

การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT

The Development of Smart Light Adjustment Application for Elder Using IoT Technology

พัทธนันท์ บุญเลิศ¹ ชัยยวัฒน์ จงสุวรรณิชย์² นิธิโชติ คณาณูวัฒน์³ ธัญญาภรณ์ บุญยัง⁴

บทคัดย่อ

การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT 2) เพื่อประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT โดยเครื่องมือที่ใช้ในโครงการคือแบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชัน แบบประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชัน กลุ่มเป้าหมายในการจัดทำโครงการครั้งนี้ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุในศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ หมู่บ้านปียวารามณ์ ถนนพระองค์เจ้าสาย คลอง 4 ตำบลบึงยี่โถ อำเภอรัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

ผลการทดสอบ พบว่าแอปพลิเคชันสามารถควบคุมและปรับระดับแสงภายในตัวต้นแบบได้อย่างถูกต้องฟังก์ชันต่าง ๆ สามารถทำงานได้ถูกต้องและครบถ้วน ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ แต่จะมีความห่วงในการทำงานเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับความเร็วของอินเทอร์เน็ต ส่วนด้านการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งาน แอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT ของกลุ่มเป้าหมาย มีค่าเฉลี่ยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน เท่ากับ 4.52 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าการประเมินคุณภาพด้านแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, ผู้สูงอายุ, ระบบเครือข่าย

¹ นักศึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา Phattanonpom@gmail.com

² นักศึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา jamezabrs@gmail.com

³ นักศึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา nitichot.kananuwat@gmail.com

⁴ อาจารย์ที่ปรึกษา สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา Thanya.rmutt@gmail.com

Abstract

The major objectives of the research on The Development of Smart Light Control Application in the Elderly room through IoT Technology were to 1) develop a smart light controller application in the elderly room through IoT technology, 2) proceed a quality assessment of the smart light controller application in the elderly room through IoT technology, and 3) proceed the satisfaction assessment of the application users. The research instruments included quality assessment form of the application and a satisfaction form of assessment Research was 30 elderly living in Piyawarom Village, Praongchaosai street, Klong 4, Bueng Yitho, Thanyaburi, Pathumtani selected by simple random sampling

It was found that the developed application was able to control and adjust the intensity level of the light, together with all functions could be operated completely. Some delay might resulted from the internet speed.

The overall satisfaction assessment was at “most” level ($X = 4.52$) The assessment on quality of the application from the experts was at “very good” level ($X = 4.63$, $S.D. = 0.19$).

Keywords: Elderly, smart application, IoT

ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

แสงสว่าง นับเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตปัจจุบัน นอกจากการใช้ประโยชน์ของแสงสว่างในการมองเห็น อันเป็นกลไกของระบบประสาทสัมผัสหนึ่งที่ทำให้มนุษย์รับรู้และประมวลผล โดยเป็นการสื่อสารทางภาพยังสามารถนำมาใช้ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการขับเคลื่อน หรือทำให้เครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ทำงาน เป็นต้น จึงนับว่าแสงสว่างเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่ทำให้เกิดกิจกรรมการดำเนินการ การปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นได้ด้วยดี อย่างไรก็ตามเราจำเป็นต้องเข้าใจถึงประสิทธิภาพในการมองเห็นอย่างชัดเจนถูกต้อง นั้นจะต้องเกิดความสบายในขณะที่ประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ไม่มีมีแสงสว่างมาก หรือน้อยจนเกิดผลกระทบ เพราะในพื้นที่ใช้งานมี แสงสว่างที่น้อยเกินไป จะมีผลเสียต่อสายตา ทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมากเกินไปจากการเพ่งมอง ทำให้เกิดการเมื่อยล้าปวดตา มีน้ีรณะ รวมถึงประสิทธิภาพในการทำงานลดลงในทางกลับกัน หากมี แสงสว่างที่มากเกินไป จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบายสายตา ปวด แสบตา มีน้ีรณะ วิงเวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ รวมถึงส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเราลดลงหรืออาจเป็นสาเหตุของโรคทางสายตาได้เช่นเดียวกัน

เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ยานพาหนะ หรือแม้กระทั่งเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของเราเอง ที่มีการพัฒนาให้ฉลาดและอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานขึ้นแนวคิด IoT ที่ย่อมาจาก Internet of Things จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้อุปกรณ์รอบตัวของเรานั้นสามารถทำงานเชื่อมต่อและควบคุมได้อย่างอัจฉริยะเสมือนว่าอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อและพูดคุยกันเองทำให้การใช้ชีวิตประจำวันของเราสะดวกสบายและปลอดภัยมากขึ้น ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เริ่มเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยเฉพาะสมาร์โฟนที่พัฒนาให้เป็นเหมือนศูนย์กลางการควบคุมหรือสั่งการอุปกรณ์อื่น ๆ ให้ทำงานได้ตามที่เราต้องการ

ปัจจุบัน สังคมโลกต่าง ๆ ได้เริ่มเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ โดยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 901 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 12 ของประชากรทั้งหมด ภูมิภาคอาเซียน มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปจำนวน 55 ล้านคน หรือ



คิดเป็นร้อยละ 9 ส่วนในประเทศไทยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปร้อยละ 16 ซึ่งถือเป็นอันดับที่ 2 ของกลุ่มอาเซียน โดยไทยได้เข้าสู่การเป็นสังคมสูงอายุ (Aged Society) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 กล่าวคือ 1 ใน 10 ของประชากรไทยเป็นประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป และคาดว่าประเทศไทยจะเป็น “สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์” (Complete Aged Society) ในปี พ.ศ. 2564 และเป็น “สังคมสูงวัยระดับสุดยอด” (Super Aged Society) ภายใน ปี พ.ศ. 2578 โดยประมาณการว่า จะมีประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 30 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ซึ่งถือว่าการเปลี่ยนแปลงระดับที่รวดเร็วมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ (นายอนันต์ อนันตกุล, 2561) จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและต้องอาศัยอยู่เพียงลำพังและต้องพึ่งพาตัวเองในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และสุขภาพของผู้สูงอายุนั้นมีความเสื่อมโทรมลงตามช่วงอายุและการเวลา ทำให้เกิดความเสี่ยงในการที่จะเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก จากวิจัยการรับรู้ของครอบครัวเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุภาวะสมองเสื่อม ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุจะมีพฤติกรรมต่าง ๆ การเปิดไฟทิ้งไว้ หรือลืมปิดไฟ มีปัญหาการนอนไม่เป็นเวลา ตื่นไม่เป็นเวลา และนอกจากนี้ผู้สูงอายุยังมีกิจวัตรต่าง ๆ ในช่วงเวลากลางคืน เช่น การเดินไปเข้าห้องน้ำในเวลากลางคืนบางครั้งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้จากภาวะสุขภาพที่เสื่อมสภาพลง โดยมีงานวิจัยเรื่องปัญหาทางตาที่พบบ่อยและการสร้างเสริมสุขภาพตาในผู้สูงอายุได้ระบุว่าในผู้สูงอายุ เส้นใยโปรตีนในเนื้อเลนส์ตาจะหนาตัวมีความแข็งมากขึ้น ความยืดหยุ่นลดลง และมีสีเข้มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกิดความขุ่นมัว ส่งผลให้แสงผ่านได้น้อยลงมองภาพไม่ชัด ระดับการมองเห็นลดลง ซึ่งจำเป็นได้รับแสงในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อที่จะได้ลดอุบัติเหตุลง ในส่วนของปัญหาการนอนไม่เป็นเวลา ตื่นไม่เป็นเวลา โดยมีงานวิจัยเรื่องการนอนหลับและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ระบุว่า ลักษณะการนอนหลับที่พบบ่อยในผู้สูงอายุมักเป็นชนิดตื่นตอนกลางคืนแล้วหลับต่อยาก โดยสิ่งที่มากกระตุ้นคือ แสง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์เพื่ออำนวยความสะดวกในการดูแลผู้สูงอายุ ซึ่งการนำเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) เข้ามาช่วยในการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ IT หรือ เซ็นเซอร์ต่าง ๆ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ภายในบ้านเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุในการใช้ชีวิตของได้ง่ายขึ้น ลดความเสี่ยงในการใช้ชีวิตและอุบัติเหตุในแต่ละวันให้น้อยลง และนำไปสู่ความสุข และความปลอดภัยของผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านให้เพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าแสงเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินชีวิตต่าง ๆ ของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ ผู้สูงอายุควรได้รับปริมาณแสงที่เหมาะสมเนื่องจากสภาพร่างกายมีความเสื่อมสภาพลงตามการเวลา ด้วยเหตุนี้ทางผู้วิจัยมีความสนใจที่นำเทคโนโลยี IoT มาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงภายในห้องผู้สูงอายุ เพื่อความสะดวก และความปลอดภัยของตัวผู้สูงอายุและลดอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT
2. เพื่อประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT



วิธีดำเนินการวิจัย

ในการจัดทำในการจัดทำวิจัย มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) พัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT (2) ประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT (3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ในการทดลองควบคุมระดับแสงในตัวต้นแบบห้องของผู้สูงอายุ โดยวิธีการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้สูงอายุในศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ หมู่บ้านปิยวารารมณ ถนนพระองค์เจ้าสาย คลอง 4 ตำบลบึงยี่โถ อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้สูงอายุในศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ หมู่บ้านปิยวารารมณ ถนนพระองค์เจ้าสาย คลอง 4 ตำบลบึงยี่โถ อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT

2. ตัวต้นแบบที่ใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT

3. แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะ ภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT

4. แบบประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะ ภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้จัดทำโครงการดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือตามลำดับดังนี้

การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT ผู้จัดทำได้ใช้หลักวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ SDLC ตามขั้นตอนของ (จิราพัชร กันหา,ม.ป.ป.) มาใช้งานและตัดขั้นตอนบางส่วนตามความเหมาะสม โดยมี ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (Planning)

1.1) ศึกษาารูปแบบของซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.2) กำหนดรูปแบบของตัวซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยผู้จัดทำได้เลือกใช้

MIT App Inventor ในการพัฒนาตัวแอปพลิเคชัน สำหรับ Android

2. การวิเคราะห์ความต้องการ (Analysis)

2.1) วิเคราะห์ถึงฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ของตัวแอปพลิเคชัน

2.2) วิเคราะห์ถึง ขนาดตัวอักษร และ ฟอนที่เหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยใช้ฟอนต์

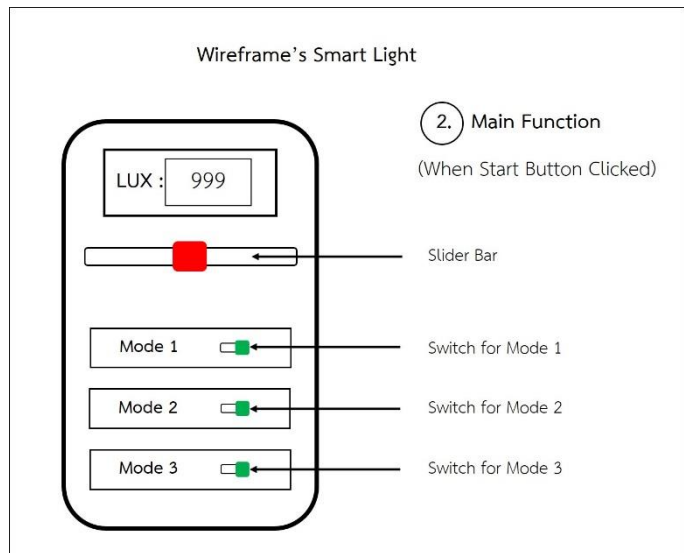
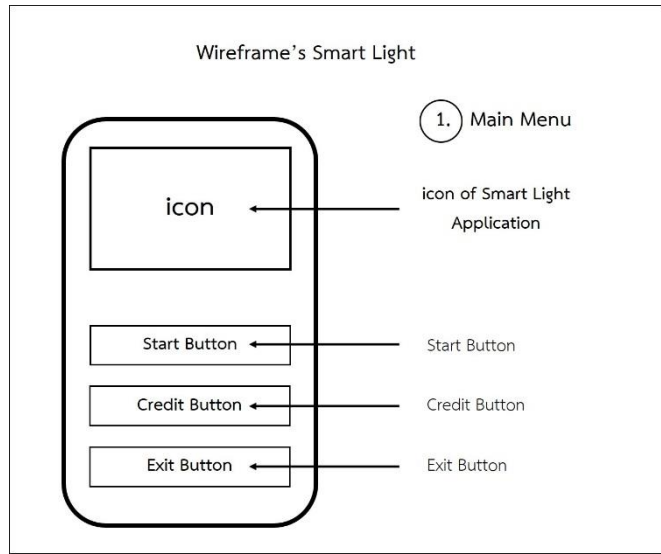
TH Sarabun PSK ตามงานวิจัยของ (รัตนโชติ เทียนมงคล,2560)

3. การออกแบบ (Design)

3.1) ออกแบบ UI และ UX ตามหลักต่าง ๆ ที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ข้างต้นโดยใช้ Mockup เป็นตัวออกแบบ GUI ส่วนต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน



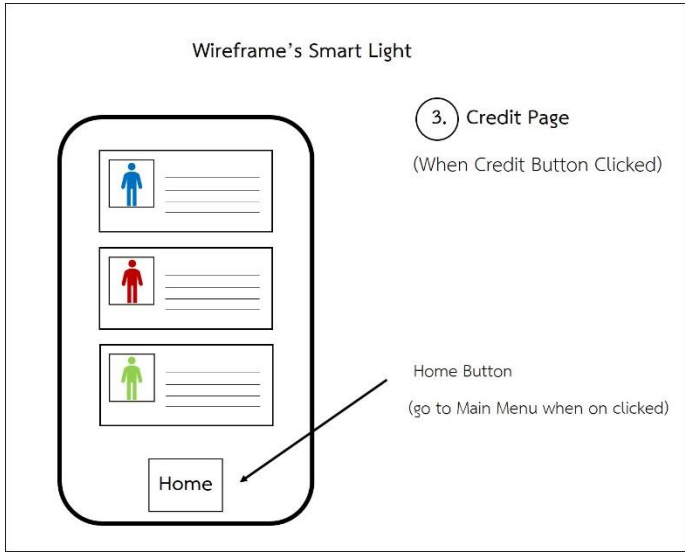
Wireframe





The 7th National Conference
Nakhonratchasima College

วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2563



Mockup





The 7th National Conference
Nakhonratchasima College

วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2563

2. ด้านฟังก์ชันการทำงาน	4.80	0.20	ดีมาก
2.1 ตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน	4.67	0.57	ดีมาก
2.2 ฟังก์ชันทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การใช้คำสั่งของแอปพลิเคชันมีความสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 การประมวลผลของแอปพลิเคชันมีความรวดเร็ว	4.67	0.57	ดีมาก
2.5 แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือ	4.67	0.57	ดีมาก
3. ด้านอุปกรณ์ IoT	4.58	0.40	ดีมาก
3.1 การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.57	ดีมาก
3.2 ประสิทธิภาพการทำงานได้คงทนยาวนาน	4.67	0.57	ดีมาก
3.3 สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 สามารถนำไปติดตั้งได้ง่าย	4.67	0.57	ดีมาก
3.5 มีความรวดเร็วในการทำงาน	4.00	0.00	ดี
3.6 การวิเคราะห์ค่าของเซนเซอร์ต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ	4.67	0.57	ดีมาก
3.7 มีความทันสมัย	4.33	0.57	ดี
3.8 อุปกรณ์มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.63	0.19	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ระดับการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอปพลิเคชัน จำนวน 3 ท่าน โดยค่าเฉลี่ยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน เท่ากับ 4.63 มีค่าอยู่ในช่วง 0.19 หมายถึงแอปพลิเคชันมีคุณภาพระดับ ดีมาก ซึ่งรายการที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด มีค่าเท่ากับ 5.00 ได้แก่ ขนาดของปุ่มบนจอภาพมีความเหมาะสม ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมายมีความเหมาะสม ฟังก์ชันทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน การใช้คำสั่งของแอปพลิเคชันมีความสะดวก สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย ความเหมาะสมในการใช้ขนาดของปุ่มบนจอภาพ ความเหมาะสมในการใช้ สีและขนาดตัวอักษรบนจอภาพ ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพ ในการสื่อความหมาย และความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ มีประสิทธิภาพระดับ ดีมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11

ด้านการฟังก์ชันการทำงาน ประกอบด้วย ตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน ฟังก์ชันทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน การใช้คำสั่งของแอปพลิเคชันมีความสะดวก ความเร็วในการประมวลผลของแอปพลิเคชัน และความน่าเชื่อถือได้ของแอปพลิเคชัน มีคุณภาพภาพระดับ ดีมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20

ด้านอุปกรณ์ IoT ประกอบด้วย การเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ได้อย่างเหมาะสม ประสิทธิภาพการทำงานได้คงทนยาวนาน สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย สามารถนำไปติดตั้งได้ง่าย มีความรวดเร็วในการทำงาน ความสามารถในการวิเคราะห์ค่าของเซนเซอร์ต่าง ๆ มีความทันสมัย และความปลอดภัยของอุปกรณ์ มีประสิทธิภาพระดับ ดีมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19

หลังจากทำการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT และผ่านการหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการนำแอปพลิเคชันดังกล่าวไปทำการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ซึ่งแบบประเมินที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม

ด้านการดำเนินงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้ในโครงการวิจัยนี้คือ กลุ่มผู้สูงอายุในศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุ หมู่บ้านปิววารมณณ์ ถนนพระองค์เจ้าสาย คลอง 4 ตำบลบึงยี่โถ อำเภोधัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน

ผลการประเมินความพึงพอใจภาพรวมแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT มีค่าเฉลี่ยภาพรวมทั้ง 3 ด้าน เท่ากับ 4.52 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุผ่านเทคโนโลยี IoT

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม	4.41	0.43	มาก
1.1 ข้อมูลที่ได้จากแอปพลิเคชันสามารถช่วยท่านแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	4.57	0.62	มากที่สุด
1.2 แอปพลิเคชันมีความเร็วในการตอบสนองต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี	4.17	0.64	มาก
1.3 แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง	4.50	0.68	มาก
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน	4.43	0.53	มาก
2.1 การใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ส่วนของเมนูมีความสะดวก	4.43	0.67	มาก
2.2 ข้อมูลที่แอปพลิเคชันจัดเตรียมมีความเพียงพอต่อการใช้งาน	4.43	0.67	มาก
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.72	0.27	มากที่สุด
3.1 กระบวนการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ง่ายและเหมาะสม	4.70	0.46	มากที่สุด
3.2 โปรแกรมมีการจัดวางรูปแบบโครงร่างของหน้าจอได้อย่างเหมาะสม	4.73	0.45	มากที่สุด
3.3 แอปพลิเคชันมีรูปแบบการนำเสนอ ที่ดีง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.73	0.52	มากที่สุด
3.4 การวางตำแหน่งของส่วนประกอบและเมนูต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันความเหมาะสม	4.73	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 รองลงมาคือ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน มีความพึงพอใจระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 และด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม มีความพึงพอใจระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ตามลำดับ



เมื่อพิจารณาในรายละเอียดในแต่ละด้านสรุปผลการประเมินได้ดังต่อไปนี้

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม ประกอบด้วย ข้อมูลที่ได้จากแอปพลิเคชันสามารถช่วยท่านแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว แอปพลิเคชันมีความเร็วในการตอบสนองต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี แอปพลิเคชันสามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43

ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน ประกอบด้วย การใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ส่วนของเมนูมีความสะดวก ข้อมูลที่แอปพลิเคชันจัดเตรียมมีความเพียงพอต่อการใช้งาน มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53

ด้านความง่ายต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย กระบวนการในการติดตั้งซอฟต์แวร์ง่ายและเหมาะสม โปรแกรมมีการจัดวางรูปแบบโครงสร้างของหน้าจอได้อย่างเหมาะสม แอปพลิเคชันมีรูปแบบการนำเสนอที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การวางตำแหน่งของส่วนประกอบและเมนูต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันความเหมาะสม มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27

อภิปรายผล

ในการจัดทำโครงการ การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT ได้มีการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งดำเนินตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. จากการพัฒนาและออกแบบแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT ได้ทำการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สูงอายุในการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งาน แอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.72 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจ มากที่สุด หมายความว่า ขนาดตัวปุ่มกดมีความเหมาะสมง่ายต่อการใช้งาน สีที่ใช้เหมาะกับวัยของผู้สูงอายุ ง่ายและไม่ซับซ้อน ขนาดและรูปแบบของตัวหนังสือมีความเหมาะสมกับตัวผู้สูงอายุในการออกแบบของตัวแอปพลิเคชัน เนื่องจากผู้วิจัย ได้ใช้หลักและทฤษฎีต่าง ๆ ในการออกแบบแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชญ์พล เกตุชัยโกศล (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาขนาดปุ่มที่เหมาะสมในโมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ ที่ว่า อายุมีผลต่อการออกแบบขนาดของปุ่ม ซึ่งขนาดของปุ่มที่เหมาะสมคือ 50 พิกเซล ขนาดของปุ่มที่ผู้สูงอายุสามารถกดได้ โดยผลที่ได้จะทดสอบด้วยอุปกรณ์ที่มีความละเอียด ของหน้าจออยู่ที่ 226 พิกเซลตอนนี้

2. จากการพัฒนาตัวต้นแบบที่ใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันควบคุมระดับแสงอัจฉริยะภายในห้องผู้สูงอายุ ผ่านเทคโนโลยี IoT ตัวต้นแบบนั้น มีข้อที่ผ่านการประเมินคุณภาพ เรื่องความรวดเร็วในการทำงาน อยู่ที่ 4.00 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำและเห็นได้ชัดจากในทุก ๆ ด้าน เนื่องจากอุปกรณ์มีการติดต่อกับอินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา ทำให้อินเทอร์เน็ตมีผลต่อความรวดเร็วในการทำงานและเกิดความล่าช้าของการทำงาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- (1) ควรปรับให้แอปพลิเคชันรองรับระบบปฏิบัติการอื่น นอกจาก Android
- (2) ปรับให้การตอบสนองต่อการควบคุมมีความรวดเร็วมากขึ้น
- (3) ปรับ UI ของปุ่มเปิด - ปิด ให้มีความชัดเจนมากขึ้น
- (4) ลดระยะเวลาเข้าสู่ระบบ ปรับการแสดงผลและ UI ให้เข้าโปรแกรมเร็วขึ้น



ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- (1) เพิ่มปุ่ม เปิด - ปิด ไฟเสมือนจริงให้ทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันได้
- (2) แจ้างสถานะ เปิด - ปิด ไฟไปยังแอปพลิเคชัน

เอกสารอ้างอิง

- วิชญ์พล เกตุชัยโกศล. (2559). การศึกษาขนาดปุ่มที่เหมาะสมในโมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ 2016. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์, 2562, จาก http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/2322/1/vichapol_ketc.pdf
- อนันต์ อนันตกุล. (ม.ป.ป.). สังคมสูงวัย...ความท้าทายประเทศไทย. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์, 2562, จาก <http://www.royin.go.th/wp-content/uploads/2017>
- จิราพัชร กันหา. (ม.ป.ป.). หลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์, 2562, จาก <https://sites.google.com/site/jjiraphatkanha/wngcr-chiwit-khxng-kar-phathna-sxftwaer-sdlc>
- Thanyavuth Akarasomcheep. (2561). Agile คืออะไร เริ่มใช้งานอย่างไร. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์, 2562, จาก <https://medium.com/fastwork-engineering/agilevs-prototype/>
- รัตนโชติ เทียนมงคล. (2560). การศึกษาลักษณะฟอนต์ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพสำหรับผู้สูงวัยในบริบทตัวอักษรไทยบนหน้าจอบทเว็บเล็ตคอมพิวเตอร์. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์, 2562, จาก <https://www.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view>