



**แบบรายงานการวิจัย (ว-สอศ.-3)**

**รายงานผลโครงการวิจัย**

**เรื่อง**

**ตู้รับบริจาคนับเงินอัตโนมัติ**

**Cabinets donated the fundsautomation**

**ชื่อผู้ทำงานวิจัย นายธานินทร์ รักสกุล**

**ชื่อผู้ทำงานวิจัย นายธีรศักดิ์ นาคนุช**

**ประจำปีการศึกษา 2559**

**ปีพุทธศักราชการ 2559 -2560**

**วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่**

**อาชีวศึกษาจังหวัดเชียงใหม่**

**สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**

**กระทรวงศึกษาธิการ**

**หัวข้อวิจัย** ตู้รับบริจาคนับเงินอัตโนมัติ

**ผู้ดำเนินการวิจัย**  นายธานินทร์ รักสกุล

นายธีรศักดิ์ นาคนุช

**ที่ปรึกษา** อาจารย์ศิริพงษ์ วงค์ปินใจ

**หน่วยงาน** วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

**ปี พ.ศ.** 2559

**บทคัดย่อ**

ตู้บริจาคนับเงินอัตโนมัติ หมายถึงเนื่องจากในปัจจุบันนี้มีประชากรในประเทศมีผู้ด้อยโอกาสมากขึ้น กลุ่มผมจึงได้ทำโครงการตู้บริจาคอัตโนมัติเพื่อการกุศล ในการบริจาคแต่ละครั้งมักจะมีเงินจำนวนมากมีทั้งเหรียญ จากการนับนั้นต้องแกะออกมานับ จึงทำให้เป็นปัญหา ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการนี้ จึงได้คิดจัดทำตู้บริจาคอัตโนมัติขึ้นมา เพื่อความปลอดภัยของผู้รับบริจาคและความสบายใจของผู้บริจาค

**Research Title** Cabinets donated the fundsautomation

**Researcher** Mr.Thanin Runsarul

Mr. Teerasark Narknuch

**Research Consultants** Mr. Siripong Wongpinjai

**Organization** Chiangmai Technical College

**Year** 2016

**Abstract**

Cabinets donated the funds This means that the current population of the country has become more vulnerable. I had a group project, the cabinet automatically donate to charity. Each donation is usually a lot of money with coins. It must be removed from the count. It is a problem Therefore, the preparation of this project. So I made a donation box automatically comes up. For the safety and comfort of the recipients of donors.

**กิตติกรรมประกาศ**

รายงานจากการศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระฉบับนี้สําเร็จสมบูรณตามเปาหมายเพราะไดรับความรวมมือชวยเหลือและคําแนะนําที่เปนประโยชนตอการศึกษาคนควาอยางยิ่ง จากผู้มีพระคุณหลายทาน อาทิครอบครัวของขาพเจาที่คอยใหทั้งกําลังใจและกําลังทรัพยสนับสนุนมาโดยตลอด ขอบคุณอาจารย์รุ่งฤทธิ์ อนุตรวิรามกุลที่คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือมาโดยตลอดที่คอยให้คำปรึกษา และเพื่อนทุกคนตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องและทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ที่คอยแบงปนขอมูลดีๆ

รวมกัน ใหงานสําเร็จ คณะผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท้ายที่สุดคณะผู้จัดทำโครงงานหวังว่าโครงงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้สนใจไม่มากก็น้อย

คณะผู้วิจัย

นายธานินทร์ รักสกุล

นายธีรศักดิ์ นาคนุช

พ.ศ. 2559

**สารบัญ**

# **หน้า**

บทคัดย่อภาษาไทย ก

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ก

กิตติกรรมประกาศ ข

สารบัญ ค

สารบัญตาราง ง

สารบัญภาพ ง

**บทที่ 1 บทนำ**

ความเป็นมาและความสำคัญ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 6

ขอบเขตการวิจัย 6

ข้อจำกัด (ถ้ามี) 7

สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) 7

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย 8

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

**บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง** 7

-ระบบปฏิบัติการ Arduino 7

-วงจรหน้าจอ LCD 8

กรอบแนวคิดในการวิจัย 8

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย** 8

ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 8

เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 9

การเก็บรวบรวมข้อมูล 10

การวิเคราะห์ข้อมูล 11

**บทที่ 4 ผลการวิจัย 10**

ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอ 10

**บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ** 11

สรุปผลการวิจัย 11 อภิปรายผล 12

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 13

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป 13

**หน้า**

**บรรณานุกรม**

บรรณานุกรมภาษาไทย 14

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ 14

**ภาคผนวก**

ภาคผนวก ก ขั้นตอนการใช้งาน 15

**ประวัติผู้วิจัย** 18

**สารบัญตาราง**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ตารางที่ |  | หน้า |
|  | ตารางกรอบแนวคิดการวิจัย | 8 |
|  | ข้อมูลทั่วไปของประชากรผู้ใช้ | 9 |
|  | ระดับความพึงพอใจจากการใช้ตู้บริจาค | 9 |
|  | ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจจากการใช้ตู้บริจาค | 10 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**สารบัญภาพ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ภาพที่ |  | หน้า |
| ก-1 | หน้าจอเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้งาน | 18 |
| ก-2 | หลังหน้าจอผู้ใช้งาน | 18 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**ความเป็นมาและความสำคัญ**

ตู้บริจาคนับเงินอัตโนมัติหมายถึงเนื่องจากในปัจจุบันนี้มีประชากรในประเทศมีผู้ด้อยโอกาสมากขึ้น กลุ่มผมจึงได้ทำโครงการตู้บริจาคอัตโนมัติเพื่อการกุศล ในการบริจาคแต่ละครั้งมักจะมีเงินจำนวนมากมีทั้งเหรียญจากการนับนั้นต้องแกะออกมานับจึงทำให้เป็นปัญหาดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงการนี้จึงได้คิดจัดทำตู้บริจาคอัตโนมัติขึ้นมาเพื่อความปลอดภัยของผู้รับบริจาคและความสบายใจของผู้บริจาค

Arduino หมายถึง เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วยความง่ายของบอร์ด Arduino ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1.สามารถดูจำนวนเงินที่อยู่ในตู้บริจาคได้

2. สามารถทำงานได้เมื่อไฟฟ้าดับ

**3**. สามารถตรวจเช็คได้ว่าเหรียญที่ผ่านตู้เข้ามาเป็นเหรียญปลอมหรือเหรียญจริง

**ขอบเขตการวิจัย**

1. ผู้ใช้งานระบบ

1.1. สามารถตรวจเช็คในกรณีที่เป็นเหรียญปลอม

1.2. มีจอ LCD ขนาด 16\*2 แสดงจำนวนเงินในตู้บริจาค

1.3. เมื่อมีการหยอดเหรียญบริจาคทุกครั้งจะมีเสียงขอบคุณ

**ข้อจำกัด**

ออกแบบและสร้างตู้บริจาคนับเหรียญด้วยโปรแกรม Arduino เพื่อให้สามารถรู้ถึงวิธีการเงินในตู้บริจาคพร้อมกับ จอแสดงผล LCD และนำจำนวนเงินส่วนนี้ เพื่อช่วยเหลือ คนดอยโอกาสและ คนพิการและ คุณสมบัติดังนี้

1. สามารถตรวจเช็คในกรณีที่เป็นเหรียญปลอม

2. มีจอ LCD ขนาด 16\*2 แสดงจำนวนเงินในตู้บริจาค

3. เมื่อมีการหยอดเหรียญบริจาคทุกครั้งจะมีเสียงขอบคุณ

4. สามารถทำงานได้เมื่อไฟฟ้าดับ

**สมมติฐานการวิจัย**

หลังจากผู้ใช้นำตู้บริจาคไปติดตั้งตามที่ต่างๆ ตามสถานที่รับบริจาคเพื่อช่วยผู้ดอยโอกาสและตู้บริจาคยังสามารถนำเหรียญอัตโนมัติพร้อมกับหน้าจอแสดงผล LCD และตรวจจับเหรีญยเสียได้ หลังจากผู้รวมบริจาคช่วยทำบุญเพื่อผู้ดอยโอกาสแล้ว ก็จะเข้าใจถึงตัวโปรเจคได้ดีชึ้น

**คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย**

1. Arduino ก่อนอื่นเรามารู้จักกับที่มาที่ไปของ Arduino กันก่อนครับ Ardiono มีผู้ริเริ่มเป็นชาวอิตาเลียน ดังนั้นจึงอ่านออกเสียงไปในทางอิตาเลียนว่า อาดูยโน่ หรือ บางคนก็อ่านว่า อาดูโน่ หรือ อาดูยอีโน่ ก็ได้ครับ เรื่องมันก็เริ่มต้นในปี 2005 ผู้ริเริ่มของ Arduino ชื่อว่า Massimo Banzi และ David Cuartielles ซึ่งอาศัยอยู่ในเมือง Ivrea ทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอิตาลี สองคนนี้ตั้งใจสร้างอุปกรณ์ประเภทไมโครคอนโทรลเลอร์ราคาถูกที่นักเรียนนักศึกษาสามารถเข้าถึง และซื้อหามาเป็นเจ้าของได้ครับ โรงงานเล็กๆ ในเมืองที่ว่านี้ก็ถูกใช้เป็นที่ผลิตบอร์ด Arduino เวอร์ชั่นแรก โดยใช้ชื่อโครงการของพวกเขาว่า Arduin of Ivrea

นอกจากจะตั้งใจให้ราคาของอุปกรณ์นั้นถูกเมื่อเทียบกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอื่นๆ ในท้องตลาดแล้ว พวกเขายังตั้งใช้ให้ Arduino สามารถพัฒนาโดยโปรแกรมที่ "แจกฟรี" ภายใต้เงื่อนไขในการใช้งานลักษณะ Open Souce ดังนั้นจึงเลือกใช้การพัฒนาบนพื้นฐานของระบบ Wiring

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.สามารถดูจำนวนเงินที่อยู่ในตู้บริจาคได้

2. สามารถทำงานได้เมื่อไฟฟ้าดับ

3. สามารถตรวจเช็คได้ว่าเหรียญที่ผ่านตู้เข้ามาเป็นเหรียญปลอมหรือเหรียญจริง

**บทที่ 2**

**แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**ระบบปฎิบัติการ Arduino**

Arduino นอกจากจะตั้งใจให้ราคาของอุปกรณ์นั้นถูกเมื่อเทียบกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอื่นๆ ในท้องตลาดแล้ว  พวกเขายังตั้งใช้ให้ Arduino สามารถพัฒนาโดยโปรแกรมที่ "แจกฟรี" ภายใต้เงื่อนไขในการใช้งานลักษณะ Open Souce   ดังนั้นจึงเลือกใช้การพัฒนาบนพื้นฐานของระบบ [Wiring](http://en.wikipedia.org/wiki/Wiring_(development_platform)) สำหรับบางคนที่ยังไม่แน่ใจว่าไมโครคอนโทรลเลอร์คืออะไร ลองอ่านย่อหน้านี้ดูครับ  ไมโครคอนโทรลเลอร์จะว่าไปแล้วก็เปรียบเหมือนกับสมองของมนุษย์ครับ คือมีหน้าที่คิด คำนวณทางคณิตศาสตร์ คำนวณทางลอจิก สั่งการ  มีส่วนความจำ  เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคำนวณ หรือ ประมวลผลต่างๆ  "แต่จะไม่สามารถทำงานได้เอง" โดยไม่มีมือ เท้า แขน ขา หรือ ตา หู จมูก   ซึ่งเปรียบได้กับ อุปกรณ์ส่วนควบ (Accessories) อื่น เช่น เซนเซอร์  มอเตอร์  ระบบสื่อสารผ่านอินเตอร์เน็ต  ระบบแสดงผลผ่านจอภาพ เป็นต้น    ดังนั้นโดยสรุปคือ ไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ในการคิดคำนวณ รับค่าจากระบบวัดผลภายนอก เข้ามาประมวลผล เพื่อสั่งการตอบสนองออกไปที่อุปกรณ์ต่อเชื่อมอื่นๆ  ตัวมันเองเดียวๆ จะทำอะไรไม่ได้มากไปกว่าการคิดครับ  
  
 ไมโครคอนโทรเลอร์ในปัจจุบันก็มีอยู่หลายยี่ห้อ เช่น PIC ของบริษัทไมโครชิพ  Z80  MCS-51   ARM-Cortex  AVR และ อื่นๆอีกมากครับ  Arduino ก็เป็นไมโครคอนโทรเลอร์แบบนึงที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่ต่างจากยี่ห้ออื่นๆ คือ การเป็น Open Source  ซึ่งทำให้ได้เปรียบเรื่องราคา และจำนวนผู้ใช้งานทั่วโลก

      Arduino เวอร์ชั่นแรกปรากฏต่อสายตาชาวโลกในเดือนกันยายน ปี 2006  เรียกชื่อว่า Arduino Mini และก็เล็กแถมถูกสมชื่อจริงๆ ครับ  ราคาขายในเมืองไทยก็ตกอยู่ไม่กี่ร้อยบาท (แต่ตอนนี้ไม่มีขายแล้วครับ ตกรุ่นไปเรียบร้อย) ถึงปัจจุบัน Arduino มีบอร์ดหลายแบบให้เลือกใช้งานตามความถนัดและความเหมาะสมมากกว่า 20 รุ่น  แต่ละรุ่นก็มีขนาด ความจุ ความเร็ว จำนวนขาพอร์ตอินพุต เอาท์พุต แตกต่างกันออกไป  มีตั้งแต่ราคาหลักสองสามร้อยบาท ไปจนกระทั่งพันกว่าบาท  นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ต่อพ่วง  (Shield) ให้อีกสารพัด  ราคาก็เป็นไปตาม concept เดิมครับ คือ สมเหตุสมผลสุดๆ  ทำให้เป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆ

**กรอบแนวคิดในการวิจัย**

**กรอบแนวคิดในการวิจัย**

–ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

–ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

–เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

–ระยะเวลาในการศึกษา

แบบจาลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวงจร สร้างขึ้นโดยใช้ทฤษฎี Android ข้อสรุปเชิงประจักษ์ ข้อมูลจากสมมุติฐานและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นามาสังเคราะห์เพื่อนาเสนอมุมมองภาพรวมของงานวิจัยนั้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่พัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้และทักษะในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับข่าวสารด้านการรับรู้ข่าวสารในกรณีเร่งด่วน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ซึ่งมีดังนี้

**1. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือการให้ผู้ใช้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากได้ทดลองใช้งานตู้บริจาคนับเหรียญอัตโนมัติ โดยแบบประเมินความพึงพอใจแบ่งออก เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์ มีดังต่อไปนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

**2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างผู้เข้าใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวน 30 คน จากในหน่วยงานวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

**3 การดำเนินการทดลอง**

3.1 ศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบวงจรของการทำงาน บอร์ด Arduino

3.2 เขียนโครงการวิจัยเพื่อเสนอขออนุมัติโครงการ

3.3 ดำเนินการวิจัยตามโครงการที่อนุมัติแล้ว

3.4 ทดสอบการใช้งานของระบบว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

3.5 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ จากระบบฯ

3.6 ปรับปรุงแก้ไขระบบ ตามแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้รับ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ ตรงตามวัตถุประสงค์

**4 การเก็บรวบรวมข้อมูล**

4.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นข้อมูล พื้นฐานสำหรับทำการศึกษาวิจัย

4.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนที่กำหนด ซึ่งเก็บตัวอย่าง โดยการแจกแบบประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากในหน่วยงานวิทยาลัย เทคนิคเชียงใหม่ โดยคณะผู้วิจัยได้แจกแบบประเมินความพึงพอใจฯ ด้วยตนเอง และได้ชี้แจงข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียด

4.3 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจฯ ที่ได้จากการตอบแบบประเมิน ทั้งหมดจำนวน 30 ชุด ได้รับคืนจำนวน 30 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลต่อไป

**5 วิเคราะห์และสรุปผล**

ผลจากการวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้ใช้งานให้ ผลการประเมินดังนี้

5.1 ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบประเมินความพึงพอใจฯ ทุกฉบับที่ได้รับคืน

5.2 นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจฯ ที่เรียบร้อยสมบูรณ์ มาสร้าง ตารางและบันทึกข้อมูลแต่ละตอนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

5.3 คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจฯ ด้วยเครื่อง คอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปSPSS (Statistical Package Social Sciences) โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.4 วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจฯ แล้วแปลผลเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 101)

ค่าเฉลี่ย ระดับความพึงพอใจ

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกาง

1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

3.5.5 แบบประเมินความพึงพอใจฯ ส่วนที่ 3 แบบประเมินปลายเปิด คณะผู้วิจัยนำมารวบ รวมเสนอในรูปความเรียง

**บทที่ 4**

**ผลการวิจัย**

ในการจัดทำโครงการวิจัยตู้รับบริจาคนับเงินอัตโนมัติ(Cabinetsdonated the fundsautomation) ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของประชากรผู้ใช้ตู้รับบริจาคนับเงินอัตโนมัติ(Cabinetsdonated the fundsautomation)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ข้อมูลทั่วไป** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| **เพศ** | ชาย | 11 | 57.89 |
| หญิง | 8 | 42.11 |
| รวม | 19 | 100 |
| **อายุ** | ต่ำกว่า 15 ปี | - | - |
| 15 – 17 ปี | - | - |
| 18 – 20 ปี | 14 | 73.68 |
| มากกว่า 20 ปี | 6 | 26.32 |

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรผู้ใช้ป้ายไฟ LED ควบคุมผ่านเว็บเบราว์เซอร์

1. ระดับความพึงพอใจจากการใช้แอปพลิเคชันสอนทำอาหาร(ผู้ตอบแบบสอบถาม 19 คน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อ** | **ระดับความพึงพอใจ** | | | | |
| **มากที่สุด(5)** | **มาก**  **(4)** | **ปานกลาง(3)** | **น้อย**  **(2)** | **น้อยที่สุด(1)** |
| 1.ความสวยงามของเว็บไซต์ | **11** | **4** | **4** |  |  |
| 2.ใช้งานได้ง่าย | **7** | **10** | **2** |  |  |
| 3.มีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ | **7** | **8** | **3** | **2** |  |
| 4.ความรวดเร็วของเว็บไซต์ | **3** | **15** | **3** |  |  |
| 5.เว็บไซต์มีความปลอดภัย | **7** | **7** | **5** |  |  |
| 6.การจัดรูปแบบของเว็บไซต์ | **6** | **9** | **4** |  |  |
| 7.ขนาดตัวอักษรบนป้าย LED มีความชัดเจน | **7** | **8** | **4** |  |  |
| 8.ความเร็วของตัวอักษรบนป้าย | **9** | **5** | **6** | **1** |  |
| 9.ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ | **11** | **5** | **3** |  |  |
| 10.เว็บไซต์นี้ควรพัฒนาต่อไป | **13** | **4** | **2** |  |  |

ตารางที่ 4.2 ระดับความพึงพอใจจากการใช้ป้ายไฟ LED ควบคุมผ่านเว็บเบราว์เซอร์

3. ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจจากการใช้ป้ายไฟ LED ควบคุมผ่านเว็บเบราว์เซอร์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อ** | **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ความหมาย** |
|  |
| 1.รูปแบบสวยงาม | 4.37 | 0.8306 | มากที่สุด |
| 2.ใช้งานได้ง่าย | 4.26 | 0.6533 | มากที่สุด |
| 3.ขนาดตัวเลขชัดเจน | 4.00 | 0.9733 | มากที่สุด |
| 4.ความเสถียรของวงจร | 4.00 | 0.5477 | มากที่สุด |
| 5.ระบบเสียงชัดเจน | 4.11 | 0.8093 | มากที่สุด |
| 6.รองรับเหรียญทุกชนิด | 4.11 | 0.7374 | มากที่สุด |
| 7.ตรงกับความต้องการของผู้บริจาค | 4.16 | 0.7674 | มากที่สุด |
| 8.จอ LCD แสดงยอดเงินชัดเจน | 4.05 | 0.9734 | มากที่สุด |
| 9.มีระบบความปลอดภัย | 4.42 | 0.7685 | มากที่สุด |
| 10.ความรวดเร็วในการนับเหรียญ | 4.58 | 0.6924 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจจากการใช้ป้ายไฟ LED ควบคุมผ่านเว็บเบราว์เซอร์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

**สรุปผลการวิจัย**

จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยจากความพึงพอใจของผู้ใช้งานควรพัฒนาต่อไป,ใช้งานง่าย,เข้าใจในการใช้งานของอุปกรณ์ได้ง่าย,ขนาดของอุปกรณ์เหมาะสมแก่การติดตั้งไว้ในที่สาธารณะ,อุปกรณ์มีความปลอดภัย,มีการประเมินแก้ไขสม่ำเสมอ,

**อภิปรายผล**

จากผลการวิจัย“ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกและความสนใจที่จะทำอาหารรับประทานเอง” สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกและความสนใจที่จะทำตู้รับบริจาคอัตโนมัติ

2. พบว่าผู้ตัดสินใจเลือกในหัวข้อขนาดและการยืนยันว่าสามรถที่จะทำได้จริง

**ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้ควรเพิ่มความละเอียดในเรื่องความสวยงามด้านความสะดวกสบายให้มีความละเอียดและชัดเจน เพื่อจะได้มีความน่าใช้บริการมากขึ้น และจะเป็นจุดสนใจที่ดี และอาจจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มเติมหรือเสนอแนะความคิดเห็นเข้าไปในช่องแบบสอบถามได้เพื่อจะได้นำข้อมูลมาปรับใช้ในการออกแบบสอบถามครั้งต่อไป

บรรณานุกรม

**บรรณานุกรมภาษาไทย**

Arduino สืบค้นจาก www.thaieasyelec.com/article-wiki/basic-electronics/[28 พฤษภาคม 2559]

LCD สืบค้นจาก http://www.eon49.com/index.php/board,12.html[28 พฤษภาคม 2559]

**บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ**

Arduino SEARCHING www.thaieasyelec.com/article-wiki/basic-electronics/[28 พฤษภาคม 2559]

LCD SEARCHING http://www.eon49.com/index.php/board,12.html[28 พฤษภาคม 2559]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ขั้นตอนการใช้งาน

ประวัติผู้วิจัย

**คนที่ 1**

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย ~~นาง นางสาว ยศ~~ ธานินท์ รักสกุล

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr, ~~Mrs, Miss, Rank~~ Thanin ruksakul

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1509901661785

1. ระดับการศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขางาน เทโนโลยีสารสนเทศ

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย 6 เดือน

1. ที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์  
   [film\_za\_789@hotmail.com](mailto:film_za_789@hotmail.com)

**คนที่ 2**

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย ~~นาง นางสาว ยศ~~ ธีรศักดิ์ นาคนุช

Name – Surname (ภาษาอังกฤษ) Mr, ~~Mrs, Miss, Rank~~ Teerasark Narknuch

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1500700178698

3. ระดับการศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขางาน เทโนโลยีสารสนเทศ

ระยะเวลาที่ใช้ทำวิจัย 6 เดือน

4. ที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์  
[unlovemanu2@hotmail.com](mailto:unlovemanu2@hotmail.com)