

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



**TRAINER
HANDBOOK**

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



KidBright

สนับสนุนโดย



สสส.
NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จำนวนพิมพ์ 2,500 เล่ม

ราคา 220 บาท

ผลงานลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558
ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนหนึ่ง ส่วนใดของหนังสือฉบับนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright โดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. -- ปทุมธานี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2561.

ISBN: 978-616-12-0531-7

1. คอมพิวเตอร์
 2. การสื่อสารด้วยระบบดิจิทัล
 3. ระบบสื่อสารข้อมูล
 4. การสื่อสารข้อมูล
 5. การสื่อสารแบบสื่อประสม
 6. ໂປຣໂຕຄອລເຄຣີ່ຂໍາຍຄອມພິວເຕອນ
 7. ຄອມພິວເຕອນອັລກອຣິທິມ
- I. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ II. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
III. ห้องปฏิบัติการวิจัยสมองกลฝังตัว IV. ห้องปฏิบัติการวิจัยการประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ V. ชื่อเรื่อง

TK5105 004.6

จัดทำโดย



สํາกັນ
NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์: 0-2564-6900
โทรสาร: 0-2564-6901-3
อีเมล: info@nectec.or.th
เว็บไซต์: http://www.nectec.or.th/

คำนำ

ในทุกวันนี้ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวต์มีบทบาทสำคัญในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตร การเงิน การแพทย์ อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เด็ก ๆ ที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา ประเทศในอนาคตต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในด้านนี้ และไม่ใช่แต่เพียงเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้สร้างและสามารถต่อยอดได้ด้วย การเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญ ที่นักศึกษาจะทำให้เด็ก ๆ เข้าใจเทคโนโลยีแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการคิดแบบมีเหตุมีผล ก่อให้เกิดความคิด สร้างสรรค์ และช่วยให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในสิ่งที่ต้องการได้อีก

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งชาติ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนโดยเฉพาะ ในระดับประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น จึงได้ทุ่มเทพัฒนาบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) ที่มีชื่อว่า “KidBright” ซึ่งเป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่ติดตั้งจอแสดงผลและมีเซ็นเซอร์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันไว้ พร้อมกับวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบต่อบล็อกเข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่าน “KidBright” ทำได้ง่าย รวดเร็ว และเห็นผลการทำงานได้ทันที

สำหรับหนังสือ “สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright” เล่มนี้ ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ “KidBright” ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ที่สนใจเข้าใจทั้งในด้านเทคนิค ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้งานเพื่อพัฒนาไปเป็น โครงการวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ หรือ สิ่งประดิษฐ์จริงที่สามารถใช้แก้โจทย์ปัญหาที่สนใจได้ต่อไป

ผมในฐานะหัวหน้าทีม “KidBright” หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบอร์ดสมองกลฝังตัว “KidBright” ที่เนคเทคได้ พัฒนาขึ้นจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยเพิ่มศักยภาพเด็กไทยในด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวต์ ให้มากขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งในด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศไทยต่อไป

ดร.ศรัณย์ สัมฤทธิ์เดชาชาร

ผู้อำนวยการ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สารบัญ

CONTENT

Coding สำหรับเด็กอย่างไร

1

P01-22

ทำความรู้จักกับบอร์ด KidBright

2

P23-30

การทำงานของ KidBright

3

P31-50

การ Download
และ Update KidBright IDE

4

P51-52

สารบัญ

CONTENT

การใช้งานช่องต่าง ๆ
บนบอร์ด KidBright

P53-56

5

การใช้งานร่วมกับบอร์ดชนิดอื่น

P57-58

6

ตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์
ที่ใช้บอร์ด KidBright

P59-62

7

การใช้บอร์ด KidBright
ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

P63-64

8



สารบัญ

CONTENT

การใช้บอร์ด KidBright ควบคุม
อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าสูง
P65-66

9

บอร์ด KidBright
สามารถเชื่อมต่อเซนเซอร์อะไรได้บ้าง
P67-68

10

การเปรียบเทียบบอร์ด KidBright
กับบอร์ดสมองกลฟังตัวอื่น ๆ
P69-72

11

Real-time Clock ในบอร์ด KidBright
ใช้แบตเตอรี่อะไร
P73-74

12

สารบัญ

CONTENT

ใช้บอร์ด KidBright ไฟไม่ดูด

P75-78

13

ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียง
กับบอร์ด KidBright

P79-83

14

เมื่อบอร์ดมีปัญหาต้องทำอย่างไร

P84-86

15

เชบเชอร์หาซื้อได้ที่ไหน

P87-88

16

สารบัญ

CONTENT

อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่าย
กระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้
P89-92

17

ติดตามข้อมูลเพิ่มเติม
เกี่ยวกับ KidBright ได้ที่ไหน
P93-95

18

Coding

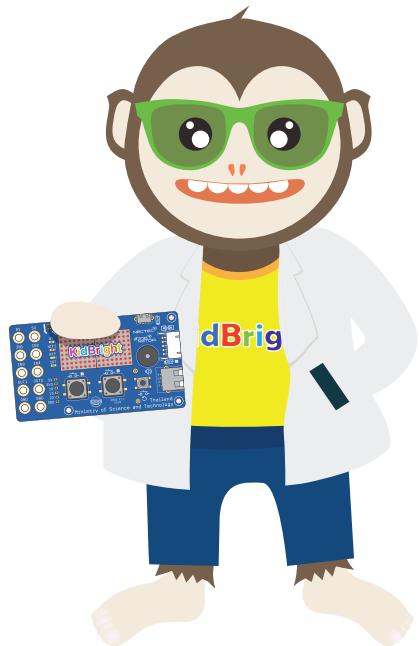
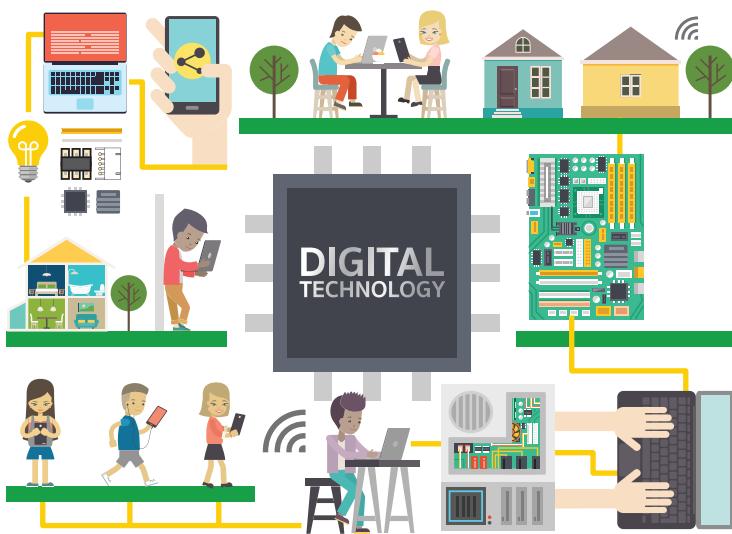
สำคัญกับเด็กอย่างไร

Coding

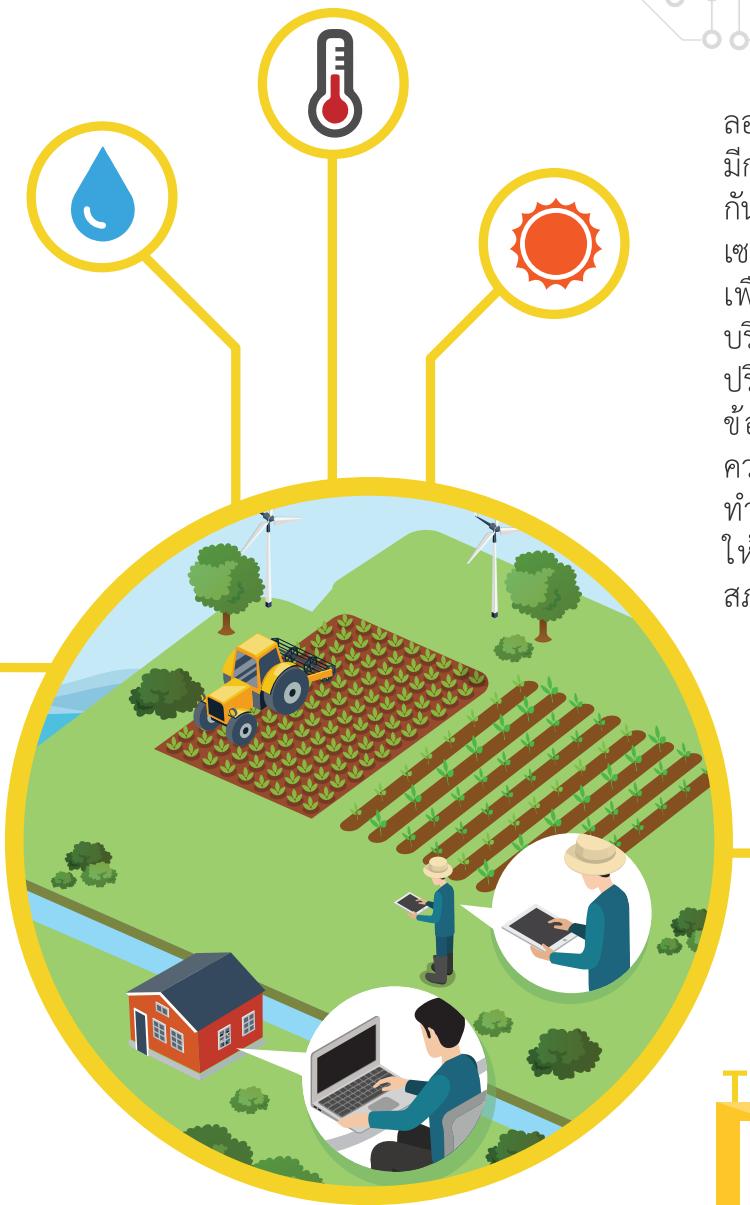
สำคัญกับเด็ก อย่างไร

เราทุกคนได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะ Digital Technology ไม่ว่าจะมองไปทางใดเราจะพบว่าทุกสิ่งถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีจนไม่สามารถแยกเทคโนโลยีออกจากสิ่งต่าง ๆ ได้

1



2

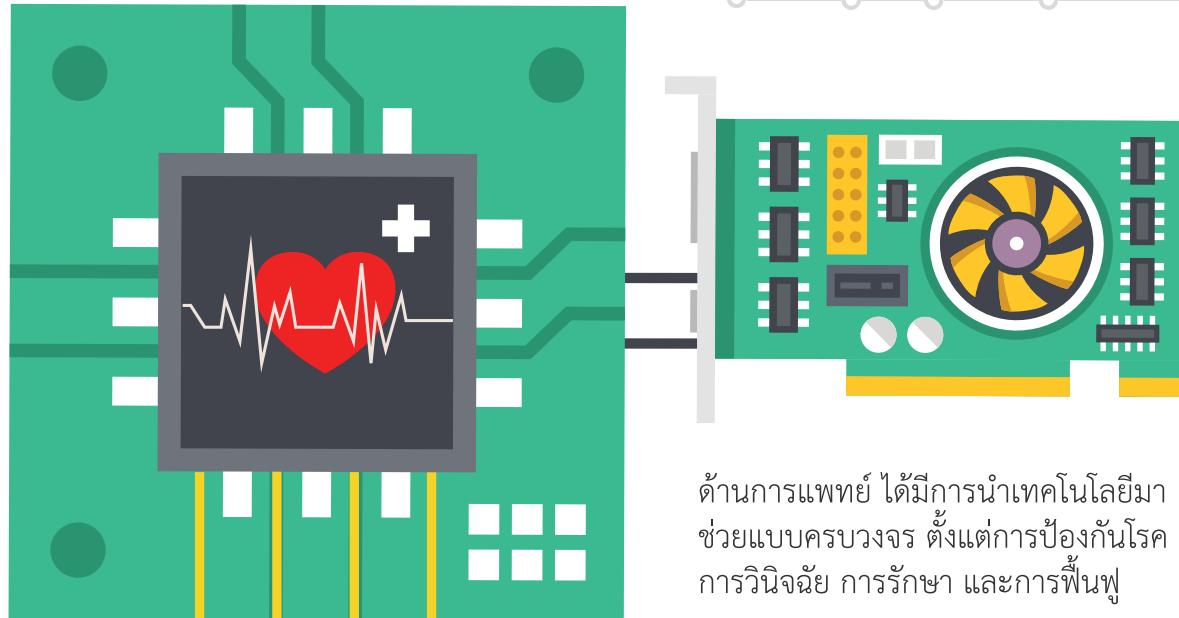


ลองมองดูที่การเกษตรในปัจจุบัน มีการพัฒนา Precision Farming กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งก็คือการนำ เทคโนโลยีไปติดตั้งที่แปลงเกษตร เพื่อตรวจวัดสภาพแวดล้อมใน บริเวณนั้น เช่น ความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณแสงแดด และน้ำ เป็นต้น ข้อมูลการตรวจวัดถูกนำมาใช้ ควบคุมระบบการระดน้ำอัตโนมัติ ทำให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำ ให้เหมาะสมกับชนิดพืชและ สภาพแวดล้อม



TIPS

Precision Farming คือการใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความแม่นยำ ด้านเกษตรกรรม



ด้านการแพทย์ ได้มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยแบบครบวงจร ตั้งแต่การป้องกันโรค การวินิจฉัย การรักษา และการฟื้นฟู



ในภาคธนาคารและการเงิน FinTech และสกุลเงินดิจิทัล
เข้ามาเปลี่ยนโฉมการทำธุรกรรมแบบเดิมในทุกรอบวนการ
อาทิ กระบวนการชำระเงิน การฝาก/ถอน



TIPS

FinTech คือ เทคโนโลยี
ในภาคธนาคารและการเงิน



การศึกษา



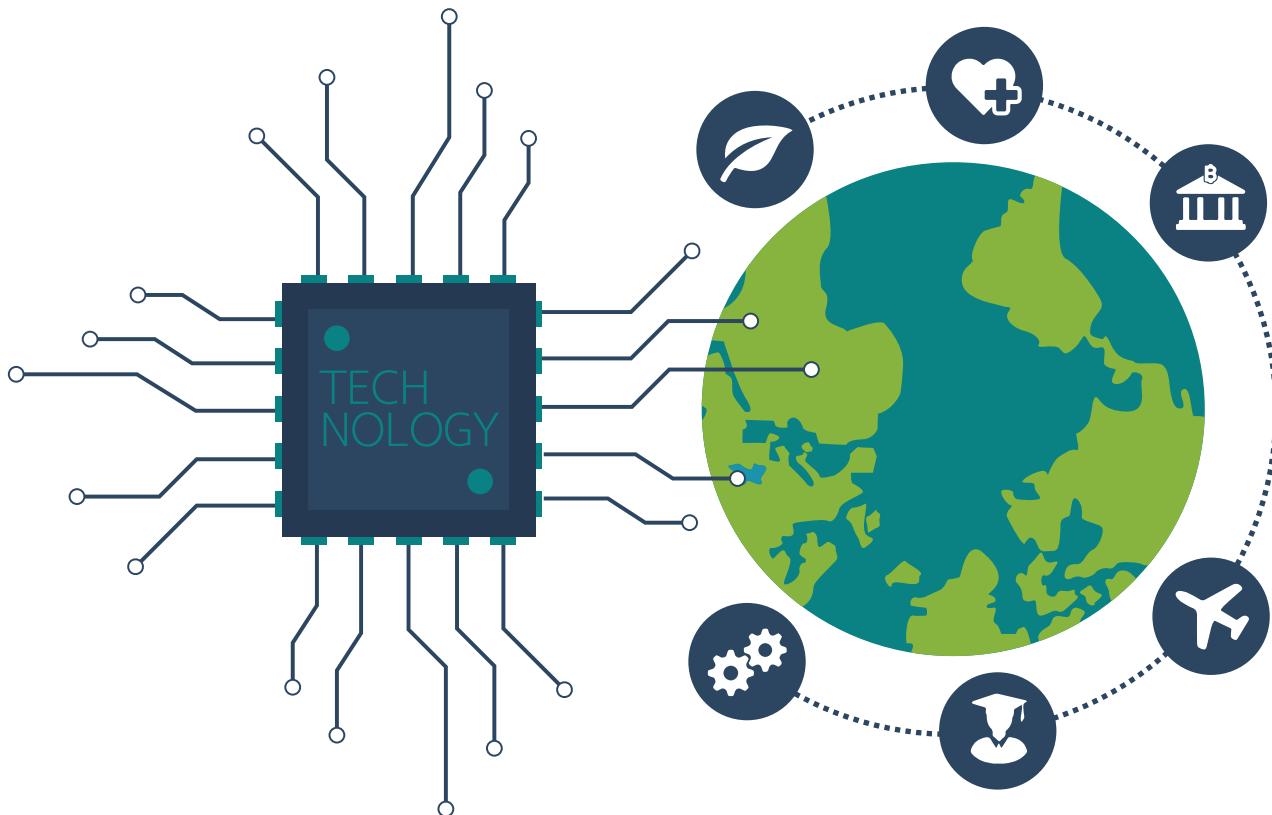
การก่อตั้งธุรกิจ



อุตสาหกรรม

ที่กล่าวมานี้มาเป็นเพียงตัวอย่าง
ของการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน
ในด้านต่าง ๆ ยังมีการประยุกต์
ใช้เทคโนโลยีในด้านอื่นอีก
เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา
อุตสาหกรรม เป็นต้น





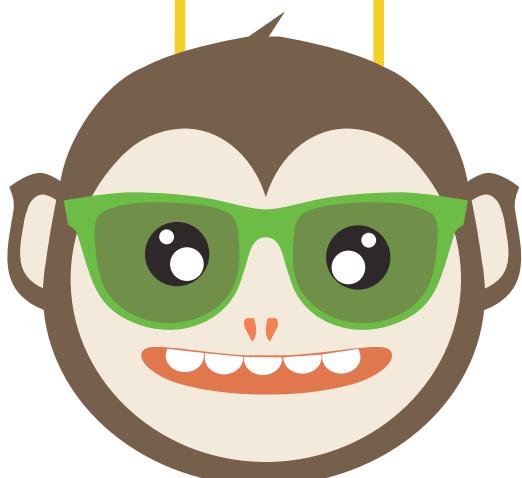
เมื่อเทคโนโลยีมีบทบาทมากถึงเพียงนี้ เราจึงต้องพัฒนาเด็ก ๆ ของเราให้มีความรู้ และทักษะที่ไม่เพียงแค่สามารถใช้งานเทคโนโลยีได้เท่านั้น แต่จะต้องสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีได้ด้วย

คุณลักษณะเด็กไทย ในโลกศตวรรษที่ 21

(ความต้องการกำลังคนยุค 4.0)

3Rs

Reading การอ่านออก
Writing การเขียนได้
Arithmetic การคิดเลขเป็น



Critical Thinking and Solving Problem
คิดอย่างมีวิจารณญาณและมีทักษะในการแก้ปัญหา



Creativity and Innovation
มีทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม



Collaboration Teamwork and Leadership
มีทักษะการร่วมมือและทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ



Cross Cultural Understanding
มีทักษะด้านความเข้าใจความต่างของวัฒนธรรม
ต่างประเทศทั่วโลก



**Communication Information and
Media Literacy**
มีทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ



Computing and Media Literacy
มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร



Career and Learning Self-reliance
มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้



Compassion
ความเมตตากรุณา วินัย คุณธรรม และจริยธรรม

เพื่อให้เด็ก ๆ ของเรามีความสามารถสร้างนวัตกรรม
ใหม่ ๆ ได้ เราต้องเตรียมความพร้อมของไรบ้าง
ให้เด็ก ๆ ของเรามี สภากาชาดไทยได้สรุป
คุณลักษณะเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 ไว้
ตามหลัก 3Rs x 8Cs



เพื่อส่งเสริมให้เด็ก ๆ มีทักษะ ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะกระบวนการคิด เช่น การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ จำเป็น ต้องมีการจัดรูปแบบการเรียนและใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม หนึ่งในการเรียนที่ส่งเสริมกระบวนการคิด คือ การเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding)

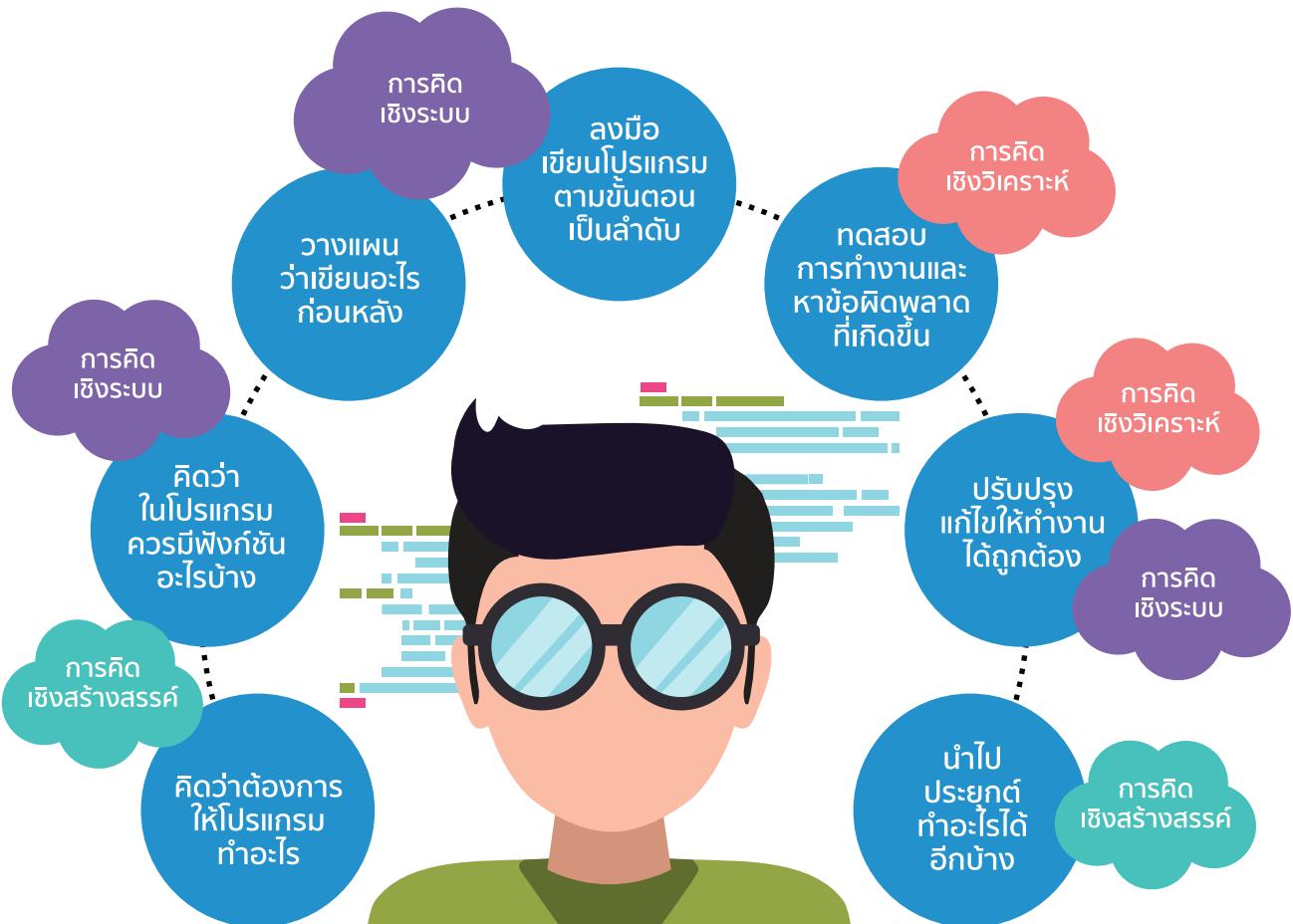
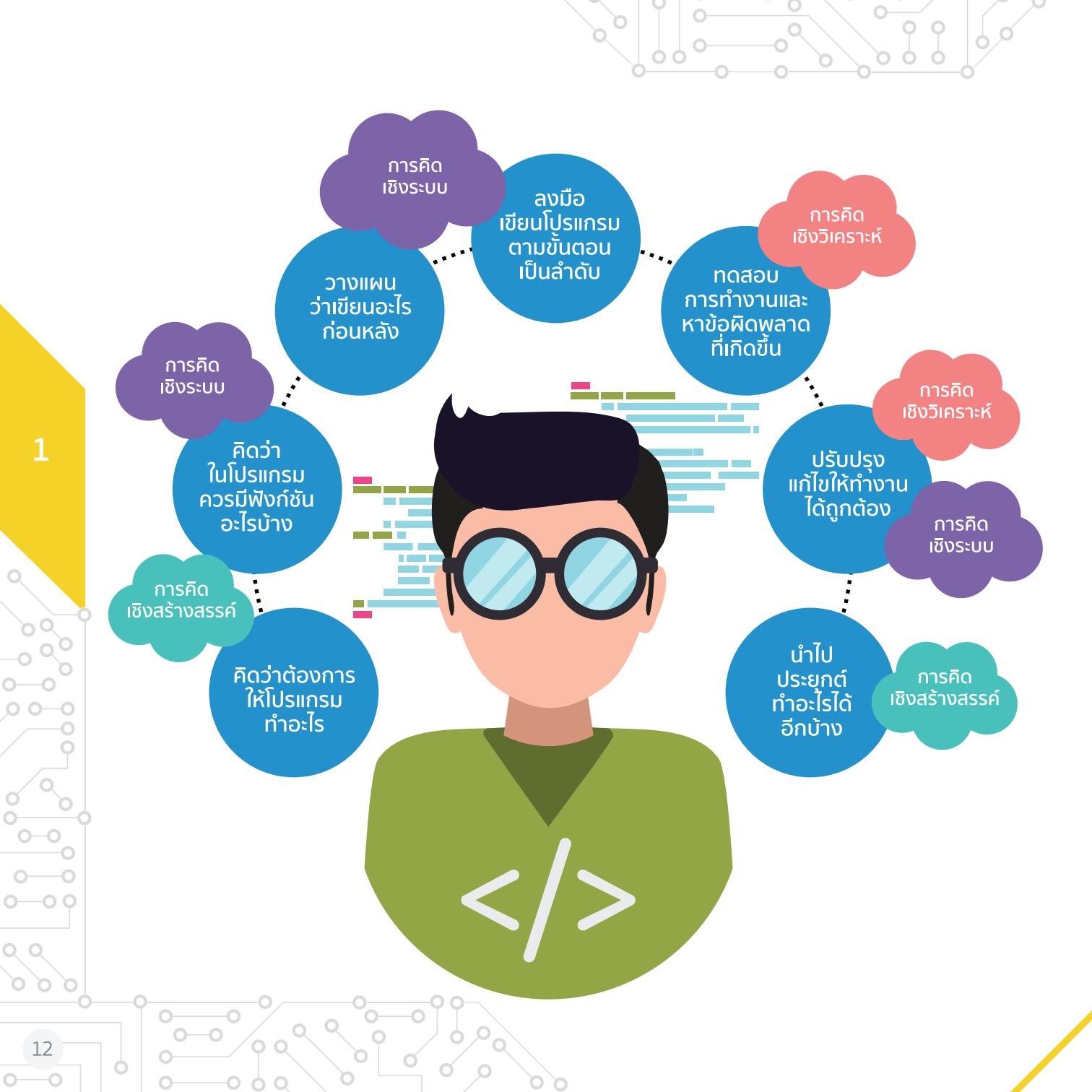
การเรียน Coding ช่วยส่งเสริม และกระตุ้นกระบวนการคิด จริงหรือ ?

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยส่งเสริม และกระตุ้นกระบวนการคิดในทุกขั้นตอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่งเสริมการคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ และการคิดเชิงวิเคราะห์ กระบวนการคิดทั้งสามไม่จำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้น เป็นลำดับขั้นตามขั้นตอนของการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ แต่กระบวนการคิดทั้งสามสามารถ เกิดขึ้นสลับกัน หรือเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันในแต่ละ ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็ได้





ในขณะเด็ก ๆ คิดว่าจะสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาอะไร หรือใช้งานอย่างไร ช่วงนี้จะเกิดการคิดเชิงสร้างสรรค์ขึ้น และเพื่อใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวควรมีพัฟ์ชันการทำงานอย่างไร ก็จะเกิดการคิดเชิงระบบ ว่าลำดับขั้นตอนของการทำงานควรเป็นอย่างไร ขั้นตอนใดควรมาก่อน ขั้นตอนใดควรมาที่หลัง พร้อมกันนั้นก็เกิดความคิดว่า จะปรับขั้นตอนอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้นก่อให้เกิดลำดับการทำงานแบบใหม่ที่ดีกว่าเดิม ซึ่งการปรับขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้นนี้เอง ก็เป็นส่วนกระตุ้นให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ส่วนคิดเชิงวิเคราะห์จะเกิดขึ้น ในขั้นตอนทดสอบการทำงาน หากข้อผิดพลาดของโปรแกรม ว่าสาเหตุของการทำงานที่ผิดพลาด เกิดขึ้นได้อย่างไร และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง



แนวคิดที่ว่าการเรียน Coding ส่งเสริม
กระบวนการคิดเป็นที่ยอมรับอย่าง
แพร่หลายทั่วโลก



“ Everybody in this country should learn how to program a computer... because it teaches you how to think. ”

-Steve Jobs-

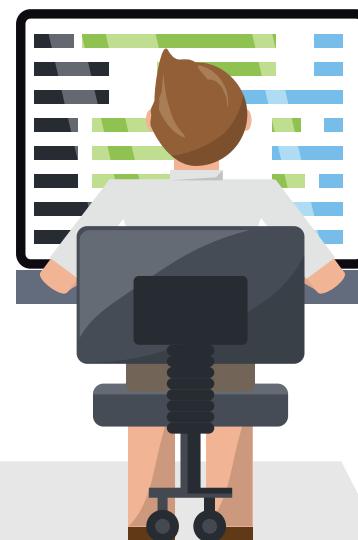
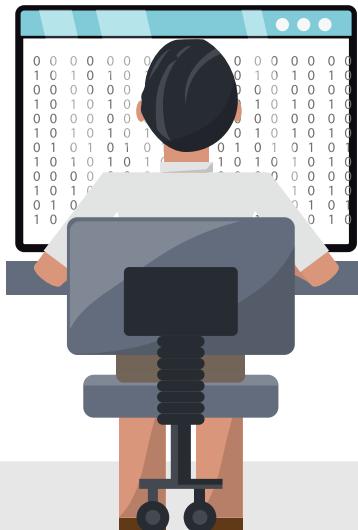
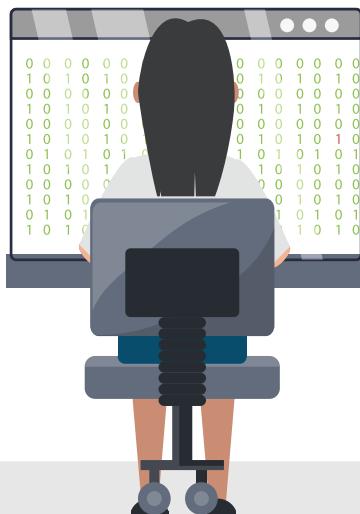
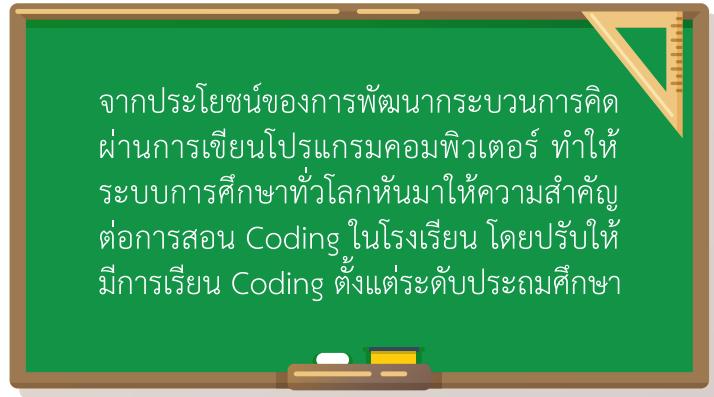
ข้อมูลจาก Computer Coding -
What most schools don't teach

1

คนที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีอย่าง Steve Jobs ผู้ก่อตั้ง บริษัท Apple Inc. กล่าวว่า
“คนทุกคนในประเทศไทยหรือเมริการควรได้เรียนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพราะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สอนให้รู้จักคิด”

ไม่เพียงแต่ Steve Jobs เท่านั้น Bill Gates ผู้ก่อตั้งบริษัท Microsoft และผู้ก่อตั้งบริษัท
เกี่ยวกับเทคโนโลยีหลายท่าน ก็สนับสนุนให้เด็ก ๆ เรียน Coding

1



ในประเทศไทยมีการตื่นตัวในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก จากการสำรวจพบว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 มี 12 ประเทศที่มีหลักสูตรสอน Coding ในโรงเรียน ได้แก่ บัลแกเรีย ไซปรัส สาธารณรัฐเช็ก เดนมาร์ก เอสโตเนีย กรีซ ไอร์แลนด์ อิตาลี ลิทัวเนีย โปแลนด์ โปรตุเกส สหราชอาณาจักรและ อีก 7 ประเทศ มีแผนจะนำมาสอนในโรงเรียน ในประเทศไทยมีหลักสูตรการสอน Coding ในโรงเรียนในหลายรัฐ และในแคนาดาเชียร์แอชฟิลด์มีประเทศไทยมีหลักสูตรการสอน Coding ในโรงเรียน อาทิ ประเทศไทยอสเตรเลียและประเทศไทยสิงคโปร์ อีกทั้งมีเว็บไซต์สำหรับการเรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เป็นที่รู้จักไปทั่วโลก เช่น <https://code.org/> ที่สอน Coding ผ่านเว็บไซต์ โดยแบ่งออก เป็นช่วงอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป และ <https://scratch.mit.edu/> ที่พัฒนาโดย MIT Scratch Team

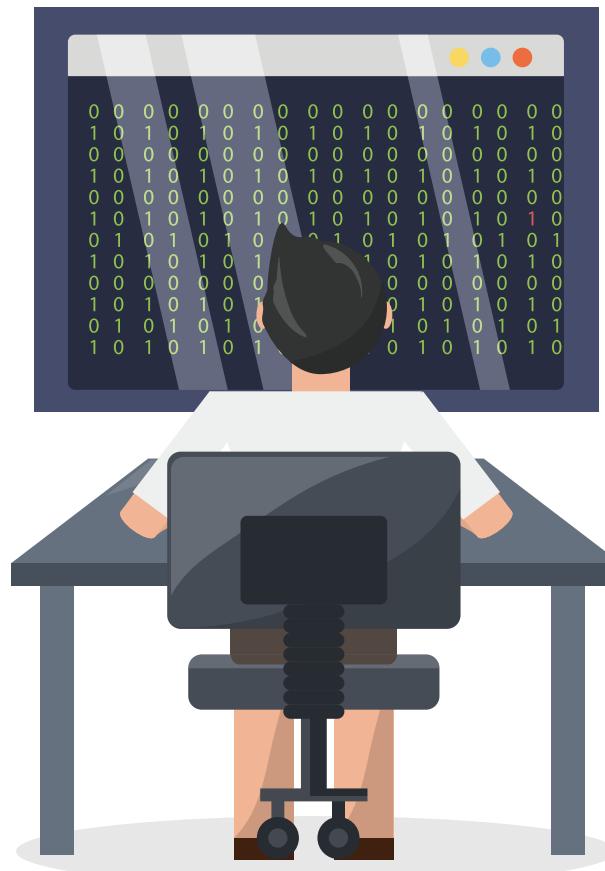
<https://code.org/> 

<https://scratch.mit.edu/> 





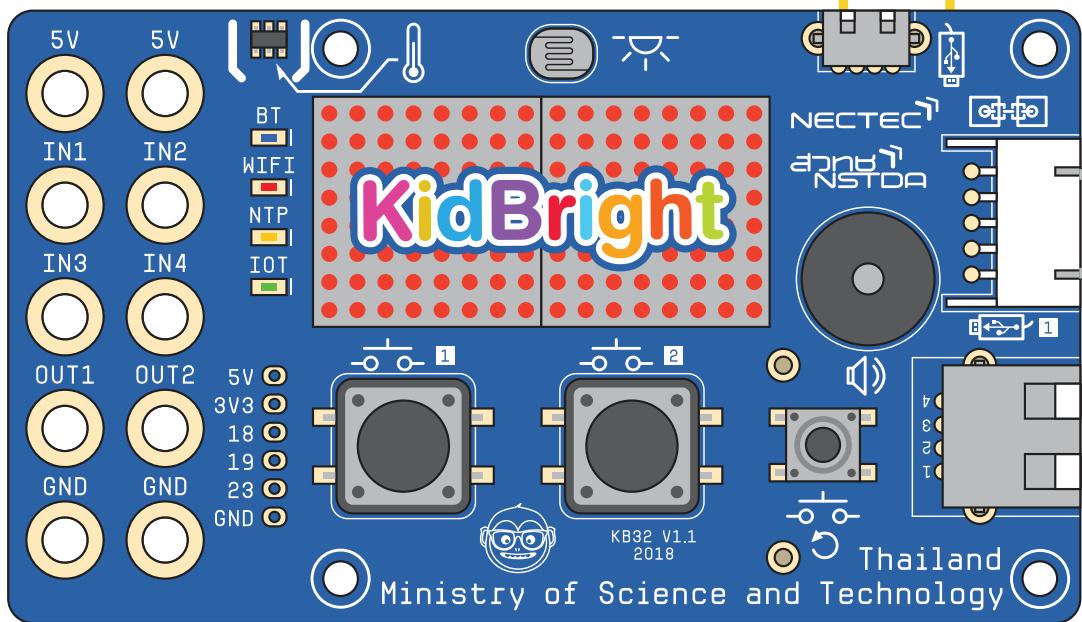
ประเทศไทยเองก็มีการตื่นตัวและให้ความสำคัญกับการสอน Coding ในโรงเรียนเช่นกัน โดยทางกระทรวงศึกษาธิการมีการปรับหลักสูตรใหม่ มีการสอน Coding ตั้งแต่ระดับประถม





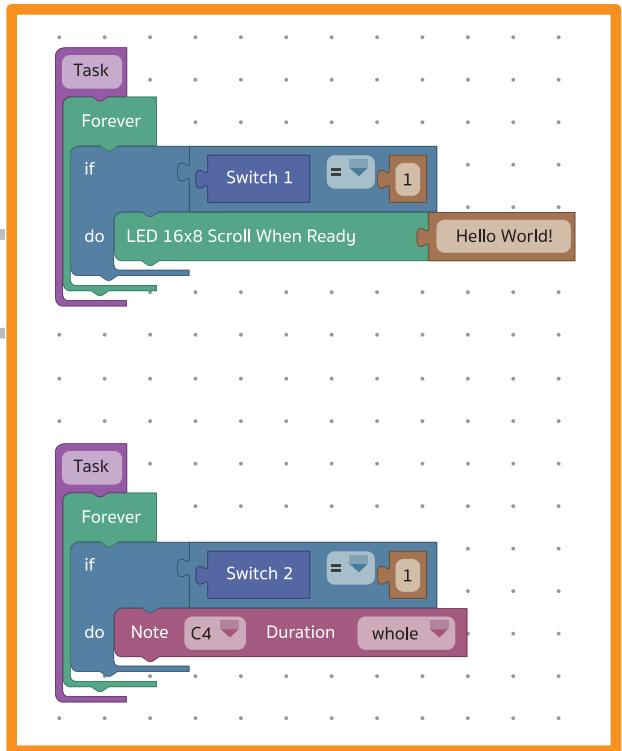
การเรียน Coding ไม่ใช่เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กที่ต้องการเรียนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสำหรับเด็กที่เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่การเรียน Coding เป็นการสร้างกระบวนการคิด ซึ่งกระบวนการคิดเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่เด็กทุกคนควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่ระดับขั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นรากฐานของการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่จะนำประเทศไปสู่การพัฒนาตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ไม่เดลพัฒนาเศรษฐกิจในอีก 5 ปีข้างหน้า

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค - สวทช.) ในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เล็งเห็นความสำคัญของการเรียน Coding จึงได้พัฒนาบอร์ดทดลองกล่องตัว ชื่อ KidBright ซึ่งเป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อการต้นศักยภาพการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็ก วัยเรียนผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play



KidBright

บอร์ดถูกออกแบบให้มีจอแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่ายซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block Based Programming ได้เอง

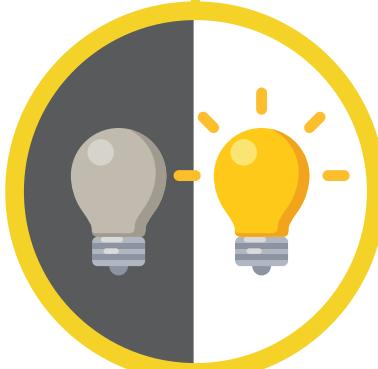
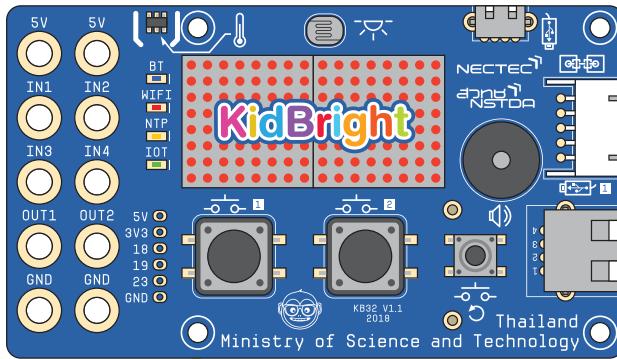


TIPS

Block Based Programming
คือโครงสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก

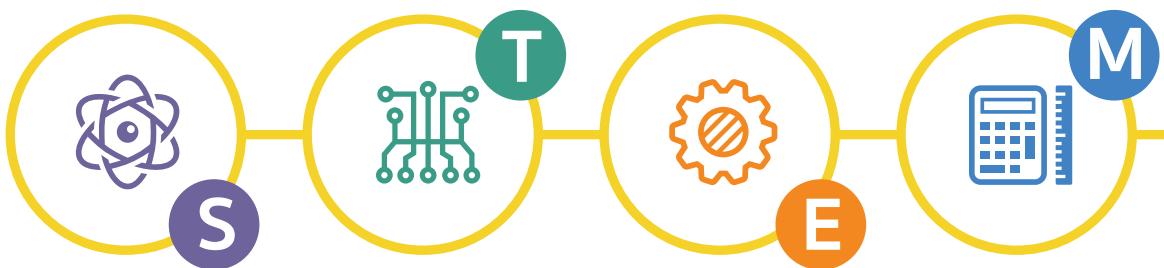
1

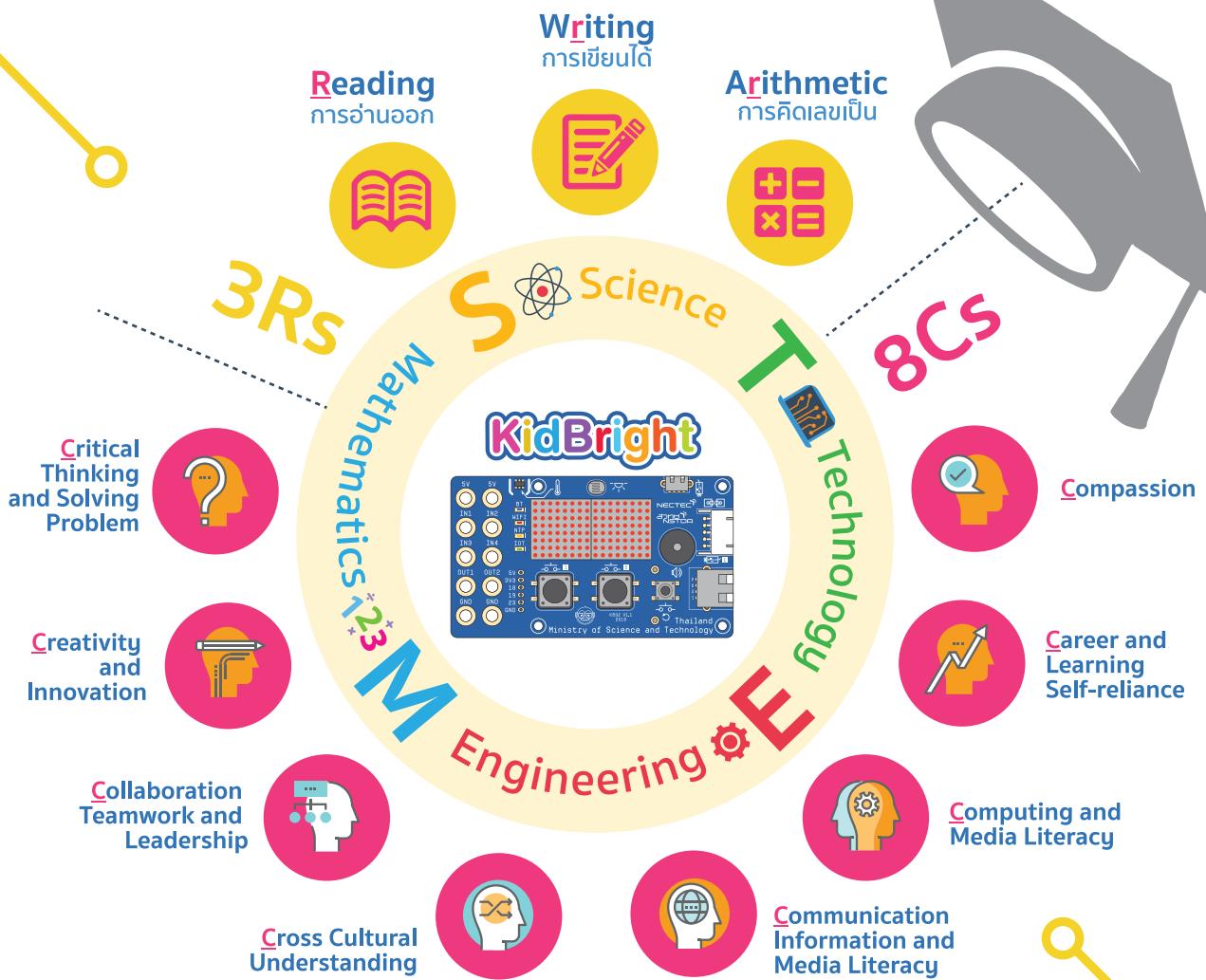
บอร์ด KidBright ไม่เพียงเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียน Coding แต่ยังสามารถนำไปใช้งานเป็นระบบอัตโนมัติเพื่อใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้จริง เช่น ระบบบรดณาต้นไม้อัตโนมัติ ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เป็นต้น ด้วยคุณสมบัตินี้ทำให้บอร์ด KidBright สามารถใช้เป็นเครื่องมือทำโครงการวิทยาศาสตร์





การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ชั้นหนึ่ง ๆ ต้องอาศัยการบูรณาการความรู้จากสาขาวิชาการ เช่น นักเรียนต้องการสร้างระบบพ่นหมอกอัตโนมัติในโรงเรือน เพาะเห็ดนางฟ้า องค์ความรู้ที่นักเรียนต้องทราบคือ เห็ดนางฟ้าจะเติบโตได้ดีที่ความชื้นเท่าไหร่ ควรจะพ่นหมอกนานเท่าไหร่เพื่อให้มีความชื้นพอเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป โครงการสร้างของโรงเรือนความมีอะไรบ้าง ระบบพ่นหมอก ควรติดตั้งอย่างไร ใช้อะไรในการตรวจวัดความชื้นในโรงเรือน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวการศึกษาแบบ STEM (S: Science, T: Technology, E: Engineering และ M: Mathematics) Education ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ใน 4 สาขาวิชาการ ผ่านการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์



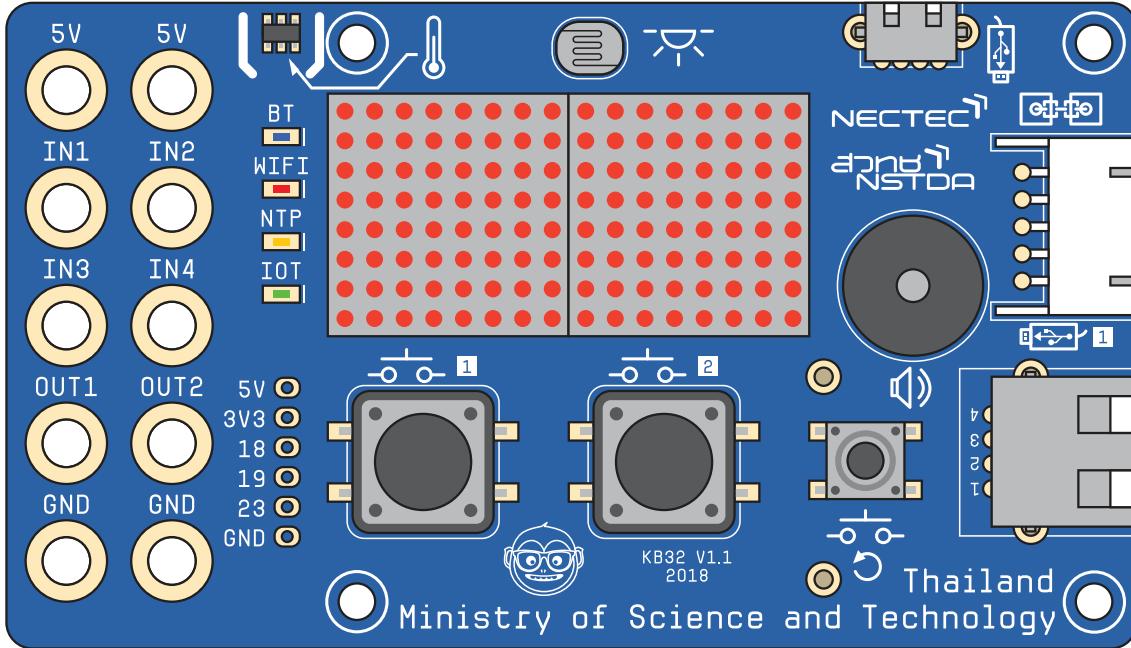


บอร์ด KidBright เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้แบบ STEM
ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ตาม 3R+8C

2

กำความรู้จัก กับบอร์ด **KidBright**

ทำความรู้จักกับบอร์ด **KidBright**

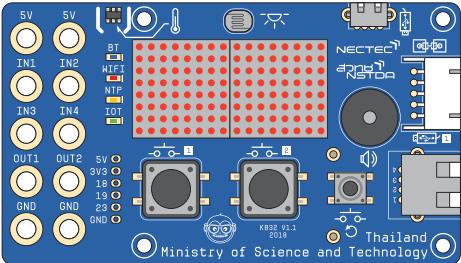


TIPS

Microcontroller คือ อุปกรณ์ขนาดเล็กที่มีความสามารถคล้ายกับคอมพิวเตอร์ ใช้ควบคุมการทำงานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

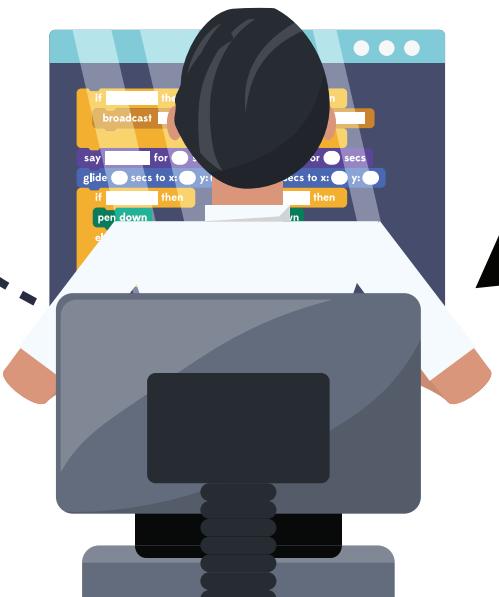
KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) สามารถใช้เป็นระบบควบคุมขนาดจิ๋วที่ประกอบด้วย Microcontroller จอแสดงผล และเซนเซอร์แบบง่าย

Real-time

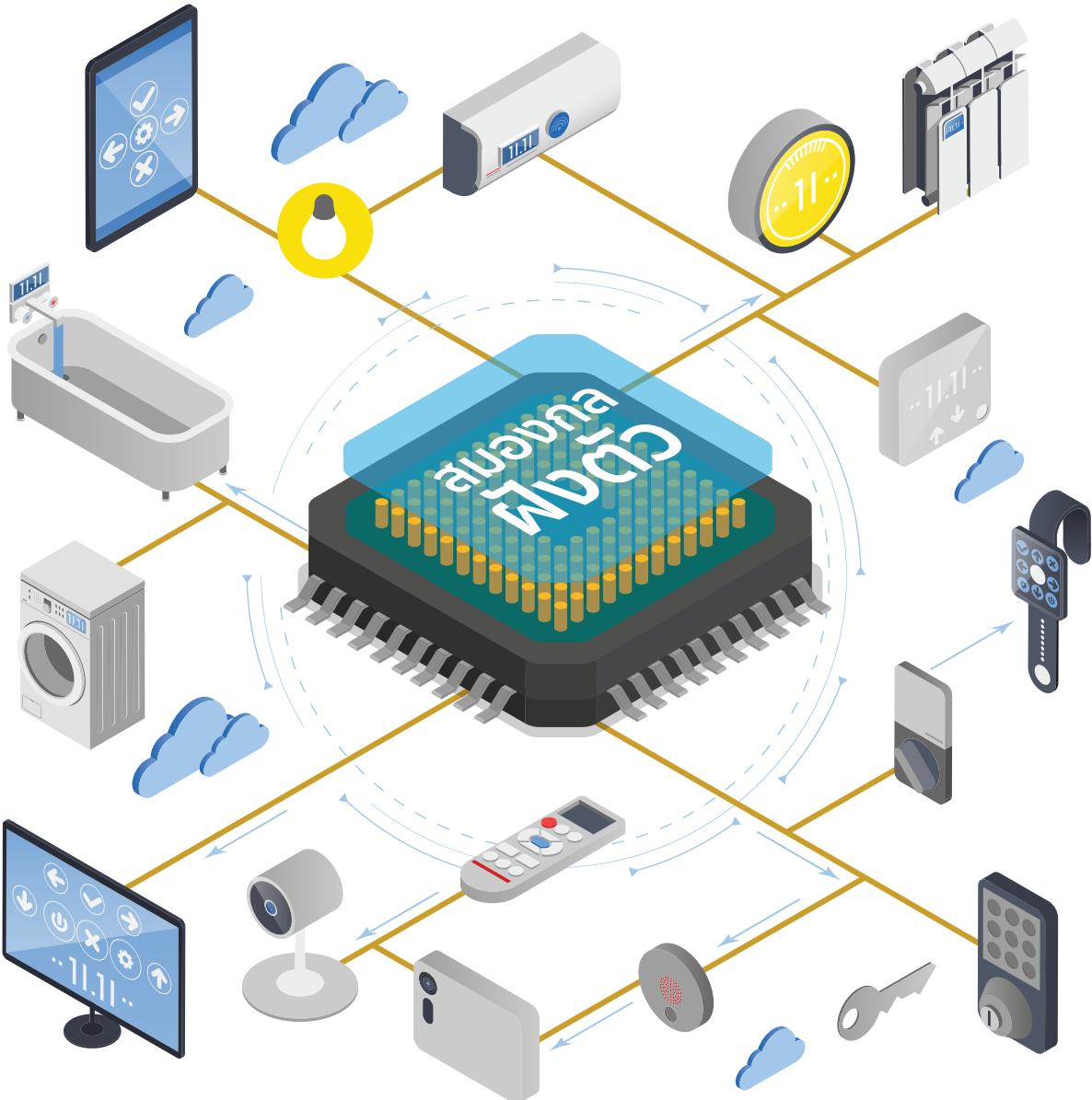


บอร์ด KidBright จะทำงานตามคำสั่งที่ผู้ใช้สร้างขึ้น ผ่านโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก (Block Based Programming) ด้วยเหตุนี้เอง บอร์ด KidBright จึงถูก นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถส่งคำสั่งที่สร้างขึ้นไปยังบอร์ด KidBright เพื่อให้บอร์ดทำงานตามคำสั่ง ทำให้ผู้เรียนได้เห็น การทำงานจริงของชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นแบบ Real-time

Real-time



เพื่อให้เข้าใจบอร์ด KidBright ได้ดียิ่งขึ้น จึงขอขยายความ คำว่าสมองกลฝังตัว และการ สร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก



สมองกลฝังตัว คืออะไร

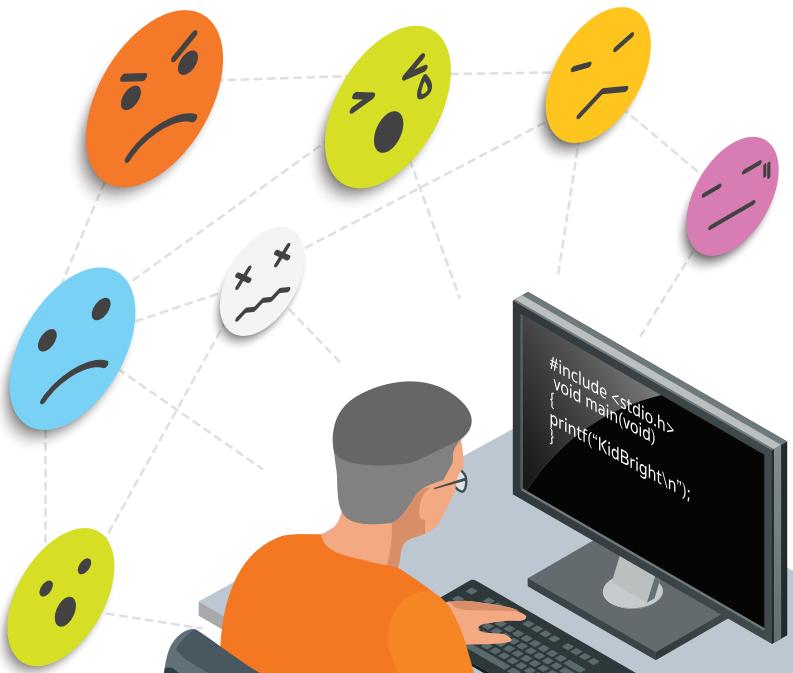
สมองกลฝังตัว คือ คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่นำไปฝังไว้ในอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความฉลาดของอุปกรณ์นั้น ๆ ผ่านซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานที่แตกต่างจากระบบประมวลผลในคอมพิวเตอร์ สมองกลฝังตัวถูกใช้อย่างแพร่หลายในเครื่องใช้ไฟฟ้า ยานพาหนะ และอุปกรณ์สื่อสาร การที่สามารถนำไปฝังไว้ในอุปกรณ์นี้เอง ทำให้มีชื่อเรียกว่า “สมองกลฝังตัว”

การสร้างชุดคำสั่ง แบบบล็อก คืออะไร

#include <stdio.h>
void main(void)
{
printf("KidBright\n");
}



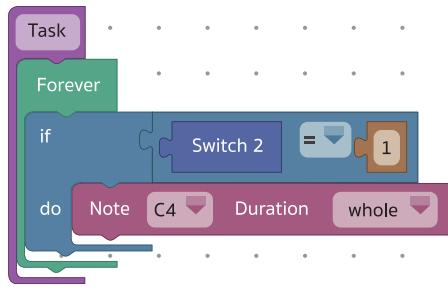
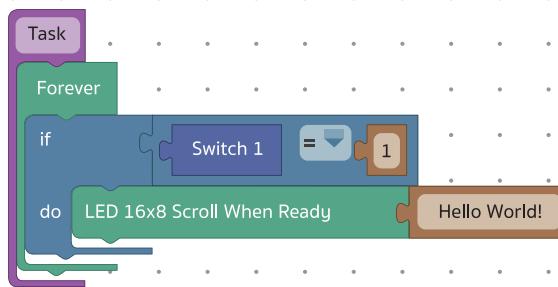
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปผู้เขียนจำเป็นต้องจดจำคำสั่งและไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ให้แม่นยำก่อน จึงจะสามารถสร้างชุดคำสั่งที่ต้องการได้ ซึ่งคำสั่งเหล่านี้เป็นภาษาอังกฤษและมีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว ถ้าเขียนคำสั่งผิดพลาด เพียงเล็กน้อยโปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้ ทำให้เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กโดยเฉพาะในระดับประถมและมัธยมต้น ซึ่งมีความสนใจเรียนในช่วงเวลาจำกัดและมักเกิดความเบื่อหน่ายต่อการต้องจดจำคำสั่งเหล่านั้น



2

KidBright

2



เพื่อก้าวข้ามอุปสรรคดังกล่าว จึงเกิดวิธีการสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อกขึ้น ทำให้การสร้างชุดคำสั่งทำได้ง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งที่ต้องการมาเรียงต่อกัน ช่วยให้ผู้เรียนโฟกัสไปที่กระบวนการคิดมากกว่าการแกะปุ่มหารือการพิมพ์คำสั่งผิด

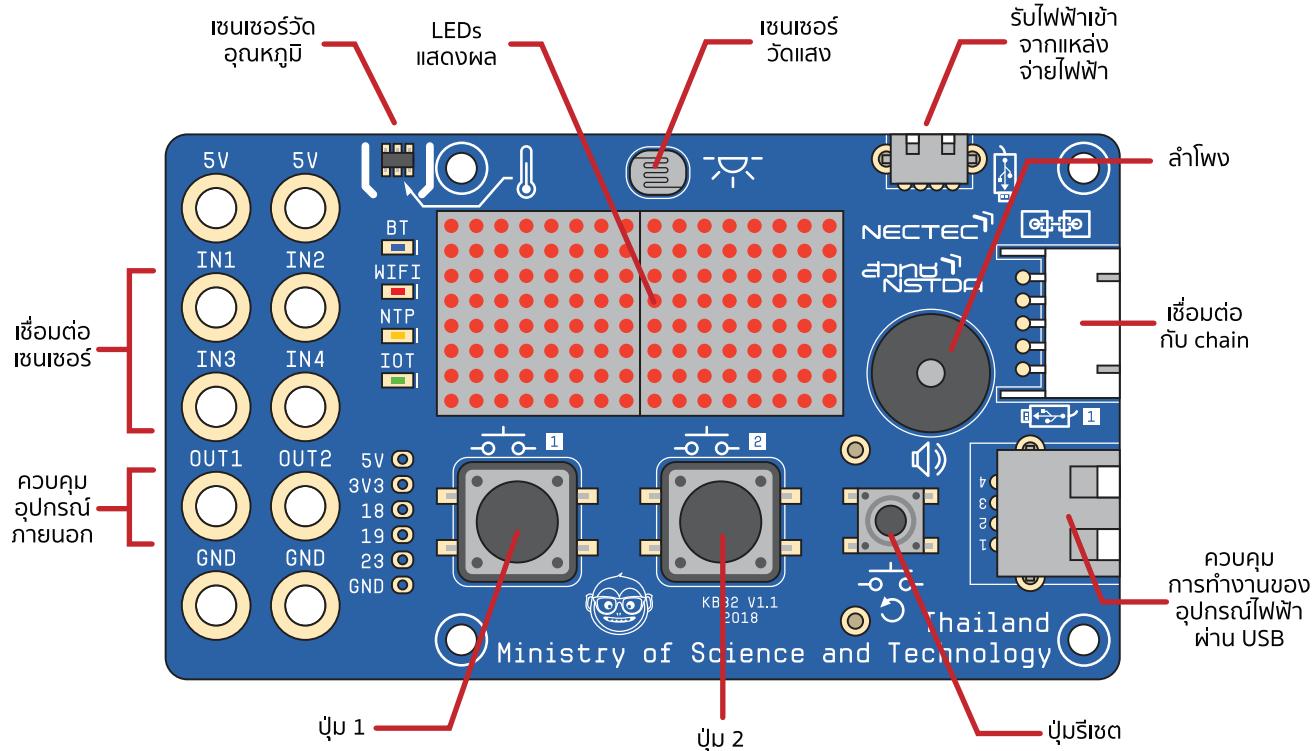


3

การทำงานของ KidBright



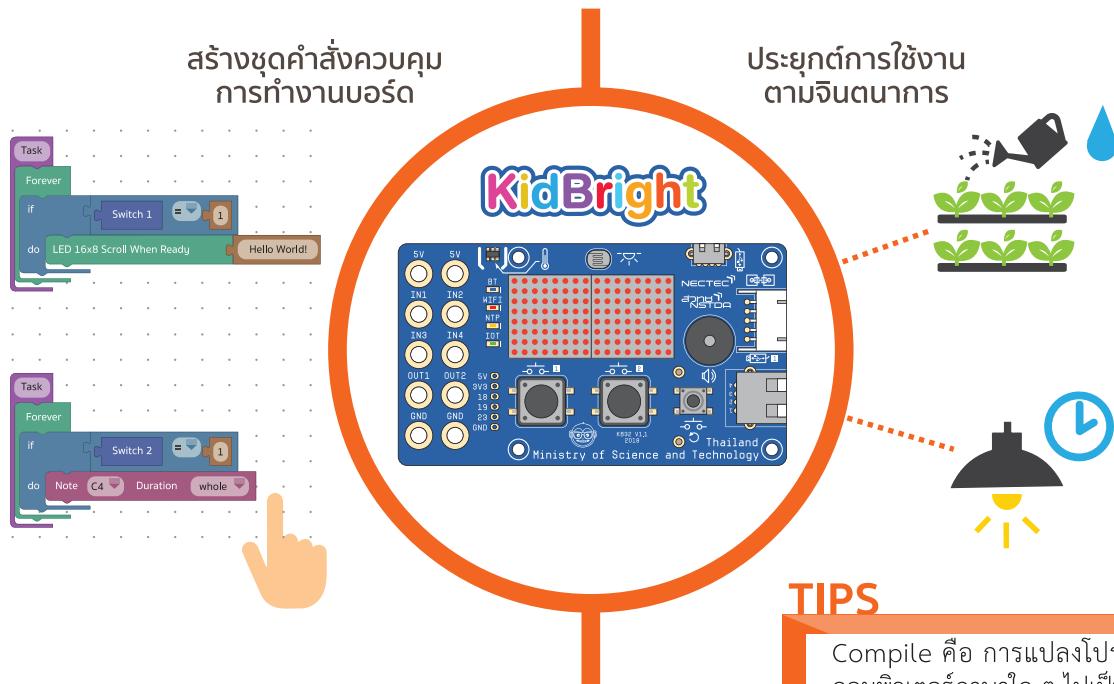
3



องค์ประกอบต่างๆ ของ บอร์ด KidBright

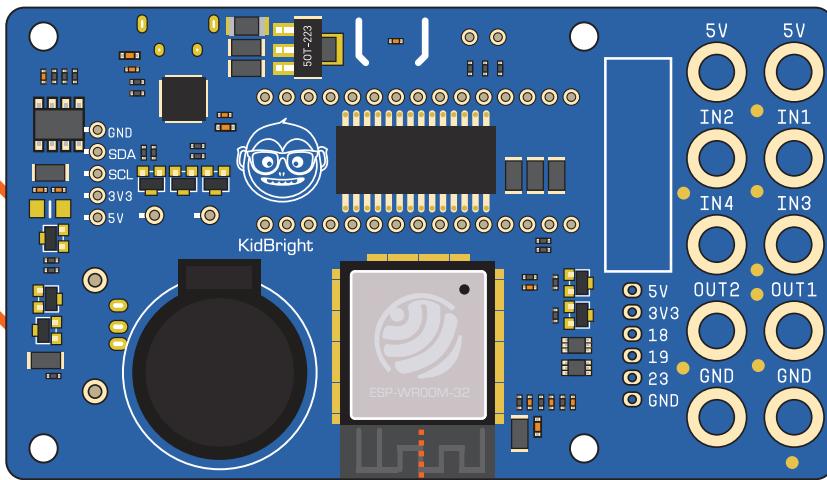
การทำงานของ KidBright

KidBright ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright IDE และส่วนบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่าน KidBright IDE โดยการ Drag and Drop บล็อกคำสั่งที่ต้องการ จากนั้น KidBright IDE จะ Compile และส่งชุดคำสั่งดังกล่าวไปที่บอร์ด KidBright เพื่อให้บอร์ดทำงานตามคำสั่ง อาทิ รดน้ำต้นไม้ตามระดับความชื้นที่กำหนด หรือเปิดปิดไฟตามเวลาที่กำหนด



Microcontroller ESP32

ติดตั้งอยู่ด้านหลังบอร์ด



3

34



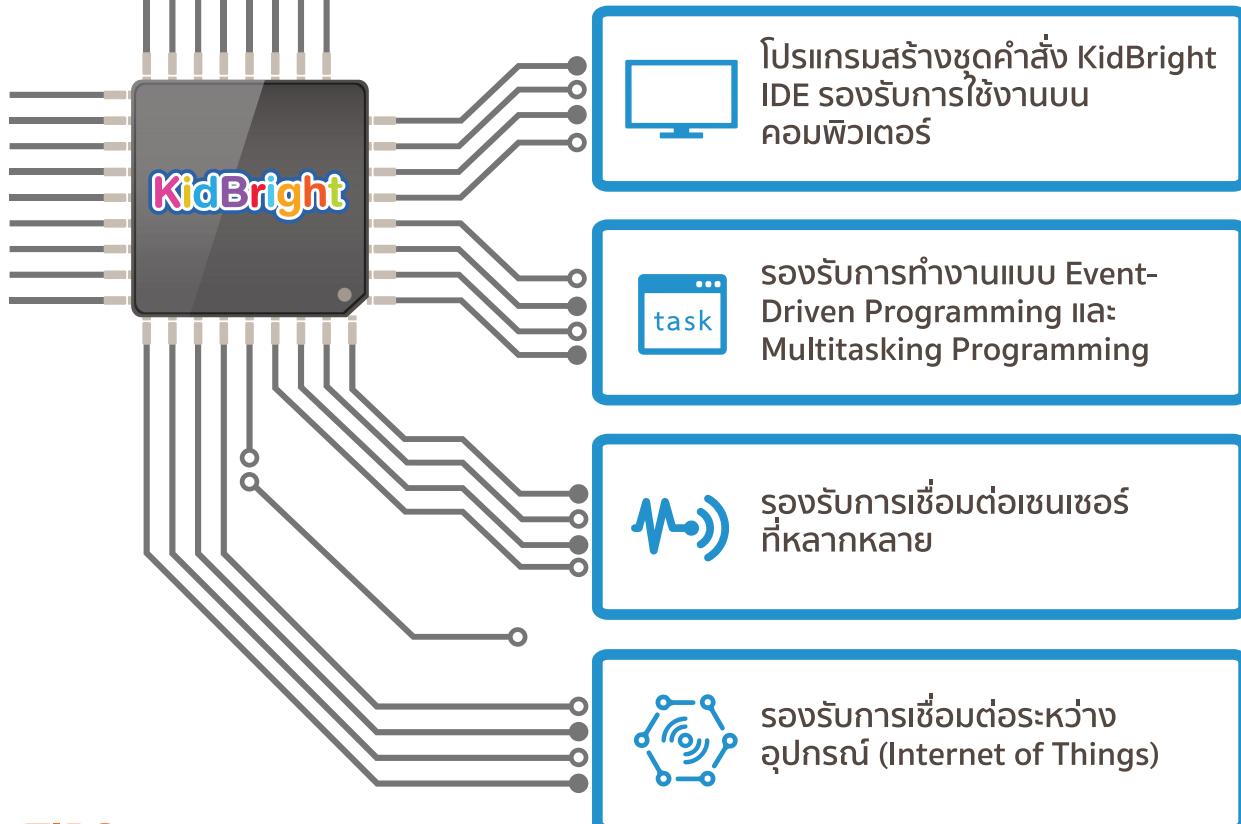
ส่วนที่ 1 ส่วนบอร์ด สมองกลผิงตัว **KidBright**

บอร์ดที่ใช้ในโครงการ Coding at School เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเป็นรุ่นที่สอง ภายใต้ชื่อ KidBright IoT ซึ่งใช้ Microcontroller ESP32 เป็นตัวควบคุมการทำงานของบอร์ด (ติดตั้งอยู่ด้านหลังของบอร์ด) พร้อมติดตั้งจอแสดงผล ลำโพง และเซนเซอร์พื้นฐาน โดยบอร์ดจะรับชุดคำสั่งจากโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งผ่านสาย USB บอร์ด KidBright สามารถเชื่อมต่อเซนเซอร์ต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ผ่านช่องนำสัญญาณเข้า IN1-IN4

TIPS

IoT (Internet of Things) เครื่อข่ายของอุปกรณ์ที่สามารถส่งข้อมูลระหว่างกันได้

คุณสมบัติของ KidBright



TIPS

Event-Driven Programming คือ วิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ลำดับการทำงานของโปรแกรมกำหนดโดยเหตุการณ์ อาทิ ทำงานเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม

Multitasking Programming คือ วิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ทำงานแบบขนาน ทำให้สามารถทำงานได้มากกว่าหนึ่งงานโดยไม่ต้องรอให้งานใดงานหนึ่งเสร็จก่อน

Specification ຂອງ KidBright



ส่วนที่ 2

โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright IDE

3



สร้างชุดคำสั่งโดยใช้ Block Based Programming ซึ่งสามารถลากบล็อกชุดคำสั่ง มาเรียงต่อกันเพื่อควบคุมให้บอร์ด KidBright ทำงานตามลำดับที่กำหนด จากนั้น KidBright IDE จะทำการ Compile ชุดคำสั่งเป็น Code ที่เหมาะสมและส่งไปยังบอร์ด เมื่อบอร์ดได้รับคำสั่งจะทำงานตามขั้นตอนที่ชุดคำสั่งกำหนดไว้

บอร์ดขนาด 5x9 cm.

ESP32

Built-in WiFi & Bluetooth
Temperature & Light sensors
Real-time clock, Buzzer
LEDs Display
ปุ่มกดสั่งงาน

Programming



สร้างคำสั่งควบคุมการทำงาน
ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้
Block Based Programming

Specification



Learning



สื่อเสริมการเรียนรู้
และพัฒนากระบวนการคิด
เบื้องจากเด็กเป็นผู้คิด
และสร้างแอบเพลิดชั่น
ตามจินตนาการ

Expansion



ออกแบบให้สามารถเพิ่มเซนเซอร์ต่าง ๆ
ได้อย่างง่ายดาย



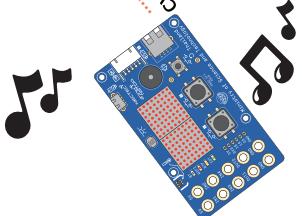
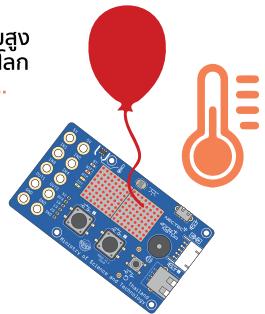
Applications



วัดอุณหภูมิความสูง
100 เมตรจากพื้นโลก



เมือง
ภาค

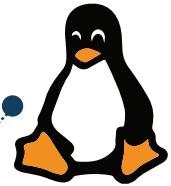


3

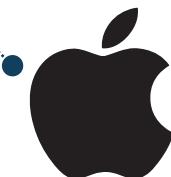
อุปกรณ์ที่จำเป็น

1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ระบบปฏิบัติการ
Linux

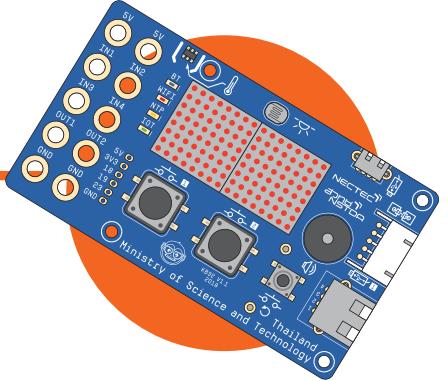


ระบบปฏิบัติการ
Windows



ระบบปฏิบัติการ
Mac OS

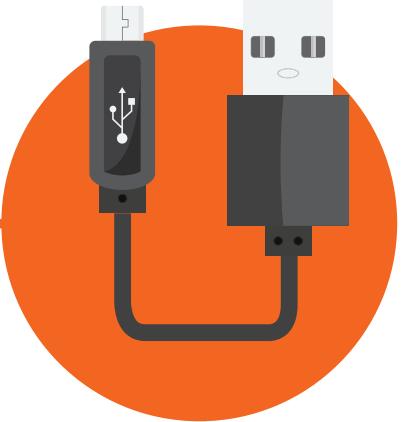
2 บอร์ดสมองกล
ผิงตัว KidBright



3 Flash Drive กีบูรจุ
KidBright IDE
ควรมีความจุไม่ต่ำกว่า 8 GB



4 สาย Micro USB



วิธีการใช้งาน KidBright IDE มี 2 วิธี

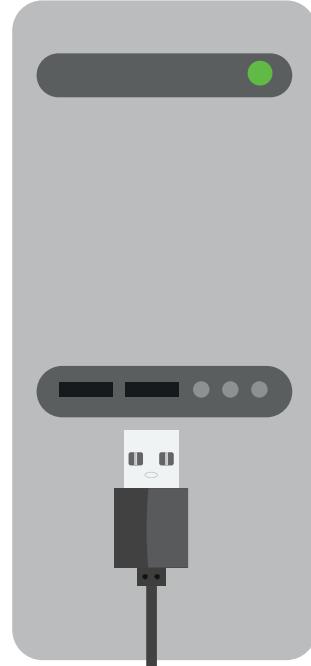
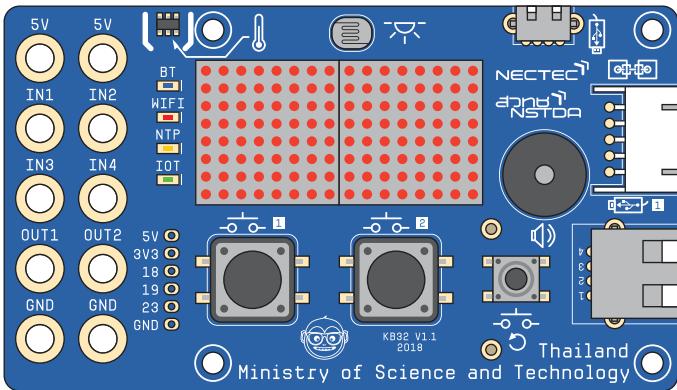
1. เปิด KidBright IDE จาก Flash Drive
2. Install KidBright IDE ลงบนคอมพิวเตอร์ วิธีการนี้สามารถอ่านรายละเอียดการ Install ได้จาก www.kid-bright.org



เริ่มการใช้งาน
(เปิด KidBright IDE จาก Flash Drive)

ก่อนเปิดเครื่องนำ Flash Drive เสียบเข้ากับช่อง USB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครื่อง Mac

2

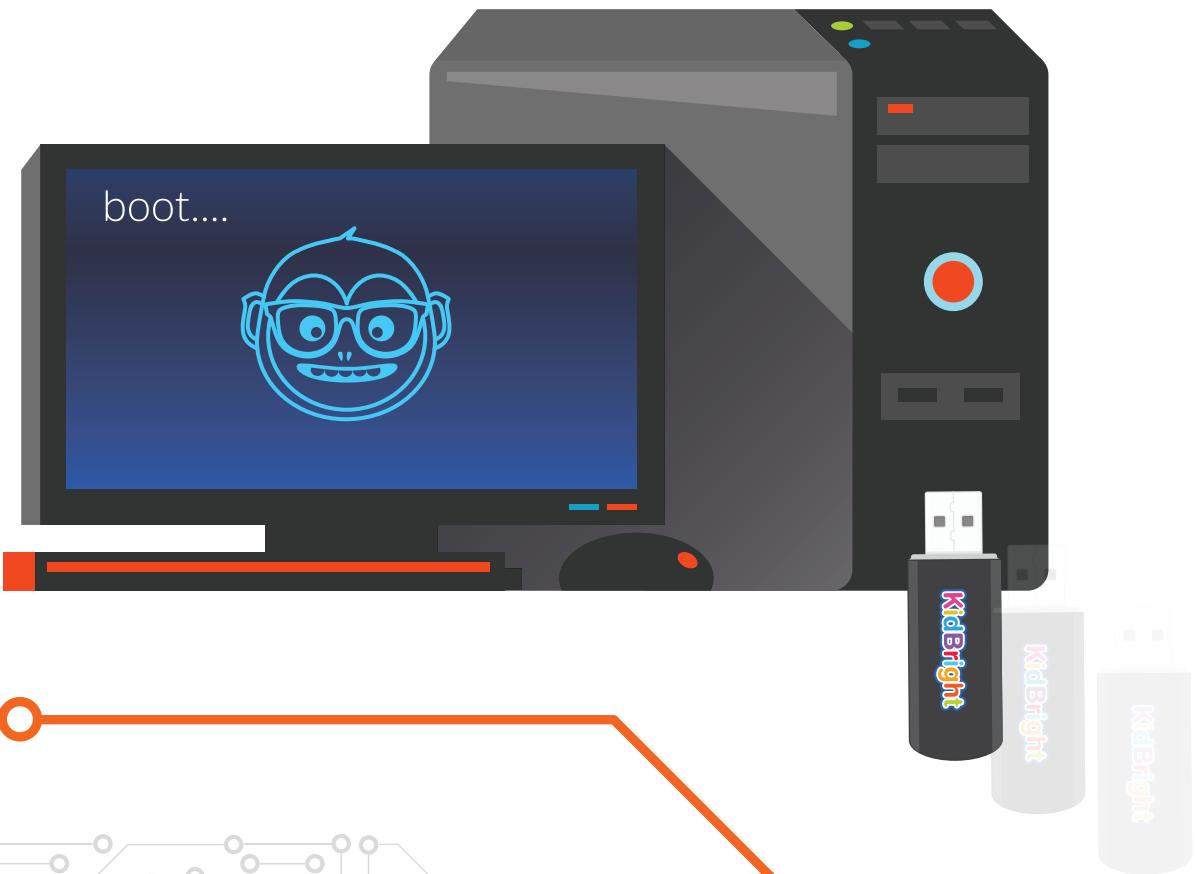


นำสาย Micro USB ด้านที่เป็นช่อง Micro เสียบเข้ากับ
ช่องรับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ KidBright และ^ว
วัดด้านของสายเสียบเข้ากับช่อง USB ของคอมพิวเตอร์

3

3

เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำการตั้งค่าให้คอมพิวเตอร์ทำการ Boot จาก Flash Drive



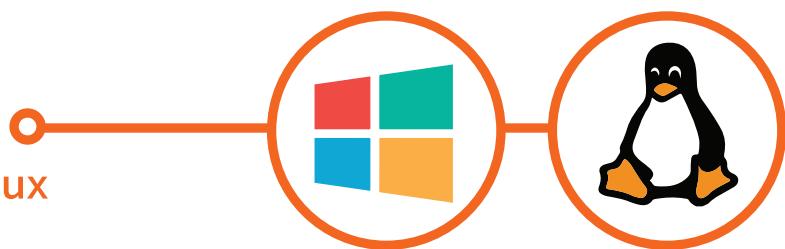
ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux



เริ่มเปิดเครื่องหรือ Restart เครื่อง ให้ร่องนกระทั้งจอโนนิเตอร์
ปรากฏภาพขึ้นครั้งแรก โดยทั่วไปจะมีข้อความแสดงว่า “Press
F12 to Choose Boot Device” (หรือข้อความที่คล้ายกัน อาทิ
“Press Esc to Choose Boot Device”)

3

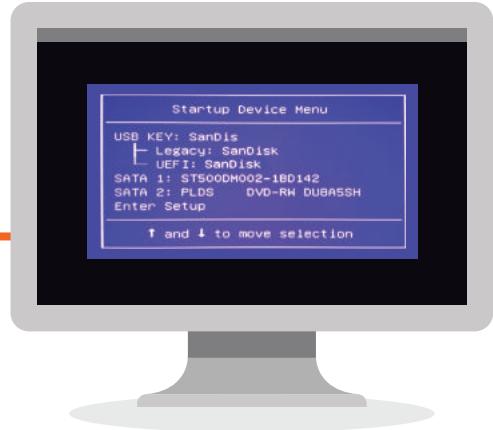
ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux



ทำการกด F12 (หรือ Esc) ตามข้อความที่แสดง หรือกดปุ่มอื่น
ขึ้นกับยี่ห้อและชนิดของคอมพิวเตอร์ตามตารางด้านล่าง

ยี่ห้อ	ชนิด	ปุ่มกด
ACER	Netbook	F12
ASUS	Desktop	F8
ASUS	Laptop, Netbook	Esc
DELL	Desktop, Laptop	F12
HP	Desktop, Laptop, Notebook	Esc
LENOVO	Desktop	F8, F10, F12
LENOVO	Laptop	F12
SAMSUNG	Netbook, Ultrabook	Esc
TOSHIBA		F12
SONY		F11

รอสักครู่ระบบจะแสดง Pop Up
พร้อมรายชื่อ Drive ที่ต้องการให้
ระบบทำการ Boot จาก Drive นั้น



เลือก USB Drive หรือ USB Drive
IIIUU UEFI และกด Enter



ระบบปฏิบัติการ
Windows และ Linux



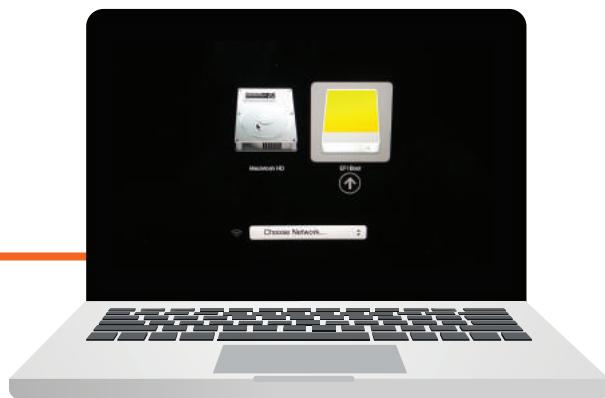
3

ระบบปฏิบัติการ Mac OS



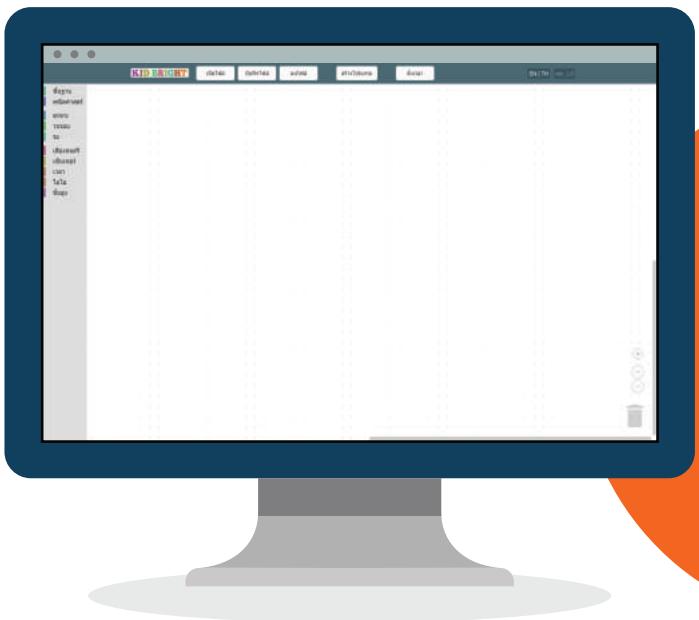
เริ่มเปิดเครื่องหรือ Restart เครื่องให้ร่องนกระกับจอมอนิเตอร์แสดงภาพสีขาวและได้ยินเสียงเครื่องเริ่มทำงาน กดปุ่ม Option

จะปรากฏ Drive ทั้งหมดพร้อมชื่อยูติรูป ใช้ลูกศรซ้ายขวาในการเลือกให้คอมพิวเตอร์ทำการ Boot จาก USB Drive จากนั้นกด Enter



4

คอมพิวเตอร์จะทำการ Boot จาก Flash Drive และปรากฏ **KidBright IDE** บนจอmonitor (ในขั้นตอนนี้จะต้องมี Flash Drive ที่บรรจุ KidBright IDE เสียบอยู่ที่ USB ด้วย)



3

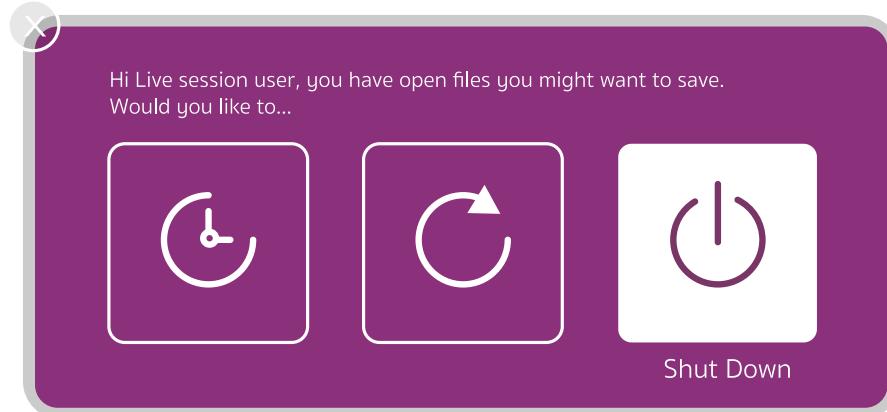
การปิดโปรแกรม KidBright IDE

3



กดปุ่มเปิด/ปิด ของคอมพิวเตอร์
หรือโน้ตบุ๊ก

จะปรากฏ dialogue ให้เลือก Shut Down





nts Download llas: Update KidBright IDE



การ Download ॥และ Update KidBright IDE



Download ॥และ Update KidBright IDE
ໄສ້ www.kid-bright.org

4



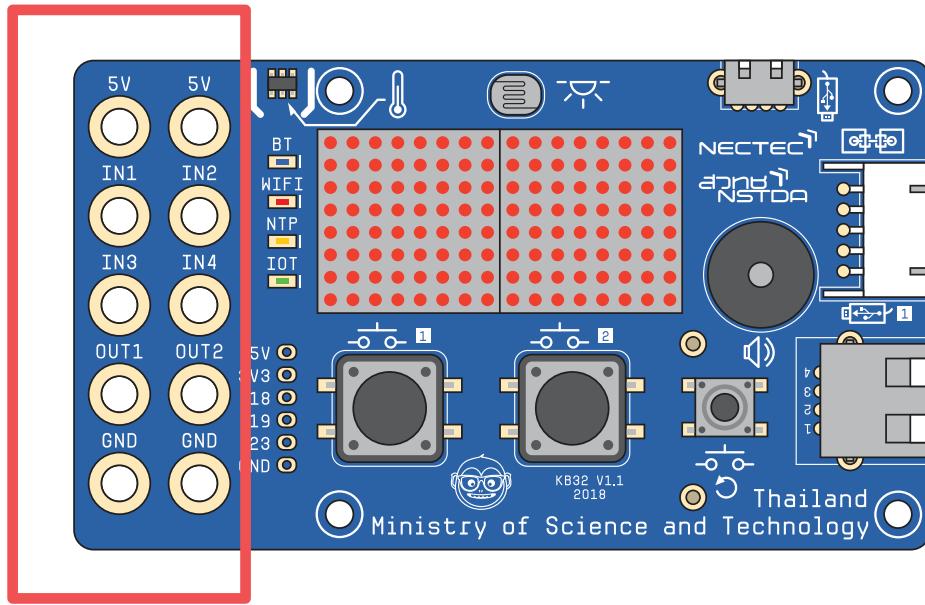
ບນເວັບໄຊຕີມີຄຸນໍາການ Download ແລະ Update KidBright IDE ໂດຍລະເອີດ

5

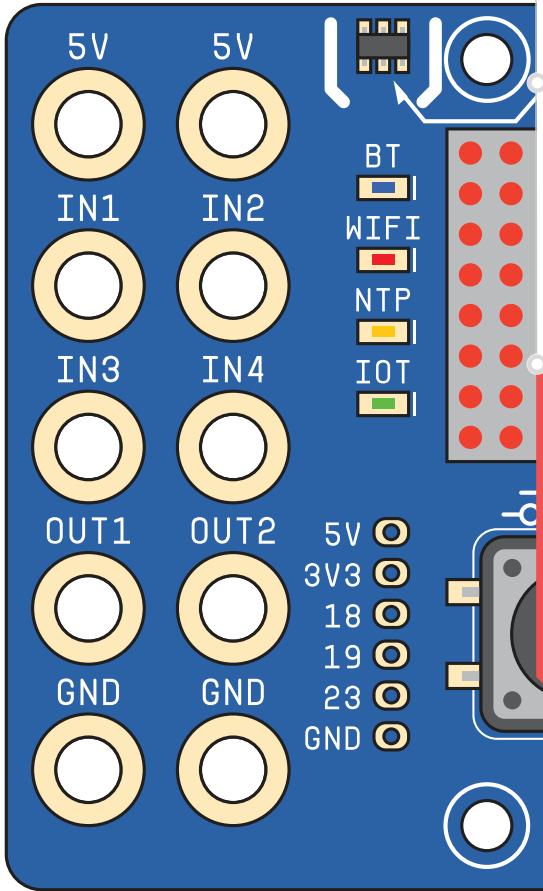
การใช้งาน ช่องต่าง ๆ บนบอร์ด KidBright



การใช้งานของช่องต่างๆ บนบอร์ด KidBright



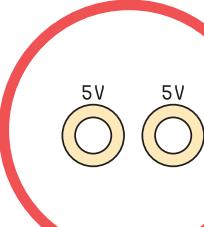
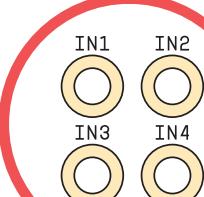
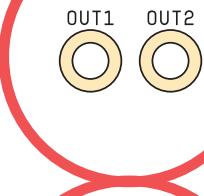
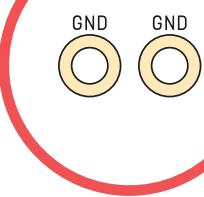
บอร์ด KidBright ได้ออกแบบให้มีช่องนำสัญญาณเข้าหรือออกจากบอร์ดจำนวน 10 ช่อง (วงกลมสีเหลืองด้านซ้ายของบอร์ด) ช่องเหล่านี้มีความกว้างพอให้นำ Banana Jack ขนาด 4 มิลลิเมตร มาเสียบได้



ตัวย่อ

คำแปล

การใช้งาน

	5V (ช่องบนสุด 2 ช่อง)	VCC 5 โวลต์	สามารถนำสัญญาณนี้ไปจ่ายกระแสไฟฟ้า (ช่องบนสุด 2 ช่อง) ให้กับอุปกรณ์ที่มา ต่อพ่วงกับบอร์ด
	IN1-IN4	INPUT	ใช้เชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์เพื่อนำสัญญาณ จากเซนเซอร์เข้ามายังบอร์ด
	OUT1-OUT2	OUTPUT	ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ทำให้ บอร์ด สามารถส่งสัญญาณไปควบคุม การทำงานของอุปกรณ์ได้
	GND	GROUND	สามารถนำช่องสัญญาณไปต่อเป็น (ช่องล่างสุด 2 ช่อง) Ground ให้กับ อุปกรณ์ที่มาต่อพ่วงกับบอร์ด

TIPS

โวลต์ คือ หน่วยวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าของ
กระแสไฟฟ้า

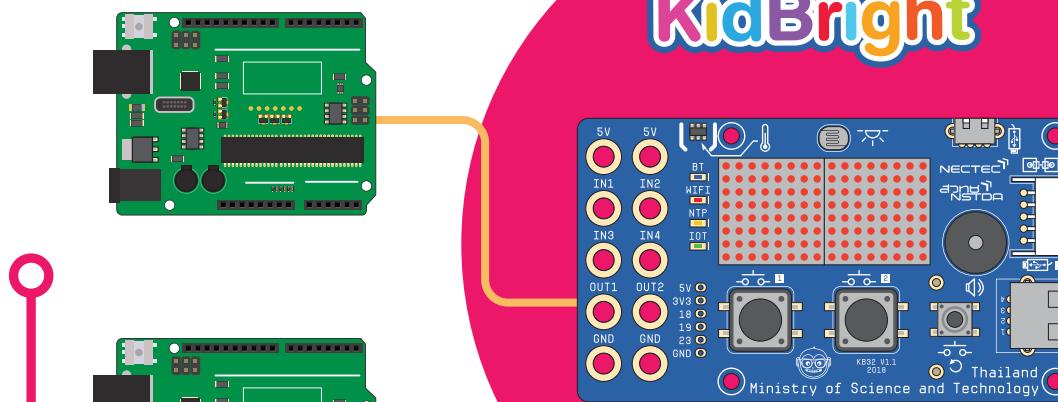


การใช้งาน ร่วมกับบอร์ด ชินดอว์



6

บอร์ด KidBright สามารถทำงานร่วมกับบอร์ดชนิดอื่นได้ โดยบอร์ด KidBright สามารถส่งสัญญาณไปควบคุมการทำงานของบอร์ดชนิดอื่น ผ่านช่อง OUT1 และ OUT2 เนื่องจากมี 2 ช่อง ทำให้สามารถทำงานร่วมกับบอร์ดชนิดอื่นได้ 2 บอร์ดในเวลาเดียวกัน



ตัวอย่างโครงงาน วิทยาศาสตร์ที่ใช้ บอร์ด KidBright

ตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่ใช้บอร์ด KidBright

KidBright ถูกนำไปใช้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้หลากหลาย เช่น อุปกรณ์รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ กระปุกออมสิน เครื่องคัดแยก ขยะโลหะ กับอลูมิเนียม เป็นต้น

7

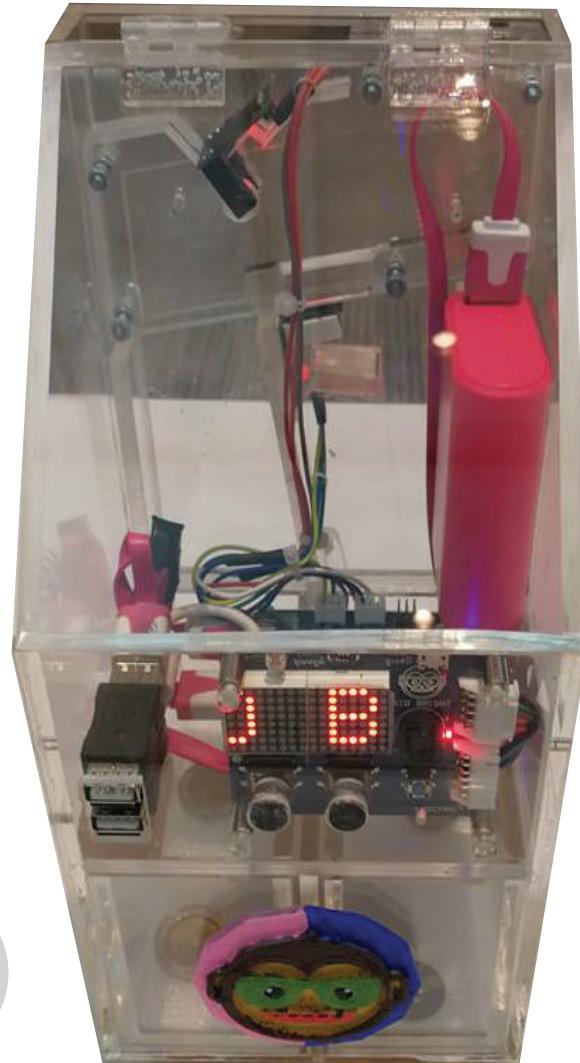
อุปกรณ์รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

อุปกรณ์นี้จะรดน้ำตามเวลาที่กำหนด เมื่อถึงเวลาที่กำหนดปั๊มที่ต่อเข้ามายู่กับ USB Port ของบอร์ด KidBright จะดูดน้ำ จากที่เก็บน้ำด้านหลังมาพักไว้ที่พักน้ำ ด้านหน้า (รูปหน้า KidBright) เมื่อน้ำที่ดูดขึ้นมาเต็มที่พักน้ำ น้ำจะล้นออกมาก่อนรูเล็ก ๆ ที่ทำหน้าที่คล้ายฝักบัวรดน้ำ ลงกระถางต้นไม้ด้านล่างเป็นเวลา 5 วินาทีจึงหยุด ในขณะที่รดน้ำอยู่จะมีการบรรเลงเพลงค้างคาวกินกล้วย



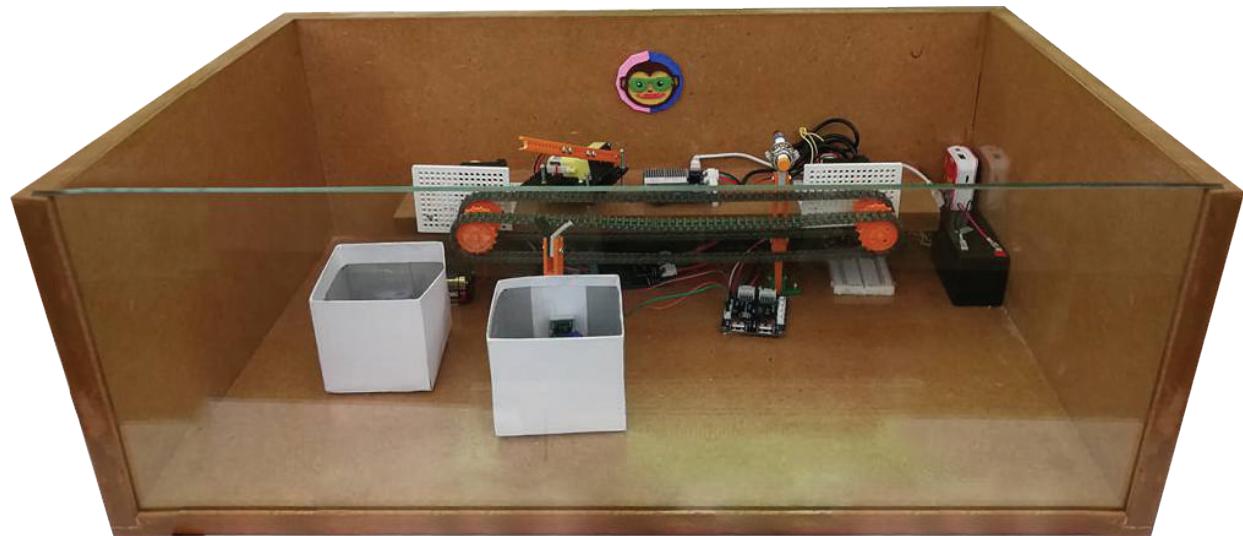
กระปุกออมสิน

อุปกรณ์นี้ออกแบบให้นับเหรียญที่หยุด
ใส่กระปุกแบบอัตโนมัติ เมื่อหยุดเหรียญ
5 บาทหรือเหรียญ 10 บาท ผ่านช่อง
หยุดเหรียญ เหรียญจะใหม่มาตาม
ทางลาดที่เจาะช่องให้เหรียญผ่านโดย
ช่องเหรียญ 5 บาทที่เล็กกว่าจะอยู่ก่อน
เมื่อเหรียญ 5 บาท หล่นลงในช่องจะมี
เซนเซอร์ตรวจสอบว่ามีวัตถุผ่านช่องมา
หรือไม่ ถ้ามีจะนับว่ามีการหยุดเหรียญ
5 บาท ส่วนเหรียญ 10 บาทที่มีขนาดใหญ่
กว่าจะไม่สามารถผ่านช่องเหรียญ 5 ได้
จึงใหม่มาตามทางลาดจนถึงช่องเหรียญ
10 บาท ซึ่งมีเซนเซอร์อยู่ตรวจสอบอยู่
 เช่นกัน เมื่อต้องการทราบว่าในกระปุกมี
เงินอยู่เท่าไหร่ ก็สามารถกดปุ่มแสดง
จำนวน เมื่อหยุดเหรียญครบจำนวนที่
กำหนดไว้ก็จะบรรลุเงินเพลงชาชีวิต



เครื่องคัดแยกขยะโลหะกับอโลหะ

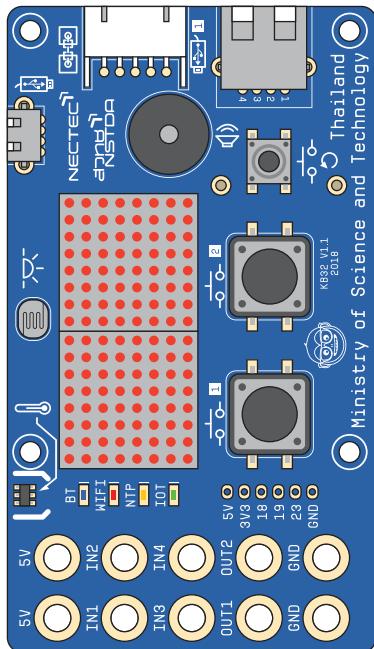
อุปกรณ์นี้จะทำการคัดแยกขยะที่เป็นโลหะออกจากขยะที่เป็นอโลหะ เมื่อหย่อนขยะลงช่องรับขยะ ส่ายพานจะนำขยะเคลื่อนผ่านไปยังเซนเซอร์ตรวจจับว่าเป็นโลหะหรือไม่ ถ้าเป็นโลหะไม้ก้านจะหล่นลงมาเพื่อกันให้ขยะโลหะตกลงในช่องเก็บขยะโลหะ ถ้าไม่ใช่โลหะไม้ก้านจะไม่หล่นลงมา ขยะอโลหะก็จะเลื่อนไปจนถึงปลายสายพานและตกลงในช่องเก็บขยะอโลหะ





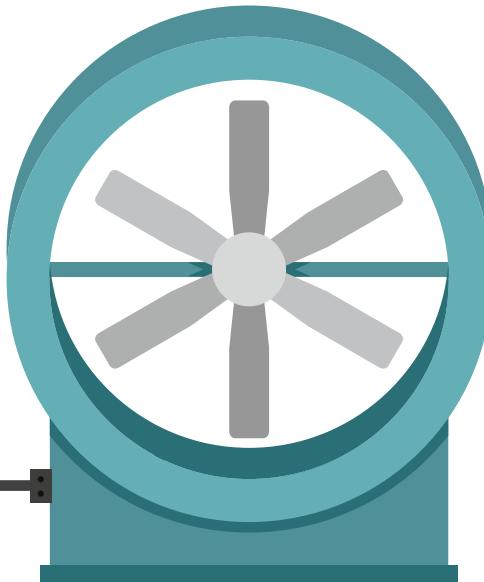
การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า





การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

บอร์ด KidBright สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็น USB เช่น พัดลม หลอดไฟ ปั๊มน้ำ เป็นต้น โดยเชื่อมต่ออุปกรณ์ดังกล่าวผ่าน USB Port ของบอร์ด KidBright



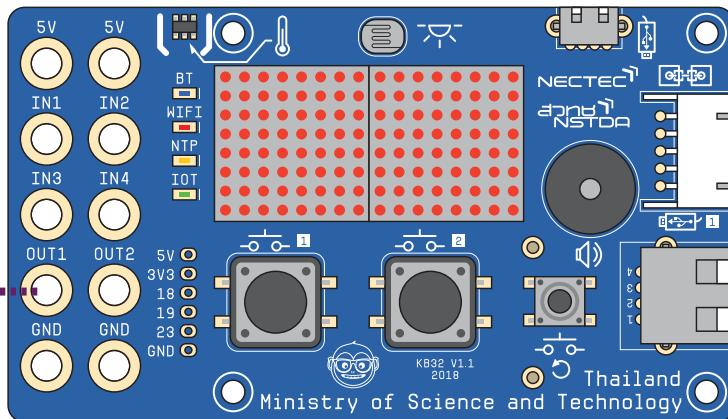
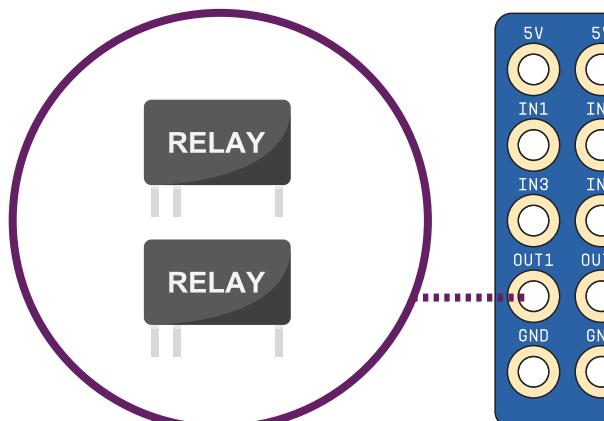
9

การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ ไฟฟ้าที่มีแรงดัน ไฟฟ้าสูง



การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าสูง

บอร์ด KidBright สามารถควบคุมเฉพาะอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 5 โวลต์เท่านั้น ในกรณีที่ต้องการนำบอร์ดไปควบคุมอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเกิน 5 โวลต์ จะเป็นต้องใช้ Relay เข้ามาช่วย โดยบอร์ดจะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Relay ในการปล่อยกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อทำงาน หรือตัดกระแสไฟฟ้าเพื่อหยุดการทำงาน ของอุปกรณ์ การเชื่อมต่อบอร์ดกับ Relay จะเชื่อมต่อผ่าน ช่องเชื่อมต่อ OUT1 หรือ OUT2 ที่อยู่ด้านซ้ายของบอร์ด



TIPS

Relay คือ อุปกรณ์ตัด/ต่อกระแสไฟฟ้า
ให้กับอุปกรณ์ที่ต้องพ่วงอยู่

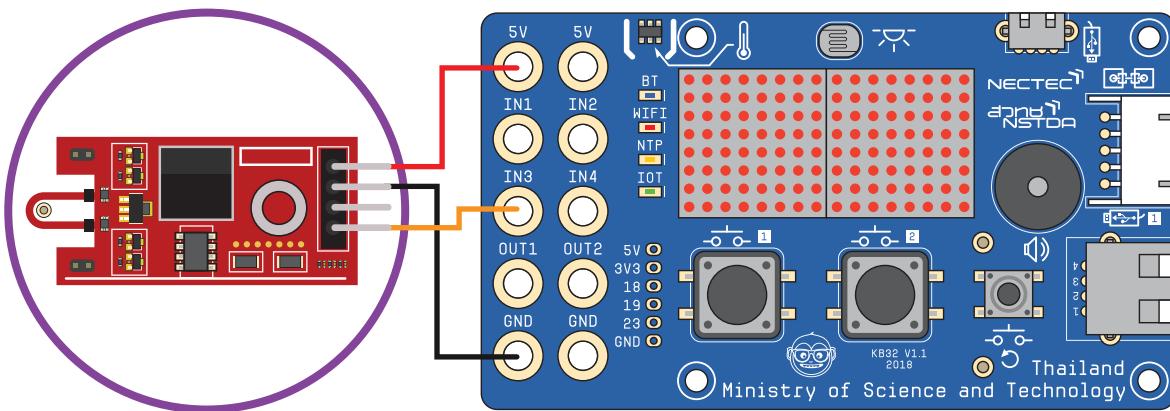
10

บอร์ด KidBright
สามารถเชื่อมต่อ
เซมิคอนดักเตอร์อะไรได้บ้าง



บอร์ด KidBright สามารถเชื่อมต่อ เซนเซอร์อะไรได้บ้าง

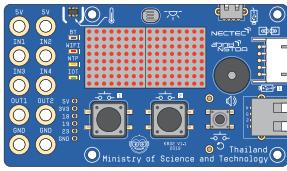
บอร์ด KidBright รองรับการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ที่ส่งสัญญาณออกมารูปแบบดิจิทัล เช่นเซนเซอร์ประเภทนี้จะมีตัวตรวจสอบว่าสัญญาณที่ตรวจวัดได้เกินค่าที่กำหนดหรือไม่ ถ้าเกินค่าที่กำหนดจะส่งค่า 1 ออกมาที่ขา Output แต่ถ้าสัญญาณที่ตรวจวัดได้ไม่เกินค่าที่กำหนด จะส่งค่า 0 ออกมาที่ขา Output เช่น ถ้าเป็นเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและตั้งค่าตัวตรวจสอบไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ขา Output จะส่งค่า 0 ออกมา และถ้าอุณหภูมิสูงกว่าหรือเท่ากับ 25 องศาเซลเซียส ขา Output จะส่งค่า 1 ออกมา ซึ่งขา Output ของเซนเซอร์จะถูกเชื่อมต่อเข้ากับช่อง IN1-IN4 ของบอร์ด KidBright ในกรณีที่เซนเซอร์เป็นชนิดที่ต้องการไฟเลี้ยงด้วย จำเป็นที่จะต้องเชื่อมช่อง 5 โวลต์ และช่อง GND จากบอร์ด KidBright ไปยังเซนเซอร์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเซนเซอร์ด้วย



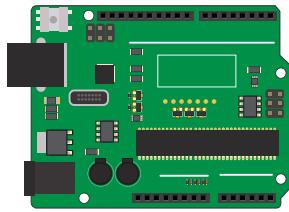
การเปรียบเทียบ บอร์ด KidBright กับบอร์ดสมองกล ฝังตัวอื่น ๆ

ประเมินกัน

KidBright



บอร์ดสมองกล
ฝังตัวอ่อน ๆ



บอร์ด KidBright และบอร์ดสมองกลฝังตัวในท้องตลาด เป็นบอร์ดที่นำอุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ โมดูลสื่อสาร หน่วยความจำ และอื่น ๆ
มาประกอบเป็นบอร์ดเพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ
ตามชุดคำสั่งที่สร้างขึ้น



ต่างกัน

11

บอร์ด KidBright มีการเพิ่มอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องมือในการเรียน Coding ของเด็กในระดับrogram และมัธยมตามรายละเอียดดังนี้

KidBright	รายละเอียด	บอร์ดอื่น ๆ
✓	จอแสดงผล	เชื่อมต่อเสริม
✓	Real-Time Clock	เชื่อมต่อเสริม
✓	Buzzer	เชื่อมต่อเสริม
✓	ปุ่ม	เชื่อมต่อเสริม
วัดอุณหภูมิ วัดแสง	เซนเซอร์	เชื่อมต่อเสริม
Block Based Programming	โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง	Text Based Programming
ใช้งานผ่านช่อง USB Port ช่อง IN1-IN4 และช่อง OUT1-OUT2 ที่เตรียมไว้	การเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์ภายนอก เช่น พัดลม ปั๊มน้ำ Relay	ผู้ใช้ต้องศึกษา การเชื่อมต่อเอง

12

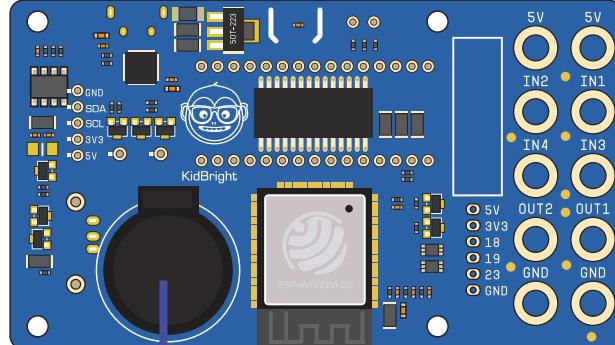
Real-time Clock ໃນບอร์ด KidBright ໃຫ້ແປຕາຕອວຮູ່ວະໄສ



Real-time Clock ในบอร์ด KidBright ใช้แบตเตอรี่อะไร

เพื่อให้บอร์ด KidBright ทำงานจำเป็นจะต้องมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ดผ่านช่องรับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ซึ่งการจ่ายกระแสไฟฟ้านี้จะทำให้ Real-time Clock ทำงานด้วย เมื่อเกิดการตั้งเวลาให้ขณะจ่ายกระแสไฟฟ้า Real-time Clock จะทำงานได้ตรงเวลา แต่เมื่อไม่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ดแล้ว Real-time Clock ก็จะหยุดทำงานและเมื่อกลับมาจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ดอีกครั้ง เวลาของ Real-time Clock ก็จะไม่เที่ยงตรง

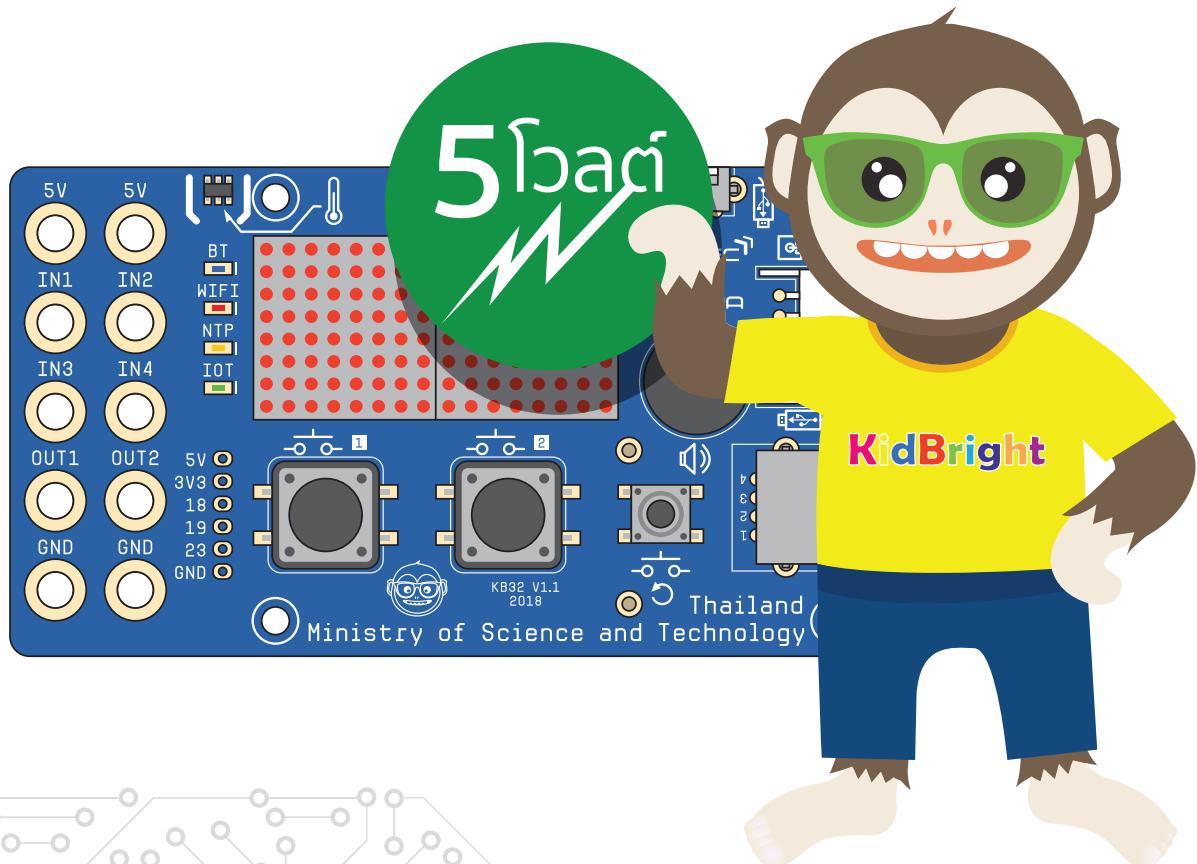
ในกรณีที่ต้องการให้ Real-time Clock ทำงานได้ตรงเวลาตลอด แม้ในขณะไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ KidBright จำเป็นจะต้องใส่แบตเตอรี่ให้กับ Real-time Clock โดยวางใส่แบตเตอรี่ดังกล่าวจะอยู่ด้านหลังของบอร์ด KidBright แบตเตอรี่ที่ใช้คือ CR2032



3 ឯកសារ KidBright ទិន្នន័យ

ใช้บอร์ด KidBright ไฟไม่ดูด

การใช้งานบอร์ด KidBright จำเป็นต้องได้รับไฟกระแสตรงขนาด 5 โวลต์ จากแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยในชั้นเรียนจะต่อบอร์ด KidBright เข้ากับ USB Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งตามมาตรฐาน USB 2.0 และ USB 3.0 จะจ่ายไฟกระแสตรง (DC) ขนาด 5 โวลต์ จากสถิติของ Engineering Standard Electrical ในปี 2013 โดยปกติแล้วร่างกายจะเกิดอันตรายจากไฟกระแสตรงเมื่อโวลต์สูงกว่า 350 ขึ้นไป





อันตรายที่เกิดจาก
การจับไฟกระถางด้วยมือเปล่า

5 โวลต์

ร่างกาย
ไม่สามารถรับรู้ได้

100 โวลต์

รับรู้ได้ แต่ไม่เป็น
อันตรายต่อร่างกาย

350 โวลต์

โดยปกติแล้วไม่สร้างความ
เสียหายต่อเนื้อเยื่อ แต่อาจส่ง
ผลกระแทกต่อการเต้นของหัวใจ

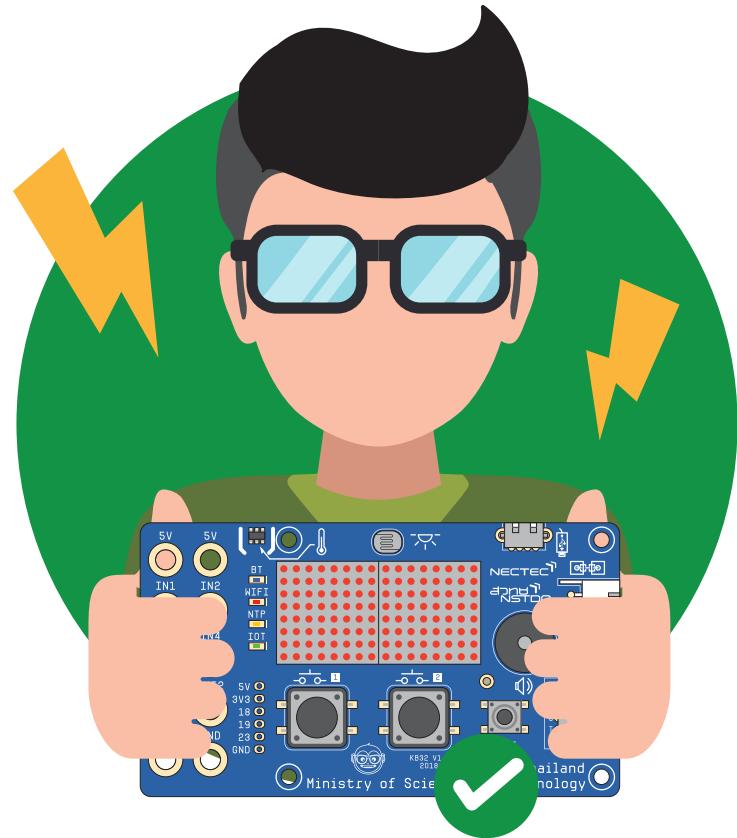
มากกว่า
350 โวลต์

ส่งผลต่อการเต้นของหัวใจ
รวมถึงเกิดอาการไข้เม็ดบริเวณผิวหนัง



ที่มา: Engineering Standard Electrical, "Safe Limits OF DC Voltages",
EP 00 00 00 08 SP, version 3.1, Issued April 2013

13



การจับบอร์ด KidBright ด้วยมือเปล่าไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าต้องมีความปลอดภัย
การใช้แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐานอาจเป็นอันตราย

1
4

ผลิตภัณฑ์
ที่ใกล้เคียง
กับบอร์ด
KidBright



ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับบอร์ด KidBright

เนื่องจากการส่งเสริมการเรียน Coding ในโรงเรียนเป็นกระแสที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ จึงมีผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการเรียน Coding ผลิตออกมาหลายตัวในท้องตลาด เช่น

Dash and Dot

Dash and Dot เป็นหุ่นยนต์ที่สามารถเขียนชุดคำสั่งแบบ Drag and Drop เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ ตามที่ต้องการ ดูรายละเอียดได้ที่ www.makewonder.com/dash

Hummingbird

Hummingbird Duo Base Kit เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่ทำงานตามคำสั่งโดยชุดคำสั่ง ดังกล่าวสามารถสร้างผ่านโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งใน Base Kit จะประกอบด้วย Main Board และเซนเซอร์บางอย่าง ดูรายละเอียดได้ที่ www.hummingbirdkit.com/about/kit-contents

Auduino Kit

Arduino Kit เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถควบคุมการทำงานโดยเขียนชุดคำสั่งควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งใน Arduino Kit จะประกอบด้วย Main Board และเซนเซอร์หลายชนิด เช่นเดียวกับ Hummingbird ดูรายละเอียดได้ที่ www.arduino.cc/en/Main/ArduinoStarterKit

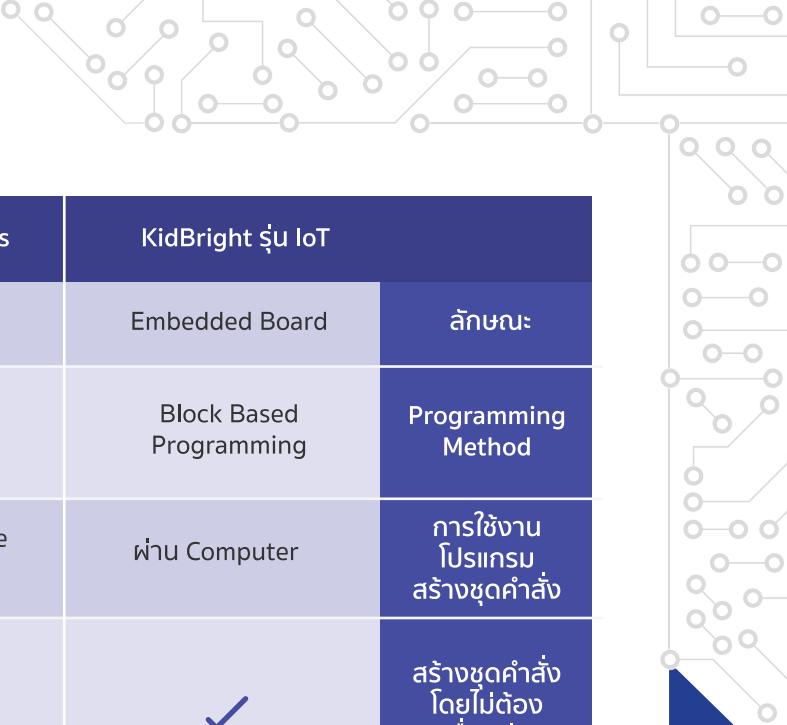
Micro Bit

Micro Bit เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวพร้อมติดตั้งเซนเซอร์บางอย่างบนบอร์ด ซึ่งทำงานตามชุดคำสั่งที่สร้างจากโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง โดยการใช้ Drag and Drop ดูรายละเอียดได้ที่ <http://microbit.org>

Lego Mindstorm

Lego Mindstorm เป็นชุดส่งเสริมการเรียนรู้ โดยสามารถใช้ชิ้นส่วนของ Lego มาประกอบเป็นรูปปร่างที่ต้องการและใช้บอร์ดสมองกลฝังตัวควบคุมการทำงาน อีกทั้งสามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้สภาพแวดล้อม ดูรายละเอียดได้ที่ <https://www.lego.com/en-us/mindstorms/products/mindstorms-ev3-31313>

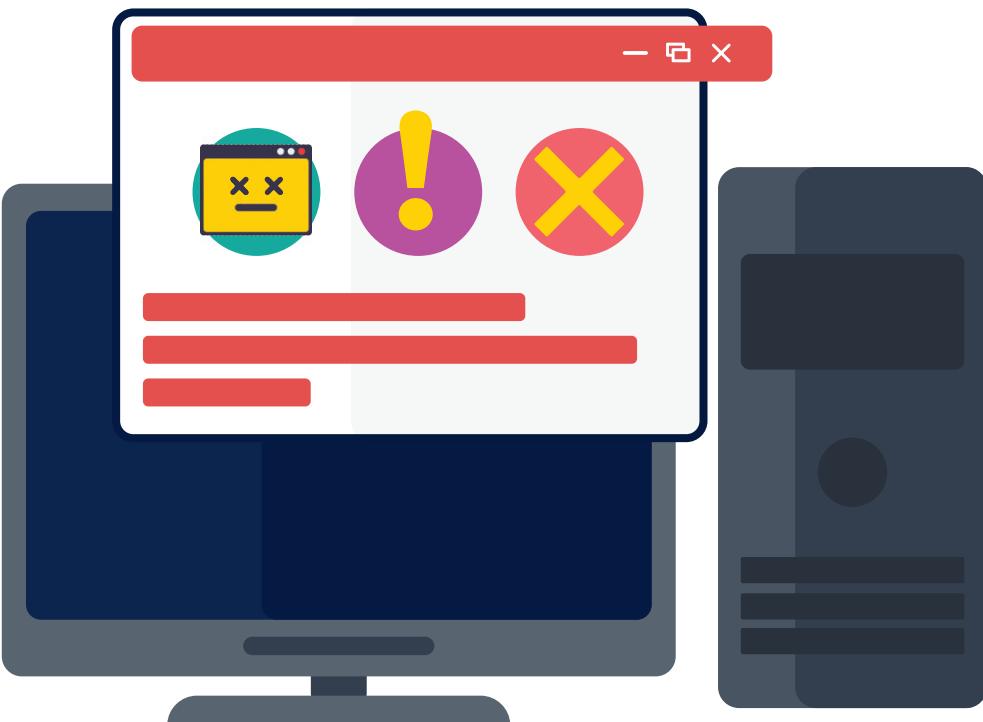
	Dash and Dot	Hummingbird	Arduino Kit
ลักษณะ	Robot	Embedded Board	Embedded Board
Programming Method	Block Based Programming	Text Based Programming	Text Based Programming
การใช้งานโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง	ผ่าน Smart Phone	ผ่าน Computer	ผ่าน Computer
สร้างชุดคำสั่งโดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	✓	✓	✓
IOT	✗	Required Extra Hardware	Required Extra Hardware
เซนเซอร์	Microphone Speaker Infrared	2 Servo Motors Light Sensor Temperature	Phototransistor Potentiometer Temperature Tilt Sensor DC Motor Servo Motor Piezo Motor Driver
อื่นๆ	✗	เพิ่มเซนเซอร์ได้	เพิ่มเซนเซอร์ได้





Micro Bit	Lego Mindstorms	KidBright សូ IoT	
Embedded Board	Robot	Embedded Board	ឥកបណ្ឌេ
Block Based Programming	Block Based Programming	Block Based Programming	Programming Method
ផ្ទាំង Smart Phone & Computer	ផ្ទាំង Smart Phone & Computer	ផ្ទាំង Computer	ការใช้งាន ក្រុមការ សរាយទួលតាមការ
✗	✓	✓	សរាយទួលតាមការ ដែលមិនតើង ចែកចាយពី អិនទេរីនឹត
✗	✗	✓	IoT
Accelerometer Magnetometer	Color Sensor Touch Sensor Remote IR IR Sensor 2 Servo Motors Precision Motor	Light Sensor Temperature Real-time Clock Buzzer	ខេបខែវេរ
ធ្វើឡើងខេបខែវេរ	ធ្វើឡើងខេបខែវេរ	ធ្វើឡើងខេបខែវេរ	គុណភាព

15



www.kid-bright.org



Q&A

15

เมื่อบอร์ดมีปัญหา
ต้องทำอย่างไร



เมื่อบอร์ดมีปัญหาต้องทำอย่างไร

15

1 บอร์ดไม่มีการตอบสนองใด ๆ

- มีความเป็นไปได้ที่ไม่มีกระแสไฟจ่ายให้กับบอร์ด
- ตรวจสอบแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ว่ามีกระแสไฟฟ้าส่งมาที่บอร์ดหรือไม่
- ตรวจสอบสาย Micro USB ว่ามีการชำรุดหรือไม่



2

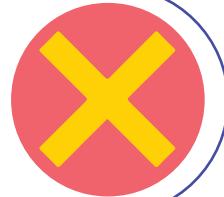
บอร์ดทำงานผิดปกติ

- ตรวจสอบความถูกต้องของชุดคำสั่ง
- ตรวจสอบสถานการณ์การทำงานต่าง ๆ เช่น WiFi, NTP, IoT

3

อาการอื่น ๆ

- สามารถเข้าไปที่ www.kid-bright.org เพื่อดู Question and Answer (Q&A)



4

อุปกรณ์หลุดหรือเสียหาย

- อุปกรณ์มีการรับประกัน 1 ปีนับจากวันที่ส่งมอบ
- ตรวจสอบเงื่อนไขการรับประกันได้ที่ www.kid-bright.org

16

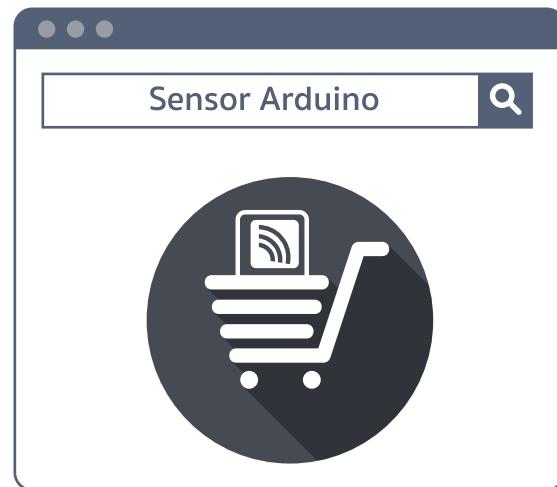
ເບີນເຂວ້າ
ກາຊົວໄດ້ຖືກຸນ



เซนเซอร์หาซื้อได้ที่ไหน

บอร์ด KidBright จะสามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ที่ให้ Output เป็นดิจิทัล โดยเซนเซอร์เหล่านี้สามารถหาซื้อได้จาก

- Search Google โดยใช้คำว่า Sensor Arduino
- ร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ online
- ร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป

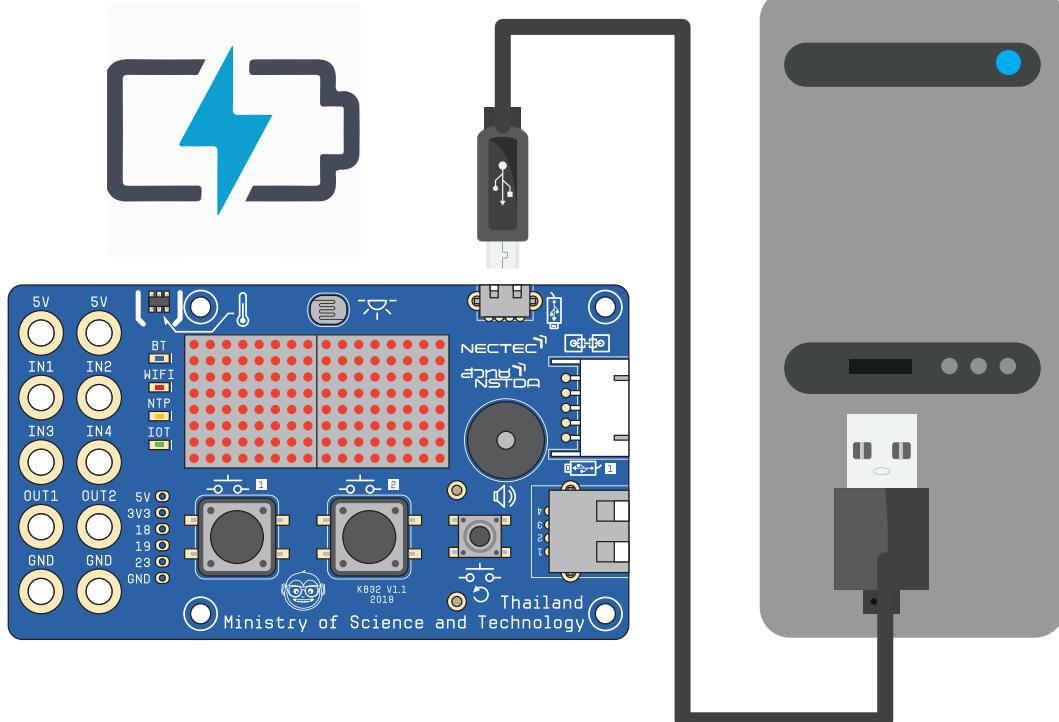


อุปกรณ์อะไรบ้าง
ที่จ่ายกระแสไฟฟ้า
ให้กับบอร์ด
KidBright ได้

อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับบอร์ด KidBright ได้

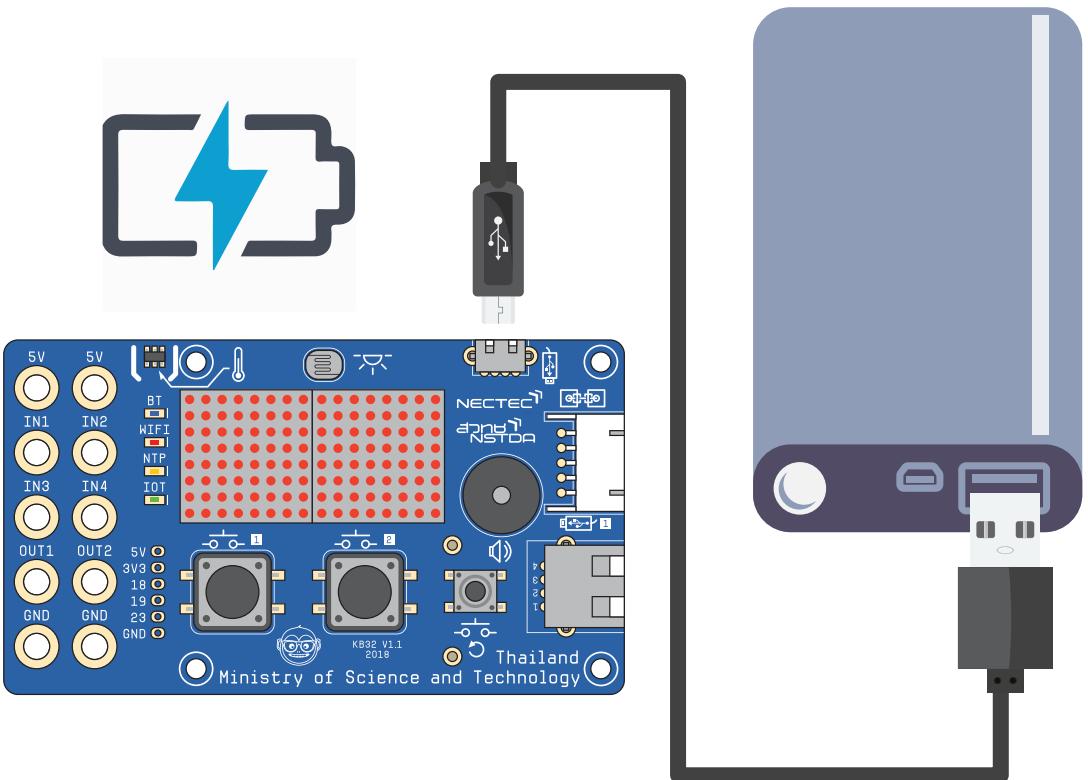
อุปกรณ์ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้แก่
USB Port ของคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับใช้ในชั้นเรียน

17



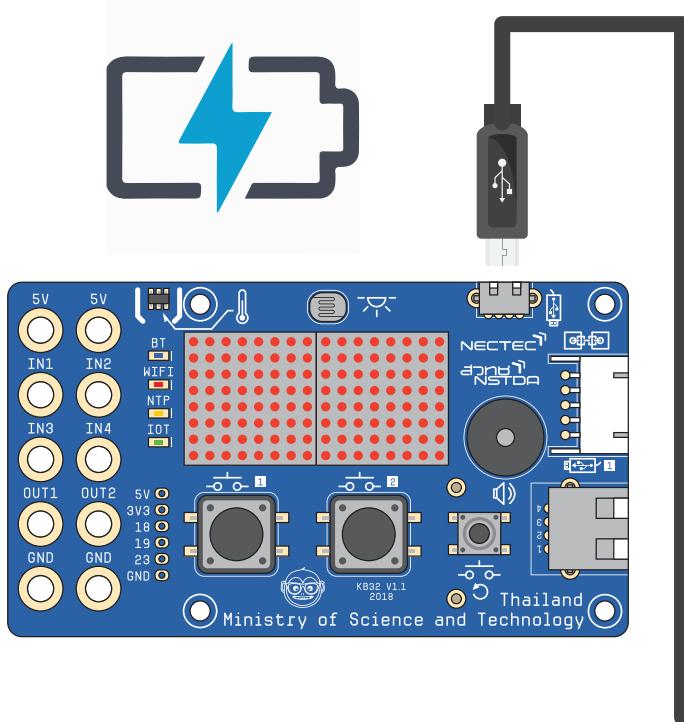
อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับบอร์ด KidBright ได้

Power Bank เหมาะสำหรับใช้ในโครงงานวิทยาศาสตร์
ที่ไม่มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าอยู่ใกล้เคียง

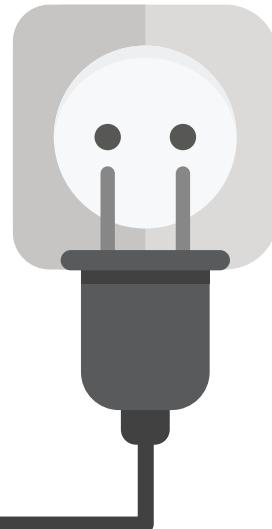


อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับบอร์ด KidBright ได้

Micro USB Power Supply เหมาะสำหรับใช้ในโครงการ
วิทยาศาสตร์ที่มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าอยู่ใกล้เคียง



หมายเหตุ การใช้แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่เป็น Micro USB Power Supply ควรอยู่ในการดูแลของผู้ใหญ่ เนื่องจากไฟกระแสสัมบูรณ์ 220 โวลต์ เป็นอันตรายต่อร่างกาย ถ้าเกิดกระแสไฟฟ้ารั่ว หรือใช้ Power Supply ที่ไม่มีคุณภาพ



18

ติดตามข้อมูล
เพิ่มเติมเกี่ยวกับ
KidBright
ได้ที่ไหน

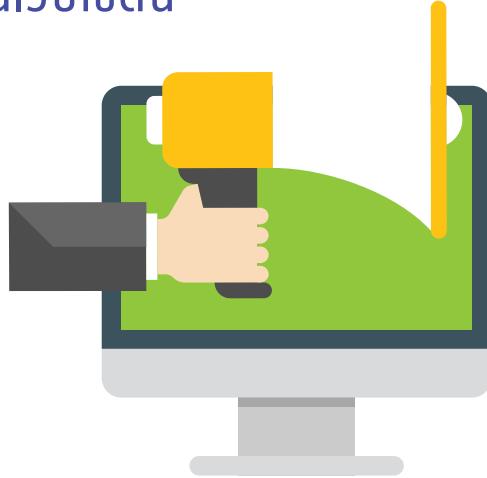


ติดตามข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับ KidBright ได้ที่

สามารถติดตามกิจกรรมต่าง ๆ ของ KidBright
ได้ที่ www.kid-bright.org โดยในเว็บไซต์นี้
จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนประชาสัมพันธ์

ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์และสื่อสารทั่วไป
รวมถึง Download เอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ

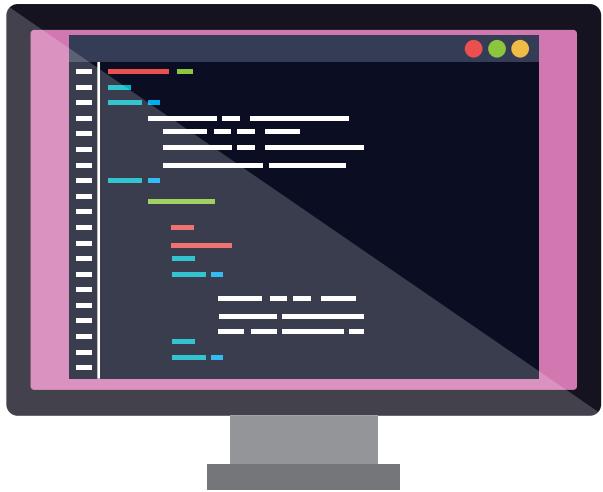


ส่วนการแบ่งปันความรู้

ใช้สำหรับให้ผู้ใช้งานบอร์ด KidBright เข้ามา^{เขียน Blog} นำเสนอโครงงาน หรือเผยแพร่
ความรู้เกี่ยวกับ KidBright

ส่วนฝึกเขียน Coding

ใช้สำหรับเรียนรู้การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องมีบอร์ด
KidBright



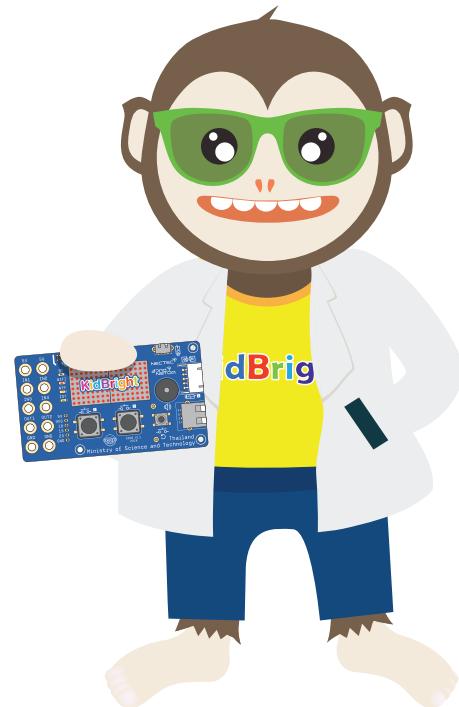
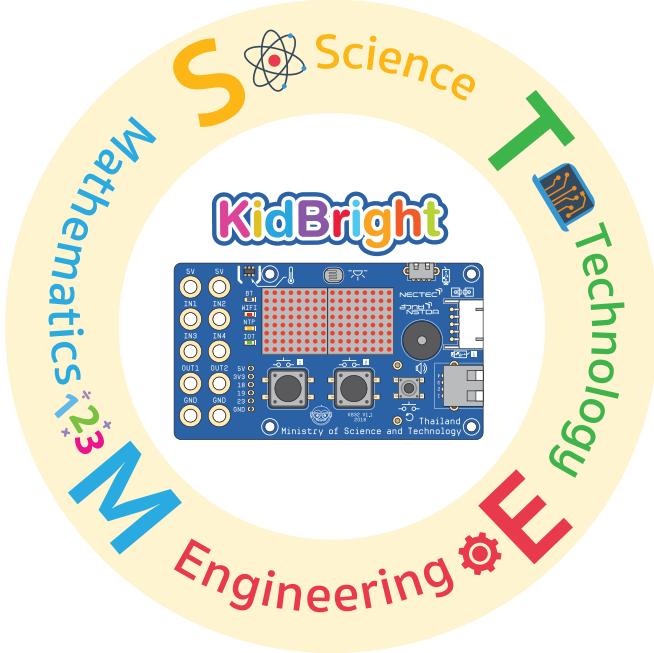
ส่วนตอบคำถาม

รวบรวมคำตอบของคำถามที่พบบ่อย

www.kid-bright.org



สร้างจินตนาการของเด็กไทย
ส่งเสริมการเรียนรู้
อย่างสร้างสรรค์ และมีคุณค่า





KidBright



9 786161 205317

220.-

Kids Code

กับ 

