

★ อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า



สมาชิกผู้จัดทำโครงงาน

นางสาวบุษฎี เชาว์ปฎิภาณ รหัสนักศึกษา 6052100320

นางสาวสารินิธี ทรงศิริวงค์ รหัสนักศึกษา 6052100214



วัตถุประสงค์



เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า

ขอบเขตการวิจัย

ด้านอุปกรณ์

- 1) เป็นอุปกรณ์ที่สร้างมาให้ใช้กับไม้เท้าช่วยเดิน
- 2) มี GPS sensor ไว้สำหรับติดตามการเดินทางของผู้ใช้งานไม้เท้า และเมื่อผู้ใช้งานไม้เท้าออกนอกพิกัดที่กำหนดจะแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันได้
- 3) มีปุ่มสำหรับกด SOS ขอความช่วยเหลือ ไปยัง Mobile Application และมีเสียงดังออกมา
- 4) มี Sensor ในการตรวจนับก้าวเดินของผู้ใช้ไม้เท้า เมื่อก้าวเดินครบกำหนดเป้าหมายจะแจ้งเตือนให้ผู้เลาทราบได้

ขอบเขตการวิจัย (ต่อ)

ด้าน Mobile Application

- 1) สามารถค้นหาตำแหน่งของอุปกรณ์ต้นแบบได้ โดยอาศัย google map
- 2) สามารถรับการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบที่ติดอยู่ที่ไม้เท้าเดินออกนอกบริเวณที่กำหนดได้
- 3) สามารถรับการแจ้งเตือนจากการร้องขอความช่วยเหลือได้
- 4) สามารถแก้ไขพิกัดของจุดเริ่มต้นได้
- 5) สามารถเรียกดูจำนวนก้าวที่ผู้ใช้ไม้เท้าก้าวเดิน และกำหนดจำนวนก้าวของผู้ใช้ไม้เท้าได้
- 6) เป็น Mobile Application ทางฝั่ง android

ขอบเขตการวิจัย (ต่อ)

การประเมินผลการใช้งานอุปกรณ์และแอปพลิเคชัน

- 1) การประเมินการทำงานของตัวอุปกรณ์ต้นแบบ
- 2) การประเมินการทำงานของแอปพลิเคชัน
- 3) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน



ผลการวิจัย

- การพัฒนาโครงการ

ผลจากการพัฒนา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า



อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า



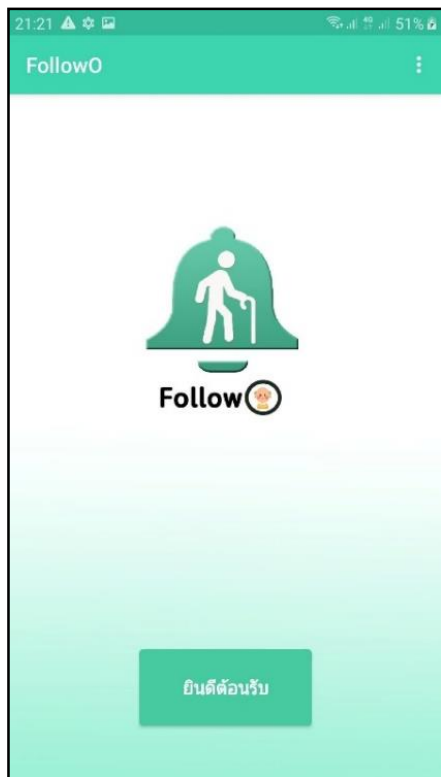
การทำงานร่วมกันของ M5Stick C และ
GPS Location sensor



การทำงานของ M5Stick C (ตัวที่2)

ผลการวิจัย (ต่อ)

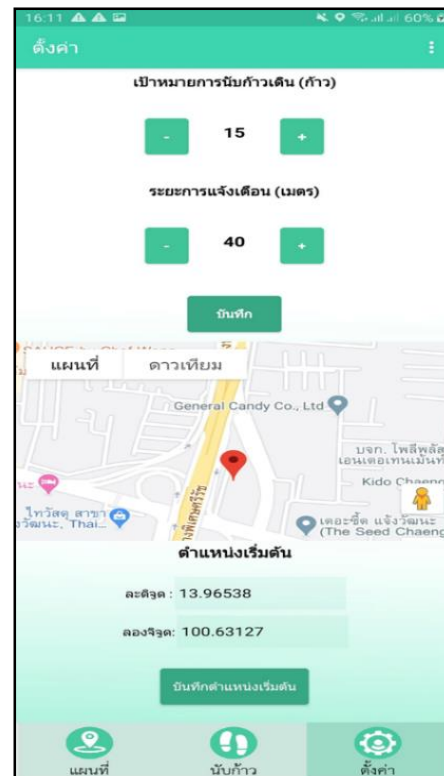
2. การพัฒนา Mobile Application “FollowO”



หน้าหลัก



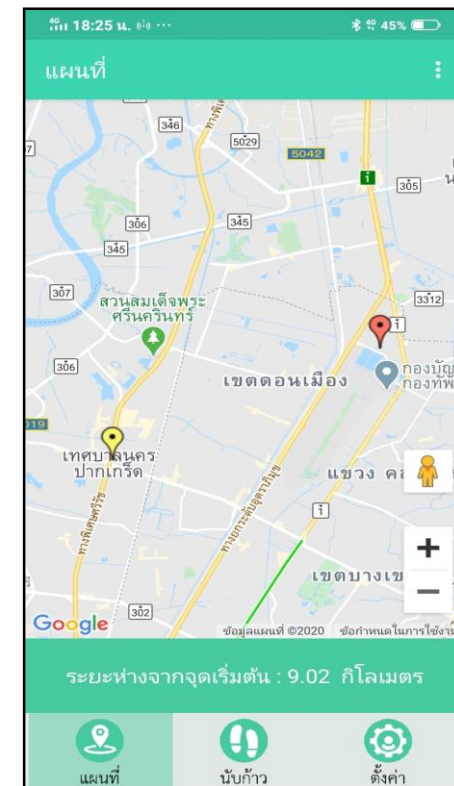
หน้าเมนู (Manu)



หน้าตั้งค่า (Setup)



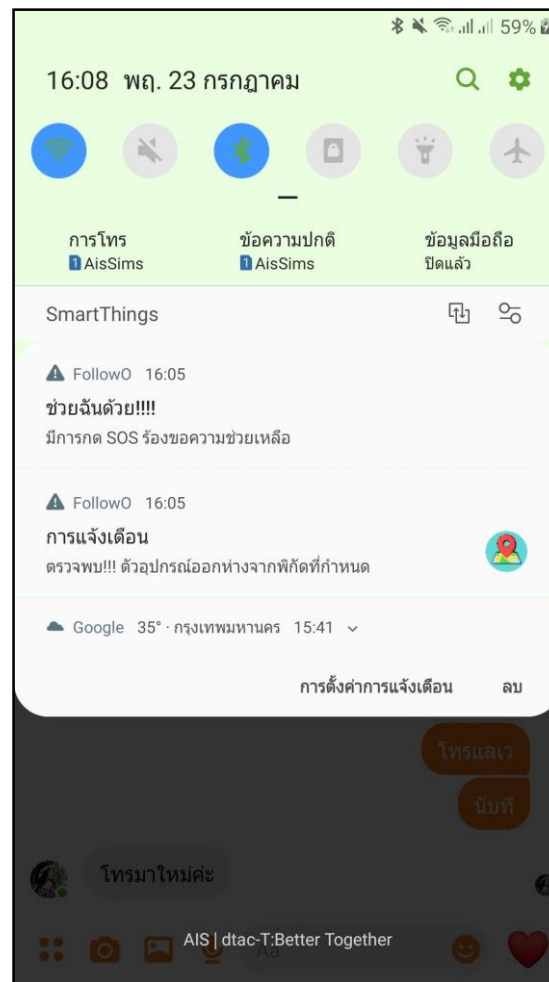
หน้าเมื่อนับก้าว (Step count)



หน้าแผนที่ (Map)

ผลการวิจัย (ต่อ)

2. การพัฒนา Mobile Application “FollowO” (ต่อ)



รูปแบบการแจ้งเตือนทั้ง 3 รูปแบบ

ผลการวิจัย (ต่อ)

- การทำงานของอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการอ่านค่าและส่งค่าพิกัดตำแหน่งจาก GPS Location Sensor ไปยัง Cloud ได้

การ ทดสอบ ครั้งที่	ผลการทดสอบการอ่านค่าและส่งค่าพิกัดจาก GPS ขึ้นสู่ Cloud	
	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	✓	✗
2	✓	✗
3	✓	✗
4	✓	✗
5	✓	✗
รวม	5	0

ผลการวิจัย (ต่อ)

ตารางที่ 2 ทดสอบการกดปุ่ม SOS ร้องขอความช่วยเหลือ และการส่งเสียงแจ้งเตือนได้



การทดสอบ ครั้งที่	ผลการทดสอบการกดปุ่ม SOS และการส่งเสียงแจ้งเตือน	
	กดปุ่มและส่งเสียงแจ้งเตือน	กดปุ่มและไม่ส่งเสียงแจ้งเตือน
1	✓	×
2	✓	×
3	✓	×
4	✓	×
5	×	✓
รวม	4	1

ผลการวิจัย (ต่อ)

ตารางที่ 3 ทดสอบการทำงานการนับก้าวเดินและการแจ้งเตือนผ่านแอปโมบายพลิเคชันเมื่อก้าวครบตามเป้าหมายที่กำหนด

การทดสอบครั้งที่	จำนวนก้าวที่เดินได้จริง	จำนวนก้าวโชว์ในแอป	ผลทดสอบการนับก้าว		การแจ้งเตือนเมื่อครบก้าวที่กำหนด		หมายเหตุ
			ผลทดสอบ	คิดเป็นร้อยละ	ผลทดสอบ	คิดเป็นร้อยละ	
1	10	10	√	100	√	100	-
2	10	10	√	100	√	100	-
3	10	10	√	100	√	100	-
4	10	7	X	70	√	100	-
5	10	8	X	80	√	100	-
ทดสอบ 5 ครั้ง คิดเป็น 100% ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องคิดเป็น			60%		100%	100%	

ผลการวิจัย (ต่อ)

- กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่ทำการทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบฯ



ผลการวิจัย (ต่อ)

ตารางที่ 4 ทดสอบภาพรวมการทำงานของอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า

การทดสอบการทำงาน	ผลการทดสอบภาพรวมการทำงานของอุปกรณ์ต้นแบบฯ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. อ่านค่าและส่งค่าพิกัดจาก GPS Sensor ขึ้นสู่ Cloud	✓	×	-
2. กดปุ่ม SOS ร้องขอความช่วยเหลือและการแจ้งเตือน	✓	×	ต้องมีการกดปุ่มค้างไว้จนกว่าหน้าจอที่แสดงคำว่า close เปลี่ยนเป็น Play-
3. นับก้าวเดินและแจ้งเตือนผ่านโมบายแอปพลิเคชันเมื่อก้าวเดินครบเป้าหมาย	✓	×	อุปกรณ์ต้นแบบเหมาะสำหรับบุคคลที่ต้องใช้ไม้เท้าในการช่วยเดิน อาทิ ผู้สูงอายุ หรือ บุคคลที่ได้รับคำแนะนำจากแพทย์
รวม	100%	0%	สามารถทำงานร่วมกันได้

ผลการวิจัย (ต่อ)

ตารางที่ 5 การสรุปการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต้นแบบฯ

การทดสอบที่	การสอบฟังก์ชันการทำงานของไม้เท้า	จำนวนครั้งที่ทดสอบ	จำนวนครั้งที่ทดสอบที่ถูกต้อง	จำนวนครั้งที่ผิดพลาด	หมายเหตุ
1	ทดสอบการส่งค่าพิกัดตำแหน่งจาก GPS unit ไปยัง Cloud ได้	5	5	0	-
2	ทดสอบการกดปุ่ม SOS ร้องขอความช่วยเหลือ และการส่งเสียงแจ้งเตือนได้	5	4	1	เนื่องจากผู้ทดสอบไม่ได้กดปุ่มค้างไว้
3	ทดสอบการนับก้าวเดิน และเมื่อครบต้องสามารถแจ้งเตือนไปยัง Mobile Application "FollowO"	5	3	2	-
คิดเป็นร้อยละ		100	80	20	-

- การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของ Mobile Application โดยใช้ Test case

No	Test Procedure	Expected Result	Test Result (Pass / Fail)
ส่วนของหน้าหลัก			
1	กดที่ปุ่ม “ยินดีต้อนรับ”	- จะแสดงหน้าจอเมนูขึ้นมา	Pass
ส่วนของหน้าจอเมนู			
2	กดที่เมนู “ตั้งค่า”	- จะแสดงหน้าจอการตั้งค่า	Pass
3	กดที่เมนู “นับก้าวเดิน”	- จะแสดงหน้าจอนับก้าว	Pass
4	กดที่เมนู “แผนที่”	- จะแสดงหน้าจอแผนที่	Pass
ส่วนของหน้าจอตั้งค่า			
5	เมื่อเปิดหน้าจอตั้งค่าขึ้นมา	- จะแสดง pop up ขออนุญาตการเข้าถึงตำแหน่งของอุปกรณ์มือถือ(ในครั้งแรก) ”กดอนุญาตเข้าถึง” - จะแสดงเป้าหมายการนับก้าวเดินที่ได้ตั้งค่าไว้ - จะแสดงระยะการแจ้งเตือนที่ได้ตั้งค่าไว้ - จะแสดงแผนที่ และการปิดหมดตำแหน่งเริ่มที่ได้ตั้งค่าไว้ - จะแสดงตำแหน่ง ละติจูด และ ลองจิจูด ของตำแหน่งปัจจุบันที่เราอยู่	Pass
6	กดที่ปุ่ม เครื่องหมาย ”+” ในแผนที่	- จะเป็นการซูมเข้าไปในแผนที่	Pass
7	กดที่ปุ่ม เครื่องหมาย “ลบ” ในแผนที่	- จะเป็นการซูมออกจากแผนที่	Pass

2. การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของ Mobile Application โดยใช้ Test case (ต่อ)

No	Test Procedure	Expected Result	Test Result (Pass / Fail)
8	กดที่ “ตำแหน่งใดๆของแผนที่”	- จะแสดง pop upค่าละติจูด ลองจิจูด ขึ้นมา	Pass
9	กดปุ่ม “-” ที่เป้าหมายการเดินนับก้าว	- จะแสดงค่าเป้าหมายการนับก้าวเดิน ลดลง 1 ก้าวเดิน	Pass
10	กดปุ่ม “+” ที่เป้าหมายการนับก้าว	- จะแสดงค่าเป้าหมายการนับก้าวที่ เพิ่มขึ้น 1 ก้าวเดิน	Pass
11	กดปุ่ม “-” ที่ระยะการแจ้งเตือน	- จะแสดงค่าระยะทางที่จะแจ้งเตือน ลดลง 1 เมตร	Pass
12	กดปุ่ม “+” ที่ระยะการแจ้งเตือน	- จะแสดงค่าระยะทางที่จะแจ้งเตือน เพิ่มขึ้น 1 เมตร	Pass
13	กดปุ่ม “บันทึก”	- จะบันทึกเป้าหมายการนับก้าวเดิน และระยะการแจ้งเตือนที่ตั้งไว้ Firebase real-time database(cloud)	Pass
14	กดปุ่ม “บันทึกตำแหน่งเริ่มต้น”	- จะบันทึกตำแหน่ง ละติจูด และ ลองจิจูด ของตำแหน่งปัจจุบันที่เราอยู่ลงใน Firebase real-time database (cloud)	Pass

2. การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของ Mobile Application โดยใช้ Test case (ต่อ)

No	Test Procedure	Expected Result	Test Result (Pass / Fail)
ส่วนของหน้าจอหน้าบ้าน			
15	เมื่อเปิดหน้านับก้าวขึ้นมา	<ul style="list-style-type: none"> - จะแสดงเป้าหมายนับก้าวเดินที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ - จะแสดงจำนวนก้าวที่เดินได้ในรอบนี้ - จะแสดงจำนวนก้าวทั้งหมดที่เราเดินได้ 	Pass
16	กดปุ่ม “รีเซ็ตค่า”	- จะแสดงจำนวนก้าวทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนก้าวเดินในรอบนี้ และจำนวนก้าวเดินที่เดินได้ในรอบนี้จะเป็นศูนย์	Pass
ส่วนของหน้าแผนที่			
17	เมื่อเปิดหน้าจอแผนที่ขึ้นมา	<ul style="list-style-type: none"> - จะแสดงแผนที่ตำแหน่งที่อยู่ของอุปกรณ์ต้นแบบฯ - จะแสดงระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ต้นแบบฯ กับพิกัดเริ่มต้นที่ได้กำหนด (เป็นหน่วยกิโลเมตร) 	Pass
18	กดที่ปุ่ม เครื่องหมาย “+” ในแผนที่	- จะเป็นการซูมเข้าไปในแผนที่	Pass
19	กดที่ปุ่ม เครื่องหมาย “ลบ” ในแผนที่	- จะเป็นการซูมออกจากแผนที่	Pass
20	กดที่ “ตำแหน่งใดๆ ของแผนที่”	- จะแสดง pop up ค่าละติจูด ลองจิจูดขึ้นมา	Pass

2. การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของ Mobile Application โดยใช้ Test case (ต่อ)

No	Test Procedure	Expected Result	Test Result (Pass / Fail)
ส่วนของแถบเมนูด้านล่าง			
21	กดที่เมนู “ตั้งค่า”	- จะแสดงหน้าจอการตั้งค่า	Pass
22	กดที่เมนู “นับก้าวเดิน”	- จะแสดงหน้าจอนับก้าว	Pass
23	กดที่เมนู “แผนที่”	- จะแสดงหน้าจอแผนที่	Pass
ส่วนของ Notification			
24	เมื่อตรวจพบอุปกรณ์ ต้นแบบฯ ออกนอกพิกัดที่ กำหนด	- จะแสดงNotification การแจ้งเตือน ว่า “ตรวจพบ! อุปกรณ์ออกห่างจาก พิกัดที่กำหนด”	Pass
25	เมื่อมีการกดร้องขอความ ช่วยเหลือจากผู้ใช้อุปกรณ์ ต้นแบบฯ	- จะแสดง Notification การแจ้งเตือน ว่า “มีการกด SOS ร้องขอความ ช่วยเหลือ”	Pass
26	เมื่อตรวจพบว่าการเดิน ครบตามเป้าหมายที่ตั้งไว้	- จะแสดง pop up ขึ้นมาว่า “คุณได้ บรรลุเป้าหมายการเดินค่ะ กรุณากดรี เซ็ตเพื่อเริ่มต้นใหม่อีกครั้ง”	Pass

2. การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของ Mobile Application โดยใช้ Test case (ต่อ)

No	Test Procedure	Expected Result	Test Result (Pass / Fail)
ส่วนของการทดสอบการทำงานของ Mobile Application			
27	แผนที่แสดงตำแหน่งเริ่มต้น	- แสดงแผนที่ตำแหน่งได้ถูกต้องตามค่า ละติจูด และลองจิจูดที่ตั้งค่าไว้	Pass
28	ค่าละติจูด และลองจิจูด ตำแหน่งเริ่มต้น	- แสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องตามตำแหน่งที่ อยู่จริง	Pass
29	จำนวนก้าวเดินที่เดินได้ใน แต่ละรอบ	- แสดงจำนวนก้าวเดินได้ถูกต้องตาม การก้าวเดินของผู้ใช้อุปกรณ์ต้นแบบฯ	Pass
30	ปิกหมุดแผนที่	- แสดงการปักหมุดบนแผนที่ถูกต้อง ตามตำแหน่งที่ผู้ใช้อุปกรณ์ต้นแบบ และ ผู้ใช้ Mobile Application อยู่จริง	Pass
31	ระยะทางห่างจากจุดเริ่มต้น ระหว่างผู้ใช้อุปกรณ์ต้นแบบ ฯ กับ ผู้ใช้ Mobile Application	- แสดงค่าระยะทางได้ถูกต้องตาม ตำแหน่งที่อยู่จริง	Pass

ผลการประเมินความพึงพอใจ (ต่อ)

- ตารางสรุประดับความพึงพอใจต่อการใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบฯ

มีผู้ประเมินความพึงพอใจ จำนวน 5 คน ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 66-85 ปี

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับไม้เท้า ใช้งานง่าย	4.6	มากที่สุด
2. ตัวอุปกรณ์ต้นแบบมีขนาดที่ไม่ใหญ่จนเกินไป	5	มากที่สุด
3. มีปุ่มกด SOS ขอความช่วยเหลือ ทำให้ง่ายต่อการใช้	3.8	มาก
4. อุปกรณ์ต้นแบบสำหรับใช้กับไม้เท้า มีน้ำหนักที่เบา	4.8	มากที่สุด
5. มีเสียงแจ้งเตือนร้องขอความช่วยเหลือ	4.2	มาก
รวม	4.48	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจ (ต่อ)

- ตารางสรุประดับความพึงพอใจต่อการใช้ Mobile Application “FollowO”

มีผู้ประเมินความพึงพอใจ จำนวน 5 คน ซึ่งอยู่ในช่วงอายุต่ำกว่า 45 ปี คน และ 45-65 ปี

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน	
	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งาน		
1.1 การจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอมีความเหมาะสม	4.6	มากที่สุด
1.2 ภาพและข้อมูลในแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม	4.2	มาก
1.3 รูปแบบและขนาดตัวอักษรที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	3.8	มาก
1.4 การใช้สีในการออกแบบโดยภาพรวมมีความเหมาะสม	4.6	มากที่สุด
รวม	4.3	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจ (ต่อ)

- ตารางสรุประดับความพึงพอใจต่อการใช้ Mobile Application “FollowO” (ต่อ)

2. ความพึงพอใจด้านการทำงานตามฟังก์ชันงานของระบบ		
2.1 ความถูกต้องของผลลัพธ์การแสดงผลที่ตำแหน่งเริ่มต้น ที่ได้จากการระบุตำแหน่งเริ่มต้น	4.8	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้องของการแสดงค่าระยะทางที่แท้จริงของตำแหน่งของอุปกรณ์ต้นแบบ กับโมบายแอปพลิเคชัน	4.2	มาก
2.3 ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการนับก้าวเดิน	4.2	มาก
2.4 ความถูกต้องในการทำงานโดยภาพรวมของระบบแอปพลิเคชัน FollowO	4.6	มากที่สุด
รวม	4.45	มาก
ภาพรวมทั้งหมด	4.38	มาก

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

❖ ปัญหา ข้อจำกัด และแนวทางการแก้ไขการพัฒนาโครงการ

1. M5Stick C มีข้อจำกัดของขนาดแบตเตอรี่สำรองในเครื่อง มีเพียงพอสำหรับการใช้งานต่อเนื่องโดยเฉลี่ยประมาณ 3-4 ชม. จึงจำเป็นต้องมีการพกแบตเตอรี่สำรองและสายชาร์ต
2. ในโครงการนี้ได้ใช้ M5Stick C ที่มี IMU SH200Q เป็น sensor หลักที่ใช้ในการนับก้าวเดิน ซึ่งหากตัว M5Stick C มีการเปลี่ยนชนิดของ Sensor ที่อยู่ภายในใหม่ (อาทิ MPU6886) จำเป็นต้องมีการทดสอบค่าความเร่งตามแนวแกนใหม่ด้วย

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (ต่อ)

❖ ปัญหา ข้อจำกัด และแนวทางการแก้ไขการพัฒนาโครงการ (ต่อ)

3. ในระหว่างการพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบฯ พบว่า ความเร็วในการประมวลของ M5Stick C ตัวเดียวนั้น ไม่เพียงพอต่อการทำงานให้ครอบคลุมทุกฟังก์ชันตามขอบเขตของงาน จึงได้ออกแบบให้เพิ่ม M5Stick C มาอีก 1 ตัว ช่วยให้งานสามารถทำงานได้ครบตามขอบเขตที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. กำหนดความสูงของผู้ใช้ไม้เท้าตามค่าเฉลี่ยความสูงของผู้สูงอายุ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 165 ซม. ถ้าผู้ใช้งานไม้เท้ามีความสูงเกินกว่า 165 ซม จำเป็นต้องมีการปรับระยะความสูงของไม้เท้าและปรับระดับการติดตั้งตัวอุปกรณ์ต้นแบบที่ติดอยู่กับไม้เท้าด้วย

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (ต่อ)

❖ ปัญหา ข้อจำกัด และแนวทางการแก้ไขการพัฒนาโครงการ (ต่อ)

5. ทำการติดตั้งตัวอุปกรณ์ ที่ระดับความสูงเมื่อวัดจากพื้นจนถึงตำแหน่งสูงสุดของ M5Stick C เป็นระยะ 0.8 เมตร เนื่องจาก เป็นความสูงที่เมื่อผู้ใช้ไม้เท้าสามารถทำการกดปุ่ม SOS เพื่อร้องขอความช่วยเหลือได้อย่างสะดวก ถ้าจะเปลี่ยนระยะความสูงของตัวอุปกรณ์ที่ติดกับไม้เท้าเป็นความสูงใหม่ ต้องมีการบรรจุโปรแกรมใหม่ โดยในตัวโปรแกรมนั้นต้องเปลี่ยนค่า threshold ของการนับก้าวเดิน

6. ข้อจำกัดของตัว Mobile Application “FollowO” คือ ใช้งานได้กับมือถือระบบ Android เท่านั้น

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (ต่อ)

❖ ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อไป (ด้านอุปกรณ์)

1. เปลี่ยนไปใช้ ESP32 ที่ไม่มีอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ และทำการออกแบบวงจรใหม่
2. ตัวอุปกรณ์สามารถใช้งานกับไม้เท้าได้ทุกระดับความสูงได้
3. ควรออกแบบวงจรของตัวอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานแบตเตอรี่ได้นานขึ้น

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ (ต่อ)

❖ ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อไป (ด้าน Mobile Application)

1. สามารถเพิ่มฟังก์ชัน tracking ผู้ใช้ไม่เท่ากับผู้ใช้งาน Mobile Application “FollowO” บน google map ได้
2. ในหน้าการตั้งค่า สามารถเพิ่มการทำงานเปิด-ปิดการแจ้งเตือนที่ได้รับมาจากตัวอุปกรณ์ได้ และการตั้งค่าการใช้งานทั่วไป
3. ณ ปัจจุบันตัว “FollowO” รองรับการทำงานได้กับอุปกรณ์ต้นแบบแค่เพียง 1 ตัว แต่ถ้าจะให้สามารถรองรับอุปกรณ์ต้นแบบได้หลายตัว ต้องเพิ่มการจัดการและจัดเก็บข้อมูลของตัวอุปกรณ์แต่ละตัวไว้

สรุปผลการดำเนินงาน

ทางคณะผู้จัดทำได้พัฒนาโครงงานนี้ในระยะเวลา 2 เดือน ผลการดำเนินงาน ได้ผลตามขอบเขตงาน ทั้ง 3 ด้านดังนี้

ในด้านของตัวอุปกรณ์ต้นแบบฯ

- ✓ สามารถระบุพิกัดตำแหน่งของผู้ใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบฯ และเมื่อผู้ใช้งานออกนอกพิกัดที่กำหนดจะแจ้งเตือนไปยัง “FollowO”
- ✓ ในตัวอุปกรณ์มีปุ่มสำหรับกด SOS ร้องขอความช่วยเหลือ
- ✓ เมื่อทำการกดปุ่ม ตัวอุปกรณ์จะส่งเสียงแจ้งเตือนดังออกมา
- ✓ อุปกรณ์ต้นแบบยังสามารถอ่านค่าและบันทึกค่าการนับก้าวเดิน
- ✓ เมื่อผู้ใช้งานก้าวเดินครบตามเป้าหมายที่กำหนดจะแจ้งเตือนไปยัง Mobile Application “FollowO”

สรุปผลการดำเนินงาน (ต่อ)

ในด้านของทาง Mobile Application

ผู้ดูแล (ผู้ใช้งาน Application) จะสามารถเรียกดูข้อมูลการใช้งานตัวอุปกรณ์ได้ดังนี้

- ✓ สามารถเรียกดูตำแหน่งของผู้ใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบ ผ่านทาง google map
- ✓ สามารถเรียกดูการนับก้าวเดินของผู้ใช้งานอุปกรณ์
- ✓ มีฟังก์ชันการรับและแสดงการแจ้งเตือนต่างๆที่ส่งมาจากตัวอุปกรณ์ต้นแบบฯ ได้ อาทิ การแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานอุปกรณ์ทำการกดปุ่ม SOS เพื่อร้องขอความช่วยเหลือ, การแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้อุปกรณ์ออกนอกพื้นที่เกินกว่าระยะทางที่กำหนด และการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้ไม้เท้าเดินนับก้าวได้ครบตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นต้น
- ✓ ผู้ดูแลสามารถกำหนดและแก้ไขค่าเริ่มต้นต่างๆ ได้ เช่น เป้าหมายการก้าวเดิน, ระยะการแจ้งเตือน, พิกัดเริ่มต้น โดยอิงจากพิกัดตำแหน่งที่ผู้ดูแลอยู่

ในด้านการทดสอบและการประเมิน ตัวอุปกรณ์ต้นแบบฯ และ Mobile Application “FollowO”

- ✓ สามารถใช้งานได้จริงตามขอบเขตงานที่วางไว้
- ✓ ผลการประเมินความพึงพอใจของตัวอุปกรณ์ต้นแบบฯ และ “FollowO” อยู่ในระดับความพึงพอใจ “มาก”



ในการพัฒนาอุปกรณ์ต้นแบบฯ และ Mobile Application “FollowO”

มีประโยชน์ต่อผู้พัฒนา

- ✓ โดยผู้พัฒนาได้ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับ GPS Sensor, M5Stick C และ Mobile Application (Android)

มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบฯ

- ✓ โดยสามารถนำอุปกรณ์ต้นแบบฯ มาใช้ในด้านกายภาพบำบัดผู้ป่วยด้านการเดิน ในการนับก้าวเดิน
- ✓ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่เท่าล้มลง หรือ ต้องการขอความช่วยเหลือ สามารถกดปุ่ม SOS แจ้งเตือนให้ผู้คนรอบข้างรับรู้ได้

มีประโยชน์ต่อผู้ดูแล (ผู้ใช้งาน Application)

- ✓ โดยผู้ดูแลสามารถรับรู้ตำแหน่งของผู้ใช้งานอุปกรณ์ต้นแบบได้

กตลิ่งค์ดู Video