



โครงการเรื่อง ประตูอัตโนมัติโดย Microbit

(Automatic door by microbit)

โดย

1. นางสาวนิชาดา โภยทา
2. นางสาวอรนุช ยะป่า
3. นายนราวิชัย เจริญสุข

ครูที่ปรึกษา

- | | |
|---------------|----------|
| นางสาวฐิรญา | ทะนันชัย |
| นางสาวอภิสราร | คำฟู |

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 60 จังหวัดเชียงใหม่
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ	ประตูอัตโนมัติโดย Microbit (Automatic door by microbit)
คณะผู้จัดทำ	นางสาวนิชาดา โกยทา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อีเมล nichadakoytha@gmail.com นางสาวอรนุช ยะป่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อีเมล oranut301291@gimail.com นายนราวิชญ์ เจริญสุข ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อีเมล narawitcharonesuk@gmail.com
ครูที่ปรึกษา	นางสาวฐิรญา ทะนันชัย อีเมล Thiraya_tha@sscmschool.ac.th นางสาวอภิสร่า คำฟู อีเมล Apisara_Kum@sscmschool.ac.th
สถานที่ศึกษา	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 60 จังหวัดเชียงใหม่
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

ปัจจุบันสังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุคของสังคมผู้สูงอายุ ส่งผลให้กลุ่มผู้ใช้วีลแชร์มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ภาครัฐและ ภาคเอกชนต่างหันมาให้ความสำคัญกับการให้บริการ และเพิ่มสิ่งสนับสนุนสำหรับกลุ่มผู้ใช้วีลแชร์ ให้สามารถใช้ชีวิตในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเท่าเทียมกัน ปัจจุบันมีผู้ใช้วีลแชร์ ที่ต้องอาศัยอยู่ในบ้านตามลำพังเป็นจำนวนมาก หรือมีญาติคอยดูแล แต่ไม่สามารถอยู่ด้วยตลอดเวลา กิจกรรมประจำวันบางอย่างต้องทำด้วยตนเอง เช่น การเข้าห้องน้ำ ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญในประเด็นดังกล่าว จึงพัฒนาประตูอัตโนมัติโดย Microbit (Automatic door by microbit) ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการให้กลุ่มผู้ใช้วีลแชร์ที่ไม่สามารถเปิด-ปิดประตูเองได้ สามารถใช้งานได้สะดวกมากขึ้น และลดการเกิดอุบัติเหตุในการเข้าห้องน้ำได้

คำสำคัญ : ผู้ใช้วีลแชร์, Microbit, Automatic door

ผู้ใช้วีลแชร์ วีลแชร์ หรือรถเข็นนั่ง เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้พิการหรือผู้ป่วยที่มีปัญหาในการเคลื่อนไหวร่างกายพึ่งพาตัวเองได้มากขึ้น ทั้งยังอำนวยความสะดวกและลดข้อจำกัดในการทำสิ่งต่าง ๆ การเลือกวีลแชร์ที่ตอบโจทย์ความต้องการได้อย่างเหมาะสมจึงไม่เพียงแต่จะช่วยให้ไปไหนมาไหนสะดวก แต่ยังส่งเสริมคุณภาพชีวิตโดยเปิดโอกาสสู่โลกการศึกษา การทำงาน และการเข้าสังคมให้ราบรื่นยิ่งขึ้น

Microbit (ไมโครบิต) เป็นฮาร์ดแวร์โอเพนซอร์สที่ออกแบบโดยบีบีซี (ฮาร์ดแวร์โอเพนซอร์ส คือฮาร์ดแวร์ที่เปิดเผยแพร่ฟรี โดยผู้ที่สนใจทั่วไปสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปสร้างหรือปรับปรุงต่อยอดฮาร์ดแวร์แบบเดียวกันด้วยตัวเองได้) โดย micro:bit มีการเปิดตัวขึ้นครั้งแรกในงานแคมเปญ Make It Digital ของบีบีซีเมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2558 โดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งมอบอุปกรณ์ 1 ล้านเครื่องให้กับนักเรียนในสหราชอาณาจักรเพื่อใช้ในการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ไมโครบิตมีขนาดกระทัดรัดโดยมีขนาดเพียงแค่ครึ่งหนึ่งของบัตรเครดิต ง่ายต่อการพกพาและการนำไปประยุกต์ใช้งาน micro:bit มีหน่วยประมวลผล ARM Cortex-M0 และมีเซ็นเซอร์พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ เช่น เซ็นเซอร์วัดความเร่งและสนามแม่เหล็ก, การเชื่อมต่อบลูทูธ และ USB, จอแสดงผลที่ประกอบด้วยไฟ LED 25 ดวง, ปุ่มที่ตั้งโปรแกรมได้ 2 ปุ่มและสามารถใช้พลังงานจาก USB หรือชุดแบตเตอรี่ภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถใช้อินพุตและเอาต์พุตของอุปกรณ์ผ่านขั้วต่อวงแหวนห้าตัวเพื่อนำไปต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ได้อีกมากมาย ทำให้ตัวบอร์ดเรียกใช้เซ็นเซอร์แต่ละอย่างได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องหาเซ็นเซอร์มาต่อเพิ่มเติม

Automatic door ประตูอัตโนมัติ (Automatic Door) คือ ประตูที่มีการใส่ระบบอัตโนมัติเสริมเข้าไป เพื่อการใช้งานและดีไซน์ที่หลากหลายมากขึ้น ประตูอัตโนมัติเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เพราะไม่เพียงแต่สะดวกในการใช้งาน และความสวยงามแล้วยังลดการสัมผัสได้อย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องประตูอัตโนมัติโดย Microbit (Automatic door by microbit) เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microbit) โดยใช้เซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับตรวจจับวัตถุหากมีวัตถุอยู่หน้าประตูห้องน้ำและเปิดประตูห้องน้ำอัตโนมัติโดยใช้ Servo โครงการนี้เสร็จอย่างสมบูรณ์โดยได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือ ครูจตุรญา ทะนันชัย และ ครูอภิสรรา คำฟู ที่ได้ให้คำปรึกษาช่วยแนะนำในการจัดทำโครงการนี้ ขอขอบคุณอาจารย์และวิทยากรทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงชิ้นงาน และขอบคุณโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 60 จังหวัดเชียงใหม่ที่ให้ความสนับสนุนที่ดีตลอดมา ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
การทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	5
วิธีดำเนินการวิจัย	5
ขั้นตอนการวิจัย	5
บทที่ 4 ผลวิจัย	6
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	7

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของคนพิการ และผู้สูงอายุมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของโอกาสหรือสิทธิต่างๆ ที่เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไปทำให้เกิดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับกลุ่มคนพิการด้านการเคลื่อนไหวโดยอาศัยรถนั่งคนพิการ (wheelchair) ในการเคลื่อนที่และประกอบกิจวัตรประจำวัน เรียกว่ากลุ่มผู้ใช้วีลแชร์ ด้วยข้อจำกัดของคนพิการและผู้สูงอายุนั้นอาจจะมีอุปสรรคในการดำเนินชีวิต เช่น การเข้าห้องน้ำ ซึ่งผู้ใช้วีลแชร์ส่วนมาก จะอาศัยอยู่ในบ้านตามลำพัง ไม่มีผู้คอยดูแล คอยอำนวยความสะดวก จึงทำให้ผู้ใช้วีลแชร์ใช้ชีวิตประจำวันได้ค่อนข้างลำบาก และอาจเกิดอุบัติเหตุได้

ปัจจุบันมีเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีนวัตกรรมล้ำสมัยต่าง ๆ มากมายที่สามารถอำนวยความสะดวกในการคมนาคม การเดินทาง ตลอดจนถึงการดำเนินชีวิตประจำวันเพื่อลดระยะเวลา เพิ่มความเร็ว และเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานนวัตกรรมนั้น ๆ

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว และมีความสนใจในการที่จะนำระบบเปิด-ปิดประตูอัตโนมัตินี้ มาใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวก และลดการเกิดอุบัติเหตุให้แก่ผู้ใช้วีลแชร์ที่ต้องอาศัยอยู่ตามลำพัง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเข้าใจหลักการทำงาน และวิธีการใช้งานในการตรวจจับวัตถุด้วยเซ็นเซอร์ ของเครื่องไมโครคอนโทรลเลอร์ Microbit และ Servo
2. เพื่ออำนวยความสะดวกในการเปิด-ปิด ประตูห้องน้ำอัตโนมัติแก่ผู้ใช้วีลแชร์

ขอบเขตวิจัย

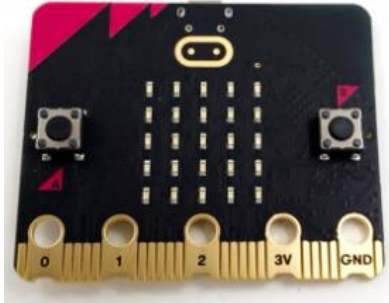
เป้าหมายของงานวิจัย/นวัตกรรม

เชิงคุณภาพ	เซ็นเซอร์สามารถตรวจจับวัตถุได้ และServo สามารถควบคุมแรงบิดได้อย่างแม่นยำ
เชิงปริมาณ	ผู้ใช้วีลแชร์
ระยะเวลาในการศึกษา	6 พฤศจิกายน 2566 - 20 พฤศจิกายน 2566
สถานที่ดำเนินการ	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 60 จังหวัดเชียงใหม่

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนวรรณกรรม

บอร์ด Microbit



เป็นฮาร์ดแวร์โอเพนซอร์สที่ออกแบบโดยบีบีซี (ฮาร์ดแวร์โอเพนซอร์ส คือ ฮาร์ดแวร์ที่เปิดเผยสเปก เฟิร์มแวร์ โดยผู้ที่สนใจทั่วไปสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปสร้างหรือปรับปรุงต่อยอดฮาร์ดแวร์แบบเดียวกันด้วยตัวเองได้) โดย micro:bit มีการเปิดตัวขึ้นครั้งแรกในงานแคมเปญ Make It Digital ของบีบีซีเมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2558 โดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งมอบอุปกรณ์ 1 ล้านเครื่องให้กับนักเรียนในสหราชอาณาจักรเพื่อใช้ในการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ไมโครบิตมีขนาดกระทัดรัดโดยมีขนาดเพียงแค่ครึ่งหนึ่งของบัตรเครดิต ง่ายต่อการพกพาและการนำไปประยุกต์ใช้งาน

Ultrasonic Sensor



คือ เซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับตรวจจับวัตถุต่างๆ โดยอาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่เสียง และ คำนวณหาระยะทางได้จากการเดินทางของคลื่นและนำมาเทียบกับเวลา ด้วยกลไกดังกล่าวทำให้เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆได้อย่างมากมาย เช่น งานวัดระดับน้ำ งานตรวจจับขึ้นงาน งานตรวจจับความหนาของวัตถุ

Servo



เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมเครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานนั้น ๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว (Speed) , ควบคุมแรงบิด (Torque) , ควบคุมแรงตำแหน่ง (Position) โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการเรื่องประตูอัตโนมัติโดย Microbit (Automatic door by microbit) ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 60 จังหวัดเชียงใหม่ มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

ขั้นตอนการวิจัย

1 แผนผังการปฏิบัติงานและการดำเนินการ

- 1.1 ศึกษาข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการจัดทำประตูอัตโนมัติ
- 1.2 ออกแบบอุปกรณ์ควบคุมภายใน

Automatic Door เป็นกิจกรรมการเรียนรู้สร้างประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติด้วย micro:bit โดยใช้งานร่วมกับ Ultrasonic Sensor และ Servo โดยมีหลักการทำงาน คือ เมื่อ Ultrasonic ตรวจจับวัตถุหรือมือของผู้ใช้ จะส่งสัญญาณไฟฟ้าไปที่ Microbit เพื่อสั่งให้ Servo หมุนเปิดประตู โดยอาจหน่วงเวลาไว้สักครู่ แล้วสั่งให้ Servo หมุนปิดประตู

2.ขอบเขตของโครงการ 6 พฤศจิกายน 2566 – 20 พฤศจิกายน 2566

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน (วัน)															
	6 พ.ย. 2566	7 พ.ย. 2566	8 พ.ย. 2566	9 พ.ย. 2566	10 พ.ย. 2566	11 พ.ย. 2566	12 พ.ย. 2566	13 พ.ย. 2566	14 พ.ย. 2566	15 พ.ย. 2566	16 พ.ย. 2566	17 พ.ย. 2566	18 พ.ย. 2566	19 พ.ย. 2566	20 พ.ย. 2566	
1. คิดหัวข้อโครงการเพื่อนำเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษา																
2. ศึกษาค้นคว้ารวบรวม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ																
3. ออกแบบแบบจำลองประตูและเขียน โปรแกรมลงบอร์ด Microbit																
4. ทดสอบอุปกรณ์ประตูอัตโนมัติโดย Microbit																
5. จัดทำรูปเล่มโครงการ																
6. เผยแพร่โครงการ																

บทที่ 4 ผลวิจัย

ผลการวิจัย

การดำเนินโครงการประตูอัตโนมัติโดย Microbit (Automatic door by microbit) 1. เพื่อเข้าใจหลักการทำงาน และวิธีการใช้งานในการตรวจจับวัตถุด้วยเซ็นเซอร์ ของเครื่องไมโครคอนโทรลเลอร์ Microbit และ Servo 2. เพื่ออำนวยความสะดวกในการเปิด-ปิด ประตูห้องน้ำอัตโนมัติแก่ผู้ใช้วีลแชร์ ในการดำเนินงานในส่วนของการเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ โดยใช้เซ็นเซอร์ สำเร็จและเป็นไปตามสมมติฐานของโครงการ คือ ระบบเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติสามารถเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติโดยใช้ระบบเซ็นเซอร์ ในการทำให้ประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ในยุคปัจจุบันความสามารถทางเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างมากซึ่งความสามารถของเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญทำให้เราสามารถดำเนินชีวิตในปัจจุบันได้สะดวกมากยิ่งขึ้นดังนั้นในการจัดทำวิจัย/นวัตกรรมฉบับนี้

เพื่อเข้าใจหลักการทำงาน และวิธีการใช้งานในการตรวจจับวัตถุด้วยเซ็นเซอร์ของเครื่องไมโครคอนโทรลเลอร์ Microbit และ Servo ได้อย่างแม่นยำ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบบางงานวิจัย/นวัตกรรม พบว่าเมื่อไฟฟ้าดับไม่สามารถเปิด-ปิด ประตูอัตโนมัติได้

ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาให้สามารถใช้งานได้แม้ในเวลาไฟดับ
2. พัฒนาให้สามารถเปิดประตูอัตโนมัติจากด้านในออกมาได้

เอกสารอ้างอิง

คุณครู Code Genius Academy. (2023). ทำความรู้จัก Micro:bit และเว็บไซต์สำหรับฝึกทักษะการเขียนคำสั่งไมโครบิต, สืบค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2566. จากเว็บไซต์:<https://codegeniusacademy.com>

Moderator. (2019). Ultrasonic Sensor คืออะไร, สืบค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2566. จากเว็บไซต์:
<https://www.mindphp.com/forums/viewtopic.php?p=171263>

บริษัท แสงชัยมิเตอร์ จำกัด. (2566). Servo Motor คืออะไร ???, สืบค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2566. จากเว็บไซต์: https://www.sangchaimeter.com/support_detail/servo-motor

บรรณานุกรม

สนุก Klds สนุก Code กับ Kidbright. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี: สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2561

สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2564). มาทำความรู้จักกับ KidBright และ KidBright IDE, สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566. จากเว็บไซต์: <https://kidbright.club/>

topkung007. (2564). Line notify คืออะไร?, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2566. จากเว็บไซต์: <https://www.ibuddyweb.com/>

เทคโนโลยีสนับสนุนการใช้งานของผู้ใช้วีลแชร์. (2561). วารสารวิทยาลัยราชสุดาเพื่อการวิจัยและพัฒนาคนพิการ วารสารปีที่ ๑๔ มกราคม - ธันวาคม ๒๕๖๑, สืบค้นเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์: <https://rs.mahidol.ac.th/>