

Kids Code

กับ KidBright



TRAINER
HANDBOOK

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright



KidBright

สนับสนุนโดย



สวทช.
NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA

สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จำนวนพิมพ์ 2,500 เล่ม

ราคา 220 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558
ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือฉบับนี้
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. โปรโตคอลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 7. คอมพิวเตอร์อัลกอริทึม

I. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ II. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
III. ห้องปฏิบัติการวิจัยสมองกลฝังตัว IV. ห้องปฏิบัติการวิจัยการประมวลผลสัญญาณชีวการแพทย์ V. ชื่อเรื่อง

TK5105 004.6

จัดทำโดย



NSTDA

NECTEC
a member of NSTDA

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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/>

คำนำ

ในทุกวันนี้ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตร การเงิน การแพทย์ อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่เด็ก ๆ ที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคตต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในด้านนี้ และไม่ใช่แค่เพียงเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีเท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้สร้างและสามารถต่อยอดได้ด้วย การเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่นอกจากจะทำให้เด็ก ๆ เข้าใจเทคโนโลยีแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการคิดแบบมีเหตุมีผล ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และช่วยให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในสิ่งที่ต้องการได้อีก

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมการเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนโดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น จึงได้ทุ่มเทพัฒนาบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) ที่มีชื่อว่า “KidBright” ซึ่งเป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่ติดตั้งจอแสดงผลและมีเซนเซอร์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ พร้อมกับวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบต่อบล็อกเข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่าน “KidBright” ทำได้ง่าย รวดเร็ว และเห็นผลการทำงานได้ทันที

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

ผมในฐานะตัวแทนของทีม “KidBright” หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบอร์ดสมองกลฝังตัว “KidBright” ที่เนคเทคได้พัฒนาขึ้นจะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยเพิ่มศักยภาพเด็กไทยในด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อตนเองและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศไทยต่อไป

ดร.ศรัณย์ สัมฤทธิ์เดชขจร

ผู้อำนวยการ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สารบัญ

CONTENT

Coding สำคัญกับเด็กอย่างไร

P01-22

1

ทำความรู้จักกับบอร์ด KidBright

P23-30

2

การทำงานของ KidBright

P31-50

3

การ Download
และ Update KidBright IDE

P51-52

4

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
กับบอร์ดสมองกลฝังตัวอื่น ๆ

P69-72

11

Real-time Clock ในบอร์ด KidBright
ใช้แบบตออะไร

P73-74

12

สารบัญ

CONTENT

ใช้บอร์ด KidBright ไฟไม่ติด

P75-78

13

ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียง
กับบอร์ด KidBright

P79-83

14

เมื่อบอร์ดมีปัญหาต้องทำอะไร

P84-86

15

เซนเซอร์หาซื้อได้ที่ไหน

P87-88

16

สารบัญ

CONTENT

อุปกรณ์อะไรบ้างที่ง่าย
กระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้
P89-92

17

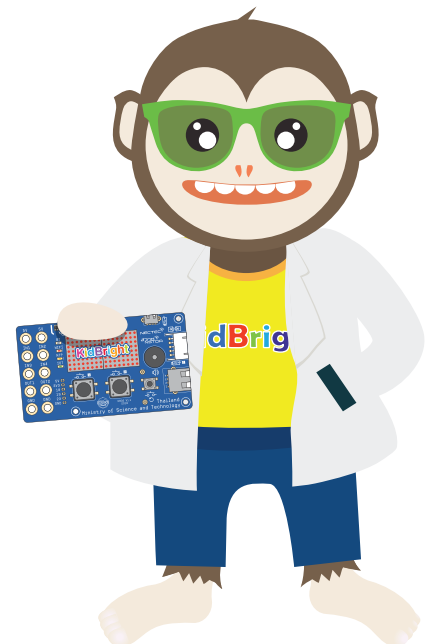
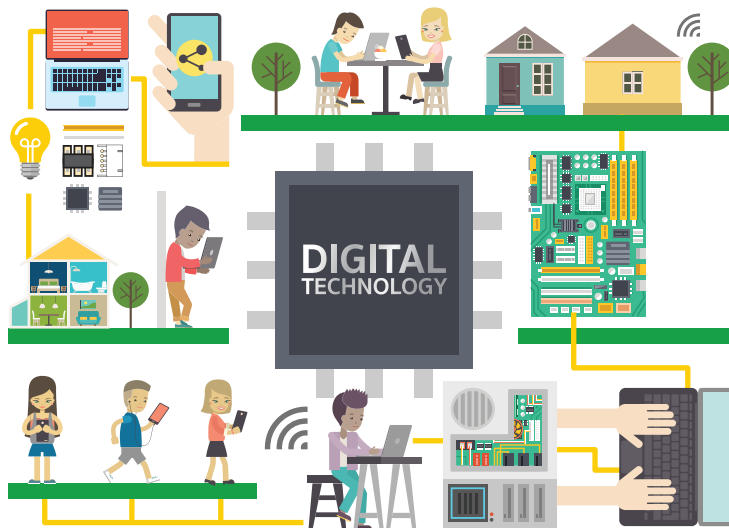
ติดตามข้อมูลเพิ่มเติม
เกี่ยวกับ KidBright ได้ที่ไหน
P93-95

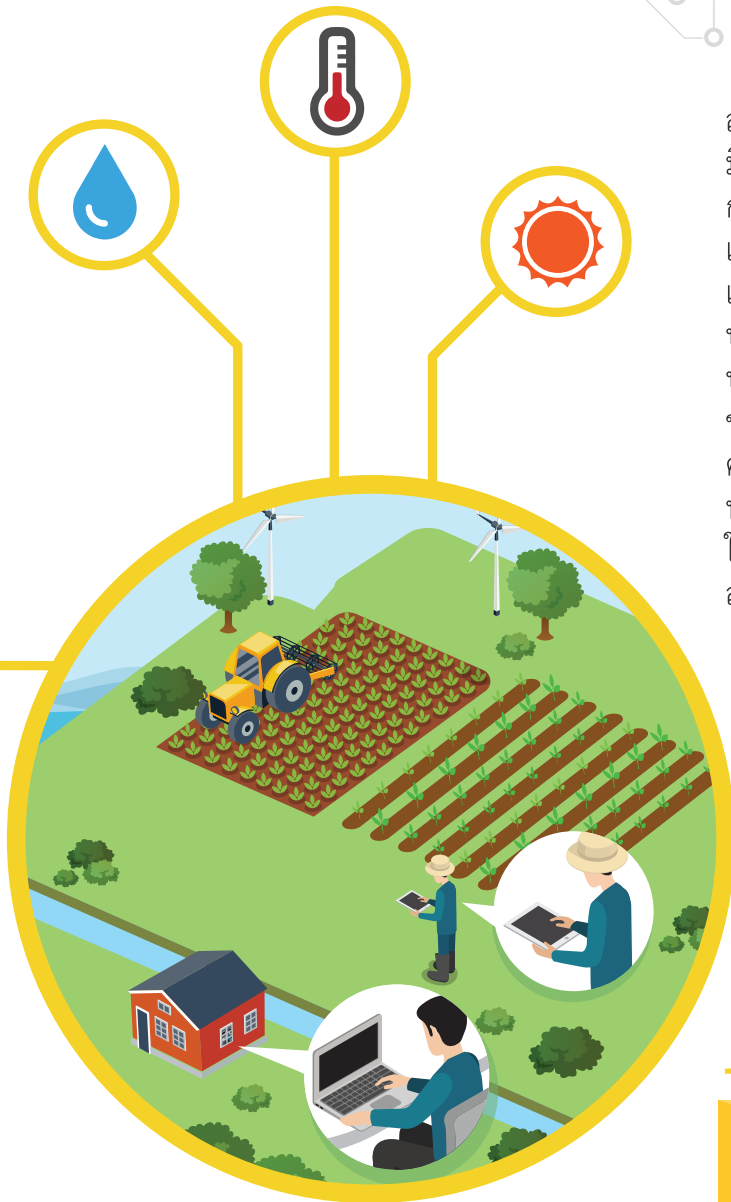
18

Coding สำคัญกับเด็กอย่างไร

1

เราทุกคนได้ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะ Digital Technology ไม่ว่าจะมองไปทางใดเราก็พบว่าทุกสิ่งถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีจนไม่สามารถแยกเทคโนโลยีออกจากสิ่งต่าง ๆ ได้





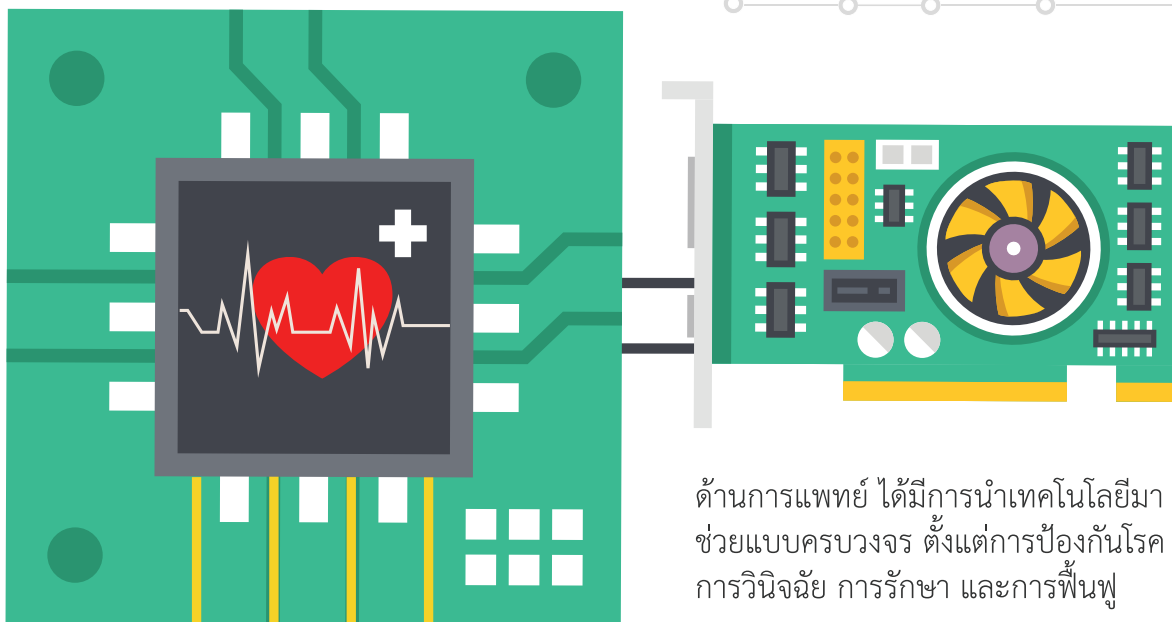
ลองมองดูที่การเกษตรในปัจจุบัน มีการพูดถึง Precision Farming กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งก็คือการนำ เซนเซอร์ไปติดตั้งที่แปลงเกษตร เพื่อตรวจวัดสภาพแวดล้อมใน บริเวณนั้น เช่น ความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณแสงแดด และน้ำ เป็นต้น ข้อมูลการตรวจวัดถูกนำมาใช้ ควบคุมระบบการรดน้ำอัตโนมัติ ทำให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำ ให้เหมาะสมกับชนิดพืชและ สภาพแวดล้อม



TIPS

Precision Farming คือการใช้เทคโนโลยี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความแม่นยำ ด้านเกษตรกรรม

1



ด้านการแพทย์ ได้มีการนำเทคโนโลยีมา
ช่วยแบบครบวงจร ตั้งแต่การป้องกันโรค
การวินิจฉัย การรักษา และการฟื้นฟู

การป้องกันโรค



การวินิจฉัย



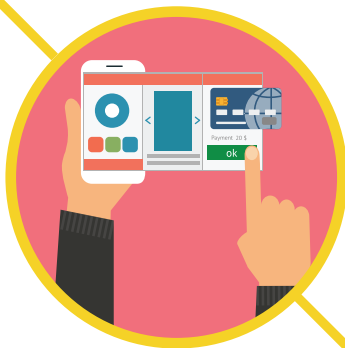
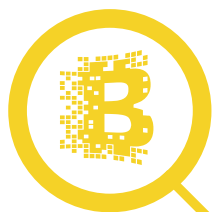
การรักษา



การฟื้นฟู



ในภาคธนาคารและการเงิน FinTech และสกุลเงินดิจิทัล
เข้ามาเปลี่ยนโฉมการทำธุรกรรมแบบเดิมในทุกกระบวนการ
อาทิ กระบวนการชำระหนี้ การฝาก/ถอน



TIPS

FinTech คือ เทคโนโลยี
ในภาคธนาคารและการเงิน



การศึกษา



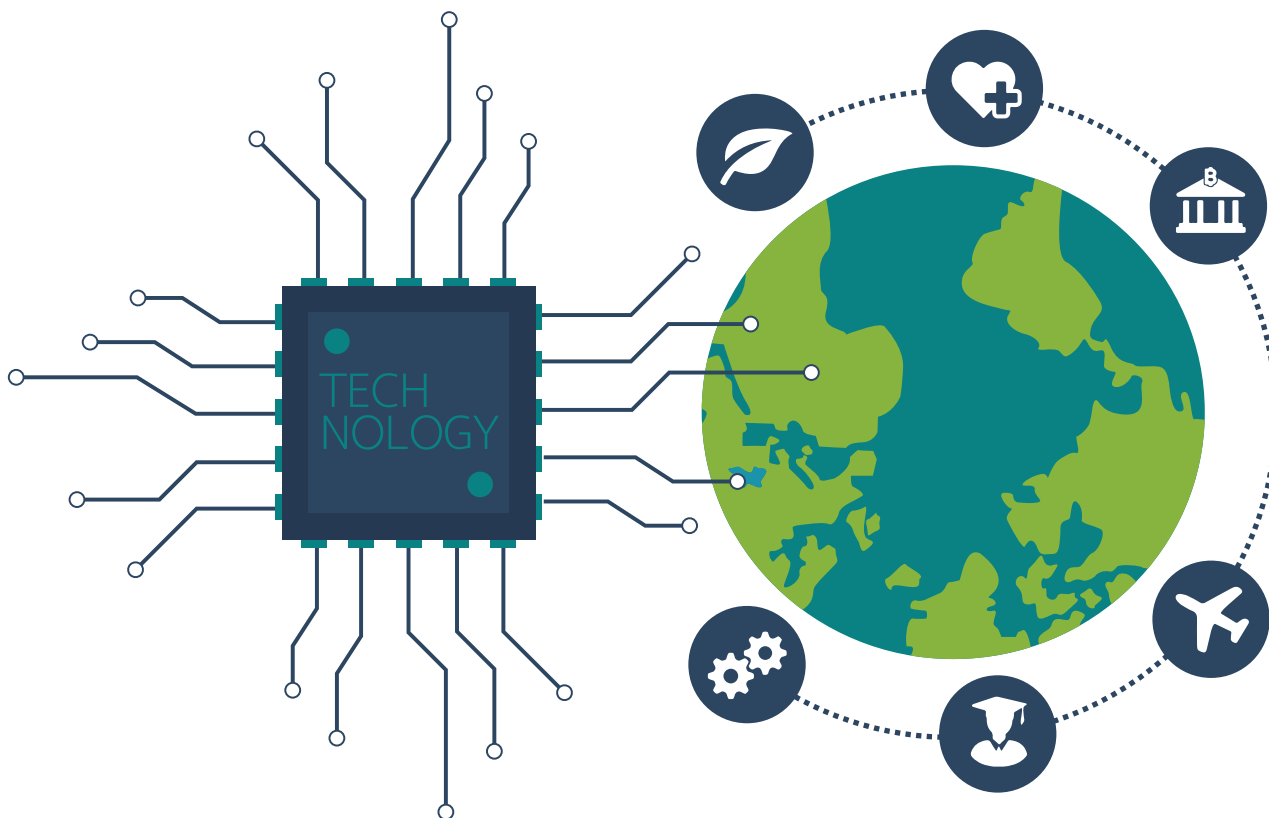
การท่องเที่ยว



อุตสาหกรรม

ที่กล่าวนี้มาเป็นเพียงตัวอย่าง
ของการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน
ในด้านต่าง ๆ ยังมีการประยุกต์
ใช้เทคโนโลยีในด้านอื่นอีก
เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา
อุตสาหกรรม เป็นต้น





เมื่อเทคโนโลยีมีบทบาทมากถึงเพียงนี้ เราจึงต้องพัฒนาเด็ก ๆ ของเราให้มีความรู้ และทักษะที่ไม่เพียงแต่สามารถใช้งานเทคโนโลยีได้เท่านั้น แต่จะต้องสามารถ สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีได้ด้วย

คุณลักษณะเด็กไทย ในโลกศตวรรษที่ 21

(ความต้องการกำลังคนยุค 4.0)

Reading
การอ่านออก

Writing
การเขียนได้

3Rs

Arithmetic
การคิดเลขเป็น



Critical Thinking and Solving Problem
คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและมีทักษะในการแก้ปัญหา



Creativity and Innovation
ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม



Collaboration Teamwork and Leadership
ทักษะการร่วมมือและทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ



Cross Cultural Understanding
ทักษะด้านความเข้าใจความต่างของวัฒนธรรม
ต่างกระบวนทัศน์



Communication Information and Media Literacy
มีทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ



Computing and Media Literacy
ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร



Career and Learning Self-reliance
มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้



Compassion
ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม และจริยธรรม

เพื่อให้เด็ก ๆ ของเราสามารถสร้างนวัตกรรม
ใหม่ ๆ ได้ เราต้องเตรียมความพร้อมอะไรบ้าง
ให้เด็ก ๆ ของเรา สภาการศึกษาได้สรุป
คุณลักษณะเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 ไว้
ตามหลัก 3Rs x 8Cs

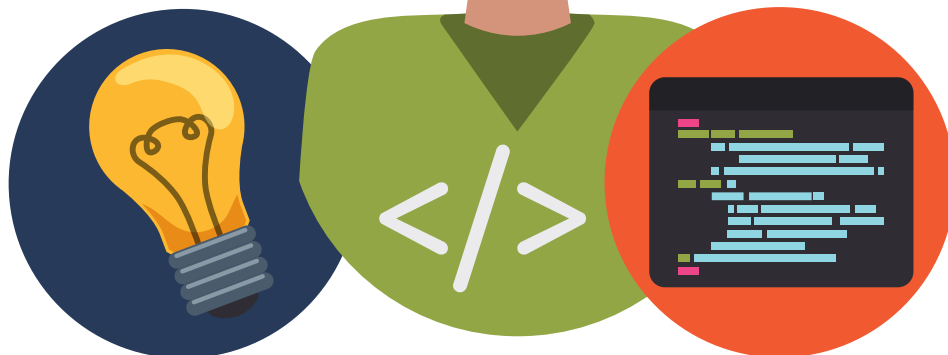


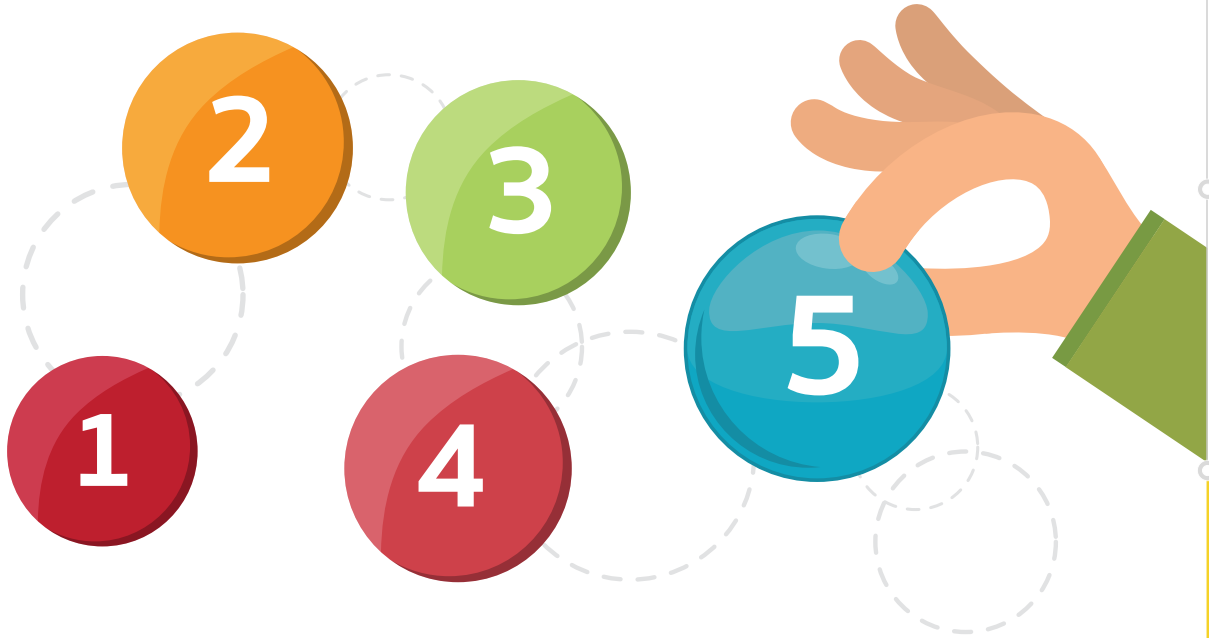
เพื่อส่งเสริมให้เด็ก ๆ มีทักษะ ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะกระบวนการคิด เช่น การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีการจัดรูปแบบการเรียนรู้และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม หนึ่งใน การเรียนที่ส่งเสริมกระบวนการคิด คือ การเรียนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Coding)

การเรียนรู้ Coding ช่วยส่งเสริม และกระตุ้นกระบวนการคิด จริงหรือ ?

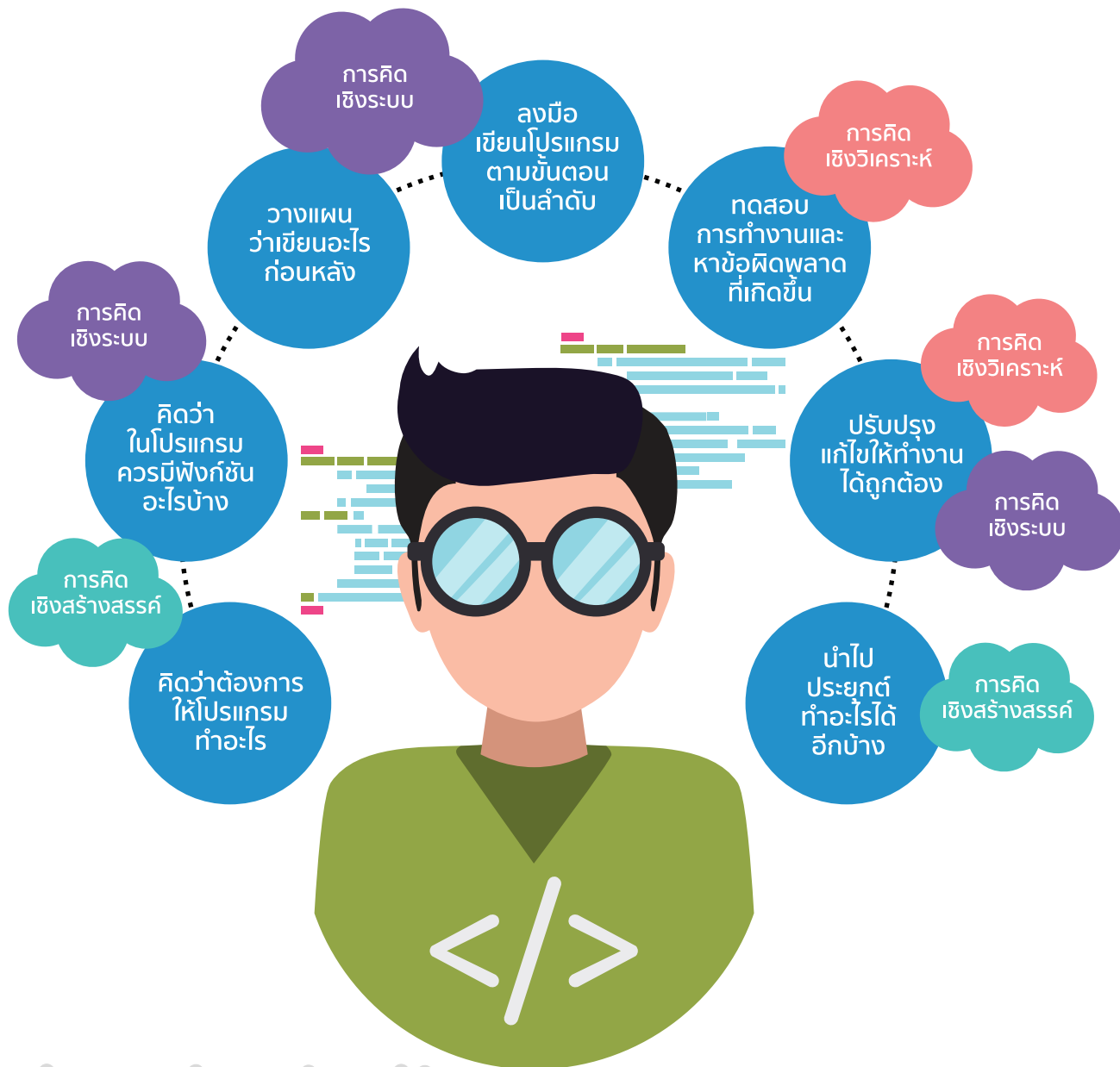
1

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





ในขณะที่เด็ก ๆ คิดว่าจะสร้างโปรแกรมขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาอะไร หรือใช้งานอย่างไร ช่วงนี้จะเกิดการคิดเชิงสร้างสรรค์ขึ้น และเพื่อใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวควรมีฟังก์ชันการทำงานอย่างไร ก็จะมีการคิดเชิงระบบ ว่าลำดับขั้นตอนของการทำงานควรเป็นอย่างไร ขั้นตอนใดควรมาก่อน ขั้นตอนใดควรมาทีหลัง พร้อมกันนั้นก็เกิดความคิดว่า จะปรับขั้นตอนอย่างไรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นก่อให้เกิดลำดับการทำงานแบบใหม่ที่ดีกว่าเดิม ซึ่งการปรับขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นนี้เอง ก็เป็นส่วนกระตุ้นให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ ส่วนคิดเชิงวิเคราะห์จะเกิดขึ้นในขั้นตอนทดสอบการทำงาน หาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ว่าสาเหตุของการทำงานที่ผิดพลาดเกิดขึ้นได้อย่างไร และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง



แนวคิดที่ว่า การเรียน Coding ส่งเสริม
กระบวนการคิดเป็นที่ยอมรับอย่าง
แพร่หลายทั่วโลก



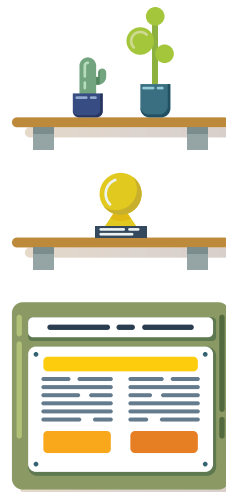
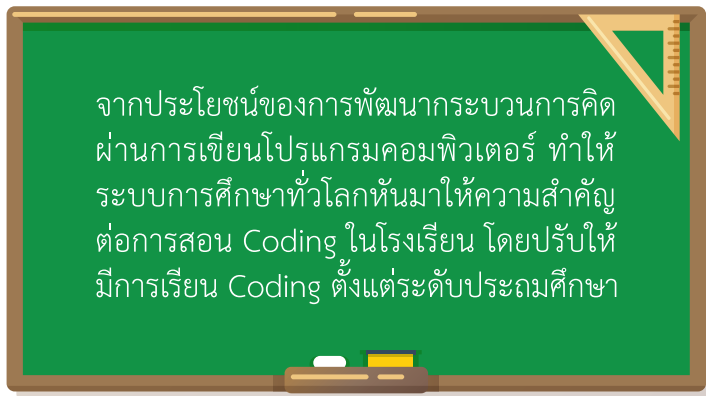
“ Everybody in this country should
learn how to program a computer...
because it teaches you how to think. ”
-Steve Jobs-

ข้อมูลจาก Computer Coding -
What most schools don't teach

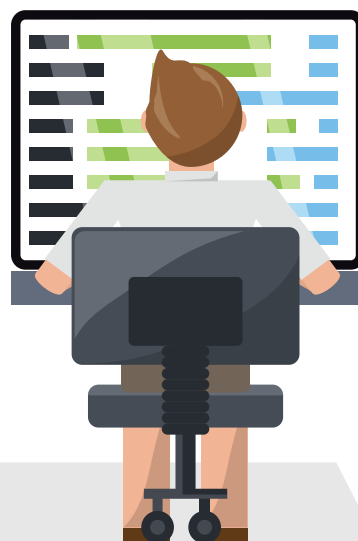
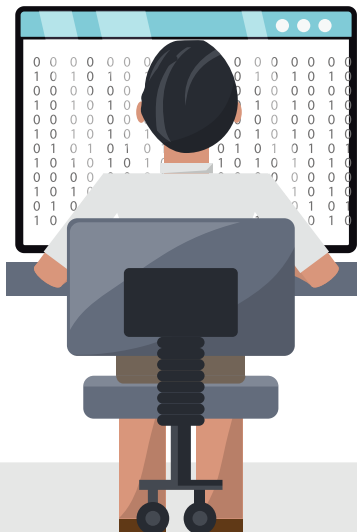
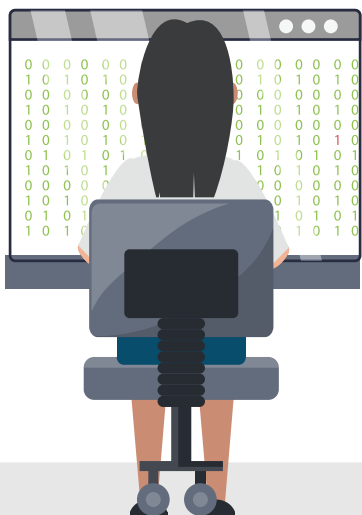
1

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

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



1



ในประเทศแถบยุโรปมีการตื่นตัวในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก จากการสำรวจพบว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 มี 12 ประเทศที่มีหลักสูตรสอน Coding ในโรงเรียน ได้แก่ บัลแกเรีย ไซปรัส สาธารณรัฐเช็ก เดนมาร์ก เอสโตเนีย กรีซ ไอร์แลนด์ อิตาลี ลิทัวเนีย โปแลนด์ โปรตุเกส สหราชอาณาจักรและอีก 7 ประเทศ มีแผนจะนำมาสอนในโรงเรียน ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่เช่นกัน มีการสอน Coding ในโรงเรียนในหลายรัฐ และในแถบเอเชียแปซิฟิกก็มีประเทศที่มีหลักสูตรการสอน Coding ในโรงเรียน อาทิ ประเทศออสเตรเลียและประเทศสิงคโปร์ อีกทั้งมีเว็บไซต์ส่งเสริมการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่รู้จักไปทั่วโลก เช่น <https://code.org/> ที่สอน Coding ผ่านเว็บไซต์ โดยแบ่งออกเป็นช่วงอายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป และ <https://scratch.mit.edu/> ที่พัฒนาโดย MIT Scratch Team

<https://code.org/> 🔍

<https://scratch.mit.edu/> 🔍





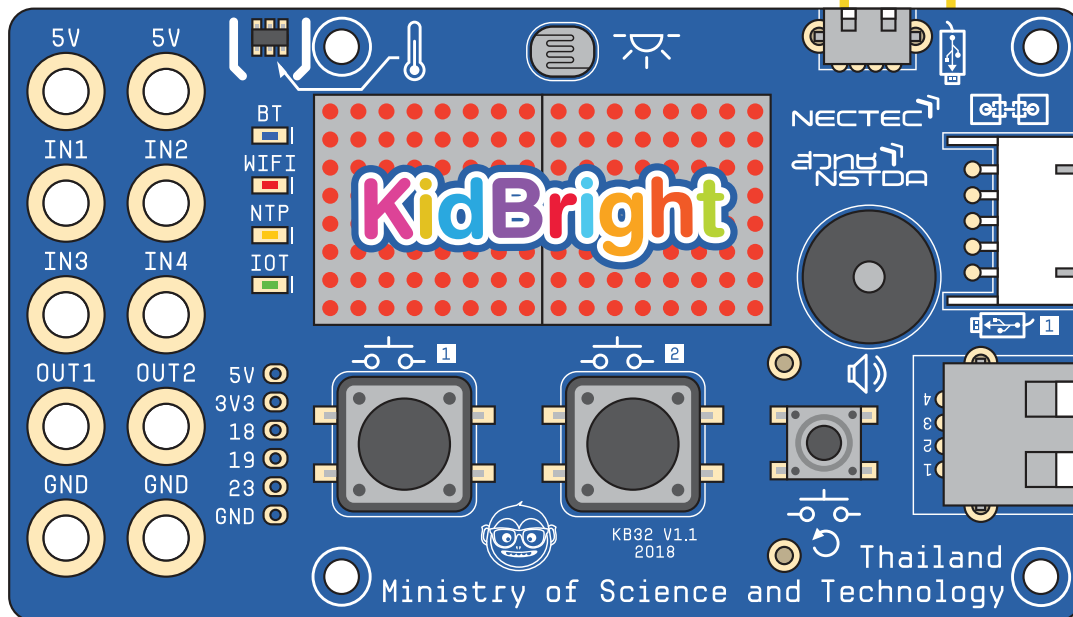
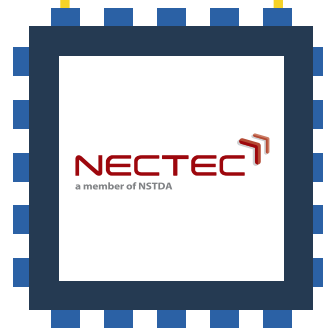
ประเทศไทยเองก็มีการตื่นตัวและให้ความสำคัญกับการสอน Coding ในโรงเรียนเช่นกัน โดยทางกระทรวงศึกษาธิการมีการปรับหลักสูตรให้มีการสอน Coding ตั้งแต่ระดับประถม





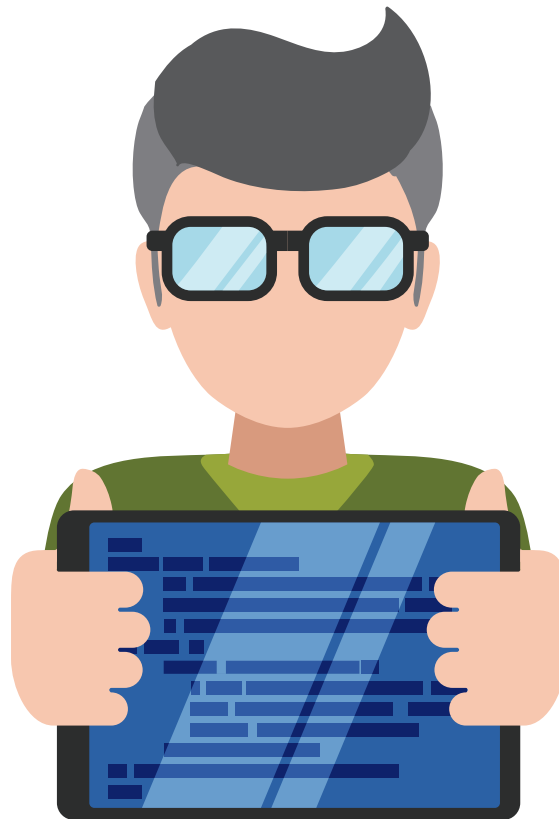
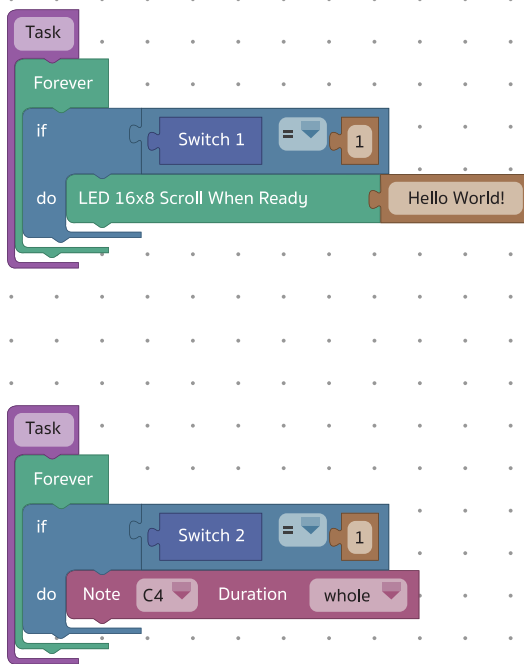
การเรียนรู้ Coding ไม่ใช่เป็นเพียงการเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กที่ต้องการเรียนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสำหรับเด็กที่เรียนในสายวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่การเรียนรู้ Coding เป็นการสร้างกระบวนการคิด ซึ่งกระบวนการคิดเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่เด็กทุกคนควรได้รับการปลูกฝังตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นรากฐานของการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่จะนำประเทศไปสู่การพัฒนาตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจในอีก 5 ปีข้างหน้า

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค - สวทช.) ในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เล็งเห็นความสำคัญของการเรียน Coding จึงได้พัฒนาบอร์ดสมองกลฝังตัว ชื่อ KidBright ซึ่งเป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็กวัยเรียนผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play



KidBright

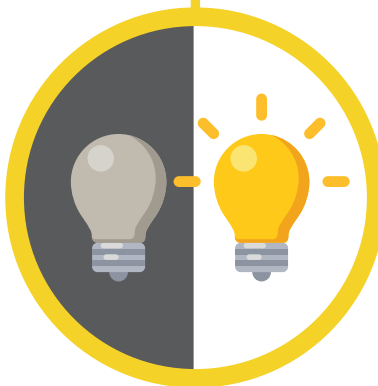
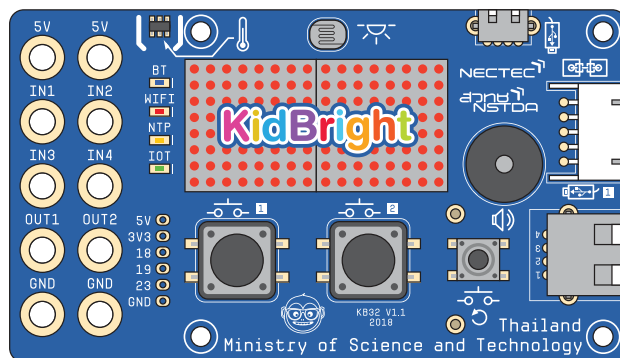
บอร์ดถูกออกแบบให้มีจอแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่ายซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block Based Programming ได้เอง



TIPS

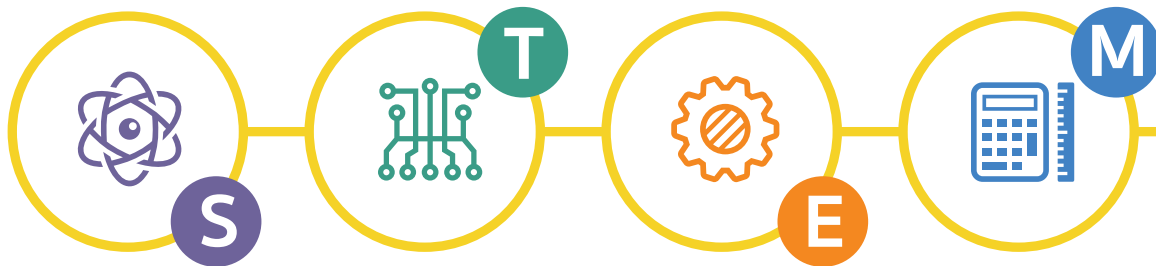
Block Based Programming
คือโครงสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก

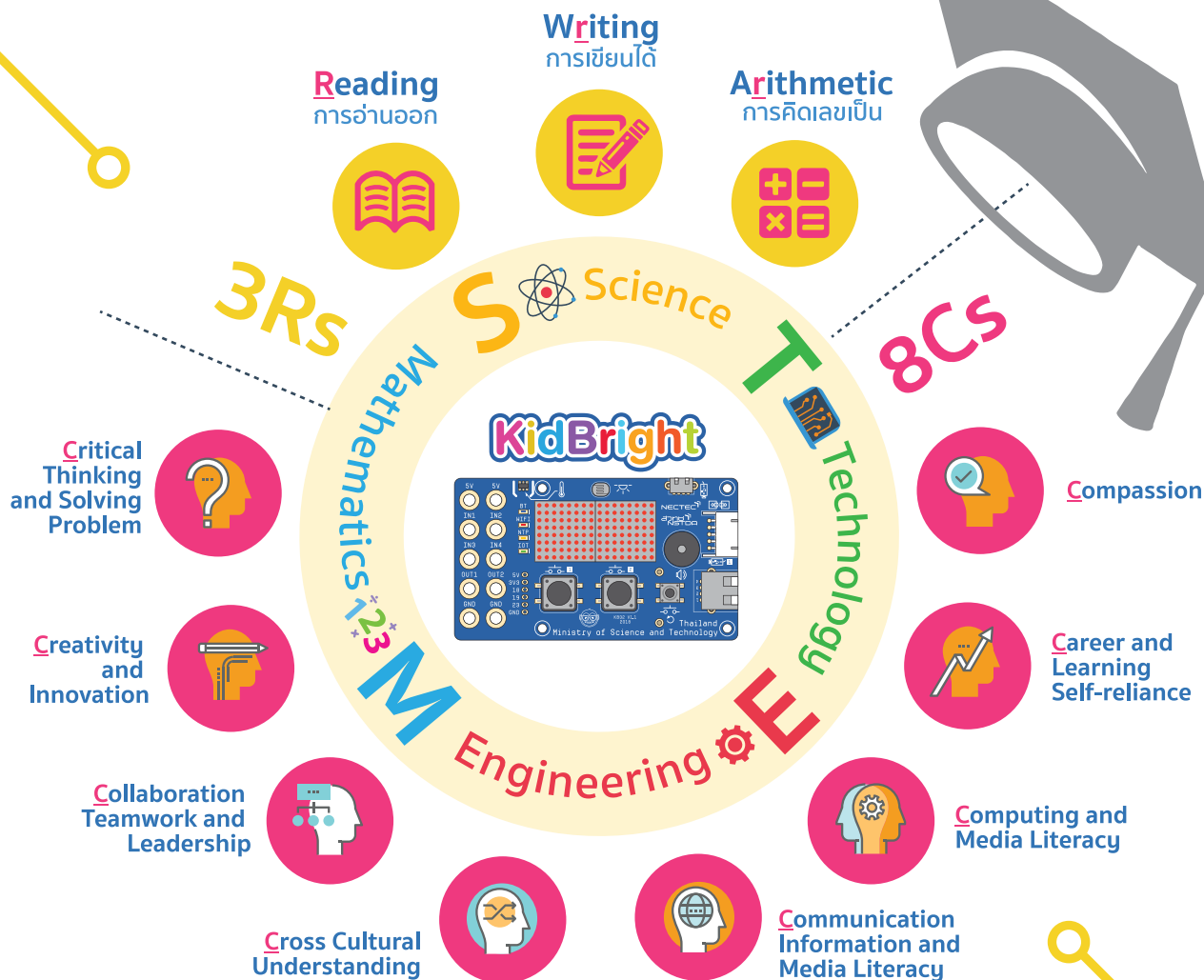
บอร์ด KidBright ไม่เพียงเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ Coding แต่ยังสามารถนำไปใช้งานเป็นระบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ได้จริง เช่น ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เป็นต้น ด้วยคุณสมบัตินี้ทำให้บอร์ด KidBright สามารถใช้เป็นเครื่องมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์





การทำโครงการวิทยาศาสตร์ชิ้นหนึ่ง ๆ ต้องอาศัยการบูรณาการความรู้จากสหวิทยาการ เช่น นักเรียนต้องการสร้างระบบพ่นหมอกอัตโนมัติในโรงเรียน เพาะเห็ดนางฟ้า องค์กรความรู้ที่นักเรียนต้องทราบคือ เห็ดนางฟ้าจะเติบโตได้ดีที่ความชื้นเท่าไร ควรจะพ่นหมอกนานเท่าไรเพื่อให้มีความชื้นพอเหมาะ ไม่มากหรือน้อยเกินไป โครงสร้างของโรงเรียนควรมีอะไรบ้าง ระบบพ่นหมอกควรติดตั้งอย่างไร ใช้อะไรในการตรวจวัดความชื้นในโรงเรียน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวการศึกษาแบบ STEM (S: Science, T: Technology, E: Engineering และ M: Mathematics) Education ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ใน 4 สหวิทยาการ ผ่านการทำโครงการวิทยาศาสตร์





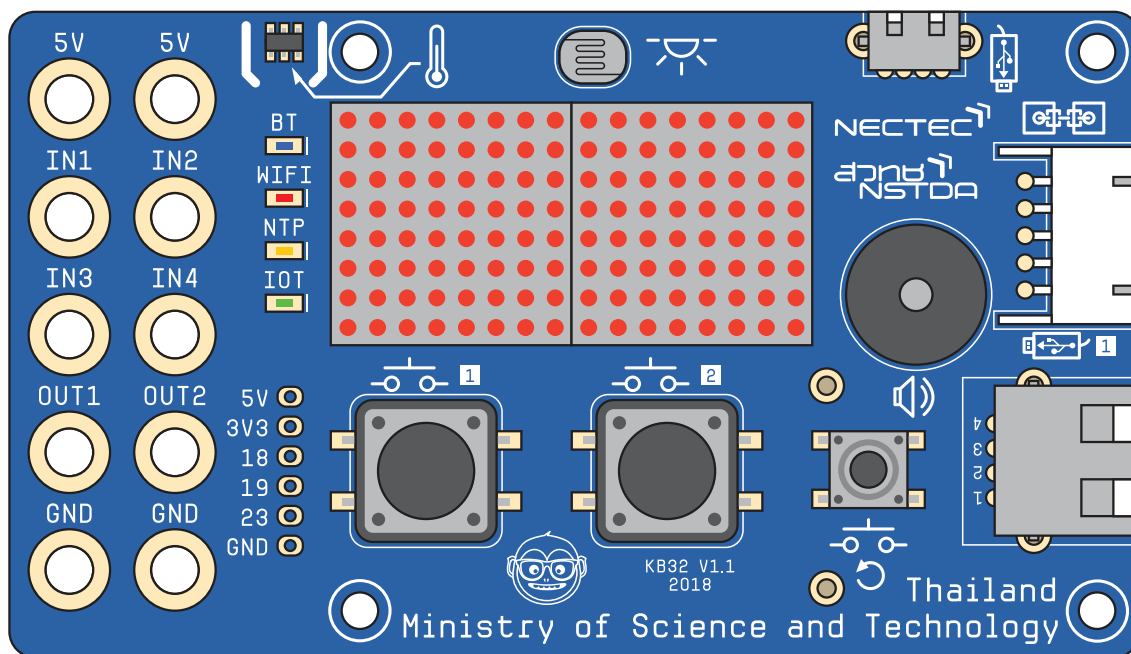
บอร์ด KidBright เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้แบบ STEM
ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ตาม 3R+8C



ทำความเข้าใจ กับบอร์ด KidBright



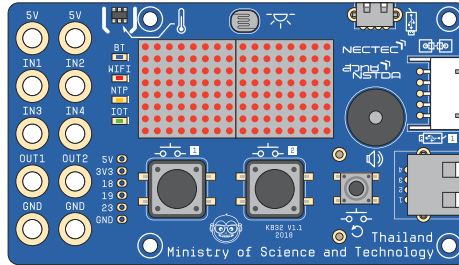
ทำความรู้จักกับบอร์ด KidBright



TIPS

Microcontroller คือ อุปกรณ์ขนาดเล็กที่มีความสามารถคล้ายกับคอมพิวเตอร์ ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) สามารถใช้เป็นระบบควบคุมขนาดเล็กที่ประกอบด้วย Microcontroller จอแสดงผล และ เซนเซอร์แบบง่าย



บอร์ด KidBright จะทำงานตามคำสั่งที่ผู้ใช้สร้างขึ้นผ่านโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก (Block Based Programming) ด้วยเหตุนี้เอง บอร์ด KidBright จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอนเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากผู้เรียนสามารถส่งคำสั่งที่สร้างขึ้นไปยังบอร์ด KidBright เพื่อให้บอร์ดทำงานตามคำสั่ง ทำให้ผู้เรียนได้เห็นการทำงานจริงของชุดคำสั่งที่สร้างขึ้นแบบ Real-time

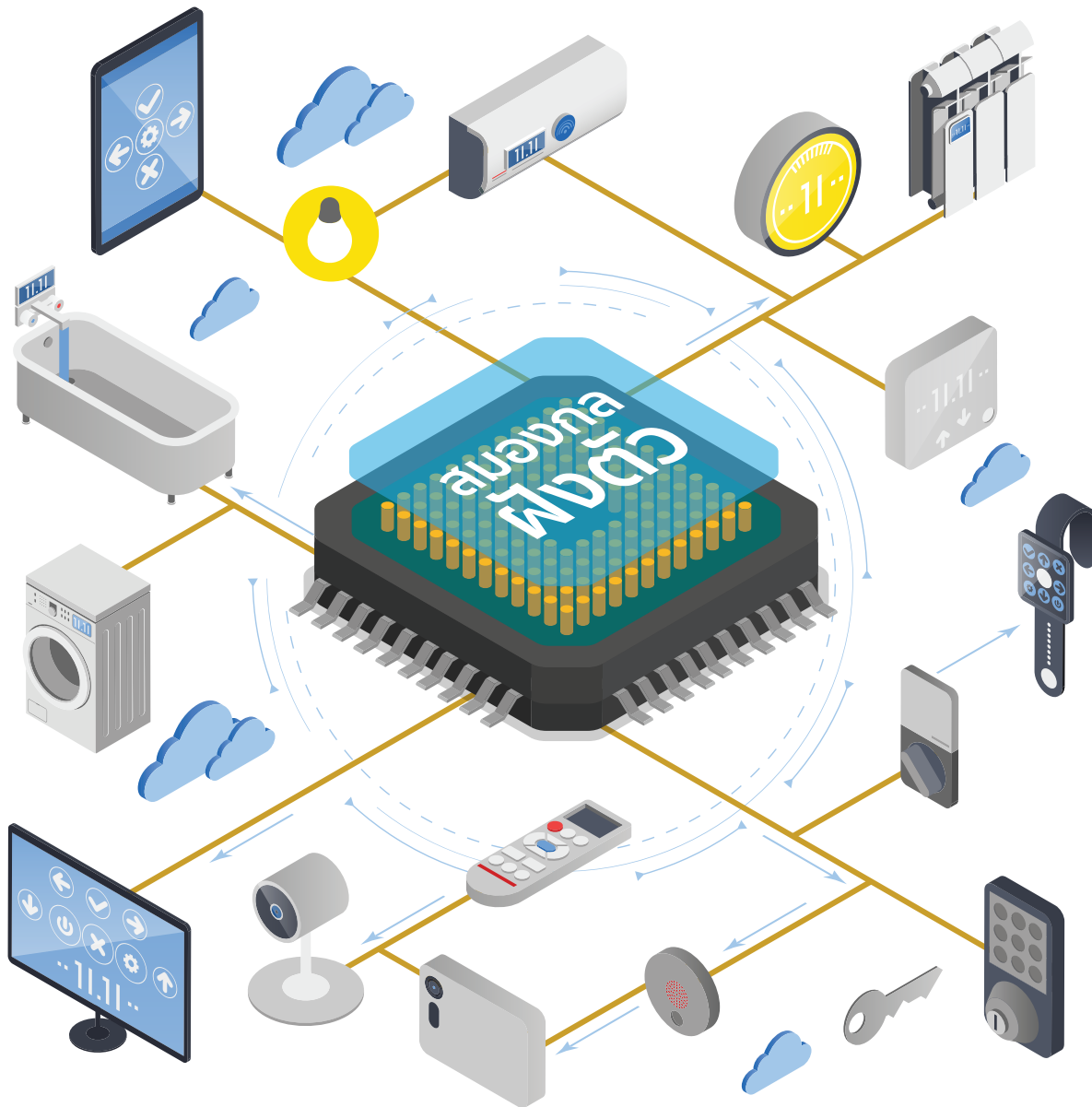
Real-time

Real-time



เพื่อให้เข้าใจบอร์ด KidBright ได้ดียิ่งขึ้น จึงขอขยายความ คำว่าสมองกลฝังตัว และการสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อก

2



สมองกลฝังตัว คืออะไร

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

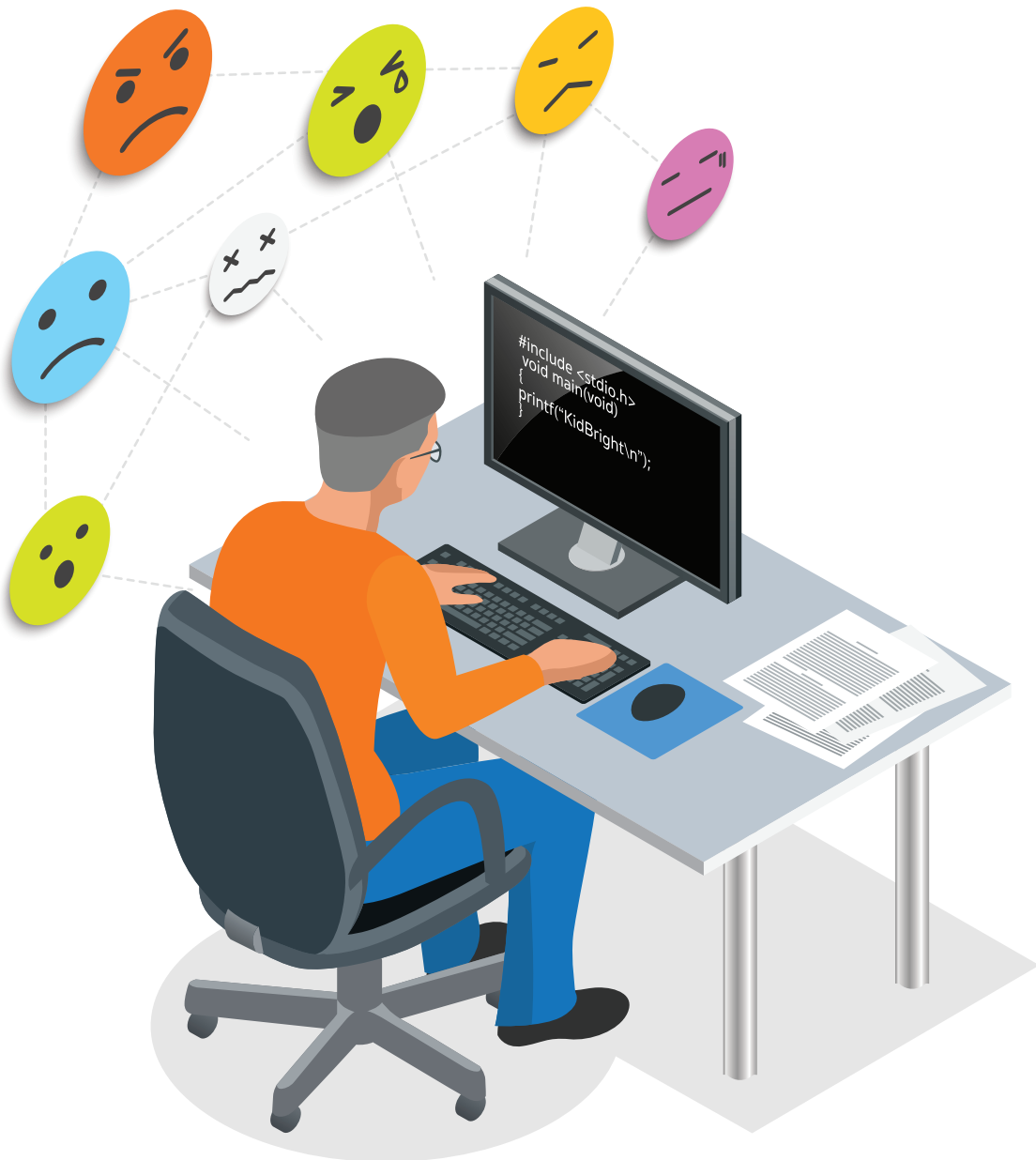
การสร้างชุดคำสั่ง แบบบล็อก คืออะไร

2

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



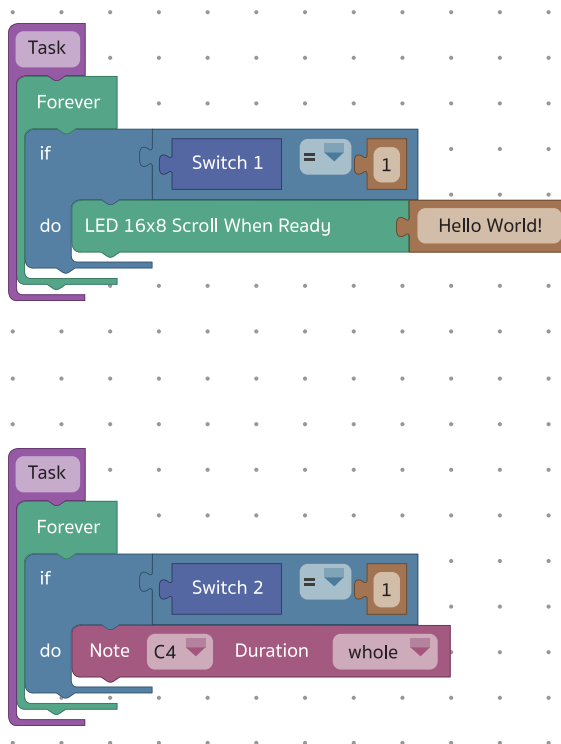
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปผู้เขียนจำเป็นต้องจดจำคำสั่งและไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ให้แม่นยำก่อน จึงจะสามารถสร้างชุดคำสั่งที่ต้องการได้ ซึ่งคำสั่งเหล่านั้นเป็นภาษาอังกฤษและมีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว ถ้าเขียนคำสั่งผิดพลาดเพียงเล็กน้อยโปรแกรมจะไม่สามารถทำงานได้ ทำให้เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กโดยเฉพาะในระดับประถมและมัธยมต้น ซึ่งมีความสนใจบทเรียนในช่วงเวลาจำกัดและมักเกิดความเบื่อหน่ายต่อการต้องจดจำคำสั่งเหล่านั้น



KidBright

เพื่อก้าวข้ามอุปสรรคดังกล่าว จึงเกิดวิธีการ
สร้างชุดคำสั่งแบบบล็อกขึ้น ทำให้การสร้าง
ชุดคำสั่งทำได้ง่าย เพียงใช้การลากบล็อก
คำสั่งที่ต้องการมาเรียงต่อกัน ช่วยให้ผู้เรียน
โฟกัสไปที่กระบวนการคิดมากกว่าการ
แก้ปัญหาเรื่องการพิมพ์คำสั่งผิด

2

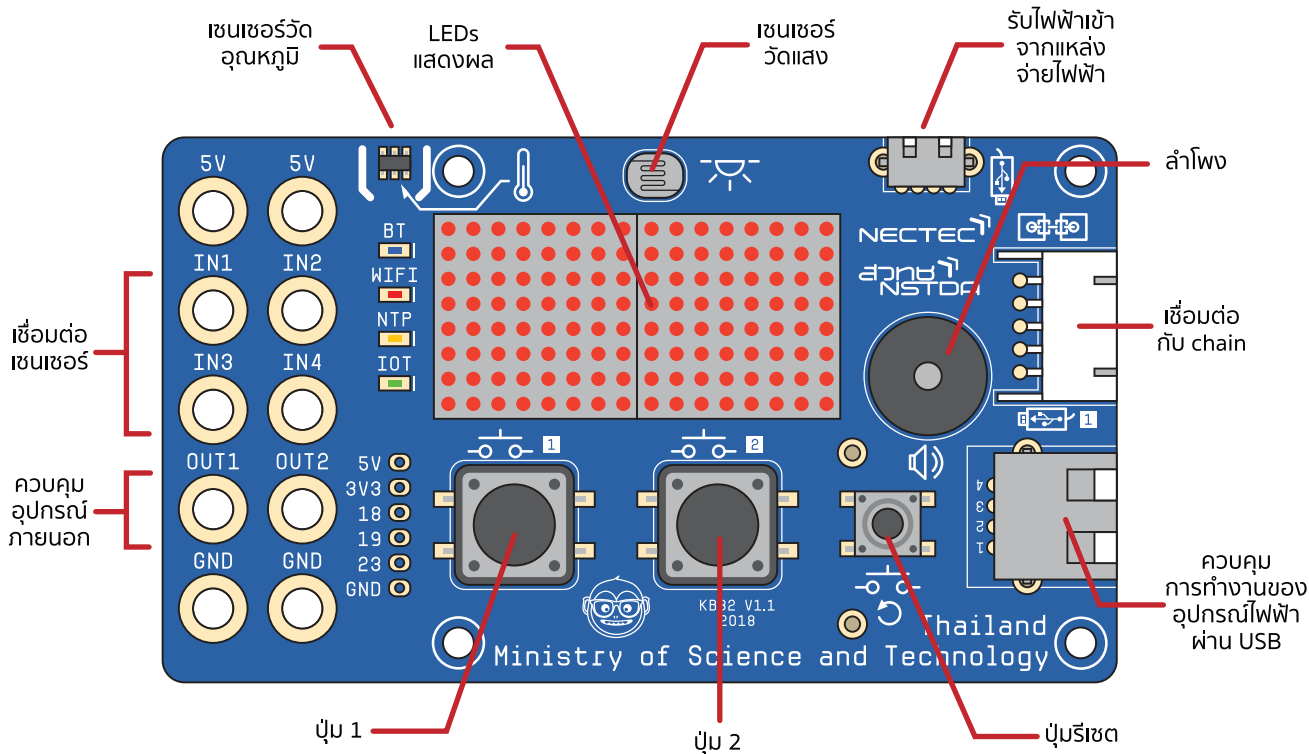




การทำงานของ KidBright



3

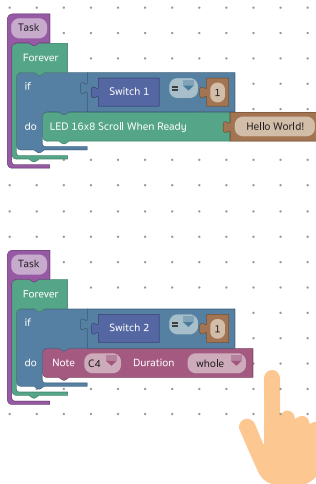


องค์ประกอบต่างๆ ของ บอร์ด KidBright

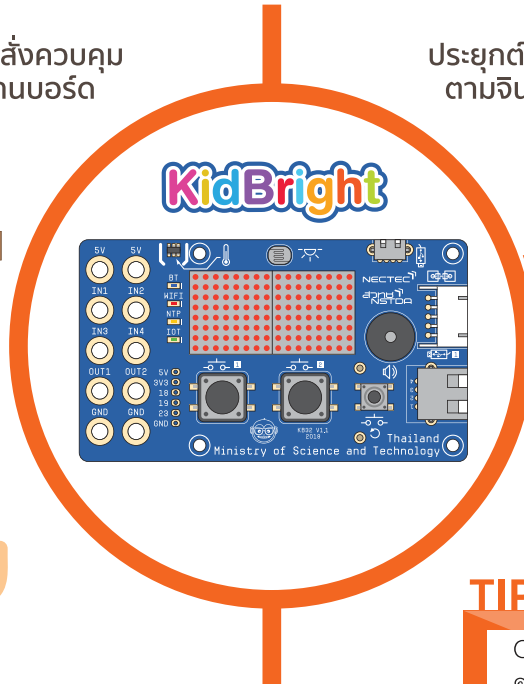
การทำงานของ KidBright

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

สร้างชุดคำสั่งควบคุม
การทำงานของบอร์ด



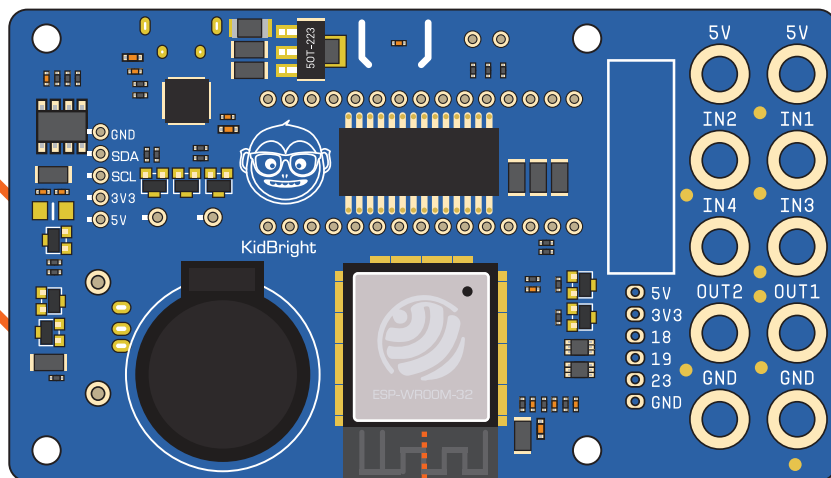
ประยุกต์การใช้งาน
ตามจินตนาการ



TIPS

Compile คือ การแปลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาใด ๆ ไปเป็นภาษาที่ส่วนควบคุมการทำงานของบอร์ดสมองกลฝังตัวสามารถนำไปใช้งานได้

Microcontroller ESP32 ติดตั้งอยู่ด้านหลังบอร์ด



ESP32



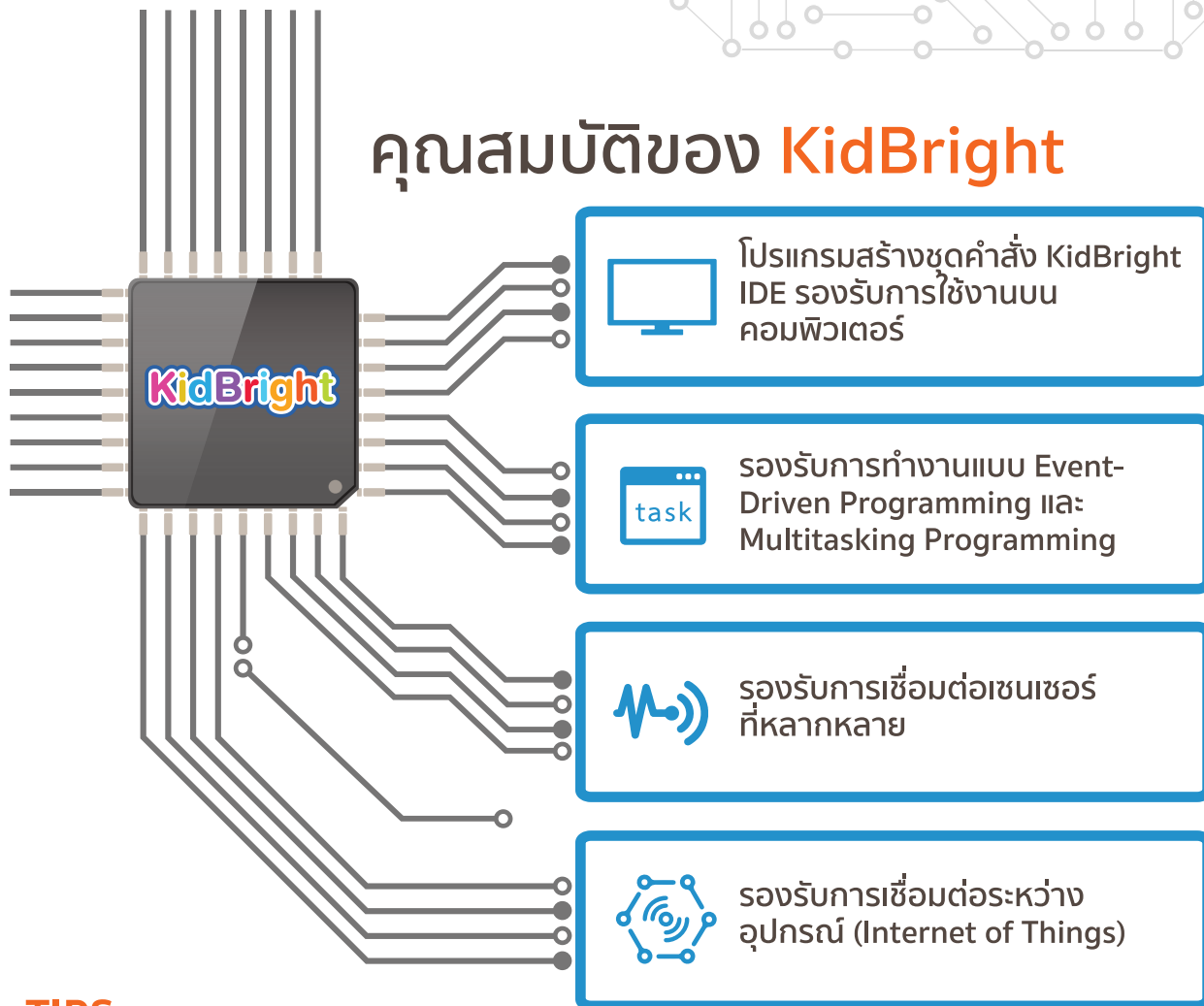
ส่วนที่ 1 ส่วนบอร์ด สมองกลฝังตัว KidBright

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) เครือข่ายของอุปกรณ์ที่สามารถส่งข้อมูลระหว่างกันได้

คุณสมบัติของ KidBright



TIPS

Event-Driven Programming คือ วิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ลำดับการทำงานของโปรแกรมกำหนดโดยเหตุการณ์ อาทิ ทำงานเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม

Multitasking Programming คือ วิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ทำงานแบบขนาน ทำให้สามารถทำงานได้มากกว่าหนึ่งงานโดยไม่ต้องรอให้งานใดงานหนึ่งเสร็จก่อน



ส่วนที่ 2

โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright IDE

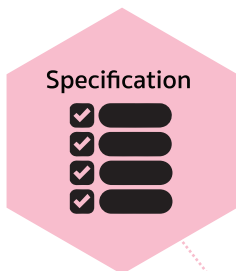


สร้างชุดคำสั่งโดยใช้ Block Based Programming ซึ่งสามารถลากบล็อกชุดคำสั่งมาเรียงต่อกันเพื่อควบคุมให้บอร์ด KidBright ทำงานตามลำดับที่กำหนด จากนั้น KidBright IDE จะทำการ Compile ชุดคำสั่งเป็น Code ที่เหมาะสมและส่งไปยังบอร์ด เมื่อบอร์ดได้รับคำสั่งจะทำงานตามขั้นตอนที่ชุดคำสั่งกำหนดไว้

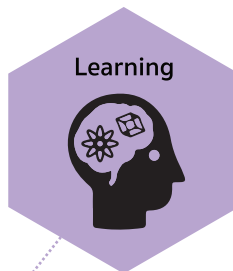
บอร์ดขนาด 5x9 cm.
ESP32
Built-in WiFi & Bluetooth
Temperature & Light sensors
Real-time clock, Buzzer
LEDs Display
ปุ่มกดสั่งงาน



สร้างคำสั่งควบคุมการทำงาน
ผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้
Block Based Programming

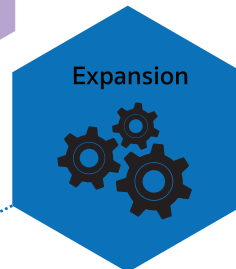


Specification



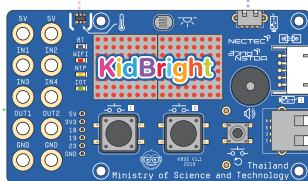
Learning

ส่งเสริมการเรียนรู้
และพัฒนากระบวนการคิด
เนื่องจากเด็กเป็นผู้คิด
และสร้างแอปพลิเคชัน
ตามจินตนาการ



Expansion

ออกแบบให้สามารถเพิ่มเซนเซอร์ต่าง ๆ
ได้อย่างง่ายดาย



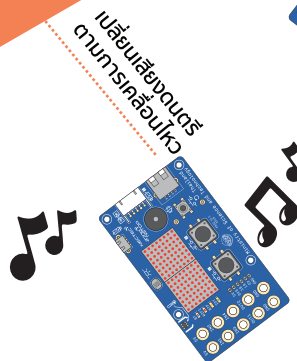
Applications

ควบคุมการรดน้ำต้นไม้
ตามอุณหภูมิและความชื้น

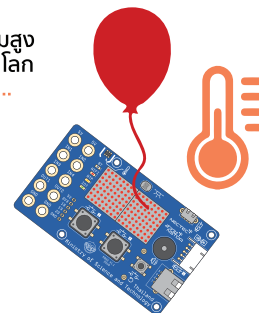
วัดอุณหภูมิที่ความสูง
100 เมตรจากพื้นโลก



เปิด-ปิดไฟ
ตามเวลา



เปลี่ยนเสียงดนตรี
ตามการเคลื่อนไหว



อุปกรณ์ที่จำเป็น

3

1 คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ระบบปฏิบัติการ
Linux

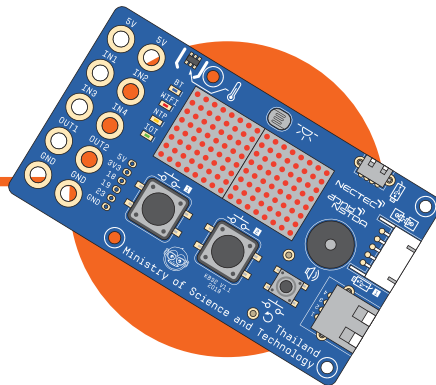


ระบบปฏิบัติการ
Windows



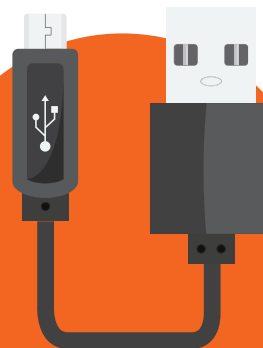
ระบบปฏิบัติการ
Mac OS

2 บอร์ดสมองกล ฝังตัว KidBright



3 Flash Drive ที่บรรจุ 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

3

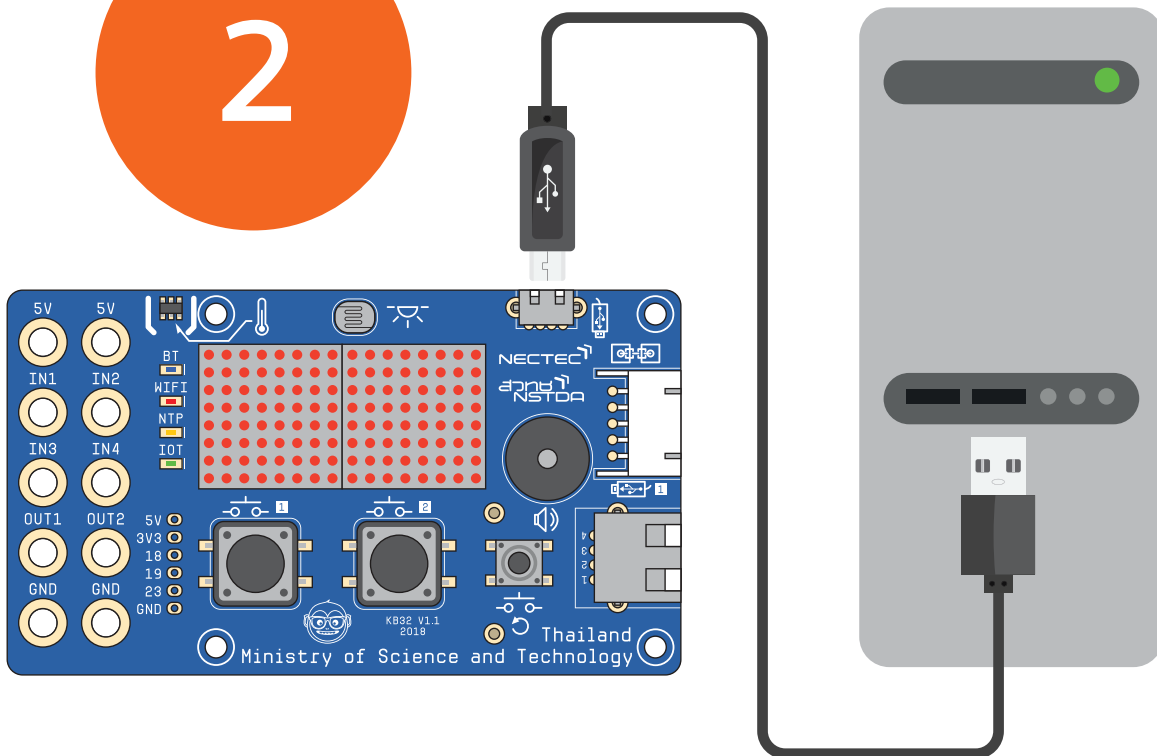
1



เริ่มการใช้งาน
(เปิด KidBright IDE จาก Flash Drive)

ก่อนเปิดเครื่องนำ Flash Drive เสียบเข้ากับช่อง USB ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครื่อง Mac

2



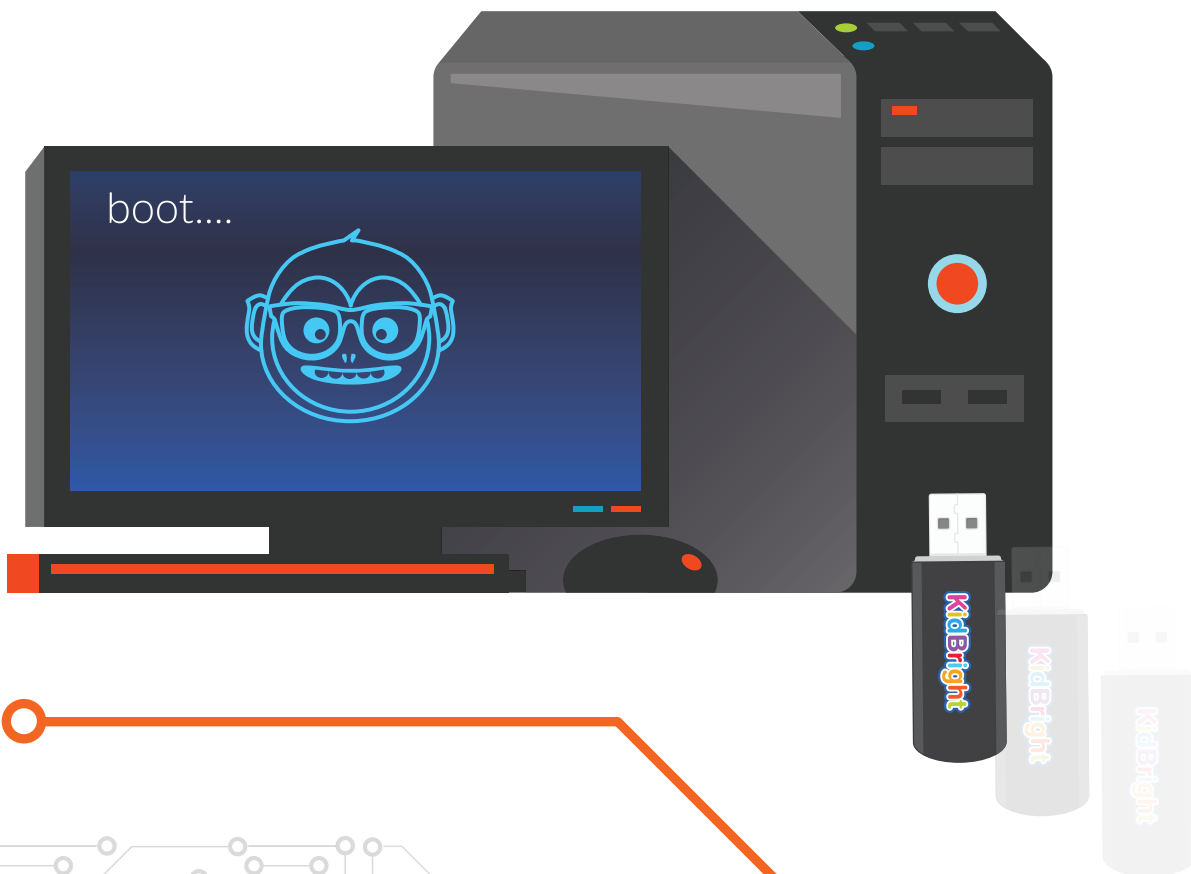
3

นำสาย Micro USB ด้านที่เป็นช่อง Micro เสียบเข้ากับ
ช่องรับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าของ KidBright และ
อีกด้านของสายเสียบเข้ากับช่อง USB ของคอมพิวเตอร์

3

เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำการ
ตั้งค่าให้คอมพิวเตอร์ทำการ
Boot จาก Flash Drive

3

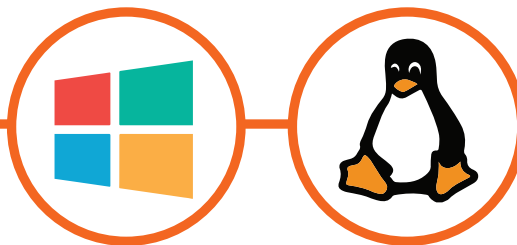


ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux



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

ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux



ทำการกด F12 (หรือ Esc) ตามข้อความที่แสดง หรือกดปุ่มอื่น
ขึ้นกับยี่ห้อและชนิดของคอมพิวเตอร์ตามตารางด้านล่าง

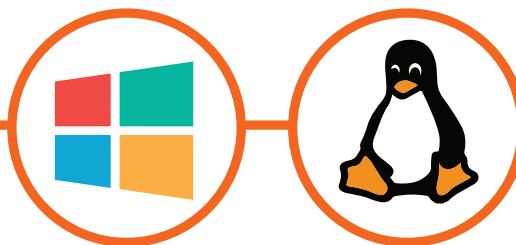
ยี่ห้อ	ชนิด	ปุ่มกด
ACER	Netbook	F12
ASUS	Desktop	F8
ASUS	Laptop, Netbook	Esc
DELL	Desktop, Laptop	F12
HP	Desktop, Laptop, Notebook	Esc
LENOVO	Desktop	F8, F10, F12
LENOVO	Laptop	F12
SAMSUNG	Netbook, Ultrabook	Esc
TOSHIBA		F12
SONY		F11

รอสักครู่ระบบจะแสดง Pop Up
พร้อมรายชื่อ Drive ที่ต้องการให้
ระบบทำการ Boot จาก Drive นั้น



เลือก USB Drive หรือ USB Drive
แบบ UEFI และกด Enter

ระบบปฏิบัติการ
Windows และ Linux



ระบบปฏิบัติการ Mac OS

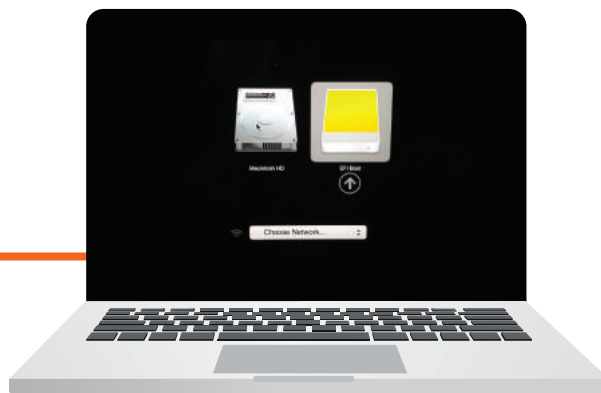


3



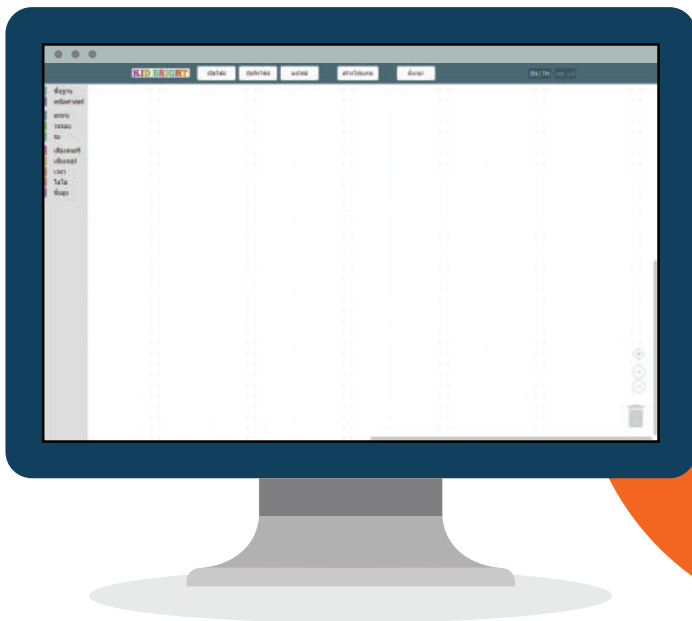
เริ่มเปิดเครื่องหรือ Restart เครื่อง
ให้รจนกระทั่งจอมอนิเตอร์แสดง
ภาพสีขาวและได้ยินเสียงเครื่องเริ่ม
ทำงาน กดปุ่ม Option

จะปรากฏรูป Drive ทั้งหมดพร้อม
ชื่ออยู่ใต้รูป ใช้ลูกศรซ้ายขวาในการ
เลือกให้คอมพิวเตอร์ทำการ Boot
จาก USB Drive จากนั้นกด Enter



4

คอมพิวเตอร์จะทำการ Boot จาก Flash Drive
และปรากฏ **KidBright IDE** บนจอมอนิเตอร์
(ในขั้นตอนนี้จะต้องมี Flash Drive ที่บรรจุ
KidBright IDE เสียอยู่ที่ USB ด้วย)



3

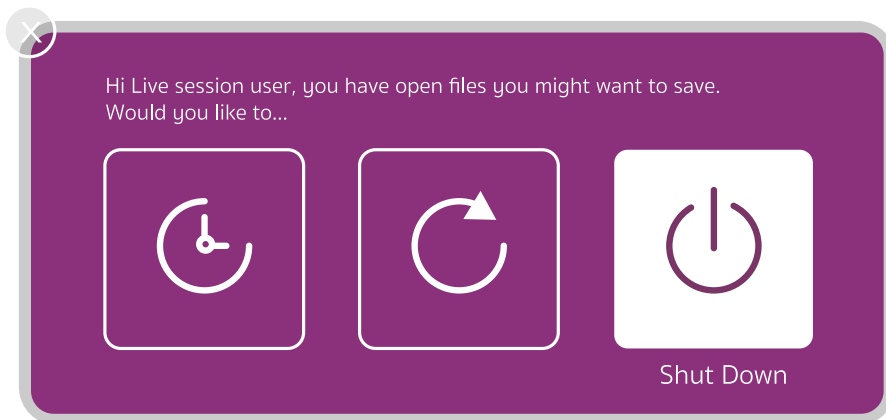
การปิดโปรแกรม KidBright IDE



กดปุ่มเปิด/ปิด ของคอมพิวเตอร์
หรือโน้ตบุ๊ก

3

จะปรากฏไดอะล็อกให้เลือก Shut Down



4

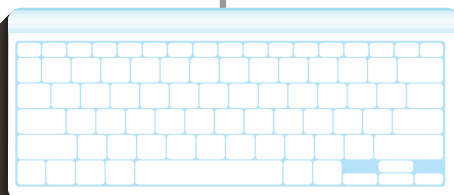
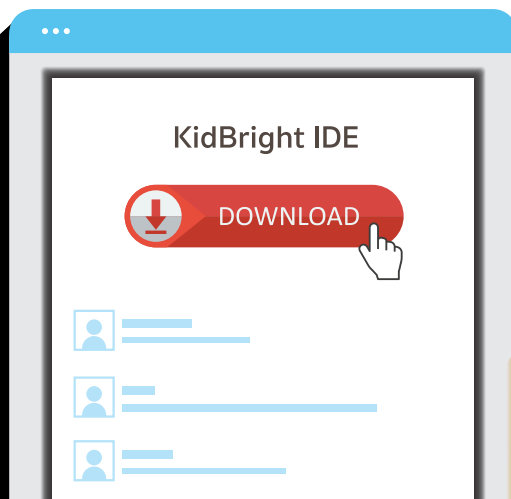
การ Download และ Update KidBright IDE

การ Download และ Update KidBright IDE



Download และ Update KidBright IDE
ได้ที่ www.kid-bright.org

4

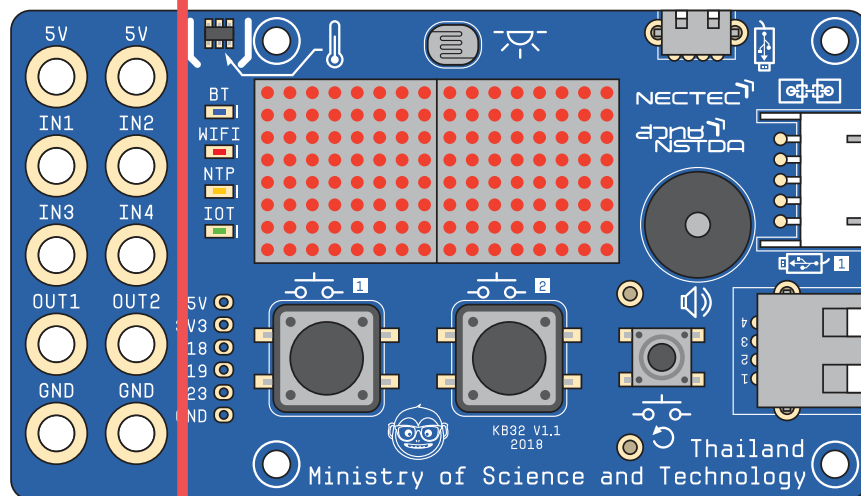


บนเว็บไซต์มีคู่มือการ Download และ Update KidBright IDE โดยละเอียด

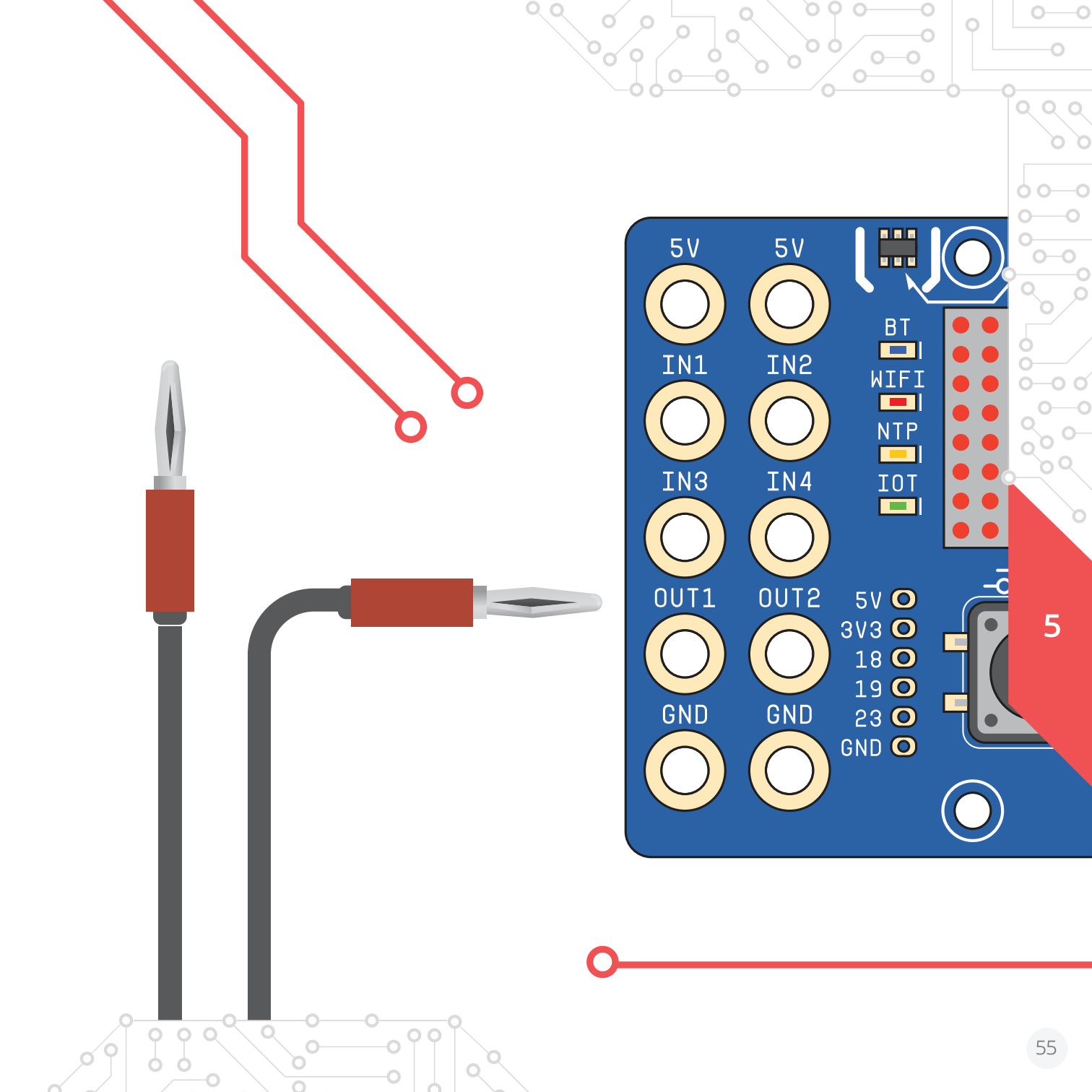
5

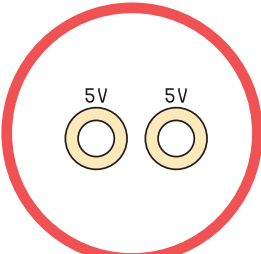
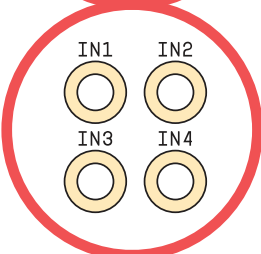
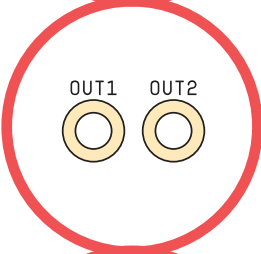
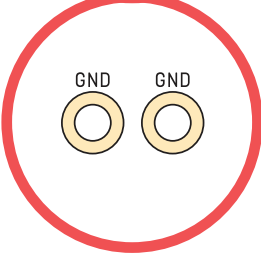
การใช้งาน
ช่องต่าง ๆ บนบอร์ด
KidBright

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	ใช้เชื่อมต่อกับเซนเซอร์เพื่อนำสัญญาณ จากเซนเซอร์เข้ามายังบอร์ด
	OUT1-OUT2	OUTPUT	ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ทำให้ บอร์ด สามารถส่งสัญญาณไปควบคุม การทำงานของอุปกรณ์ได้
	GND	GROUND	สามารถนำช่องสัญญาณไปต่อเป็น (ช่องล่างสุด 2 ช่อง) Ground ให้กับ อุปกรณ์ที่มาต่อพ่วงกับบอร์ด

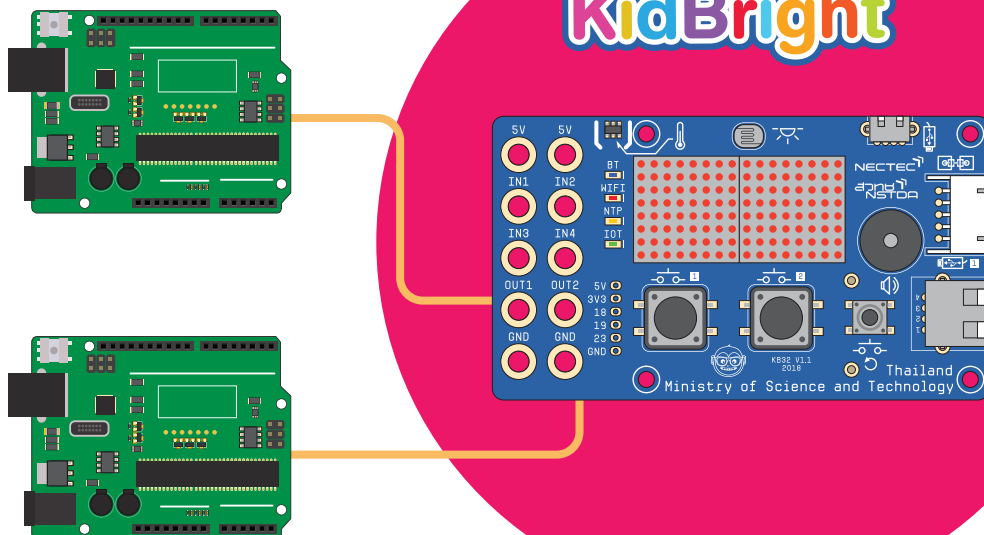
TIPS

โวลต์ คือ หน่วยวัดความต่างศักย์ไฟฟ้าของ
กระแสไฟฟ้า

6

การใช้งาน ร่วมกับบอร์ด ชนิดอื่น

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



7

ตัวอย่างโครงงาน
วิทยาศาสตร์ที่ใช้
บอร์ด KidBright

ตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่ใช้บอร์ด KidBright

KidBright ถูกนำไปใช้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้หลากหลาย เช่น อุปกรณ์รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ กระปุกออมสิน เครื่องคัดแยกขยะโลหะกับอโลหะ เป็นต้น

7

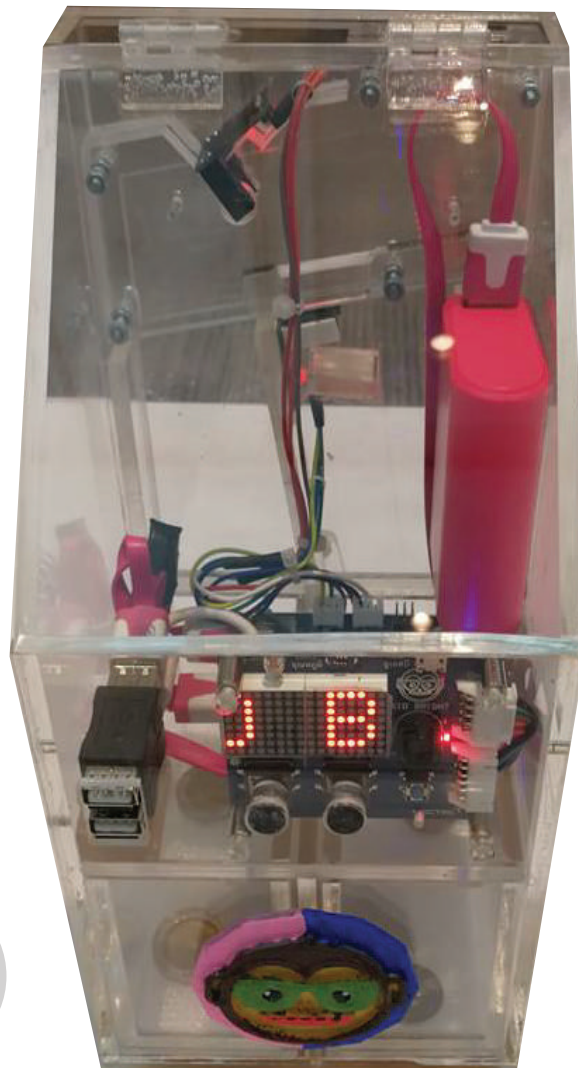
อุปกรณ์รดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

อุปกรณ์นี้จะรดน้ำตามเวลาที่กำหนด เมื่อถึงเวลาที่กำหนดปั๊มที่ต่อเชื่อมอยู่กับ USB Port ของบอร์ด KidBright จะดูดน้ำจากที่เก็บน้ำด้านหลังมาพักไว้ที่พักน้ำด้านหน้า (รูปหน้า KidBright) เมื่อน้ำที่ดูดขึ้นมาเต็มที่พักน้ำ น้ำจะล้นออกมาผ่านรูเล็ก ๆ ที่ทำหน้าที่คล้ายฝักบัวรดน้ำลงกระถางต้นไม้ด้านล่างเป็นเวลา 5 วินาทีจึงหยุด ในขณะที่รดน้ำอยู่จะมีการบรรเลงเพลงค้างคาวกินกล้วย



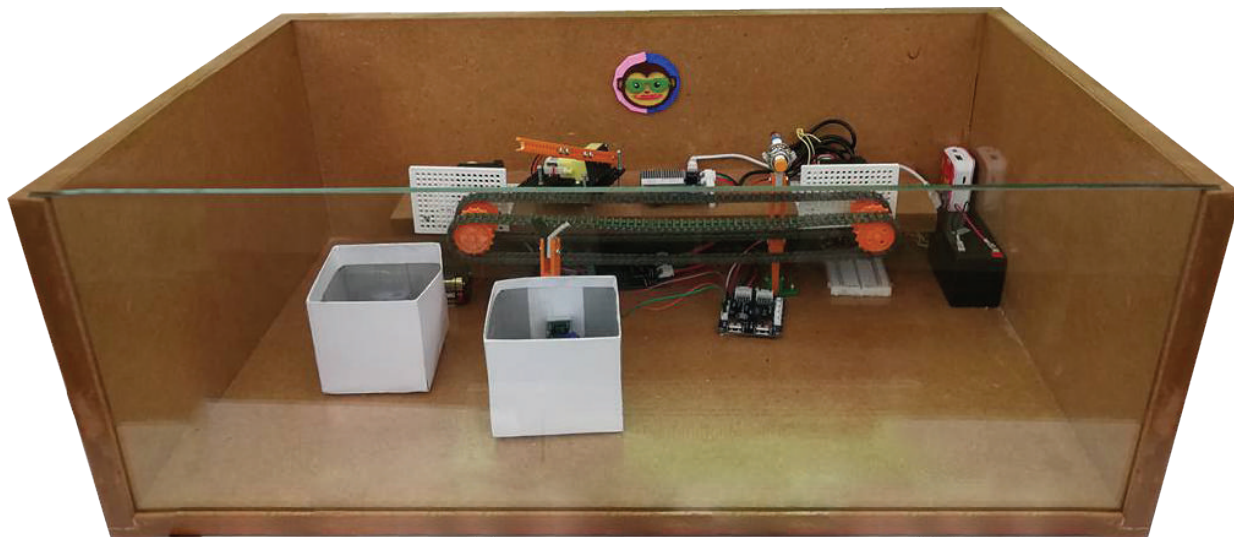
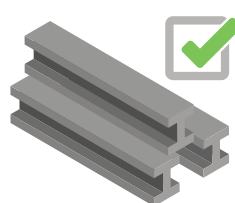
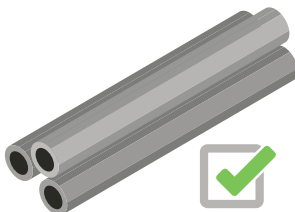
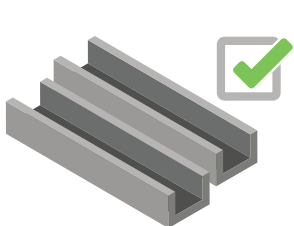
กระปุกออมสิน

อุปกรณ์นี้ออกแบบให้นับเหรียญที่หยอดใส่กระปุกแบบอัตโนมัติ เมื่อหยอดเหรียญ 5 บาทหรือเหรียญ 10 บาท ผ่านช่องหยอดเหรียญ เหรียญจะไหลมาตามทางลาดที่เจาะช่องให้เหรียญผ่านโดยช่องเหรียญ 5 บาทที่เล็กกว่าจะอยู่ก่อนเมื่อเหรียญ 5 บาท หล่นลงในช่องจะมีเซนเซอร์ตรวจจับว่ามีวัตถุผ่านช่องมาหรือไม่ ถ้ามีจะนับว่ามีการหยอดเหรียญ 5 บาท ส่วนเหรียญ 10 บาทที่มีขนาดใหญ่กว่าจะไม่สามารถผ่านช่องเหรียญ 5 ได้จึงไหลมาตามทางลาดจนถึงช่องเหรียญ 10 บาท ซึ่งมีเซนเซอร์คอยตรวจจับอยู่เช่นกัน เมื่อต้องการทราบว่าในกระปุกมีเงินอยู่เท่าไร ก็สามารถกดปุ่มแสดงจำนวน เมื่อหยอดเหรียญครบจำนวนที่กำหนดไว้ก็จะบรรเลงเพลงชะตาชีวิต



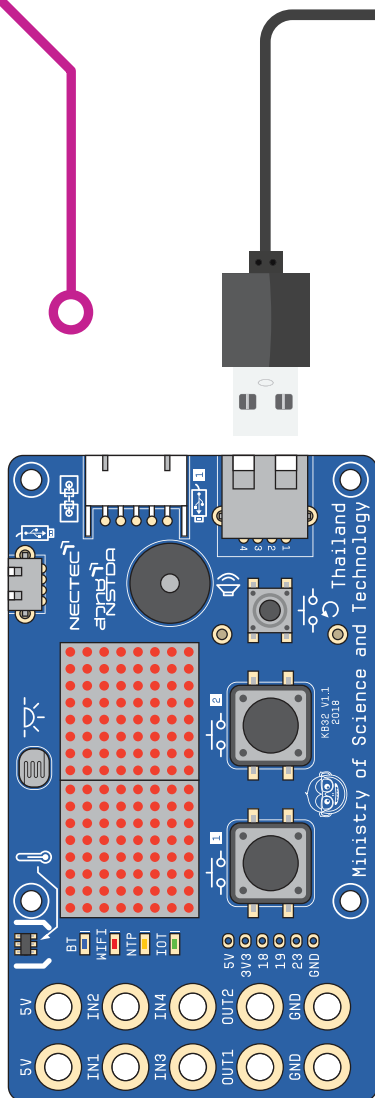
เครื่องคัดแยกขยะโลหะกับอโลหะ

อุปกรณ์นี้จะทำการคัดแยกขยะที่เป็นโลหะออกจากขยะที่เป็นอโลหะ เมื่อหย่อนขยะลงช่องรับขยะ สายพานจะนำขยะเคลื่อนผ่านไปยังเซนเซอร์ตรวจจับว่าเป็นโลหะหรือไม่ ถ้าเป็นโลหะไม้ก้านจะหล่นลงมาเพื่อกันให้ขยะโลหะตกลงในช่องเก็บขยะโลหะ ถ้าไม่ใช่โลหะไม้ก้านจะไม่หล่นลงมา ขยะอโลหะก็จะเลื่อนไปจนถึงปลายสายพานและตกลงในช่องเก็บขยะอโลหะ



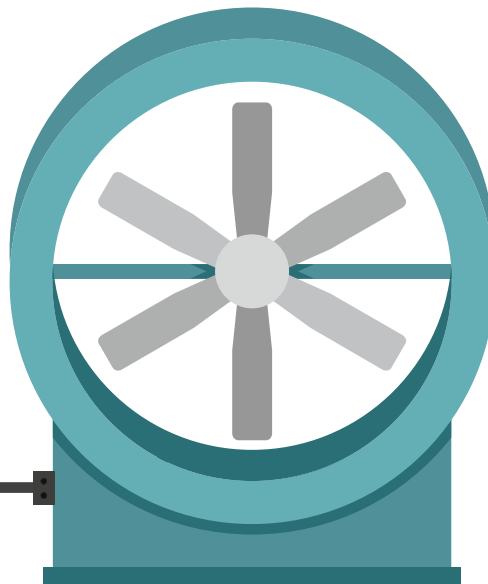
8

การใช้บอร์ด
KidBright
ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า



การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

บอร์ด KidBright สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า
ที่เป็น USB เช่น พัดลม หลอดไฟ ปั๊มน้ำ เป็นต้น
โดยเชื่อมต่ออุปกรณ์ดังกล่าวผ่าน USB Port ของ
บอร์ด KidBright

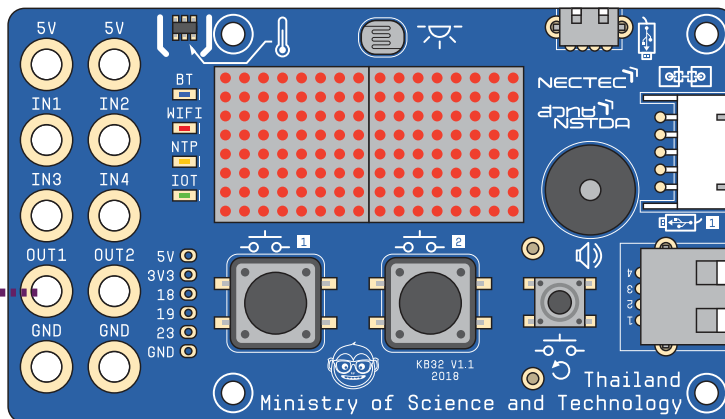
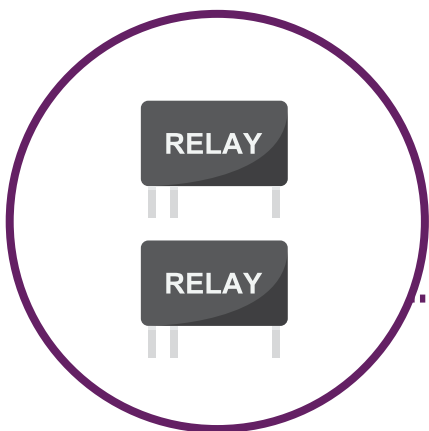


9

การใช้บอร์ด
KidBright
ควบคุมอุปกรณ์
ไฟฟ้าที่มีแรงดัน
ไฟฟ้าสูง

การใช้บอร์ด KidBright ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าสูง

บอร์ด KidBright สามารถควบคุมเฉพาะอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 5 โวลต์เท่านั้น ในกรณีที่ต้องการนำบอร์ด ไปควบคุมอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเกิน 5 โวลต์ จำเป็นต้องใช้ Relay เข้ามาช่วย โดยบอร์ดจะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Relay ในการปล่อยกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อทำงาน หรือตัดกระแสไฟฟ้าเพื่อหยุดการทำงานของอุปกรณ์ การเชื่อมต่อบอร์ดกับ Relay จะเชื่อมต่อผ่าน ช่องเชื่อมต่อ OUT1 หรือ OUT2 ที่อยู่ด้านซ้ายของบอร์ด



TIPS

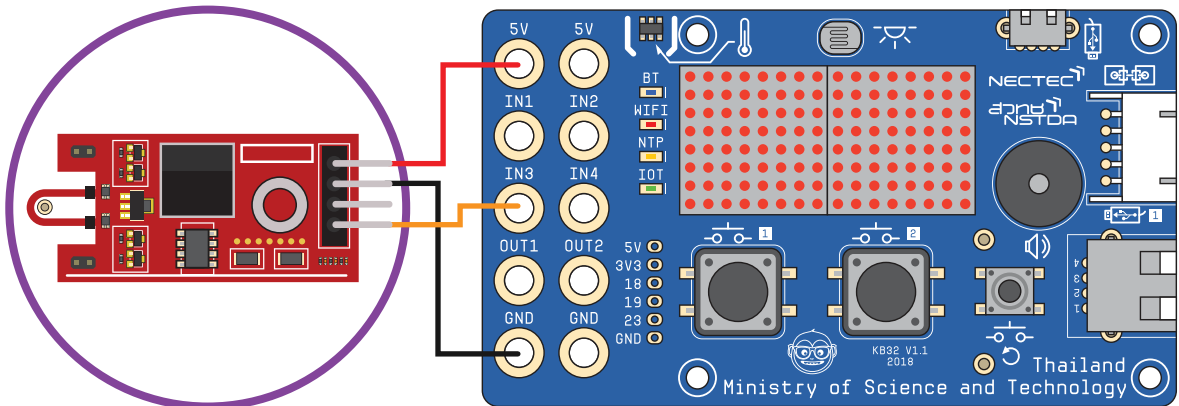
Relay คือ อุปกรณ์ตัด/ต่อกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงอยู่

10

บอร์ด KidBright
สามารถเชื่อมต่อ
เซนเซอร์อะไรได้บ้าง

บอร์ด KidBright สามารถเชื่อมต่อ เซนเซอร์อะไรได้บ้าง

บอร์ด KidBright รองรับการเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ที่ส่งสัญญาณออกมาเป็นดิจิทัล เซนเซอร์ประเภทนี้จะมีตัวตรวจสอบว่าสัญญาณที่ตรวจวัดได้เกินค่าที่กำหนดหรือไม่ 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 จำเป็นที่จะต้องเชื่อมต่อช่อง 5 โวลต์ และ ช่อง GND จากบอร์ด KidBright ไปยังเซนเซอร์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเซนเซอร์ด้วย

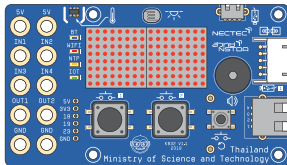




การเปรียบเทียบ
บอร์ด KidBright
กับบอร์ดสมองกล
ฝังตัวอื่น ๆ

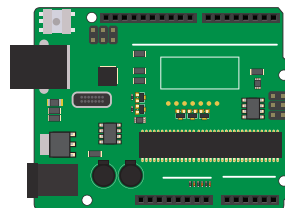


KidBright

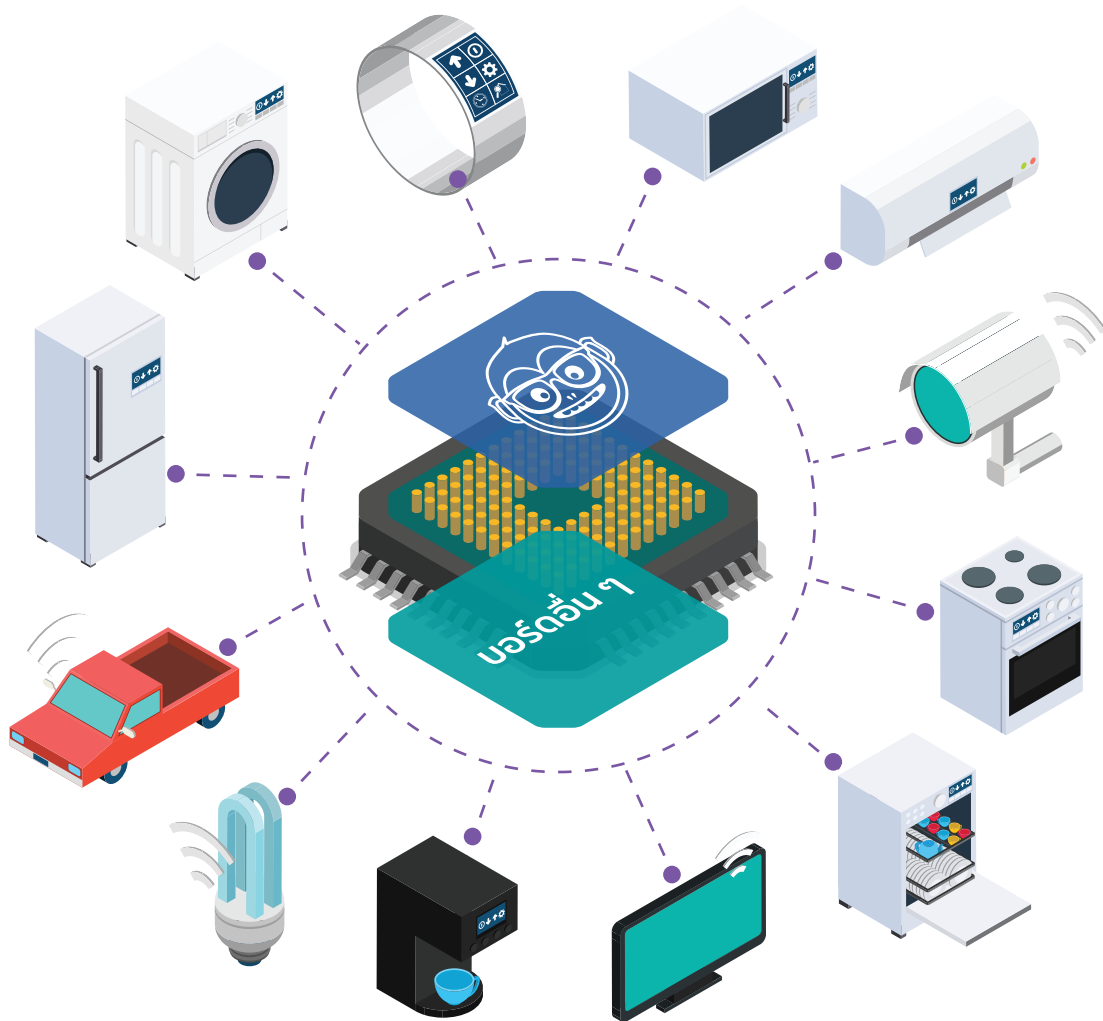


เหมือนกัน

บอร์ดสมองกล ฝังตัวอื่น ๆ



บอร์ด KidBright และบอร์ดสมองกลฝังตัวในท้องตลาด เป็นบอร์ดที่นำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ โมดูลสื่อสาร หน่วยความจำ และอื่น ๆ มาประกอบเป็นบอร์ดเพื่อใช้ประโยชน์ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ ตามชุดคำสั่งที่สร้างขึ้น



ต่างกัน

บอร์ด KidBright มีการเพิ่มอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ
จัดเตรียมสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องมือ
ในการเรียน Coding ของเด็กในระดับประถมและมัธยม
ตามรายละเอียดดังนี้

KidBright

รายละเอียด

บอร์ดอื่น ๆ



จอแสดงผล

เชื่อมต่อเสริม



Real-Time Clock

เชื่อมต่อเสริม



Buzzer

เชื่อมต่อเสริม



ปุ่ม

เชื่อมต่อเสริม

วัตถุตรวจจับ
วัตถุแสง

เซนเซอร์

เชื่อมต่อเสริม

Block Based
Programming

โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง

Text Based
Programming

ใช้งานผ่านช่อง USB Port
ช่อง IN1-IN4 และช่อง
OUT1-OUT2 ที่เตรียมให้

การเชื่อมต่อกับ
อุปกรณ์ภายนอก เช่น
พัดลม ป้อนน้ำ Relay

ผู้ใช้งานต้องศึกษา
การเชื่อมต่อเอง

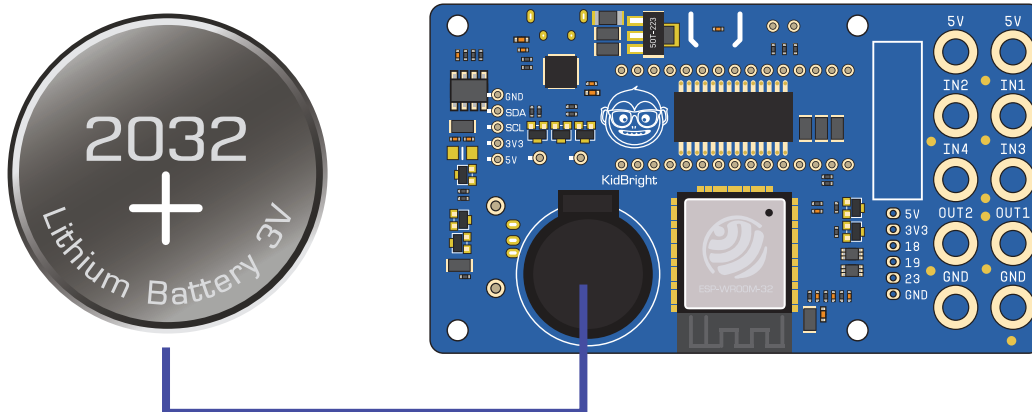
12

Real-time Clock
ในบอร์ด KidBright
ใช้แบตเตอรี่อะไร

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

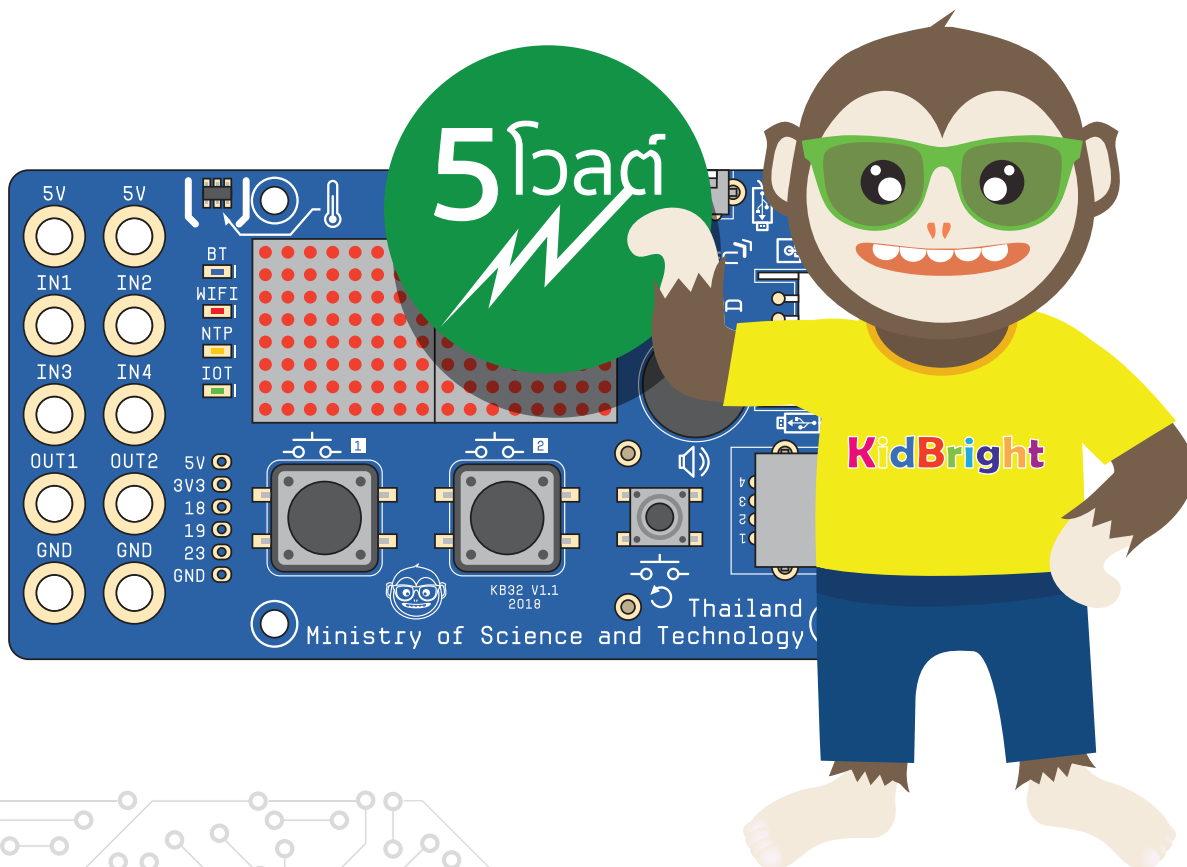


13

ใช้บอร์ด
KidBright
ไฟไม่ติด

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
การจับไฟกระแสตรงด้วยมือเปล่า

5 โวลต์

ร่างกาย
ไม่สามารถรับรู้ได้

100 โวลต์

รับรู้ได้ แต่ไม่เป็น
อันตรายต่อร่างกาย



350 โวลต์

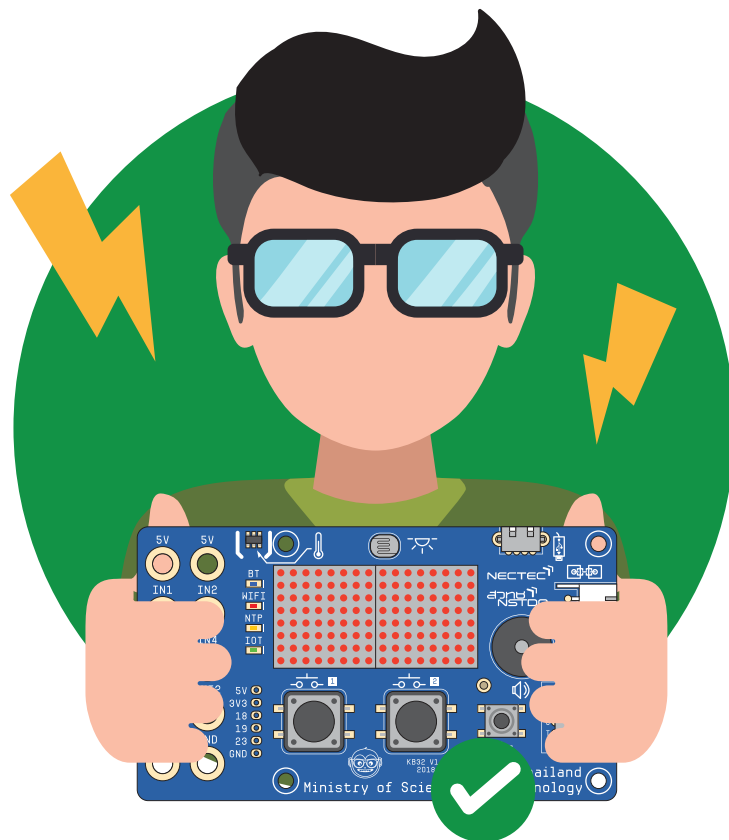
โดยปกติแล้วไม่สร้างความ
เสียหายต่อนื้อเยื่อ แต่อาจส่ง
ผลกระทบต่อการทำงานของหัวใจ

มากกว่า
350 โวลต์

ส่งผลต่อการเต้นของหัวใจ
รวมทั้งเกิดอาการไหม้บริเวณผิวหนัง

13

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



การจับบอร์ด KidBright ด้วยมือเปล่าไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าต้องมีความปลอดภัย
การใช้แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ไม่ได้มาตรฐานอาจเป็นอันตราย

14

ผลิตภัณฑ์
ที่ใกล้เคียง
กับบอร์ด
KidBright

ผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียง กับบอร์ด KidBright

เนื่องจากการส่งเสริมการเรียนรู้ Coding ในโรงเรียนเป็นกระแสที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ
จึงมีผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ Coding ผลิตออกมาหลายตัวในท้องตลาด เช่น

14

Dash and Dot

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

Humming bird

Hummingbird Duo Base Kit เป็นบอร์ด
สมองกลฝังตัวที่ทำงานตามคำสั่งโดยชุดคำสั่ง
ดังกล่าวสามารถสร้างผ่านโปรแกรมสร้าง
ชุดคำสั่งบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งใน Base Kit
จะประกอบด้วย Main Board และเซนเซอร์
บางอย่าง ดูรายละเอียดได้ที่
[www.hummingbirdkit.com/
about/kit-contents](http://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 เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวพร้อมติดตั้งเซนเซอร์บางอย่างบนบอร์ด ซึ่งทำงานตามชุดคำสั่งที่สร้างจากโปรแกรมสร้างชุดคำสั่งโดยใช้ Drag and Drop ดูรายละเอียดได้ที่ <http://microbit.org>

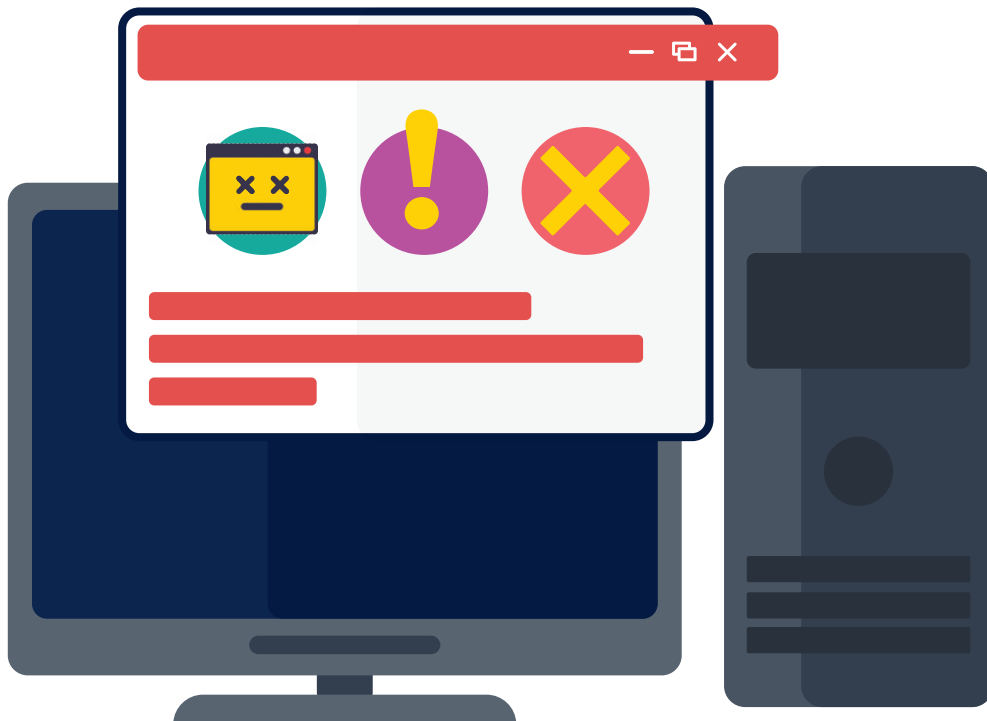
Micro Bit

Lego Mindstorm

Lego Mindstorm เป็นชุดส่งเสริมการเรียนรู้ โดยสามารถใช้ชิ้นส่วนของ Lego มาประกอบเป็นรูปร่างที่ต้องการและใช้บอร์ดสมองกลฝังตัวควบคุมการทำงาน อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้สภาวะแวดล้อม 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 รุ่น IoT	
Embedded Board	Robot	Embedded Board	ลักษณะ
Block Based Programming	Block Based Programming	Block Based Programming	Programming Method
ผ่าน Smart Phone & Computer	ผ่าน Smart Phone & Computer	ผ่าน Computer	การใช้งานโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง
×	✓	✓	สร้างชุดคำสั่งโดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
×	×	✓	IoT
Accelerometer Magnetometer	Color Sensor Touch Sensor Remote IR IR Sensor 2 Servo Motors Precision Motor	Light Sensor Temperature Real-time Clock Buzzer	เซนเซอร์
เพิ่มเซนเซอร์ได้	เพิ่มเซนเซอร์ได้	เพิ่มเซนเซอร์ได้	อื่นๆ



www.kid-bright.org

▶ Q&A

15

เมื่อบอร์ดมีปัญหา
ต้องทำอะไร

เมื่อบอร์ดมีปัญหาต้องทำอะไร

1

บอร์ดไม่มีการตอบสนองใด ๆ

- มีความเป็นไปได้ที่ไม่มีกระแสไฟจ่ายให้กับบอร์ด
- ตรวจสอบแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า ว่ามีกระแสไฟฟ้าส่งมาที่บอร์ดหรือไม่
- ตรวจสอบสาย Micro USB ว่ามีการชำรุดหรือไม่



2

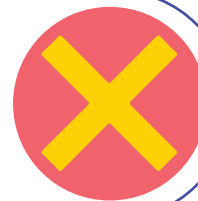
บอร์ดทำงานผิดปกติ

- ตรวจสอบความถูกต้องของชุดคำสั่ง
- ตรวจสอบไฟสถานะการทำงานต่าง 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

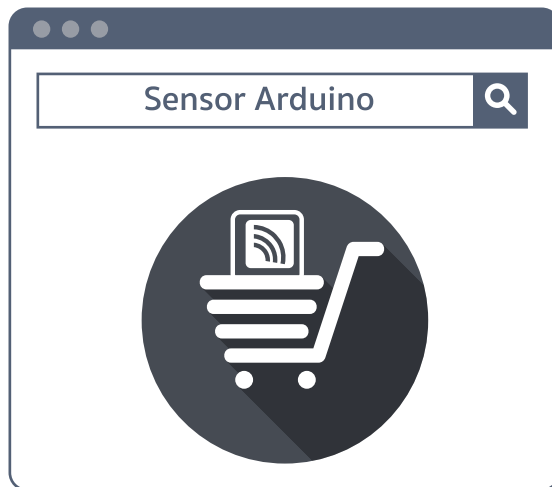
16

เชนเชอร์
หาซื้อได้ที่ไหน

เซนเซอร์หาซื้อได้ที่ไหน

บอร์ด KidBright จะสามารถเชื่อมต่อกับเซนเซอร์
ที่ให้ Output เป็นดิจิทัล โดยเซนเซอร์เหล่านี้
สามารถหาซื้อได้จาก

- Search Google โดยใช้คำว่า Sensor Arduino
- ร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ online
- ร้านขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป



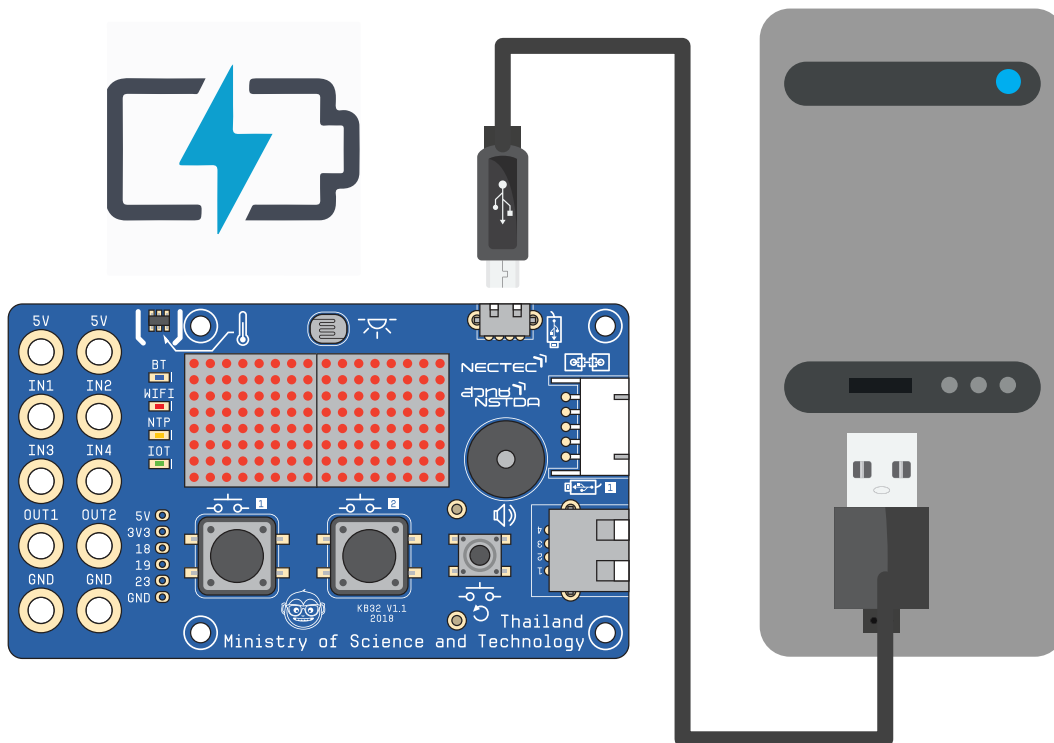
17

อุปกรณ์อะไรบ้าง
ที่ง่ายกระแสไฟฟ้า
ให้กับบอร์ด
KidBright ได้



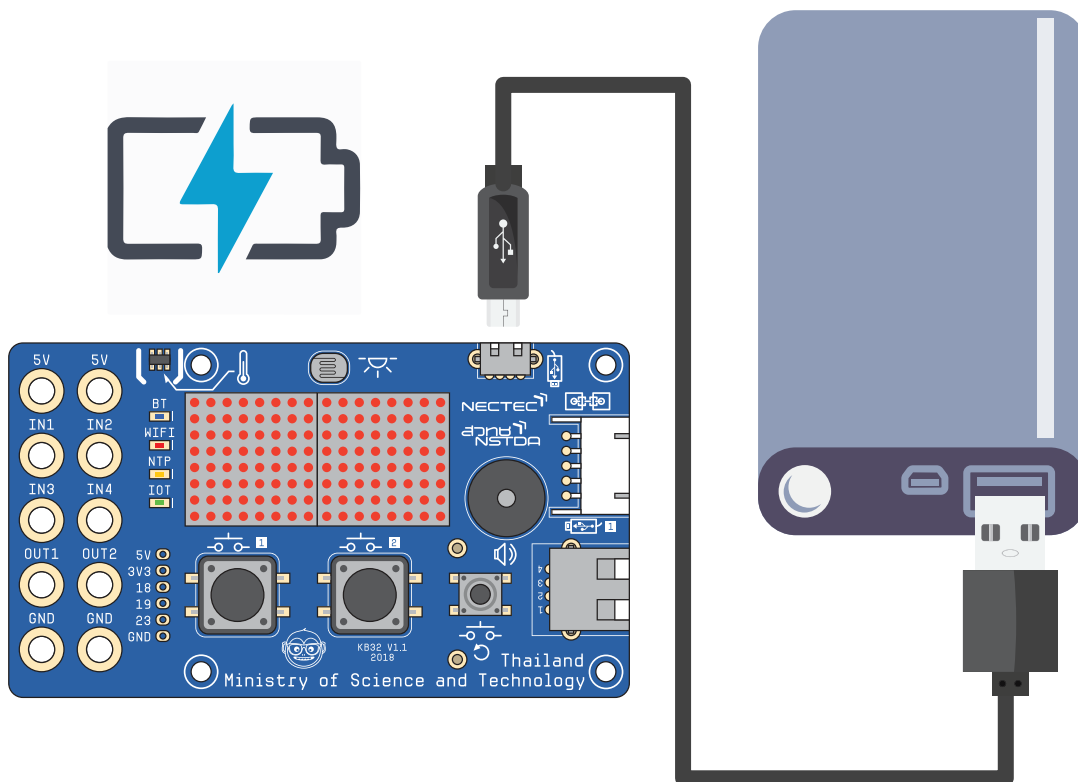
อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้

อุปกรณ์ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้แก่ USB Port ของคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับใช้ในชั้นเรียน



อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้

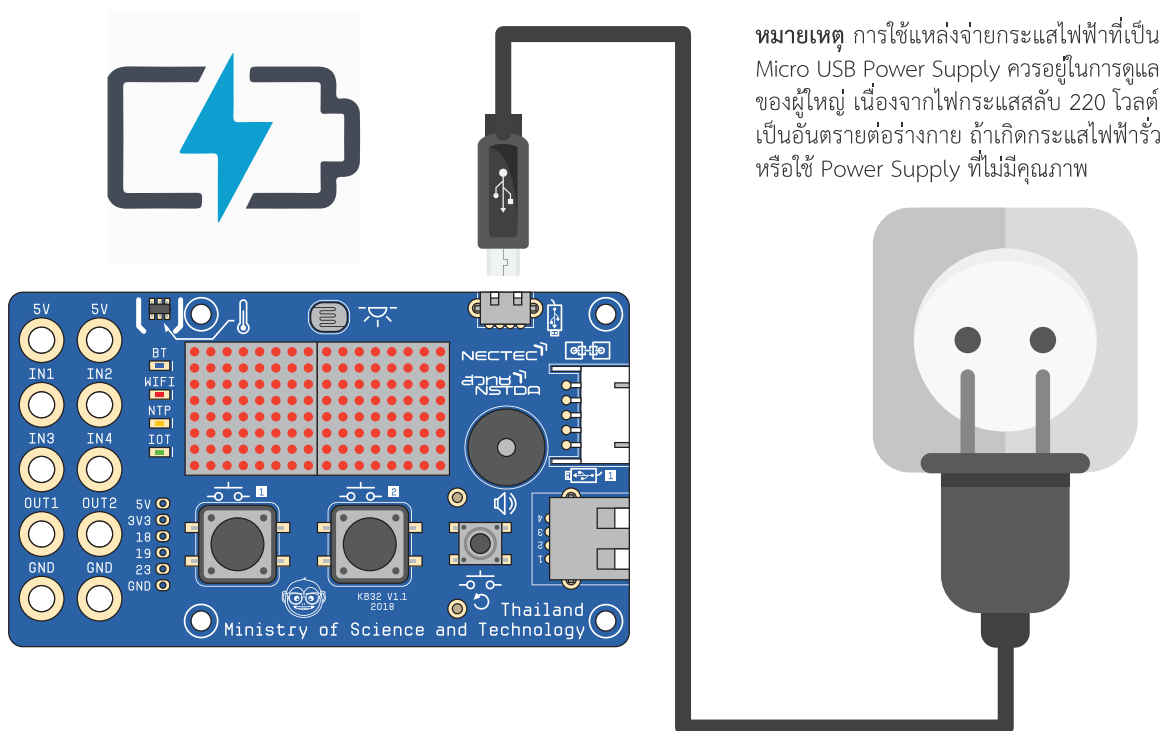
Power Bank เหมาะสำหรับใช้ในโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าอยู่ใกล้เคียง



อุปกรณ์อะไรบ้างที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ด KidBright ได้

Micro USB Power Supply เหมาะสำหรับใช้ในโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าอยู่ใกล้เคียง

17



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

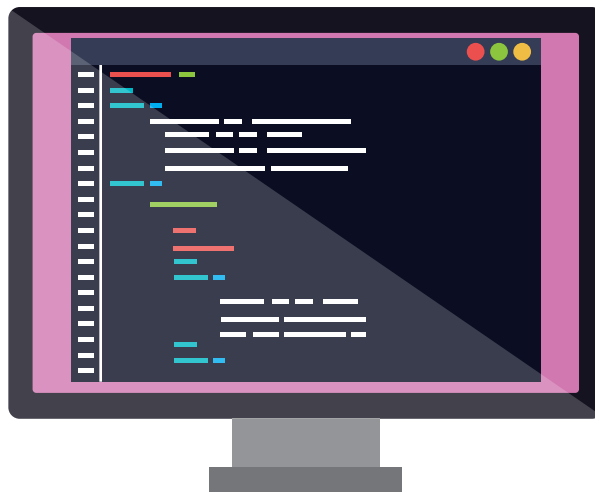


ส่วนการแบ่งปันความรู้

ใช้สำหรับให้ผู้ใช้งานบอร์ด KidBright เข้ามา
เขียน Blog นำเสนอโครงการ หรือเผยแพร่
ความรู้เกี่ยวกับ KidBright

ส่วนฝึกเขียน Coding

ใช้สำหรับเรียนรู้การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องมีบอร์ด
KidBright



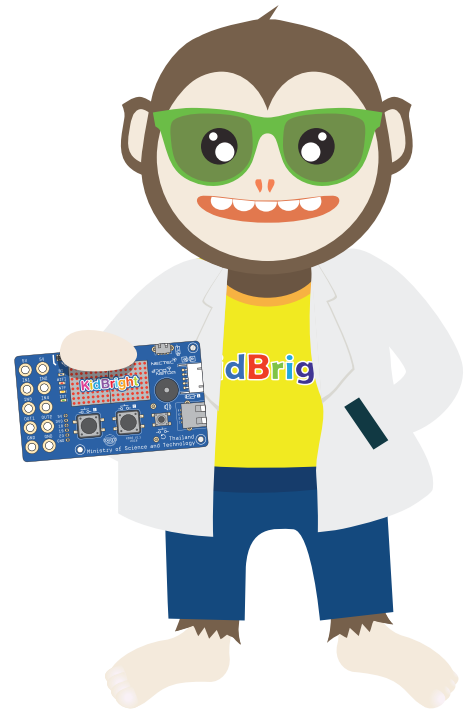
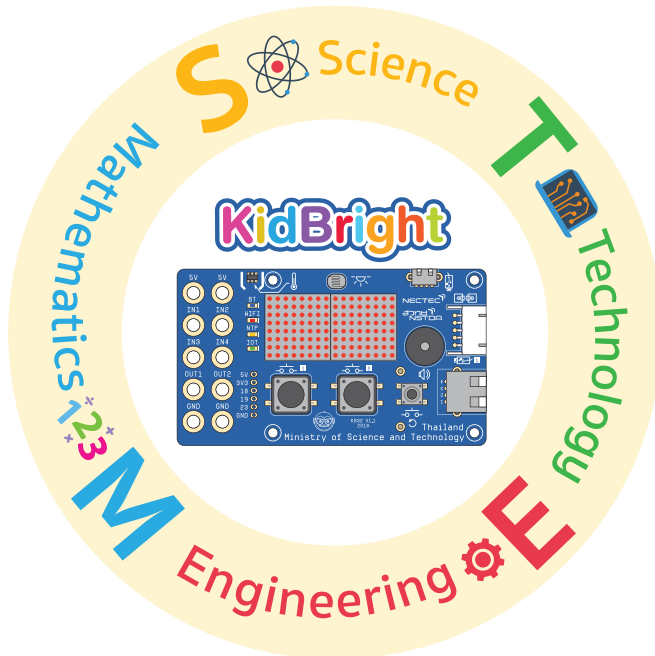
ส่วนตอบคำถาม

รวบรวมคำตอบของคำถามที่พบบ่อย

www.kid-bright.org



สร้างจินตนาการของเด็กไทย
ส่งเสริมการเรียนรู้
อย่างสร้างสรรค์ และมีคุณค่า



KidBright



9 786161 205317

220.-

● Kids ● Code

กับ **Microsoft**

