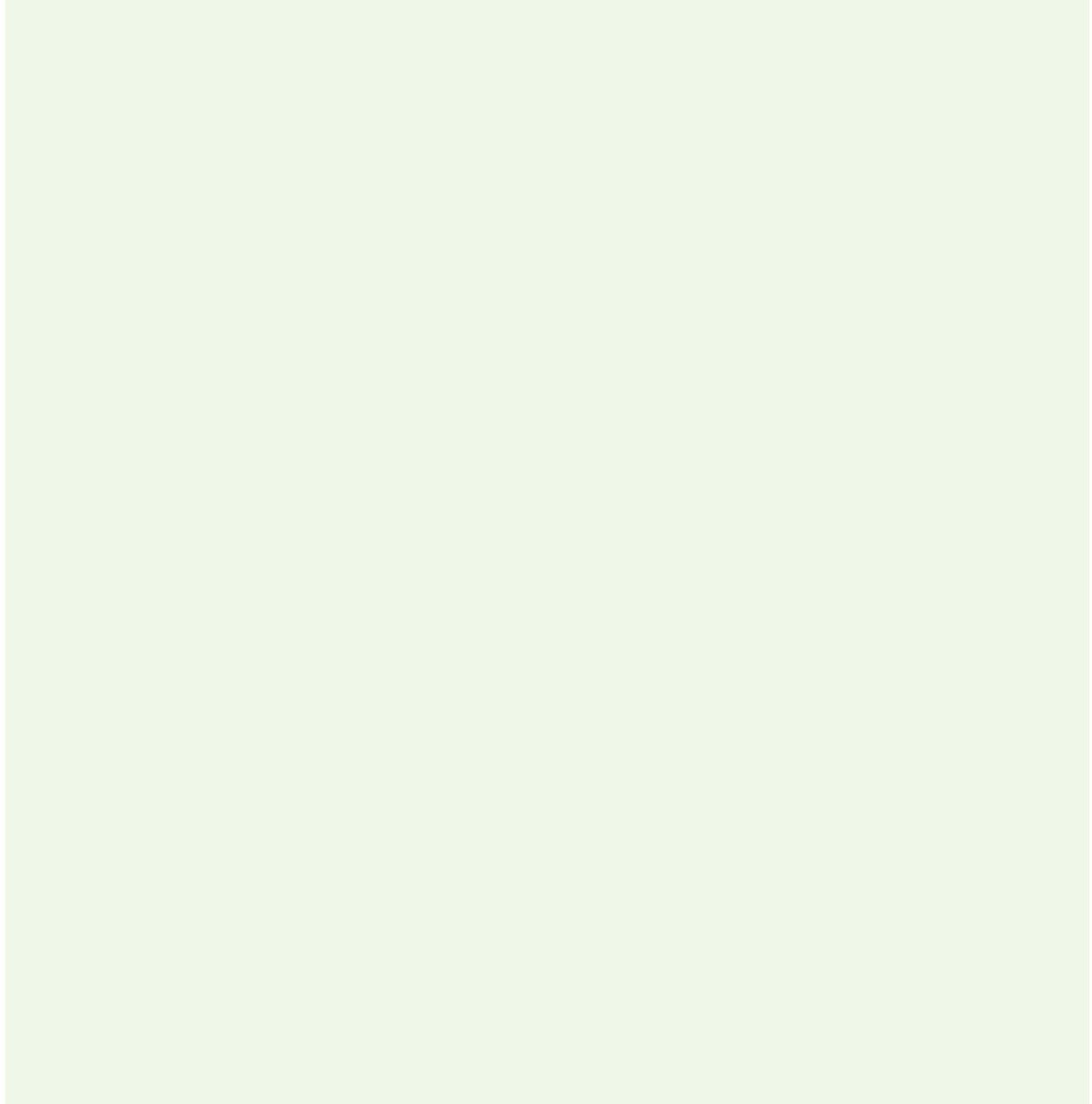
- ข้อมูลเข้า

- ข้อมูลออก

- วิธีในการตรวจสอบความถูกต้องมีดังนี้

กิจกรรมที่ 4

2. การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)



3. การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรม แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ act4_1 แล้วตรวจสอบและประเมินผล ตามที่ได้ ออกแบบไว้

[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

คำชี้แจง ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 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

คำชี้แจง ให้ผู้สอนตรวจคำตอบการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม ตามรายการประเมินแล้วประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

[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	แนวทางการแก้ไขสามารถแก้ไขปัญหามากกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด	แนวทางการแก้ไขสามารถแก้ไขปัญหาน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด
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.ชฎามาต ฐะเศรษฐกุล

รองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรรณ

ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์

ผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รองผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้อำนวยการ สำนักวิชาคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ KidBright

นางสาวเตชินี ภิรมย์

นางสาวพิรุชญาณ์ สุวรรณรัตน์

นางสาวจารุณี ชันใจ

นางสาวดรุณี บุญวงศ์

นางสาวจิรพร จิตกุล

นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

นายพนมยงค์ แก้วประชุม

นายศิวากรณ์ มาลากุล

โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม จ.กระบี่

โรงเรียนโยธินบำรุง จ.นครศรีธรรมราช

โรงเรียนดอกคำใต้วิทยาคม จ.พะเยา

โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ.ระยอง

โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กรุงเทพมหานคร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้พิจารณา

ดร.สุรพล ตันอรัณ

ดร.ดุชนิ ตรีอำนรรค

นายวุฒิพงษ์ พรสุขจันทร์

นายสมพงษ์ กิตติพิบูล

นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

นายพนมยงค์ แก้วประชุม

นายศิวากรณ์ มาลากุล

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

ดร.ชัย วุฒิวัฒน์ชัย

ดร.กัลยา อุดมวิทิต

ดร.เสาวลักษณ์ แก้วกำเนิด

ดร.อภิชาติ อินทรพานิชย์

นายอนุชิต ธิลายุทธ์โท

นางสาวพริ้นท์ กาญจนาศรีสุนทร

ผู้อำนวยการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

รองผู้อำนวยการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

KidBright



KidBright

