



สวสตา



โครงการ

เครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด **Kidbright**

(Smart Earthquake Warning System Using KidBright Board)

จัดทำโดย

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| 1. นายกุลดิลก ศรีสัมมานุสรณ์ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 2. นายศุภกร แดงเมือง | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |
| 3. นางสาวฟ้า | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |

ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวนวลชนก นิลขำ
2. นางสาวนุจรินทร์ ก้อนแก้ว

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี
สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
จังหวัดกาญจนบุรี

ชื่อโครงการภาษาไทย เครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ Smart Earthquake Warning System Using KidBright Board

ผู้จัดทำโครงการ

1. นายกุลดิลก ศรีสัมมานุสรณ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. นายศุภกร แดงเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. นางสาวฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สถานศึกษา โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

E-mail Noofai.faii24@gmail.com

ชื่อครูที่ปรึกษา

1. นางสาวนวลชนก นิลขำ
2. นางสาวนุจรินทร์ ก้อนแก้ว

บทคัดย่อ

แผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติอีกภัยหนึ่งที่ก่อเกิดปัญหาในหลายๆ ด้าน ถ้าหากประชาชนไม่สามารถอพยพเคลื่อนย้ายได้ทันก่อนเกิดแผ่นดินไหว ก่อให้เกิดความสูญเสียที่ตามมาอีกมากมาย การพัฒนาระบบแจ้งเตือนแผ่นดินไหวสามารถช่วยลดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินได้ ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีความสนใจศึกษาและพัฒนาเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright 2) เพื่อแจ้งเตือนให้นักเรียนหนีออกจากอาคารและหลบในพื้นที่ปลอดภัยได้ โดยนำระบบสมองฝังตัวด้วยบอร์ด Kidbright ที่สามารถแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และสัญญาณเสียงสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จากการทดลองจำนวน 2 ครั้ง พบว่า ครั้งที่ 1 เมื่อไม่มีการสั้นสะพาน ตัวเซ็นเซอร์จะไม่ทำงาน สัญญาณไฟจะไม่ส่องสว่าง และสัญญาณเสียงจะไม่ทำงาน เมื่อทดลองครั้งที่ 2 มีการสั้นสะพาน ตัวเซ็นเซอร์จะทำงาน สัญญาณไฟจะส่องสว่าง และสัญญาณเสียงจะส่งสัญญาณเตือนไปยังลำโพง

คำสำคัญ

1. แผ่นดินไหว (Earthquake)
2. สมองกลฝังตัว (Kidbright)

1. บทนำ (Introduction)

“แผ่นดินไหว” ถือเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติอีกภัยหนึ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาในหลายๆ ด้าน ถ้าหากประชาชนไม่สามารถอพยพเคลื่อนย้ายได้ทันก่อนเกิดแผ่นดินไหว ก่อให้เกิดความสูญเสียที่ตามมาอีกมากมายเนื่องด้วยภาวะดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาสั้นๆ และรวดเร็วซึ่งเป็นปรากฏการณ์สั่นสะเทือนหรือเขย่าของพื้นผิวโลก เพื่อปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวมักเกิดตามรอยเลื่อนต่าง ๆ และเกิดอยู่ในระดับความลึกต่าง ๆ กันของโลก ศูนย์เกิดแผ่นดินไหวของการเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่อยู่นอกชายฝั่งอาจก่อให้เกิดคลื่นสึนามิ (tsunami) ตามมาได้ แผ่นดินไหวยังอาจก่อให้เกิดดินถล่ม และบางครั้งเกิดภูเขาไฟตามมา จึงอาจกล่าวได้ว่า แผ่นดินไหวก่อให้เกิดความเสียหายและภัยพิบัติต่ออาคารและสิ่งปลูกสร้าง มนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อีกทั้ง หากแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืนจะยิ่งก่อให้เกิดความเสียหายกับมนุษย์เป็นอย่างมาก จากกรณีเหตุแผ่นดินไหว ขนาด 8.2 ความลึก 10 กิโลเมตร มีศูนย์กลางอยู่ที่ประเทศเมียนมา ทำให้หลายพื้นที่ในประเทศไทยรวมถึงโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี รู้สึกสั่นไหว ดังนั้น เครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright จึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบกพร่องทางสติปัญญาของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะที่ควบคุมด้วยบอร์ด Kidbright เพื่อที่จะสามารถแจ้งเตือนการเกิดแผ่นดินไหวได้ทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน โดยระบบสามารถแจ้งเตือนให้ผู้ประสพภัยทำการหนีออกจากอาคารและหลบภัยในพื้นที่ปลอดภัยได้

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ (Purpose/Objective)

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright
2. เพื่อแจ้งเตือนให้นักเรียนหนีออกจากอาคารและหลบในพื้นที่ปลอดภัยได้

3. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา : การเขียนโปรแกรมด้วย KidBright IDE

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย : นักเรียนในโครงการส่งเสริมผู้สมองกลฝังตัวและผู้สนใจ

ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา : โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี

ขอบเขตระยะเวลาที่ศึกษา : ธันวาคม ๒๕๖๘ – มกราคม ๒๕๖๙

4. การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

4.1 บอร์ด KidBright

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Internet Of Thing (IoT) โดยสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม KidBright IDE บนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งมาวางต่อกัน (Drag and Drop) ช่วยลดความกังวลเรื่องการพิมพ์ชุดคำสั่งผิดชุดคำสั่งที่ถูกสร้างดังกล่าวจะถูกส่งไปที่บอร์ด KidBright ให้ทำงานตามที่

โปรแกรมไว้ KidBright เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิงระบบและการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็กวัยเรียนผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play บอร์ดถูกออกแบบให้มีการแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่าย ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block-structured Programming ผ่าน Application บนสมาร์ตโฟน

KidBright ประกอบด้วย เซนเซอร์พื้นฐาน จอแสดงผล real-time clock ลำโพง สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย สร้างชุดคำสั่งแบบ block-structured programming ผ่าน Application บนสมาร์ตโฟน ชุดคำสั่งถูกส่งไปยังบอร์ดสมองกลฝังตัวผ่านเครือข่ายไร้สาย ทำให้ใช้งานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อสาย

คุณสมบัติของ KidBright Application บนสมาร์ตโฟนทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Android Application สร้างชุดคำสั่งรองรับการทำงานแบบ Event-driven Programming Application สร้างชุดคำสั่งรองรับการทำงานแบบ Multitasking รองรับการทำงานเชื่อมต่อเซนเซอร์ที่หลากหลาย



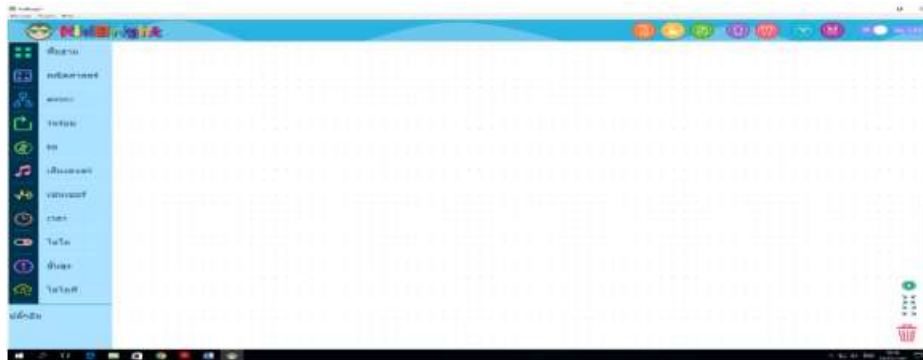
ภาพที่ 1 บอร์ด KidBright

4.2 KidBright IDE

KidBright IDE คือโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง เพื่อนำไปใช้ทำงานบนบอร์ด KidBright ด้วย ชุดคำสั่งแบบ

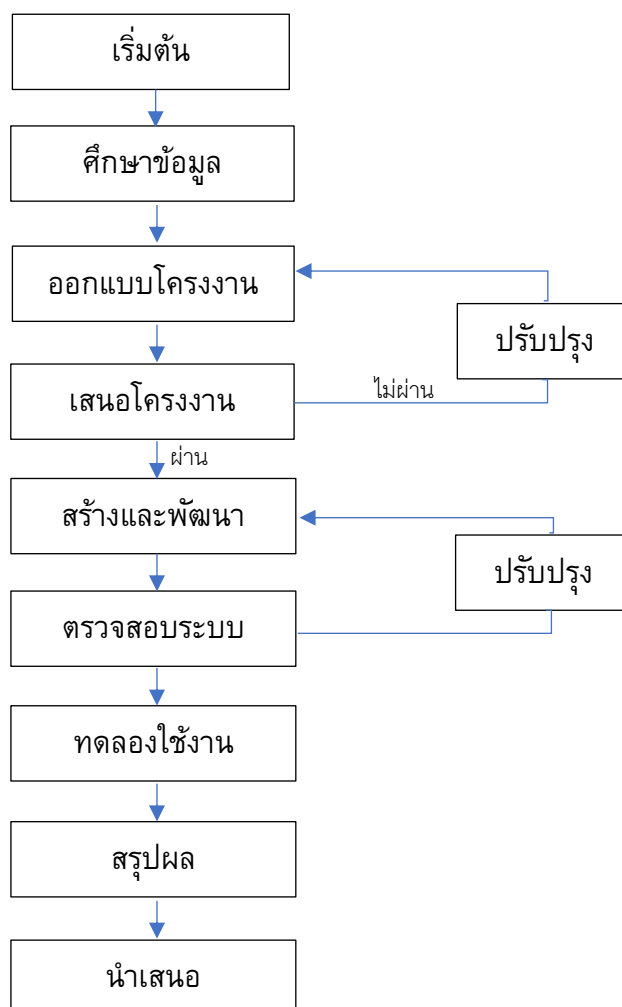
block-structured programming คือจะการใช้การลากกล่องข้อความหรือบล็อกคำสั่ง มาวางต่อกัน (Drag and Drop) จากนั้นโปรแกรมจะทำงานแปลงภาษา ที่เรียกว่าการ compile เพื่อให้ได้เป็นโค้ดการทำงาน ที่ใช้กับโปรเซสเซอร์ ESP32 ที่อยู่บนบอร์ด

การเขียนโปรแกรมสำหรับบอร์ด KidBright การเขียนโปรแกรมเพื่อให้บอร์ด KidBright ทำงานสามารถทำได้ด้วยโปรแกรม KidBright IDE ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรม ได้ง่ายมากขึ้น ด้วยวิธีการชุดคำสั่งแบบ block-structured programming ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมโดยการลากรูปกล่องคำสั่งพื้นฐาน มาวางต่อกัน (Drag and Drop) เพื่อทำการเชื่อมโยงคำสั่งเหล่านั้นขึ้นมาเป็นโปรแกรม จากนั้น KidBright IDE จะทำการแปลง (compile) โปรแกรม และส่งโปรแกรมหากลับไปยังบอร์ด KidBright เพื่อให้มันทำงานตามชุดคำสั่งที่เราได้ออกแบบไว้



ภาพที่ 2 โปรแกรม KidBright IDE

5. วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)



1. ออกแบบเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright



2. สร้างชุดคำสั่งบอร์ด KidBright การแจ้งเตือนเมื่อแรงสั่นสะเทือน



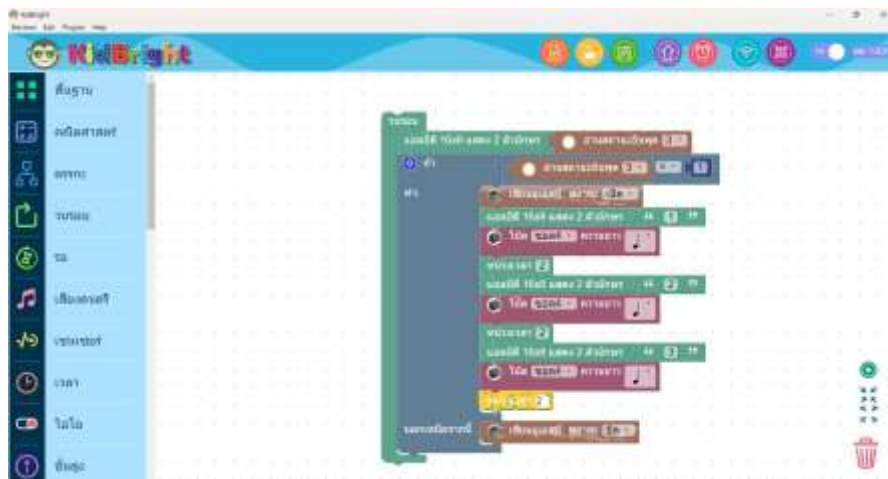
3. สร้างแบบจำลองโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี



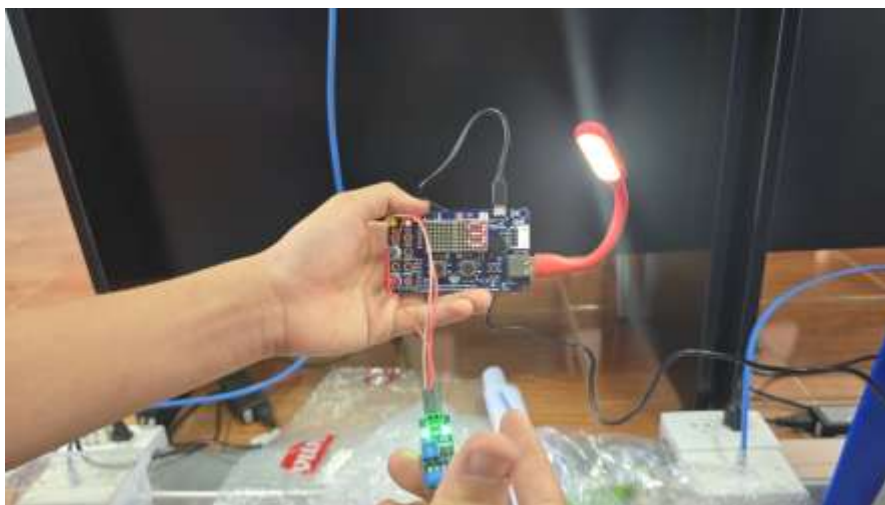
4. ติดตั้งบอร์ด Kidbright ในแบบจำลองโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี



6. ผลการวิจัย (Findings/ Results)



ภาพที่ 3 ชุดคำสั่งบอร์ด KidBright



ภาพที่ 4 การส่งสัญญาณเตือนเมื่อได้รับแรงสั่นสะเทือน



ภาพที่ 5 แบบจำลองเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright

จากการสร้างชุดคำสั่งของเซ็นเซอร์สั่นสะเทือนด้วย บอร์ด KidBright ทดลองจำนวน 2 ครั้ง พบว่า ครั้งที่ 1 เมื่อไม่มีการสั่นสะเทือน ตัวเซ็นเซอร์จะไม่ทำงาน สัญญาณไฟจะไม่ส่องสว่าง และ สัญญาณเสียงจะไม่ทำงาน เมื่อทดลองครั้งที่ 2 มีการสั่นสะเทือน ตัวเซ็นเซอร์จะทำงาน สัญญาณไฟจะส่องสว่าง และสัญญาณเสียงจะส่งสัญญาณเตือนไปยังลำโพง

7. สรุป และอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

จากการทดลองสามารถสร้างเครื่องเตือนแผ่นดินไหวอัจฉริยะด้วยบอร์ด Kidbright แจ้งเตือนการเกิดแผ่นดินไหวภายในโรงเรียน สามารถแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และแจ้งเตือนผ่านเสียงที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

8. ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

-

9. เอกสารอ้างอิง (References)

แผ่นดินไหวขนาด 8.2 จากเมียนมา (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 13 ธันวาคม 2568. จาก

<https://www.bbc.com/thai/articles/c2010wg75zdo>.

ภาพบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2569. จาก

<https://microblock.app>.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **สนุก Kids**

สนุก Code กับ KidBright. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2561