



โครงการระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา
Danger Warning System for the Visually Impaired

โดย

สามเณรธัมมาวุธ แก้วมงคล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สามเณรพงศ์นริศ เสนาพันธ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ศิวรรจน์ สวัจฉัตร

อาจารย์ สุนินาท พุฒจันทร์

โรงเรียนพระปริยัติธรรมเกียรติแก้ววิทยา

ตำบลศรีแก้ว อำเภอศรีรัตนะ จังหวัดศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

ความบกพร่องทางการมองเห็น (Visual Impairment) คือการสูญเสียการมองเห็น (Vision Loss) จนถึงระดับหนึ่ง อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสามารถในการมองเห็นที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งอาจเกิดจากโรค (Disease) การบาดเจ็บ (Trauma) รวมถึงความผิดปกติที่มีมาตั้งแต่กำเนิด (Congenital conditions) หรือเสื่อมสภาพในภายหลัง (Degenerative conditions) ในปัจจุบันเด็กจำนวน 1 ใน 5 ประสบปัญหาเกี่ยวกับความบกพร่องในการมองเห็น ผู้จัดทำโครงการงานจึงเล็งเห็นความสำคัญของการดำเนินชีวิตของผู้บกพร่องทางการมองเห็นจึงได้ทำโครงการ ระบบแจ้งเตือนผู้บกพร่องทางสายตาขึ้น เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการพัฒนา ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ จากการจัดทำโครงการ ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา มีหลักการทำงาน เมื่อมีผู้คนหรือวัตถุเคลื่อนที่เข้ามาใกล้ในระยะที่กำหนด 150 เซนติเมตร ระบบจะสั่งงานให้ OpenSmart Serial MP3 ทำงานด้วยการส่งเสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพง จนกว่าเสียงแจ้งเตือนจบ “ระวังจุดอันตรายด้านหน้า” ระบบจะทำงานเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จากการทดสอบทำงานของระบบจำนวน 20 ครั้ง ระบบทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนที่ทำงานผิดปกติมากที่สุดคือ OpenSmart Serial MP3 ทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง สาย Jumper ทำงานผิดปกติ 1 ครั้ง ผลการบันทึกการทำงานปกติ 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 90.00

คำสำคัญ

การช่วยเหลือ, จุดอันตราย, ผู้บกพร่องทางสายตา

บทนำ

ความบกพร่องทางการมองเห็น (Visual Impairment) คือการสูญเสียการมองเห็น (Vision Loss) จนถึงระดับหนึ่ง อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสามารถในการมองเห็นที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งอาจเกิดจากโรค (Disease) การบาดเจ็บ (Trauma) รวมถึงความผิดปกติที่มีมาตั้งแต่กำเนิด (Congenital conditions) หรือเสื่อมสภาพในภายหลัง (Degenerative conditions) ในปัจจุบันเด็กจำนวน 1 ใน 5 ประสบปัญหาเกี่ยวกับความบกพร่องในการมองเห็น อย่างไรก็ตามเด็กมักไม่รู้ว่าตนเองมีความบกพร่องทางการมองเห็น เนื่องจากเด็กที่มีปัญหาส่วนใหญ่เติบโตขึ้นมากับอาการดังกล่าวโดยไม่รู้ว่าการมองเห็นที่ปกตินั้นเป็นอย่างไร อีกทั้งยังมักเข้าใจว่าคนอื่นก็เห็นโลกในลักษณะที่ไม่ต่างไปจากที่เขาเห็นเช่นกัน ปัญหาในการมองเห็นของเด็กอาจติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่ส่วนใหญ่มักเริ่มเมื่อเด็กอายุ 18 เดือนถึง 4 ขวบ อย่างไรก็ตาม เมื่อเด็กโตขึ้นจนถึงวัยเรียนและสายตาพัฒนาอย่างเต็มที่เมื่ออายุ 10 ปีหรือแม้กระทั่งโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่แล้ว ปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุและสิ่งแวดล้อมรอบตัวก็อาจเป็นสาเหตุของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นได้ ความบกพร่องทางการมองเห็นย่อมส่งผลกระทบต่อเด็กทั้งในทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากการเรียนรู้พัฒนาการทางด้านต่างๆและทักษะการใช้ชีวิตของเด็กล้วนเชื่อมโยงกับการมองเห็น ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นจึงอาจมี

พัฒนาการที่ไม่ปกติหรือไม่สมบูรณ์พร้อม อีกทั้งมักจะมีนิสัยขี้หงุดหงิดและพฤติกรรมเกรี้ยวกราดอันเกิดจากความไม่ได้ตั้งใจในข้อจำกัดของตนเอง

ดังนั้น ผู้จัดทำโครงการเล็งความสำคัญของการช่วยเหลือผู้ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการพัฒนา ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา
2. เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร
2. ขอบเขตตัวแปร
3. ขอบเขตเวลา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย
 - 1.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 กำหนดขอบเขตการทำงาน สืบหาปัญหาและระดมความคิด สมาชิกในกลุ่ม
 - 1.3 ออกแบบ ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา
 - 1.4 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
 - 1.5 ประดิษฐ์ ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา
 - 1.6 ทดสอบ/ปรับปรุงแก้ไข
2. ขั้นตอนการวิจัย
 - 2.1 วางแผนการจัดทำโครงการ โดยการปรึกษาอาจารย์และเพื่อนในกลุ่ม
 - 2.2 ออกแบบรูปทรงของระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตาให้เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้
 - 2.3 ศึกษาการเขียนโค้ดและปรึกษาอาจารย์ในเรื่องของการเขียนโค้ด
 - 2.4 ทำการเขียนโค้ดด้วยภาษา Blockly โดยใช้โปรแกรม microBlock IDE แล้วจึง Run โปรแกรมไปยัง Board Kid-Bright
 - 2.5 ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้ากับบอร์ด Kid-Bright ด้วยสายจัมเปอร์ เสียบสาย USB เข้ากับบอร์ด Kid-Bright

2.6 ออกแบบ กล่องสำหรับวางอุปกรณ์ ด้วยโปรแกรม Tinkercad จากนั้นทำการพิมพ์ด้วยเครื่อง Printer 3D นำอุปกรณ์มาจัดวางยังกล่องที่ พิมพ์เรียบร้อยแล้ว

2.7 ทดลองใช้งาน

2.8 ปรับปรุงแก้ไข

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

จากการประดิษฐ์ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บกพร่องทางสายตาขณะผู้จัดทำโครงการได้ทำการทดสอบการ บันทึกการทำงานของระบบ จำนวน 20 ครั้ง พร้อมทั้งหาข้อผิดพลาดของระบบเป็นบางส่วนๆ ทั้งยังออกแบบการเก็บข้อมูลเป็นส่วนๆ ได้แก่ Kid-bright,Ultrasonic sensor, OpenSmart Serial MP3, Speaker,สาย Jumper ซึ่งทำให้ง่ายต่อการตรวจสอบข้อบกพร่อง ทราบถึงส่วนที่ทำงานได้ปกติ ผิดปกติและง่ายต่อการแก้ไข ปรับปรุง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงวันที่,จำนวนครั้งที่ทำการทดสอบและส่วนที่ตรวจสอบ ได้แก่ ได้แก่ Kid-bright,Ultrasonic sensor, OpenSmart Serial MP3, Speaker,สาย Jumper ตรวจสอบ ✓ ทำงานปกติ ✗ ทำงานผิดปกติ ผลการทดสอบ และคิดเป็นร้อยละ

ครั้งที่	ส่วนที่ตรวจสอบ						หมายเหตุ
	Kid-bright	Ultrasonic sensor	OpenSmart Serial MP3	Speaker	สาย Jumper	ผลการทดสอบ	
1	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
2	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
3	✓	✓	✗	✓	✓	ผิดปกติ	
4	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
5	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
6	✓	✓	✗	✓	✗	ผิดปกติ	
7	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
8	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
9	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
10	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
11	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
12	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	

13	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
14	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
15	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
16	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
17	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
18	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
19	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
20	✓	✓	✓	✓	✓	ปกติ	
คิดเป็นร้อยละ	100.00	100.00	100.00	100.00	90.00	90.00	

จากตารางที่ 1 พบว่า ทำการบันทึกการทำงานจำนวน 20 ครั้ง ระบบทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนที่ทำงานผิดปกติมากที่สุดคือ OpenSmart Serial MP3 ทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง สาย Jumper ทำงานผิดปกติ 1 ครั้ง ผลการบันทึกการทำงานปกติ 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 90.00

อภิปรายผลการวิจัย

ระบบแจ้งเตือนจุดอันตรายสำหรับผู้บ่งพ่องทางสายตา มีหลักการการทำงาน เมื่อมีผู้คนหรือวัตถุเคลื่อนที่เข้ามาใกล้ในระยะที่กำหนด 150 เซนติเมตร ระบบจะสั่งงานให้ OpenSmart Serial MP3 ทำงานด้วยการส่งเสียงแจ้งเตือนผ่านลำโพง จนกว่าเสียงแจ้งเตือนจบ “ระวางจุดอันตรายด้านหน้า” ระบบจะทำงานเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จากการทดสอบทำงานของระบบจำนวน 20 ครั้ง ระบบทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.00 ส่วนที่ทำงานผิดปกติมากที่สุดคือ OpenSmart Serial MP3 ทำงานผิดปกติ 2 ครั้ง สาย Jumper ทำงานผิดปกติ 1 ครั้ง ผลการบันทึกการทำงานปกติ 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 90.00

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มความสามารถของระบบให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น สามารถแขวงผนังได้ เป็นต้น
2. สามารถประยุกต์ใช้การทำงานของระบบเป็นเตือนภัยต่างๆได้

เอกสารอ้างอิง

มลพิษทางอากาศ (2559). **มลพิษทางอากาศ (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :

www.https://lux.co.th/cpt_blog/air-pollution-problem/.com [12 พฤศจิกายน 2565]

เรียนรู้อยู่กับฝุ่น - PM2.5 (2563). **PM2.5 (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :

www.daikin.co.th/service-knowledge/pm-2-5/.com [12 พฤศจิกายน 2565]

BBC News ไทย(2564). **ความหมาย สภาพอากาศ(ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :

www.bbc.com/thai/features-53723864.com [12 พฤศจิกายน 2565]

ความชื้นและอุณหภูมิ (2559). **ที่มาความชื้นและอุณหภูมิ (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :

www.cal-laboratory.com/บทความ/อุณหภูมิและความชื้น [11 พฤศจิกายน 2565]
ความกดอากาศ (2559). **ความดันอากาศหรือความกดอากาศ (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :
www.sites.google.com/site/airtemperatureandatmospheric/home [11 พฤศจิกายน 2565]
แสง (2559). **แสง คืออะไร (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก : www.ngthai.com/science/31390/light-and-properties/ [11 พฤศจิกายน 2565]
Kid-Bright ทำอะไรได้บ้าง (2558). **การทำงานของ Kid-Bright (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก : www.httkruthaimooc.com [11 พฤศจิกายน 2565]
เซนเซอร์ชนิดต่างๆ (2558). **การทำงานของเซนเซอร์ (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก : www.thaieasyelec.com [11 พฤศจิกายน 2565]
เซ็นเซอร์วัดความชื้น (2559). **หลักการทำงานของเซนเซอร์วัดความชื้น (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :
www.mall.factomart.com/principle-of-humidity-sensor/ [11 พฤศจิกายน 2565]
เซ็นเซอร์วัดความกดอากาศ (2559). **หลักการทำงานของเซนเซอร์วัดความชื้น (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :
www.th.element14.com/sensor-pressure-sensors-technology [11 พฤศจิกายน 2565]
รู้จักกับ microBlock IDE (2558). **การเขียนโปรแกรมสั่งการใน microBlock IDE(ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :
<http://www.microblock.app/post/50/รู้จักกับ%20microBlock> [11 พฤศจิกายน 2565]
รู้จักกับแอร์ริ (Airri) (2565). **วิธีการใช้งานแอร์ริ (ออนไลน์)**. สืบค้นจาก :
www.microblock.app/post/554/รู้จักกับแอร์ริ.com [12 พฤศจิกายน 2565]