****

**เรื่อง** อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด

**สาขา คอมพิวเตอร์**

**โดย**

**1. นายธีรเมต ช่วยพยุง**

**2. นายกุมภา เจนสาริกิจ**

**3. นายธนพัฒน์ พรมคล้าย**

**โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม**

**รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของการนำเสนอผลงานวิชาการ**

**ของนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี**

**และสิ่งแวดล้อม เครือข่ายภาคเหนือตอนล่าง**

**ประจำปีการศึกษา 2564**

**ชื่อโครงงาน** อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด

**ประเภทโครงงาน** สาขาคอมพิวเตอร์

**ชื่อนักเรียน** 1. นายธีรเมต ช่วยพยุง 2.นายกุมภา เจนสาริกิจ 3.นายธนพัฒน์ พรมคล้าย

**ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา** นายมาโนชญ์ แสงศิริ

โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร โทรศัพท์ 056-990330 โทรสาร 056-611711

**ปีการศึกษา** 2564

**บทคัดย่อ**

**เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ทำให้มีความต้องการอาชีพนักกายภาพบำบัดเพิ่มสูงขึ้น** ทางผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์การนับ แสดงผล และบันทึกการกายภาพบำบัดด้วย web appication และ line bot โดยแบ่งการค้นคว้าเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 **เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด** ตอนที่ 2 **เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง Application** ตอนที่ 3 เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application จากการทดลอง ตอนที่ 1 จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดมีความถูกต้องในการวัดค่า

ตอนที่ 2 จากผลการทดลองพบว่า**อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดสามารถแสดงค่าผ่าน Application** ได้

ตอนที่ 3 จากผลการทดลอง Google Sheet สามารถบันทึกค่าการกายภาพบำบัดได้**และสามารถแสดงค่าข้อมูลดังกล่าวได้**

**สารบัญ**

**เรื่อง** **หน้า**

บทคัดย่อ ก

สารบัญ ข

สารบัญตาราง ค

สารบัญรูปภาพ ง

บทที่ 1 สถานการณ์และขอบเขต 1

บทที่ 2 เนื้อหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

บทที่ 3 วิธีทางการวิจัยและต้นแบบ 7

บทที่ 4 ผลลัพธ์และข้อสรุป 10

บรรณานุกรม 14

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่** **หน้า**

1. แสดงระยะเวลาในการดำเนินการ **3**
2. **แสดงประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด 10**
3. แสดง**ค่าที่ได้ผ่านทาง** Application **11**
4. แสดงการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application **12**

**สารบัญภาพ**

**ภาพ หน้า**

**1** ภาพแสดงแบบร่าง “อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด” **9**

**บทที่ 1**

**สถานการณ์และขอบเขต (Situation and Scope)**

อธิบายสถานการณ์

**เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ทำให้มีความต้องการอาชีพนักกายภาพบำบัดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการกายภาพบำบัดในบางท่านั้นเราสามารถทำได้ด้วยตนเองแต่ก็มีปัญหาต่างๆขณะทำด้วยตนเอง ผู้จัดทำจึงเล็งเห็นปัญหา และคิดค้นอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด โดยสามารถช่วยในการนับจำนวนรอบของการกายภาพบำบัดด้วยตนเอง อีกทั้งยังสามารถส่งค่าผ่านทาง line bot และ Appication ได้อีกด้วย**

จุดมุ่งหมายของโครงงาน

**1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**

**2. เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง Appliction**

**3. เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง** Google Sheet กับ AppSheet Application

สมมติฐานและตัวแปรของการศึกษา

ตอนที่ 1 **เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**

ปัญหา  **การทำงานของ เซ็นเซอร์ในอุปกรณ์มีความถูกต้องหรือไม่**

สมมติฐาน **การทำงานของเซ็นเซอร์มีความถูกต้อง**

ตัวแปรต้น **ชนิดของsensors**

ตัวแปรตาม **การทำงานของเซ็นเซอร์**

ตัวแปรควบคุม **ระบบไฟฟ้า สัญญาณอินเทอร์เน็ต**

ตอนที่ 2 **เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง Application**

ปัญหา **อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดสามารถติดต่อผ่านทาง Application ได้หรือไม่**

สมมติฐาน **อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดสามารถติดต่อผ่านทาง Application ได้**

ตัวแปรต้น **ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากอุปกรณ์**

ตัวแปรตาม **ข้อมูลที่แสดงบน Application**

ตัวแปรควบคุม **ระบบไฟฟ้า สัญญาณอินเทอร์เน็ต**

**ตอนที่ 3** เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application

ปัญหาGoogle Sheet **สามารถติดต่อผ่านทาง** AppSheet Application **ได้หรือไม่**

สมมติฐานGoogle Sheet **สามารถติดต่อผ่านทาง** AppSheet Application **ได้**

ตัวแปรต้น **ข้อมูลภายใน** Google Sheet

ตัวแปรตาม **ข้อมูลที่แสดงบน Application**

ตัวแปรควบคุม **ระบบไฟฟ้า สัญญาณอินเทอร์เน็ต**

**แผนการและระยะเวลาในการดำเนินการ**

แผนการดำเนินงานในการจัดทำโครงงานในครั้งนี้ ใช้เวลาตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือน เมษายน

ตาราง 1 ตารางแสดงระยะเวลาในการดำเนินการ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | กิจกรรม | ระยะเวลา | | |
| กุมภาพันธ์ | มีนาคม | เมษายน |
| 1 | ระบุปัญหา |  |  |  |
| 2 | รวมรวมข้อมูลและแนวคิด |  |  |  |
| 3 | ออกแบบ |  |  |  |
| 4 | วางแผนและดำเนินการสร้าง**อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**และรายงานการกายภาพบำบัด |  |  |  |
| 5 | ทดสอบและปรับปรุง |  |  |  |
| 6 | นำเสนอผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน |  |  |  |

**หมายเหตุ** สัญลักษณ์ ระยะเวลาในการดำเนินการ

ขอบเขตของงาน

**การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้มุ่งศึกษาการสร้างและศึกษา การใช้ตรรกศาสตร์และฟังก์ชันสร้างการทำงานของอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**

นิยามศัพท์เฉพาะ

**1. อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด หมายถึงสิ่งประดิษฐ์ที่ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ที่สามารถวัดค่า และนับจำนวนกายภาพบำบัดที่ทำได้**

**2. โค้ด หมายถึง การเขียนโปรแกรมด้วย ภาษา Lau และ ภาษา C/C++ จากโปรแกรม Arduino**

ประโยชน์และคุณค่าของโครงงาน

**1. เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่อง ตรรกศาสตร์ และฟังก์ชัน**

**2. เป็นการนำความรู้ด้านตรรกศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ผ่านโค้ด (ภาษาของคอมพิวเตอร์) โดยสั่งบอร์ด (สมองของคอมพิวเตอร์) ให้เซ็นเซอร์ (มือของคอมพิวเตอร์) ทำงานตรวจวัดการกายภาพบำบัด**

**3. เป็นการนำความรู้ด้านฟังก์ชันมาประยุกต์ใช้ในการทำงานของบอร์ดและเซ็นเซอร์ให้แสดงผลให้ถูกต้องตามคำสั่ง**

**4. รู้จักการนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาใช้ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์**

**5. สามารถนำไปใช้งานได้จริง**

ปัญหาและอุปสรรค

**การเขียนโปรแกรมให้ระบบดึงฐานข้อมูล**

สถานที่ทดลอง

**โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม**

**บทที่ 2**

**เนื้อหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**2.1 Kidbright 32i** คือเป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็ก เปรียบเสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์เล็กๆที่ทำให้สิ่งของต่างๆทำงานได้ ในตัวมีปุ่มกด จอแสดงผล LED สามารถรับข้อมูลได้จากเซนเซอร์ภายในตัว และมีช่องเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ภายนอก มีพอร์ต USB เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ สมารถสั่งงานผ่าน WiFi เชื่อมต่อกับ app บนมือถือได้อีกด้วย

**2.2 ZX-led**  คือ LED กลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร พร้อมวงจรขับ มีให้เลือก 5 สี คือ สีแดง, เหลือง, เขียว, ขาว, ฟ้า ใช้ไฟเลี้ยง +5V กระแสไฟฟ้าสูงสุด 20mA จุดต่อสัญญาณของแผงวงจรจัดสัญญาณผ่านคอนเน็กเตอร์ JST 3 ขา ทำให้สามารถใช้งานร่วมกับบอร์ดควบคุมต่างๆ

**2.3 Zx-switch** คือ แผงวงจรสวิตช์ เมื่อสวิตช์ถูกกด ขา DATA จะมีลอจิก "1" จาก R2 ที่ต่อพูลอัปไว้ เมื่อสวิตช์ถูกกด ขา DATA จะเป็น "0" สามารถใช้ขา DATA ทำหน้าที่เป็นอินพุต ทำให้สามารถสั่งการ LED ให้ติดดับตามต้องการได้

**2.4 Ultrasonic Sensor** คือ เซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับตรวจจับวัดถุต่างๆ โดยอาศัยหลักการสะท้อนของคลื่นความถี่เสียง และ คำนวณหาค่าระยะทางได้จากการเดินทางของคลื่นและนำมาเทียบกับเวลา ด้วยกลไกดังกล่าวทำให้เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆได้

**2.5 LINE API** คือ แอพพลิเคชันที่ผสมผสานบริการ Messaging และ Voice Over IP นำมาผนวกเข้าด้วยกัน จึงทำให้เกิดเป็นแอพพลิชันที่สามารถแชท สร้างกลุ่ม ส่งข้อความ โพสต์รูปต่าง ๆหรือจะโทรคุยกันแบบเสียงก็ได้โดยข้อมูลทั้งหมดไม่ต้องเสียเงิน หากเราใช้งานโทรศัพท์ที่มีแพคเกจอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว แถมยังสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง iOS และ Android รวมทั้งระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อีกด้วย

**2.6 AppSheet** คือ เครื่องมือช่วยพัฒนา Application Mobile เมื่อพัฒนาเสร็จเเล้ว สามารถ Upload ขึ้น Playstore หรือ Appstore เพือติดตั้งที่ Smartphone หรือจะใช้งานผ่านเว็บ browser โดยที่ท่านไม่ต้องรู้การเขียนโปรแกรม เพียงมีความคิด สิ่งที่อยากทำ เเละการเชื่อมโยงข้อมูลการทำงาน ก็สามารถสร้าง Application ใน Plateform AppSheet เพื่อนำไปใช้งานได้

**2.7 Jumper** คือ เป็นคู่ของขา (prong) ใช้ในการต่อเชื่อมจุด ในแผ่นเมนบอร์ดหรือ อะแด๊ปเตอร์การ์ด การเซ็ทJumper เป็นการวางปลั๊กบนขา ก็ทำให้การต่อเชื่อมเสร็จสมบูรณ์ ซึ่ง การเซ็ท Jumper เป็นการบอกกับเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทราบถึง การคอนฟิกและการทำงานที่ต้องการ ในบางครั้งคำสั่งสามารถปรับการตั้ง Jumper โดยตัวเอง เมื่อมีการเพิ่มอุปกรณ์ใหม่ แนวโน้มล่าสุดอุปกรณ์แบบ plug and play ไม่จำเป็นต้องใช้การเซ็ทJumper แบบ Manual

**2.8 Google sheet** คือ Apps ในกลุ่มของ Google Drive ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ของ Google มีลักษณะ

การทำงานคล้ายๆ กับ Excel มีการสร้าง Column Row สามารถใส่ข้อมูลต่างๆ ลงไปใน Cell ได้ คำนวณสูตร

ต่างๆ ได้ แต่วิธีการใช้สูตรคำนวณจะแตกต่างจาก Excel ไม่ต้องติดตั้งที่เครื่อง สามารถใช้งานบน Web ได้ โดย

ไฟล์จะถูกบันทึกไว้ที่ Server ของ Google

**2.9 IFTTT** ย่อมาจาก If This That That เป็นบริการที่ให้คุณเชื่อมต่อกับบริการคลาวด์และอุปกรณ์ที่เปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างการกระทำอัตโนมัติที่มีประโยชน์สำหรับกิจกรรมออนไลน์ และ“ ในชีวิตจริง” (IRL)

**2.10 Gyroscope Sensor** คือเซ็นเซอร์ที่มีไว้สำหรับตรวจจับลักษณะการหมุนของสมาร์ทโฟน โดยเป็นการตรวจจับแบบ 3 แกน (3-Axes) ประโยชน์ในการใช้งานที่เห็นกันอยู่เป็นประจำก็คือการปรับทิศทางการแสดงผล หรือการใช้งานที่ต้องอาศัยการเอียงเครื่องไปในทิศทางต่างๆ แต่จะมีความถูกต้องมากกว่า Accelerator Sensor

**บทที่ 3**

**วิธีทางการวิจัยและต้นแบบ**

**3.1 วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้พัฒนา**

1) Kidbright 32i

2) ZX-led

3) Zx-switch

4) Ultrasonic Sensor

5) LINE API

6) AppSheet

7) Jumper

8) Google sheet

9) IFTTT

10) Gyroscope Sensor

* 1. **วิธีการทดลอง**

**ตอนที่ 1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยกายภาพบำบัด**

1. ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดพร้อมตัวตรวจจับ  
 2. เขียนโปรแกรม Microblock IDE ทดสอบการแสดงค่าของ **Ultrasonic Sensor** ผ่านหน้าจอ LED matrix  
 3. เขียนโปรแกรม Microblock IDE ทดสอบค่าความเอียงของ Gyroscope ผ่านทาง Dashboard

4. ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์โดยปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน

**ตอนที่ 2 เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง AppSheet Application**

1. เขียนโปรแกรม Microblock IDE ในการส่งค่าข้อมูลจากตัวตรวจจับไปยังเว็บไซต์ที่ได้กำหนดไว้  
2. เขียนโปรแกรม IFTTT เพื่อส่งข้อมูลไปเก็บไว้ที่ Google Sheet

3. นำข้อมูลที่ได้จากตัวตรวจจับ นำขึ้นเว็บไซต์ที่กำหนดไว้

4. เปิดอุปกรณ์ให้ทำงาน

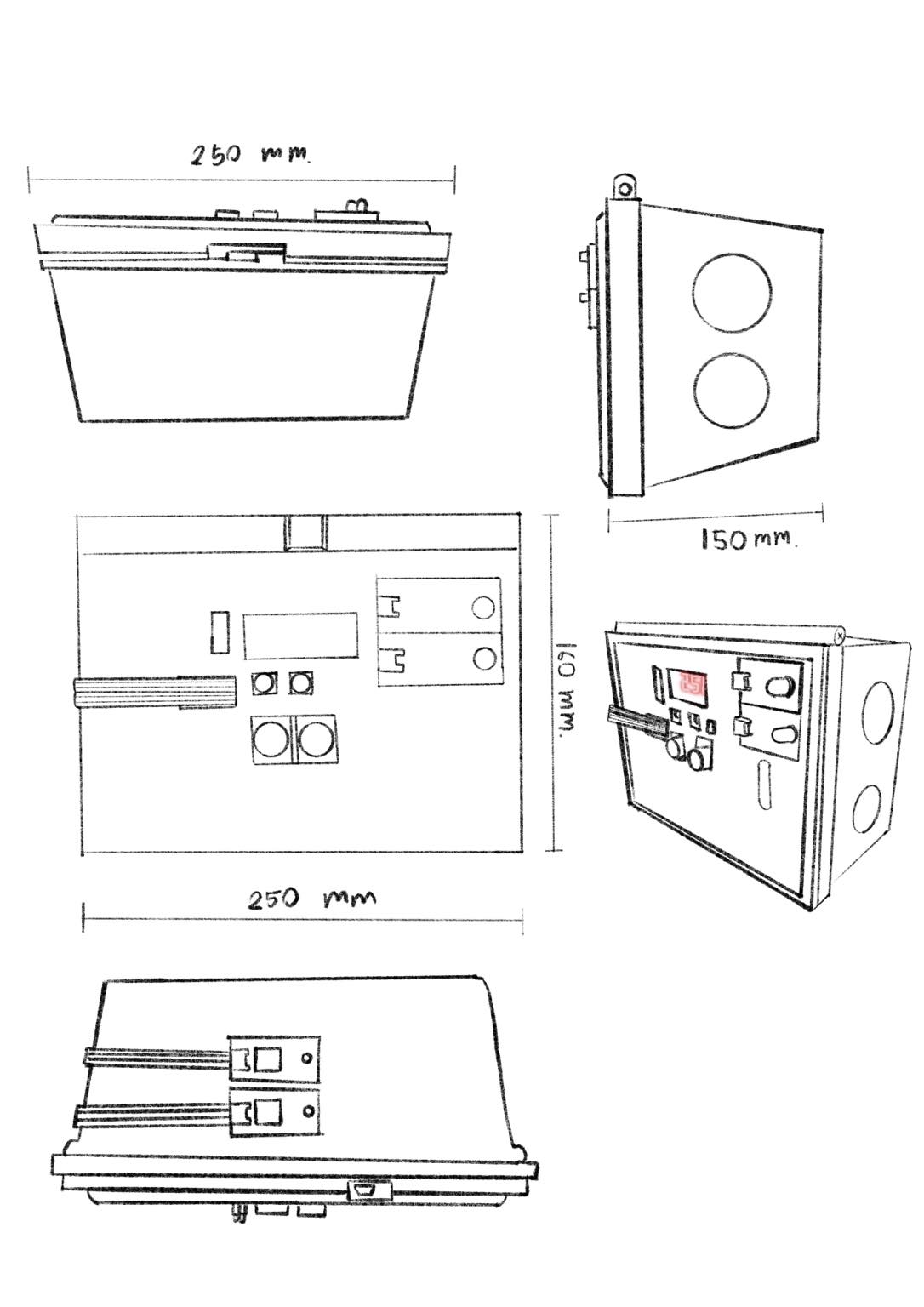
**ตอนที่ 3 เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application**

1.เขียนโปรแกรม IFTTT เพื่อส่งข้อมูลไปเก็บไว้ที่ Google Sheet

2.นำไฟล์ Google Sheet มาใส่ไว้บน AppSheet Application เพื่อแสดงข้อมูลผ่านทาง AppSheet Application

3.ทดสอบการทำงานของ AppSheet Application

**แบบร่าง “อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด”**

****

**บทที่ 4**

**ผลลัพธ์และข้อสรุป**

ในการทำโครงงานเรื่อง “อุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด” การทำโครงงานครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยกายภาพบำบัด เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง AppSheet Application และ เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application ได้ผลดังนี้

ตอนที่ 1 **เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**

**ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพการทำงานของเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัด**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อเซ็นเซอร์** | **ค่าที่เซ็นเซอร์วัดได้** | **ค่าที่วัดได้** |
| Ultrasonic Sensor | **10 เซนติเมตร** | **10 เซนติเมตร** |
| Gyroscope Sensor | **เอียงไปทางขวา** | **ภาพที่แสดงเอียงไปทางขวา** |

จากตารางที่ 4-1 แสดงค่าของเซ็นเซอร์ภายในอุปกรณ์พบว่ามีค่าความถูกต้องในการวัดค่า

ตอนที่ 2 **เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง Application**

ตารางที่ 3 แสดง**ค่าที่ได้ผ่านทาง Application**

|  |  |
| --- | --- |
| ค่าที่แสดงบน**อุปกรณ์** | ค่าที่แสดงบน Application |
|  |  |
|  |  |

จากตารางที่ 3 **แสดงการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง Application** พบว่าค่าที่แสดงบน

อุปกรณ์มีค่าตรงกับ Application

**ตอนที่ 3** เพื่อศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application

ตารางที่ 4 แสดงการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application

|  |  |
| --- | --- |
| ค่าที่แสดงบน Application | ค่าที่แสดงบน Google Sheet |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

จากตารางที่ 4-3 **แสดงการติดต่อระหว่าง** Google Sheet กับ AppSheet Application **พบว่า**ค่าที่แสดงบน Application มีค่าตรงกับ ค่าที่แสดงบน Google Sheet

**สรุปผลโครงงาน**

จากการทดลอง คณะผู้วิจัยสามารถสรุปผลได้จากการวิจัยเรื่องเครื่องช่วยกายภาพบำบัด ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2564

1. จากการศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องช่วยกายภาพบำบัด สามารถสรุปได้ว่าเครื่องช่วยกายภาพบำบัดมีความสามารถในการวัดค่าได้ถูกต้อง

2. จากการศึกษาการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดผ่านทาง AppSheet Application ตัวอุปกรณ์ช่วยกายภาพบำบัดสามารถส่งค่าไปยัง Appsheet Application ได้

3. จากการศึกษาการติดต่อระหว่าง Google Sheet กับ AppSheet Application พบว่า Google Sheet สามารถส่งค่าไปยัง AppSheet Applicationได้

**อภิปรายผลโครงงาน**

จากการศึกษาเครื่องเครื่องช่วยกายภาพบำบัด พบว่าระบบและตัวอุปกรณ์สามารถแสดงค่าและติดต่อสื่อสารกับทางเว็บไซต์ และแอพพิเคชั่นได้ดีและมีความถูกต้อง

**บรรณานุกรม**

กรมควบคุมโรค, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ๒๕๖๓. **หมวดความรู้ทั่วไป.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/faq\_more.php (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔)

กรมควบคุมโรค, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ๒๕๖๓. **แนวทางการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19).** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/ file/g\_srrt/g\_srrt\_241263.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔)

กรมควบคุมโรค, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ๒๕๖๓. **แนวทางการเฝ้าระวังโรค COVID-19 (ARI,Pneumonia).** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/g\_ari\_pneumonia.php (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๘ เมษายน ๒๕๖๔)

โรคโควิด 19, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ๒๕๖๓. **โรคโควิด 19 คืออะไร.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.who.int/docs/default-source/searo /thailand/update-28-covid-19-what-we-know---june2020---thai.pdf?sfvrsn=724d2ce3\_0 (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔)

โรงพยาบาลศิครินทร์. ๒๕๖๓. **Covid-19 VS ไข้หวัดธรรมดา ต่างกันอย่างไร.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.sikarin.com/content/detail/472/covid-19-vs-%E0%B9%84%E0%B8%82%E0%B8%A7%E0%B8 %B1%E0%B8%94%E0%B8%98%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%94%E0%B8%B2-%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87% E0%B8%81%E0%B8%B1%E0% B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0% B8%87%E0%B9%84%E0%B8%A3 (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔)

ประชาชาติธุรกิจ. ๒๕๖๓. **5 วิธีดูแลตัวเองห่างไกลโควิด-19**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.prachachat.net/general/news-582516 (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔)

Cigna, เคล็ด(ไม่)ลับสุขภาพดี. ๒๕๖๓. **หน้ากากอนามัยใส่ด้านไหน วิธีใส่หน้ากากอนามัยที่ถูกต้อง ที่คุณควรรู้**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.cigna.co.th/health-wellness/tip/hygienic-mask (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔)

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลโรงพยาบาลรามาธิบดี. ๒๕๖๓. **7 วิธีเว้นระยะห่างทางสังคม SOCIAL DISTANCING ต้านภัย COVID-19**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://med.mahidol.ac.th/th/infographics/172 (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔)

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลโรงพยาบาลรามาธิบดี. ๒๕๖๓. **เว้นระยะห่างทางสังคม SOCIAL DISTANCING ต้านภัย COVID-19**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://med.mahidol.ac.th/rama\_hospital/th/infographics/01072021-1307 (วันที่สืบค้นข้อมูล: ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔)