



ส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจ  
ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ

โดย

นางสาวโรชา ตะโกอินทร์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2563  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจ  
ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ

โดย

นางสาวโรชา ตะโกอินทร์



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ELDERLY INTENTION AND USE OF INTERNET OF THINGS (IOT)  
HOME APPLIANCE: EXTENDING UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE  
AND USE OF TECHNOLOGY

BY

MISS AROCHA TAGOIN

A INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY  
THAMMASAT UNIVERSITY  
ACADEMIC YEAR 2020  
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวโรชา ตะโกอินทร์

เรื่อง

ส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี(UTAUT 2)กับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า  
ประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ ..... 13 ธันวาคม 2563 .....

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

  
\_\_\_\_\_  
(รองศาสตราจารย์ ดร. อลิสร่า ชรินทร์สาร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

  
\_\_\_\_\_  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกตุวดี สมบูรณ์ทวี)

คณบดี

  
\_\_\_\_\_  
(รองศาสตราจารย์ ดร. รุธีร์ พนมยงค์)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	ส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ
ชื่อผู้เขียน	นางสาวอโรชา ตะโกอินทร์
ชื่อปริญญา	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
คณะ/มหาวิทยาลัย	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกตุวดี สมบูรณ์ทวี
ปีการศึกษา	2563

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์แบบ Internet of things ได้เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของมนุษย์ให้สามารถทำสิ่งต่างๆได้อย่างรวดเร็ว มีความสะดวกสบายมากขึ้น และยังสามารถช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้กับผู้สูงอายุที่อาศัยคนเดียวในการทำกิจกรรมต่างๆ และป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับผู้สูงอายุและครอบครัวที่อยู่อาศัย ซึ่งคาดการณ์ว่าเทคโนโลยี Internet of things จะมีบทบาทในสังคมผู้สูงอายุที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วและกลายเป็นกลุ่มผู้บริโภคสำคัญที่มีกำลังซื้อสูง การพัฒนาเทคโนโลยีและรูปแบบการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุจึงเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญ การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุ โดยใช้ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology :UTAUT2) ที่พัฒนาโดย Venkatesh Thong & Xu (2012) ซึ่งได้ศึกษาปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเทคโนโลยี แรงจูงใจด้านความบันเทิง มูลค่าราคาของเทคโนโลยีและความเคยชิน ร่วมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุได้แก่ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี การรับรู้ความไว้วางใจ และข้อจำกัดทางร่างกายที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุ โดยศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปในประเทศไทย ที่มีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมาจำนวน 400 คนซึ่งได้รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ และภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet

of things ในกลุ่มผู้สูงอายุ พบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพ อิทธิพลของสังคม การรับรู้ด้านต้นทุนความวิตกกังวลในเทคโนโลยี และข้อจำกัดทางร่างกายนั้น ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน ในขณะที่ความคาดหวังในความพยายาม แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานและการรับรู้ถึงความไว้วางใจพบว่าไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ผู้วิจัยหวังว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในธุรกิจเทคโนโลยี และเครื่องใช้ไฟฟ้าในการนำผลการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ เพื่อให้เข้าใจถึงพฤติกรรมการความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่กำลังกลายเป็นผู้บริโภคที่มีศักยภาพในอนาคต สร้างโอกาสในการขยายกลุ่มลูกค้าใหม่ พัฒนาสินค้าให้ตรงกับความต้องการและสื่อสารการตลาดให้เข้ากับลักษณะเฉพาะตัวของผู้บริโภคกลุ่มนี้ รวมถึงปรับปรุงแก้ไขบริการที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนให้กับธุรกิจ

**คำสำคัญ:** Internet of things , ผู้สูงอายุ, คาดหวังในประสิทธิภาพ,ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม , สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน, แรงจูงใจด้านความบันเทิง การรับรู้ด้านต้นทุน , ความเคยชิน, ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี,การรับรู้ถึงความไว้วางใจ, ข้อจำกัดทางร่างกาย, ความตั้งใจใช้งาน

Independent Study Title	ELDERLY INTENTION AND USE OF INTERNET OF THINGS (IOT) HOME APPLIANCE: EXTENDING UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY
Author	Miss Arocha Tagoin
Degree	Master of Business Administration
Faculty/University	Faculty of Commerce and Accountancy Thammasat University
Independent Study Advisor	Assistant Professor Kedwadee Sombultawee, Ph.D
Academic Year	2020

### ABSTRACT

The Internet of things (IoT) has transformed human life by increasing efficiency and convenience. We may foresee that IoT will also play the key role in substantial growth of the aging society by assisting and facilitating solitary older consumers in activities, preventing injuries and enhancing quality of life for individuals and families. Therefore, developing products and services to meet the needs of older adults with high purchasing power is a crucial part for IoT and technology businesses. This research aimed to study factors affecting the intention to use IoT home appliances among older consumers by employing the extended unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT2) with technology anxiety, perceived trust, and physical restriction. The model was tested using structural equation modeling (SEM) in a quantitative study with data from 400 samples, all Thai older consumers.

Results were that performance expectancy, social influence, perceived cost, technology anxiety, and physical restriction affected behavioral intention towards using IoT home appliance, while effort expectancy, hedonic motivation, habit, facilitating condition, and perceived trust had no such impact. These findings may provide useful insights for technology developers, marketers, and managers in

the home appliance market to develop more effective devices and strategies to meet older consumer needs and expectations, thereby promoting IoT devices among the older consumer market.

**Keywords:** Internet of things (IOT), Elderly, Performance expectancy, Effort expectancy, Social influence, Facilitating condition, Hedonic motivation, Perceived cost, Habit, Technology Anxiety, Perceived Trust, Physical restriction, Behavioral intention



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกตุวดี สมบูรณ์ทวี อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนช่วยตรวจสอบและแนะนำแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง ส่งผลให้งานวิจัยชิ้นนี้มีความละเอียด ครบถ้วน และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกตุวดี สมบูรณ์ทวีเป็นอย่างสูง รวมถึงขอบคุณครอบครัวและเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ โดยเฉพาะคุณพ่อ คุณแม่ และญาติผู้ใหญ่ทุกท่านที่ช่วยกันการกระจายแบบสอบถามให้กับเพื่อนๆ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งขอขอบคุณผู้ช่วยเหลือในการตอบแบบสอบถามทุกท่าน ที่ท่านได้สละเวลามอบความคิดเห็นอันมีค่าในการตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังมอบข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงข้อคำถามให้เหมาะสมและเข้าใจได้มากยิ่งขึ้นซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการทำงานวิจัยครั้งนี้รวมถึงกำลังใจและการสนับสนุนที่มอบให้แก่ผู้วิจัยทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในธุรกิจเทคโนโลยีและเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อใช้พัฒนากลยุทธ์ด้านการตลาดและการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีแบบ Internet of things ในประเทศไทยให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นและตอบโจทย์ความต้องการของผู้สูงอายุ หากงานวิจัยฉบับนี้เกิดข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยกราบขออภัยมา ณ ที่นี้

นางสาวโรชา ตะโกอินทร์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 คำถามงานวิจัย	5
1.4 ขอบเขตงานวิจัย	5
1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา	5
1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรศาสตร์	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี	6
1.5.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	6

บทที่ 2	วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1	ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT 2)	10
2.1.1	แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy)	15
2.1.2	แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)	16
2.1.3	แนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลของสังคม (Social Influence)	16
2.1.4	แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)	17
2.1.5	แนวคิดเกี่ยวกับความเคยชิน (Habit)	18
2.1.6	แนวคิดเกี่ยวกับสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)	18
2.1.7	แนวคิดการรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)	19
2.1.8	แนวคิดเกี่ยวกับความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)	20
2.1.9	แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)	20
2.1.10	แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)	21
2.2	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things	22
2.2.1	ความหมายและคำนิยามของเทคโนโลยีประเภท Internet of Things	22
2.3	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ	23
2.3.1	นิยามและความหมายของผู้สูงอายุ	23
2.3.2	สถานการณ์สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย	24
2.3.3	การเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่ผู้สูงอายุ	25
2.3.4	แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุกับความตั้งใจใช้เทคโนโลยี	26
2.4	กรอบแนวคิดและสมมติฐานงานวิจัย	27
2.4.1	กรอบแนวคิดงานวิจัย	30
2.4.2	สมมติฐานงานวิจัย	30
บทที่ 3	วิธีการวิจัย	35
3.1	ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย	35
3.1.1	ตัวแปรต้น	36

3.1.2 ตัวแปรตาม	36
3.2 กลุ่มประชากรและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	36
3.2.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย	36
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	37
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
3.4.1 ขั้นตอนและโครงสร้างการออกแบบแบบสอบถาม	37
3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	44
3.5.1 การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)	44
3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)	45
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน	45
3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)	45
3.6.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)	46
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล</b>	<b>48</b>
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา	49
4.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง	49
4.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	50
4.1.3 ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร	52
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมาน	58
4.2.1 การประเมินโมเดลการวัด	58
4.2.1.1 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)	59
4.2.1.2 การทดสอบความแปรปรวน (Communality)	59
4.2.1.3 การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)	61
4.2.1.4 การวิเคราะห์สถิติของโมเดลการวัด	62
4.2.1.5 การตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	65
4.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	67
4.2.3 การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง	72
4.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโมเดลเชิงโครงสร้าง	81

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	84
5.1 สรุปผลการวิจัย	85
5.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง	85
5.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	85
5.1.3 ความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	86
5.2 อภิปรายผล	88
5.2.1 ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพกับความตั้งใจใช้งาน	88
5.2.2 ด้านความคาดหวังในความพยายามกับความตั้งใจใช้งาน	88
5.2.3 ด้านอิทธิพลของสังคมกับความตั้งใจใช้งาน	89
5.2.4 ด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงกับความตั้งใจใช้งาน	89
5.2.5 ด้านความเคยชินกับความตั้งใจใช้งาน	90
5.2.6 ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานกับความตั้งใจใช้งาน	90
5.2.7 การรับรู้ด้านต้นทุนกับความตั้งใจใช้งาน	91
5.2.8 ด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้งาน	91
5.2.9 ด้านการรับรู้ถึงความไว้วางใจกับความตั้งใจใช้งาน	91
5.2.10 ด้านข้อจำกัดทางด้านร่างกายกับความตั้งใจใช้งาน	92
5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	92
5.3.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี	92
5.3.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ	93
5.4 ข้อจำกัดงานวิจัย	94
5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	94
รายการอ้างอิง	96
ภาคผนวก	104
ประวัติผู้เขียน	111

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	12
2.2	27
3.1	38
3.2	39
3.3	40
3.4	40
3.5	41
3.6	41
3.7	41
3.8	42
3.9	42
3.10	43
3.11	43
3.12	43
3.13	44
3.14	45

3.15	ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และ เกณฑ์การพิจารณาตัดสินใจ	47
4.1	ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของ กลุ่มตัวอย่าง	49
4.2	ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลพฤติกรรมใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของกลุ่มตัวอย่าง	51
4.3	ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร	52
4.4	ผลการประเมินโมเดลการวัด	59
4.5	ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวัดด้วยวิธี KMO and Bartlett's Test	62
4.6	ตารางผลการวิเคราะห์การแจกแจงค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปร	63
4.7	ผลการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ตัวแปร	66
4.8	แสดงผลเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนองค์ประกอบเชิงยืนยัน	67
4.9	แสดงผลค่าสถิติตัวแปรบ่งชี้องค์ประกอบเชิงยืนยัน	69
4.10	แสดงผลค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของสมการเชิงโครงสร้าง	73
4.11	ผลการทดสอบสมมติฐานและความสัมพันธ์ของตัวแปร	75
4.12	ผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้	80
4.13	ค่าอิทธิพลรวม (Total Effect) ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) และค่า อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ของปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม	82

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ UTAUT 2	10
2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย	30
4.1 กรอบแนวคิดการวิจัยตามโปรแกรม Amos	58
4.2 แสดงโมเดลตัวแปรบ่งชี้องค์ประกอบเชิงยืนยัน	69
4.3 แสดงสมการเชิงโครงสร้าง	73



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีผู้คนราว 4,500 ล้านคนทั่วโลก ใช้อินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อสื่อสารและเข้าถึงเนื้อหาออนไลน์ (Internetworldstats,2020) ความแพร่หลายของระบบอินเทอร์เน็ต ประกอบกับการพัฒนาของเทคโนโลยีบ่งบอกถึงทิศทางของโลกยุคใหม่ที่เป็นสังคมยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง การเชื่อมต่อสื่อสารไม่เพียงเกิดขึ้นระหว่างมนุษย์อีกต่อไป เทคโนโลยีได้เข้ามาพัฒนาให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานของระบบอินเทอร์เน็ตรูปแบบใหม่ที่ใช้สื่อสารระหว่างอุปกรณ์ที่จะเข้ามาตอบสนองวิถีชีวิตของมนุษย์ อุปกรณ์เหล่านี้ถูกนิยามว่า Internet of things ซึ่งเป็นกระแสของนวัตกรรมยุคใหม่ที่ถูกพูดถึงอย่างกว้างขวาง และถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายท่ามกลางการเติบโตของระบบอินเทอร์เน็ตและ Smart Phone ในปัจจุบัน

เทคโนโลยี Internet of things คือแนวคิดที่ถูกคิดค้นขึ้นเพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างอัจฉริยะและทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกสบาย (Atzori, Iera, and Morabito,2010 ;Xia,Yang, Wang, & Vinel, 2012) จนทำให้ความนิยมใช้อุปกรณ์ระบบ Internet of things เพิ่มขึ้นอย่างมาก นอกจากนี้การเติบโตของปริมาณอุปกรณ์ยังเป็นผลจากหลายปัจจัยด้วยกันไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาของระบบภายในของอุปกรณ์ที่สามารถประมวลผลได้อย่างชาญฉลาดและแม่นยำ ประกอบกับต้นทุนที่ถูกลงในการผลิตอุปกรณ์ Sensor และระบบประมวลผลภายในอุปกรณ์ (Lee & Lee,2015) อีกทั้งระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความครอบคลุมและสามารถรับส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Čolaković & Hadžialić; M,2018) โดยคาดว่าในปี 2025 จะมีจำนวนอุปกรณ์ Internet of things ที่ใช้งานเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างกันทั่วโลกจะมีมากถึง 41.6 พันล้านเครื่อง (IDC,2019)

เริ่มแรกเทคโนโลยี Internet of things นั้นถูกนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการข้อมูลในภาคอุตสาหกรรม (Atzori et al.,2010) ต่อมาจึงเริ่มมีบทบาทในบริบทของผู้บริโภคซึ่งทำให้เกิดเป็นระบบการจัดการอัจฉริยะในที่อยู่อาศัยหรือ Smart Home ที่เข้ามาตอบสนองวิถีชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ต้องการความรวดเร็วและสะดวกสบาย โดยมีแนวคิดคือการควบคุมและสั่งการระบบต่างๆ สำหรับภายในที่อยู่อาศัย รวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ โดยประยุกต์เทคโนโลยี Internet of things ให้สามารถควบคุมและทำงานอย่างเป็นอัตโนมัติผ่านระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ช่วยลดระยะเวลาทำกิจกรรมในบ้าน ให้ความสะดวกสบายในชีวิตประจำวัน (Alam,Reaz, & Ali,2012) และกำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากขึ้น

โดยมีการคาดการณ์การเติบโตของการส่งมอบเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things ในปี 2020 จะมีมูลค่า 78.3 พันล้านเหรียญสหรัฐและจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 135.3 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2025 (Markets and Markets,2020)

นอกจากเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things จะเข้ามาสร้างความสะดวกสบาย Alam, Reaz & Ali (2012) ยังได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่าเทคโนโลยีนี้จะเข้ามาเอื้อประโยชน์ให้กับผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่คนเดียวในการช่วยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมของผู้สูงอายุ ลดการเกิดอุบัติเหตุและลดค่าใช้จ่ายรักษาพยาบาล สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับผู้สูงอายุและครอบครัวที่อยู่อาศัย ดังเช่นงานวิจัยของ Chan,Estève,Escriba & Campo (2008) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของอุปกรณ์ Internet of things ในการติดตามสถานะและแจ้งเตือนให้กับโรงพยาบาลและญาติกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน (Tang et al.,2000;Morris,Adair,Miller,Ozanne,Hansen,Pearce & Said,2013) หรือการใช้เทคโนโลยี Internet of things เพื่อการดูแลสุขภาพ (Pal, Charoenkitkarn and Kanthamanon,2018) โดยคาดว่าเทคโนโลยี Internet of things จะเข้ามามีบทบาทอย่างมากกับกลุ่มผู้สูงอายุที่กำลังกลายเป็นประชากรที่มีสัดส่วนใหญ่ของโลก (Stojkoska & Trivodaliev,2017)

โดยจากรายงานของ World Population Aging (United Nation, 2019) กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไปในปัจจุบันมีจำนวน 703 ล้านคนและจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.5 พันล้านคนภายในปี 2030 ซึ่งภูมิภาคที่มีการเติบโตของผู้สูงอายุนเร็วที่สุดคือภูมิภาคเอเชียและละตินอเมริกา โดยในปีพ.ศ. 2562 ประเทศไทยพบว่าผู้สูงอายุเป็นผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ,2546) มีสัดส่วนร้อยละ 16.73 หรือประมาณ 11.13 ล้านคน (กรมการปกครอง,2562) ประชากรกลุ่มนี้มีแนวโน้มเติบโตและกลายมาเป็นผู้บริโภครุ่นใหม่ที่สำคัญของประเทศไทย (ศุภชัยวิจิตรไทย,2561;เกษรา,2562) และคาดการณ์ว่าประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยจะเริ่มหันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพมากขึ้นและมีแนวโน้มเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ (EIC,2015)

ในการศึกษาการยอมรับใช้เทคโนโลยีของบุคคลพบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้นเกิดขึ้นจากความคาดหวังของประสิทธิภาพซึ่งมีความสำคัญที่ทำให้เกิดความตั้งใจใช้งาน และยังเกิดจากปัจจัยความคาดหวังด้านความพยายามที่หมายถึงการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน อิทธิพลของสังคม สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเทคโนโลยี แรงจูงใจด้านความบันเทิง มูลค่าราคาของเทคโนโลยีและความเคยชินซึ่งจะแตกต่างกันไปตามบริบทของเทคโนโลยีแต่ละประเภท (Venkatesh et.al ,2012) โดยจากงานวิจัยของ Pal, Funilkul,Charoenkitkarn & Kanthamanon (2018) ที่ศึกษาการยอมรับใช้เทคโนโลยี Internet of things เพื่อดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าปัจจัยอื่นต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีได้แก่คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และการรับรู้ถึงความไว้วางใจในเทคโนโลยี ที่ส่งผลเชิงบวกต่อผู้สูงอายุในการยอมรับและใช้เทคโนโลยี

Pal et al., 2018 ได้กล่าวถึงการรับรู้ถึงความไว้วางใจในการยอมรับใช้เทคโนโลยีว่า หมายถึงความเชื่อและความมั่นใจว่าอุปกรณ์นั้นจะสามารถรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลเป็นอย่างมากต่อการใช้เทคโนโลยี Internet of things ที่อุปกรณ์นั้นเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานอย่างอัตโนมัติและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลา เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ Kim, Chung and Lee (2011) ที่พบว่า การรับรู้ถึงความไว้วางใจส่งผลมากต่อความตั้งใจใช้บริการร้านค้าปลีกออนไลน์เนื่องจากผู้ซื้อจำเป็นต้องเปิดเผยข้อมูลทางการเงินให้กับร้านค้า

ภายในงานวิจัยของ Pal et al., (2018) ยังพบอีกว่าปัจจัยที่ส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้นเกิดขึ้นจากความวิตกกังวลในเทคโนโลยีที่เกิดจากความไม่คุ้นเคย ไม่มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีนั้น ทำให้ผู้สูงอายุไม่เข้าใจประสิทธิภาพและความสามารถของอุปกรณ์ได้เต็มที่ และงานวิจัยของ Deng et al., (2014) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับการใช้แอปพลิเคชันดูแลสุขภาพบนโทรศัพท์มือถือระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ใหญ่วัยกลางคนพบว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มไม่ใช้เทคโนโลยีเนื่องจากความวิตกกังวลในขณะที่ผู้ใหญ่วัยกลางคนนั้นไม่พบว่ามีวิตกกังวลในเทคโนโลยีเนื่องจากมีความคุ้นเคยจากการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน

นอกเหนือจากนี้งานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพทางไกล (Telecare) ในผู้สูงอายุได้พบปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีโดยได้กล่าวถึงปัจจัยด้านประสิทธิภาพของร่างกายที่เสื่อมลงของผู้สูงอายุว่าส่งผลเชิงลบต่อการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งานเทคโนโลยี และทำให้ผู้สูงอายุไม่ใช้งานเทคโนโลยีนั้นสอดคล้องไปกับงานวิจัยของ Park (1992) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุกับผลของประสิทธิภาพการทำงาน โดยพบว่าประสิทธิภาพของร่างกายที่ถดถอยลงของผู้สูงอายุเช่น การมองเห็นที่แย่ง การได้ยิน การรับรู้ที่ช้าลงเป็นอุปสรรคที่ทำให้ผู้สูงอายุมีทัศนคติไม่ยอมรับเทคโนโลยีเพราะมีอุปสรรคในการอ่านเมนูคำสั่งหรือข้อความที่ขึ้นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือการใช้เมาส์หรือคีย์บอร์ดให้สิ้นไหว

จากงานวิจัยข้างต้นจะเห็นได้ว่าความคาดหวังของประสิทธิภาพ ความคาดหวังด้านความพยายาม อิทธิพลของสังคม สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเทคโนโลยี แรงจูงใจด้านความบันเทิง มูลค่าราคาของเทคโนโลยีและความเคยชินซึ่งเป็นปัจจัยจากทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของ Venkatesh et al., 2012 สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีได้ อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) และ Park (1992) ที่แสดงให้เห็นว่าข้อจำกัดทางร่างกายของผู้สูงอายุนั้นส่งผลให้ไม่เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยีและงานวิจัยของ Pal et al., (2018) ที่ได้เสริมปัจจัยความวิตกกังวลในเทคโนโลยีและการรับรู้ความไว้วางใจเข้าไปศึกษานอกเหนือจากทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสามารถอธิบายพฤติกรรมการตั้งใจใช้เทคโนโลยีในบริบทของผู้สูงอายุได้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้นภายในงานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยจะทำการประยุกต์ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology :UTAUT2) ที่ใช้อธิบายความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยีร่วมกับปัจจัยความวิตกกังวลในเทคโนโลยี และการรับรู้ความไว้วางใจจากงานวิจัยของ Pal et al.(2018) และปัจจัยข้อจำกัดทางร่างกายจากงานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) เพื่อศึกษาถึงการยอมรับและตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ของผู้สูงอายุ 10 ตัวแปรด้วยกันได้แก่ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม ความเคยชิน การรับรู้ด้านต้นทุน สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความกังวลในเทคโนโลยี การรับรู้ถึงความไว้วางใจ และข้อจำกัดทางด้านอายุและร่างกายโดยศึกษา กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปตามค่านิยมของพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ (2546) เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการเข้าใจถึงพฤติกรรมความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีของผู้สูงอายุที่กำลังกลายเป็นผู้บริโภคที่มีศักยภาพในอนาคต เป็นโอกาสในการขยายกลุ่มลูกค้าใหม่ พัฒนาสินค้าและบริการตรงความต้องการจนนำไปสู่การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันที่ยั่งยืน

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ของผู้สูงอายุโดยใช้ตัวแปรตามแบบจำลองทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.2 เพื่อศึกษาความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ของผู้สูงอายุโดยใช้ข้อจำกัดทางร่างกาย

1.2.3 เพื่อศึกษาความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ของผู้สูงอายุโดยใช้ตัวแปรความวิตกกังวลในเทคโนโลยี

1.2.4 เพื่อศึกษาความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ของผู้สูงอายุโดยใช้ตัวแปรการรับรู้ความไว้วางใจ

### 1.3 คำถามงานวิจัย

1.3.1 ด้านความคาดหวังของประสิทธิภาพ คาดหวังด้านความพยายาม อิทธิพลของสังคมสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน และการรับรู้ต้นทุนส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things หรือไม่อย่างไร

1.3.2 ด้านข้อจำกัดทางร่างกายส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things หรือไม่อย่างไร

1.3.3 ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things หรือไม่อย่างไร

1.3.4 การรับรู้ด้านความไว้วางใจส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things อย่างไร

### 1.4 ขอบเขตงานวิจัย

#### 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยจากทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งได้แก่ความคาดหวังในประสิทธิภาพ, ความคาดหวังในความพยายาม, อิทธิพลของสังคม, ความเคยชิน, สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน, แรงจูงใจด้านความบันเทิงและเพิ่มเติมปัจจัยนอกเหนือจากแบบจำลองได้แก่ ความกังวลในเทคโนโลยี, การรับรู้ความไว้วางใจ, การรับรู้ด้านต้นทุน และข้อจำกัดทางร่างกายเพื่อศึกษาความตั้งใจในการใช้งาน

#### 1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรศาสตร์

งานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษากลุ่มประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีตามค่านิยามของพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ (2546) ที่เคยใช้งานอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยี Internet of things เนื่องจากต้องการประสบการณ์ในการใช้งานอุปกรณ์ Internet of things ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้โดยนำปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ, ความคาดหวังในความพยายาม, อิทธิพลของสังคม, ความเคยชิน, สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน, แรงจูงใจด้านความบันเทิงและเพิ่มเติมปัจจัยนอกเหนือจากแบบจำลองได้แก่ ความกังวลในเทคโนโลยี, การรับรู้ความไว้วางใจ, การรับรู้ด้านต้นทุน และข้อจำกัดทางร่างกายใช้เป็นกรอบความคิดในการศึกษาเพื่อศึกษาความตั้งใจในการใช้งานและเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1.5.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี

1.5.1.1 ผลของงานวิจัยในครั้งนี้จะช่วยขยายองค์ความรู้ในการนำทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT2) ของ Vankatesh ร่วมกับปัจจัยความกังวลในเทคโนโลยี, การรับรู้ถึงความไว้วางใจ การรับรู้ด้านต้นทุนและข้อจำกัดทางร่างกาย เพื่อช่วยอธิบายพฤติกรรมความตั้งใจใช้เทคโนโลยีในกลุ่มผู้บริโภคนสูงอายุ และเป็นแนวทางให้กับนักวิจัยท่านอื่นที่มีความสนใจเกี่ยวกับทฤษฎีนี้

1.5.1.2 ผลของการศึกษาวิจัยจะช่วยชี้ให้เห็นว่าผู้วิจัยมีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT2) ของ Vankatesh และปัจจัยความกังวลในเทคโนโลยี, การรับรู้ถึงความไว้วางใจ การรับรู้ด้านต้นทุนและข้อจำกัดทางร่างกายมาปรับใช้เพื่ออธิบายความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุ รวมถึงเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีของผู้บริโภคกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาสินค้าและบริการให้เป็นที่ต้องการของและส่งผลให้เกิดการตัดสินใจซื้อมากขึ้น

### 1.5.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ

ผู้วิจัยหวังว่าผลการศึกษาวิจัยนี้จะเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หรือผู้ที่สนใจในการทำธุรกิจเกี่ยวกับผู้สูงอายุ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ ทราบถึงคุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์สำหรับกลุ่มผู้บริโภคนสูงอายุ และพัฒนาสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มนี้ รวมถึงปรับปรุงแก้ไขบริการที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนให้กับธุรกิจ

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

**เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things** หมายถึงอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยเช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ทีวี กล้องวงจรปิด ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและควบคุมการทำงานได้จากโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานจะสามารถควบคุมและสื่อสารกับอุปกรณ์เหล่านี้ ได้ทุกที่และทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งแบบไร้สายเช่น เครือข่ายโทรศัพท์มือถือหรือไร้สาย โดยภายในเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะมีความสามารถที่จะระบุตัวตนของอุปกรณ์ เก็บข้อมูลสื่อสารข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบถึงสถานะของอุปกรณ์ได้อย่าง Real-time และ

สามารถตั้งค่าให้อุปกรณ์เหล่านี้ ประมวลผลและทำตามคำสั่งแบบอัตโนมัติ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถให้บริการและโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

**ความคาดหวังในประสิทธิภาพ** หมายถึงระดับความเชื่อของบุคคลที่รับรู้ว่าจะเทคโนโลยีนั้นช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น

**ความคาดหวังในความพยายาม** หมายถึงระดับความง่ายในการใช้ เรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีของบุคคลที่มีต่อเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้และเข้าใจอุปกรณ์

**อิทธิพลของสังคม** หมายถึงอิทธิพลที่มาจากบุคคลอื่นที่สำคัญต่อตนเองเช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวที่มีความคิดเห็นว่าบุคคลนั้นควรในการใช้งานเทคโนโลยี

**แรงจูงใจด้านความบันเทิง** หมายถึง ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจเมื่อได้ใช้เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีและทำให้ผู้ใช้งานใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

**ความเคยชิน** หมายถึง พฤติกรรมโดยอัตโนมัติเนื่องมาจากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาและจากพฤติกรรมในอดีตที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอโดยความเคยชินจะส่งผลโดยตรงให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเนื่องจากความคุ้นเคยจากการใช้งานเป็นประจำ

**สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งาน** หมายถึง ปัจจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงความรู้ ทรัพยากรที่จำเป็น ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว และความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค

**การรับรู้ด้านต้นทุน** หมายถึงมุมมองของผู้ใช้งานที่มองว่าราคาของเทคโนโลยีนั้นแพงเกินกว่าคุณค่าที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะเกิดจากการเปรียบเทียบประโยชน์ของของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาที่ผู้บริโภคต้องจ่าย

**ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี** หมายถึงความกังวลและความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเมื่อต้องใช้เทคโนโลยีที่ตนเองไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นซึ่งความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลเชิงลบต่อการใช้งานเทคโนโลยี แสดงออกมาด้วยการหลีกเลี่ยงและไม่ใช้งานเทคโนโลยีนั้น

**การรับรู้ด้านความไว้วางใจ** หมายถึงความเชื่อว่าข้อมูลที่เปิดเผยกับเทคโนโลยีนั้นถูกรักษาอย่างปลอดภัยและเป็นความลับ สามารถสร้างความมั่นใจและความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน

**ข้อจำกัดทางร่างกาย** หมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้เทคโนโลยี และเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำที่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ



## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

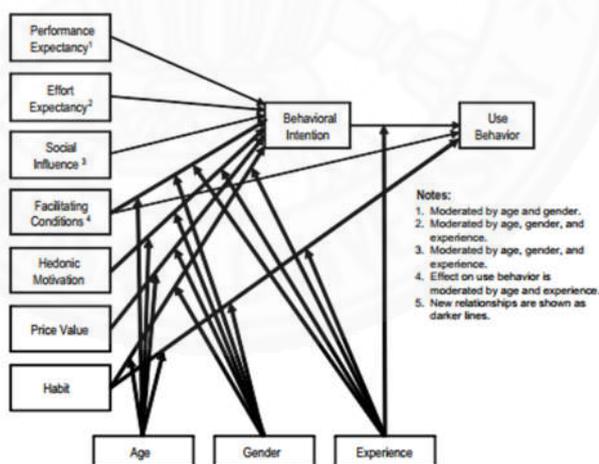
งานวิจัยเรื่องส่วนขยายทฤษฎีรวมการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางและกำหนดกรอบในการวิจัย โดยมีประเด็นในการศึกษาต่าง ๆ ที่นำมาออกแบบกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ดังนี้

#### 2.1 ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (UTAUT 2)

- 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy)
- 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)
- 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลของสังคม (Social Influence)
- 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)
- 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับความเคยชิน (Habit)
- 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition)
- 2.1.7 แนวคิดการรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)
- 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)
- 2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)
- 2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)
- 2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things
  - 2.2.1 ความหมายและคำนิยามของเทคโนโลยีประเภท Internet of Things
- 2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ
  - 2.3.1 นิยามและความหมายของผู้สูงอายุ
  - 2.3.2 สถานการณ์สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย
  - 2.3.3 การเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ
  - 2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุกับความตั้งใจใช้เทคโนโลยี
- 2.4 คำนิยามตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย
- 2.5 กรอบแนวคิดและสมมติฐานงานวิจัย

## 2.1 ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี UTAUT 2

ทฤษฎีแบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT2) ถูกพัฒนาโดย Venkatesh et.al.(2012) เป็นทฤษฎีที่นิยมใช้ในการอธิบายการยอมรับใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแพร่หลาย ตัวแบบจำลองถูกพัฒนามาจาก 8 ทฤษฎีที่นิยมใช้ในการอธิบายพฤติกรรมกรยอมรับเทคโนโลยีของบุคคลได้แก่ (1) ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) (Ajzen and Fishbein,1980) (2) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned behavior (TPB) (Ajzen, 1991) (3) แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) (Davis, 1989) (4) แบบจำลองการใช้ประโยชน์เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Model of PC Utilization: MPCU) (Thompson, Higgins, & Howell., 1991) (5) ทฤษฎีการเผยแพร่ นวัตกรรม (Diffusion of innovation theory : DOI) (Moore & Benbasat, 1991) (6) แบบจำลองทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation model : MM) (Davis, Bagozzi, & Warshaw 1992) (7) ทฤษฎีปัญญาทางสังคม (Social cognitive theory: SCT) (Compeau, Higgins & Huff, 1999) และ (8) ทฤษฎีผสมผสานระหว่างแบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีและทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน Combined -TAM-TPB : C-TAM-TPB) (Taylor & Todd, 1995)



ภาพที่ 2.1 ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ UTAUT 2 ที่มา: Venkatesh et.al.(2012)

ตัวแบบจำลองได้อธิบายว่าการที่บุคคลหนึ่งจะยอมรับใช้งานเทคโนโลยีได้จะเกิดจากปัจจัยหลัก 7 ประการด้วยกันได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy) ความคาดหวังด้านความพยายาม (Effort expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social influence) และสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions) แรงจูงใจด้านความบันเทิง

(Hedonic motivation) มูลค่าราคา (Price value) ความเคยชิน (Habit) และปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุและประสบการณ์ โดยปัจจัยดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยี

แบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีเป็นแบบจำลองที่สามารถทำนาย พฤติกรรมและอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยี ช่วยให้สามารถออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยี ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีหลายงานวิจัยที่ใช้ แบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีเป็นการศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของผู้บริโภค ดังการศึกษาของ Raman & Don (2013) ที่ใช้แบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้ เทคโนโลยีศึกษาระบบจัดการการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในมหาวิทยาลัยโดยพบว่าความคาดหวังใน ประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการ ใช้งาน และแรงจูงใจด้านความบันเทิงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีการระบบ จัดการการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

Yuan, Ma, Kanthawala & Peng (2015) ได้มีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจ แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือเพื่อดูแลสุขภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบแอปพลิเคชันที่ตรงความ ต้องการของนักศึกษามหาวิทยาลัย โดยพบว่าปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ แรงจูงใจด้าน ความบันเทิง มูลค่าราคาและความเคยชินเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานแอปพลิเคชันและทำ ให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง แต่ไม่พบว่าความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม และ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานสามารถคาดการณ์ความตั้งใจใช้งานของแอปพลิเคชัน

จากงานวิจัยของ Pal et al. (2018) ที่ศึกษาถึงความตั้งใจในการยอมรับใช้อุปกรณ์ดูแลสุขภาพ Internet of things ของผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาตัวอุปกรณ์ทางการแพทย์และบริการทาง การตลาดที่เหมาะสมโดยรวมปัจจัยคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert Advice) ความวิตกกังวลใน เทคโนโลยี (Technology Anxiety) และการรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) พบว่า สามารถอธิบายพฤติกรรมการใช้งานของผู้สูงอายุได้มากขึ้น โดยความคาดหวังประสิทธิภาพ ความ คาดหวังในความพยายาม การรับรู้ถึงความไว้วางใจและคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญนั้นส่งผลต่อความ ตั้งใจใช้งานในผู้สูงอายุ

ต่อมา Alalwan, Dwivedi & Rana (2017) ได้มีการศึกษาความตั้งใจใช้ระบบธุรกรรม อิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารเพื่อการออกแบบระบบการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถดึงดูด ผู้ใช้งาน โดยรวมปัจจัยความไว้วางใจ (Trust) เข้าไปศึกษา และพบว่าปัจจัยด้านความไว้วางใจ (Trust) และความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานธุรกรรม การเงินอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแตกต่างต่างจากการวิจัยของ Ramirez, Rondán-Cataluña, Arenas & Martín-Velica (2019) ที่ศึกษาความตั้งใจเล่นเกมออนไลน์ที่พบว่าอิทธิพลของสังคม ความเคยชิน

และแรงจูงใจด้านความบันเทิงนั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้งานเล่นเกมออนไลน์อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ความคาดหวังในประสิทธิภาพไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเล่นเกมออนไลน์ โดยจากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นสรุปเนื้อหางานวิจัยได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เนื้อหาในการวิจัย	ที่มา
ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA)	เป็นทฤษฎีอธิบายความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมว่าเป็นมาจากผลของความเชื่อและบุคคลจะแสดงพฤติกรรมเพราะคิดว่าเป็นสิ่งที่สมควรทำ	Ajzen and Fishbein (1980)
ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned behavior (TPB)	เป็นทฤษฎีอธิบายพฤติกรรมและความตั้งใจของบุคคลนั้นได้รับอิทธิพลจากทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานของบุคคลรอบข้างและการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ	Ajzen (1991)
แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (technology acceptance model :TAM)	เป็นทฤษฎีอธิบายการยอมรับและใช้เทคโนโลยี โดยได้อธิบายว่าการที่บุคคลจะมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยปัจจัยตัวแปรภายนอก การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี การรับรู้ว่ารบบง่ายต่อการใช้งาน และทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน	Davis (1989)
แบบจำลองการใช้ประโยชน์เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Model of PC Utilization: MPCU)	เป็นทฤษฎีอธิบายการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลว่าเป็นปัจจัยมาจาก ผลลัพธ์ในระยะยาว ความสามารถของระบบ ระดับความง่ายของการใช้งาน ผลของการใช้งานที่ทำให้รู้สึกสนุกสนานหรือไม่พอใจและปัจจัยทางสังคม	Thompson, et al. (1991)

## ตารางที่ 2.1

## สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เนื้อหาในการวิจัย	ที่มา
ทฤษฎีการเผยแพร่ นวัตกรรม(Diffusion of innovation theory : DOI)	เป็นทฤษฎีอธิบายการยอมรับและใช้เทคโนโลยี ของบุคคลโดยใช้คุณลักษณะของนวัตกรรมได้แก่ ข้อได้เปรียบของนวัตกรรม ความง่ายในการใช้ งาน สามารถสังเกตเห็นได้ ความสอดคล้องและ เหมาะสมกับผู้ใช้งาน และผลลัพธ์ที่ต้องสามารถ มองเห็นหรือถ่ายทอดได้	Moore and Benbasat (2001)
แบบจำลองทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation model : MM)	ได้ศึกษาแรงจูงใจที่มีผลต่อการแสดงพฤติกรรม เพื่ออธิบายการยอมรับและใช้เทคโนโลยีซึ่งได้แก่ แรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน	Davis, et al.(1992)
ทฤษฎีปัญญาทางสังคม (Social cognitive theory: SCT)	เป็นทฤษฎีอธิบายความตั้งใจแสดงพฤติกรรมของ แต่ละบุคคลว่าจะได้รับแรงขับเคลื่อนจากความ คาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในตัว บุคคล ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการแสดงพฤติกรรม และความวิตกกังวลเมื่อใช้เทคโนโลยี	Compeau, et al.(1999)
ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง แบบจำลองการยอมรับ นวัตกรรมและเทคโนโลยี และทฤษฎีพฤติกรรมตาม แผน (Combined –TAM- TPB : C-TAM-TPB)	พัฒนาขยายเพิ่มเติมทฤษฎี แบบจำลองการ ยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model :TAM) ความตั้งใจแสดง พฤติกรรมการใช้งาน และการใช้งานที่ เกิดขึ้น จริงจะได้รับอิทธิพลโดยตรงจากบรรทัดฐานของ บุคคลที่รอบข้างและการรับรู้ถึงการควบคุม พฤติกรรมของตนเอง	Taylor and Todd (1995)
Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 model	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังใน ความพยายาม อิทธิพลของสังคม สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน และแรงจูงใจด้าน ความบันเทิงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ ใช้เทคโนโลยีการระบบจัดการการเรียน อิเล็กทรอนิกส์	Raman and Don (2013)

## ตารางที่ 2.1

## สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	เนื้อหาในการวิจัย	ที่มา
Keep using my health apps: Discover users' perception of health and fitness apps with the UTAUT2 model	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ แรงจูงใจด้านความบันเทิง มูลค่าราคาและความเคยชินเป็นปัจจัยส่งผลกระทบต่อความตั้งใจแอปพลิเคชัน โทรศัพท์มือถือเพื่อดูแลสุขภาพและใช้งานแอปพลิเคชันอย่างต่อเนื่อง และพบว่าความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคมและสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งานไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ	Yuan, Ma, Kanthawala & Peng (2015)
Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust	ได้รวมปัจจัยความไว้วางใจ (Trust) เข้าไปในแบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี และพบว่าปัจจัยด้านความไว้วางใจ (Trust) และความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการใช้งานธุรกรรมการเงินอิเล็กทรอนิกส์	Alalwan et al.(2017)
Analysing the acceptance of online games in mobile devices An application of UTAUT2	ปัจจัยอิทธิพลของสังคม ความเคยชิน และแรงจูงใจด้านความบันเทิงนั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้งานเล่นเกมออนไลน์อย่างต่อเนื่องในขณะที่ความคาดหวังในประสิทธิภาพไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญ	Ramírez et al. (2019)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่าทฤษฎีแบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีอธิบายพฤติกรรมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังด้านความพยายาม อิทธิพลของสังคม สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งาน แรงจูงใจด้านความบันเทิง มูลค่าราคา และความเคยชินจะมีผลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีและแต่ละปัจจัยจะส่งผลแตกต่างกันตามบริบทของเทคโนโลยีนั้น โดยการเพิ่มปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีจะช่วยอธิบายความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีได้ดีมากยิ่งขึ้น ทำให้แบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีมีความเหมาะสมที่จะใช้ศึกษาความ

ตั้งในการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี เพื่อการออกแบบสินค้าและบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

### 2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy)

ความคาดหวังในประสิทธิภาพหมายถึงระดับความเชื่อของบุคคลที่เชื่อว่าเทคโนโลยีนั้นมีประโยชน์ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานให้กับผู้ใช้เทคโนโลยีได้ (Venkatesh, Morris, & Davis, 2003) ซึ่งประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้นวัดได้จากการเพิ่มผลผลิตของงานและการลดระยะเวลาการทำงาน ตามแบบจำลองของ (Venkatesh et.al, 2003) ความคาดหวังในประสิทธิภาพประกอบเกิดขึ้นจาก 5 ปัจจัยได้แก่การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยี (Perceived Usefulness) คือความเชื่อที่เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) หมายถึงการรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานจะช่วยทำให้ได้ผลลัพธ์ที่มีคุณค่าเหนือกว่าผู้อื่น ความสามารถของระบบ (Job-fit) หมายถึงความสามารถของระบบที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานของแต่ละบุคคล ข้อได้เปรียบของเทคโนโลยี (Relative advantage) หมายถึงระดับของการใช้งานที่ทำให้เข้าใจว่าเป็นสิ่งที่ดีกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น และความคาดหวังในผลลัพธ์ของการทำงาน (Outcome expectation) หมายถึงความคาดหวังในผลลัพธ์จากการทำงานที่แบ่งออกเป็นความคาดหวังจากการปฏิบัติงานและความคาดหวังส่วนบุคคล ปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพนั้นมีความสำคัญที่ส่งผลเชิงบวกต่อทัศนคติของบุคคล และทำให้เกิดพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (Wang, Chen and Chen, 2018; Heinz, 2013)

จากงานวิจัยของ Pal et al. (2018) ที่ศึกษาถึงความตั้งใจในการยอมรับใช้อุปกรณ์ดูแลสุขภาพ Internet of things ของผู้สูงอายุโดยประยุกต์แบบจำลองรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี พบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพนั้นส่งผลมากที่สุดต่อความตั้งใจใช้งานอุปกรณ์ในผู้สูงอายุ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Alsamarah (2018) ว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี Internet of things ของผู้บริโภคในประเทศกาตาร์ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ramirez et al. (2019) ที่พบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพนั้นไม่ส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยีเกมออนไลน์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพเป็นระดับความเชื่อของบุคคลที่รับรู้ว่าจะช่วยให้งานเกิดประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น เช่นเมื่อผู้บริโภคสูงอายุที่รับรู้ว่าจะ

การใช้เทคโนโลยีเพื่อดูแลสุขภาพ Internet of things มีความสะดวกรวดเร็วกว่าการเดินทางไปพบแพทย์ก็จะมีแนวโน้มมีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีนี้มากยิ่งขึ้น (Pal et al.,2018)

### 2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)

ความคาดหวังในความพยายามหมายถึงการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยี รวมถึงการรับรู้ว่าเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย (Venkatesh et.al ,2003) เมื่อผู้ใช้งานรับรู้ว่าเป็นเช่นนั้นใช้งานและเข้าใจได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อนจะทำให้เกิดการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยี ส่งผลให้ผู้ใช้งานมีทัศนคติที่ดีและทำให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยี (Wang, Chen and Chen,2018; Heinz,2013) ความคาดหวังในความพยายามตามแบบจำลองของ (Venkatesh et.al ,2003) เกิดขึ้นจาก 3 ปัจจัยได้แก่การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) หมายถึงการรับรู้ของบุคคลที่เชื่อว่าการใช้งานระบบนั้นไม่ต้องใช้ความพยายาม ความซับซ้อนของเทคโนโลยี (Complexity) หมายถึงการรับรู้ว่าเป็นเทคโนโลยีนั้นยากต่อการเข้าใจและใช้งาน และความง่ายในการใช้งาน (Ease of Use) หมายถึงระดับของยากของการใช้เทคโนโลยี

จากงานวิจัยของ Pal et al. (2018) พบว่าความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่ายของเทคโนโลยีดูแลสุขภาพแบบ Internet of things นั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีและเกิดความตั้งใจใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Beh,Ganesan, Iranmanesh & Foroughi (2019) ที่พบว่าความง่ายของการใช้งาน Smart Watch ส่งผลให้บุคคลมีทัศนคติที่ดีและส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้งานจริง เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Raman & Don (2013) ที่พบว่าความคาดหวังในความพยายามเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัยในการยอมรับใช้เทคโนโลยีการระบบจัดการการเรียนอิเล็กทรอนิกส์และส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้ระบบ

ความคาดหวังในความพยายามจึงเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี โดยความคาดหวังในความพยายามสำหรับงานวิจัยชิ้นนี้เป็นระดับความง่ายในการใช้เรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีของบุคคลที่มีต่อเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถใช้งานได้คล่องแคล่ว ไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้และเข้าใจอุปกรณ์

### 2.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลของสังคม (Social Influence)

อิทธิพลของสังคมหมายถึงความคิดหรือมุมมองของผู้อื่นที่มีผลต่อการตัดสินใจของบุคคล เป็นปัจจัยแวดล้อมหรืออิทธิพลจากบุคคลอื่น ๆ ในสังคมที่เข้ามาเกี่ยวข้อง (Ahn, Beamish & Goss, 2008) ซึ่งความเป็นไปได้ของบุคคลหนึ่งที่จะยอมรับใช้เทคโนโลยีและตั้งใจแสดงพฤติกรรมนั้นขึ้นอยู่กับว่าเพื่อน ครอบครัว หรือบุคคลรอบข้างมีความคิดเห็นอย่างไร หากมีการ

แนะนำหรือสนับสนุนให้ใช้เทคโนโลยีจากคนสำคัญรอบตัวก็มีแนวโน้มว่าบุคคลนั้นจะมีทัศนคติเชิงบวกต่อเทคโนโลยีและเกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยี (Kessler and Martin,2017;Venkatesh et.al ,2012) โดยตามแบบจำลองของ (Venkatesh et.al ,2003) อิทธิพลของสังคมประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัดได้แก่การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) หมายถึงบรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรม ปัจจัยทางสังคม (Social Factors) หมายถึงสัมพันธภาพระหว่างบุคคลที่แสดงออกถึงวัฒนธรรมและข้อตกลงระหว่างบุคคลที่อยู่ในสังคมนั้นและภาพลักษณ์ (Image) หมายถึงระดับของการใช้นวัตกรรมที่รับรู้ว่าจะช่วยเพิ่มภาพลักษณ์หรือสถานะทางสังคม

จากงานวิจัยของ Ramirez et al.(2019) ในการศึกษาการเล่นเกมส์ออนไลน์ในกลุ่มวัยรุ่นพบว่าปัจจัยทางด้านอิทธิพลของสังคมจากเพื่อนและสังคมออนไลน์ส่งผลต่อความตั้งใจเล่นเกมออนไลน์ ในขณะที่งานวิจัยของ Pal et al. (2018) พบว่าคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสุขภาพนั้นทำให้ผู้สูงอายุเห็นถึงประโยชน์จากใช้เทคโนโลยีและส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน และจากงานวิจัยของ Wang et al.(2018) ยังพบอีกว่าผู้สูงอายุที่สนใจในการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารหากได้รับการช่วยเหลือจากลูกหลานหรือได้รับความคิดเห็นสนับสนุนจากลูกหลานให้ใช้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าปัจจัยอิทธิพลของสังคมนั้นเป็นอิทธิพลที่มาจากบุคคลอื่นที่สำคัญต่อตนเองเช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวที่มีความคิดเห็นว่าคุณคนนั้นควรในการใช้งานเทคโนโลยีและส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งาน ซึ่งบุคคลที่มีอิทธิพลนั้นจะแตกต่างกันไปตามบริบทเช่นคำแนะนำจากแพทย์จะส่งผลต่อความตั้งใจในผู้สูงอายุ ในขณะที่สังคมหรือกลุ่มเพื่อนจะส่งผลต่อความตั้งใจเล่นเกมออนไลน์ในกลุ่มวัยรุ่น

#### 2.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)

แรงจูงใจด้านความบันเทิงนั้นหมายถึงความเพลิดเพลินหรือความสนุกสนานที่ได้รับในการใช้เทคโนโลยี ถือเป็นปัจจัยภายในที่ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและการรับรู้ของแต่ละคน (Magni, Susan Taylor, and Venkatesh, 2010) หากผู้ใช้งานรับรู้ว่าการใช้งานเทคโนโลยีนั้นทำให้เกิดความพึงพอใจก็มีแนวโน้มทำให้เกิดความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น นอกเหนือจากนี้ปัจจัยแรงจูงใจด้านความบันเทิงเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประสิทธิภาพของเทคโนโลยี (Alalwan et al.,2017) และส่งผลให้เกิดการยอมรับและใช้งานเทคโนโลยี (Brown & Venkatesh, 2005)

จากงานวิจัยของ Conci,Pianesi and Zancanaro (2009) พบว่าความเพลิดเพลินและสนุกสนานนั้นส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความตั้งใจใช้โทรศัพท์มือถือสอดคล้องไปกับ Alsamarah (2018) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับใช้ Smart Home ว่าความบันเทิงและสนุกสนานส่งผลต่อการใช้งาน หากอุปกรณ์นั้นไม่พึงพอใจผู้ใช้งานจะมีอารมณ์ในเชิงลบกับเทคโนโลยี

นั้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Yuan et al. (2015) ที่ศึกษาปัจจัยการยอมรับใช้ Smart Watch พบว่า แอปพลิเคชันบน Smart Watch ที่มีความสนุกสนานและมีฟีเจอร์ที่น่าสนใจเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ใช้งานวัยรุ่นยอมรับใช้เทคโนโลยีและใช้งานอย่างต่อเนื่อง สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้แรงจูงใจด้านความบันเทิง หมายถึง ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจเมื่อได้ใช้เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีและทำให้ผู้ใช้งานใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (Venkatesh et al., 2012)

### 2.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับความเคยชิน (Habit)

ความเคยชินหมายถึงการที่บุคคลแสดงพฤติกรรมโดยอัตโนมัติสืบเนื่องจากสิ่งที่เคยเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในอดีต และสามารถพยากรณ์พฤติกรรมของบุคคล (Limayem et al.2007;Ajzen & Fishbein,2005; Beh, et al, 2019) ปัจจัยด้านความเคยชินนั้นส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานโดยตรงเนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่คุ้นเคย (วพิมพ์พรรณ ,2562) โดยผู้ที่มีความเคยชินกับเทคโนโลยีจะมีการแสดงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างเป็นอัตโนมัติขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความคุ้นเคยที่มีต่อเทคโนโลยีนั้น (Venkatesh et al., 2012)

จากงานวิจัยของ Ramirez et al.(2019) พบว่าความเคยชินของผู้ใช้งานวัยรุ่นที่เล่นเกมออนไลน์บนโทรศัพท์มือถือมีผลต่อความตั้งใจใช้งานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yuan et al.(2015) ว่าผู้ที่ใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพเป็นประจำทุกวันจะมีความตั้งใจใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yang (2013) ที่ไม่พบว่าความเคยชินในการใช้โทรศัพท์มือถือมีผลให้เกิดความตั้งใจใช้งานตัวระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนโทรศัพท์มือถือของนักศึกษามหาวิทยาลัย

โดยความเคยชินในงานวิจัยชิ้นนี้จะหมายถึงพฤติกรรมโดยอัตโนมัติเนื่องมาจากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาและจากพฤติกรรมในอดีตที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอโดยความเคยชินจะส่งผลโดยตรงให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเนื่องจากความคุ้นเคยจากการใช้งานเป็นประจำ

### 2.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)

สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งานนั้นหมายถึงความเชื่อของบุคคลที่เชื่อว่าโครงสร้างพื้นฐานขององค์กรนั้นจะช่วยส่งเสริมหรืออำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี (Venkatesh et al ,2003) รวมถึงทรัพยากรและความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานเทคโนโลยีนั้นและความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีอื่นๆที่ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของอยู่แล้ว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยลดอุปสรรคการใช้

เทคโนโลยี ช่วยให้เทคโนโลยีใช้งานได้ง่ายขึ้นและส่งผลให้ความตั้งใจใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2012;Chang,2012; Alalwan et al.2017; Beh et al.,2019)

จากงานวิจัยของ Li, Ma, Chan, & Man (2019) ที่ศึกษาถึงความตั้งใจใช้งานอุปกรณ์ Smart Watch เพื่อดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน เช่น ระบบ Training และระบบช่วยเหลือทางด้านเทคนิคนั้นส่งผลต่อการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานและส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี ในขณะที่ Beh et al. (2019) พบว่าความตั้งใจใช้ Smart Watch ของผู้สูงอายุเป็นผลจากความเข้ากันได้กับเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วเช่นการสามารถใช้ นาฬิกา Smart Watch เชื่อมต่อกับโทรศัพท์มือถือของตนเอง แต่จากการศึกษาความตั้งใจเล่นเกมส์ออนไลน์บนโทรศัพท์มือถือในงานวิจัยของ Ramirez et al. (2019) ไม่พบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานนั้นส่งผลต่อความตั้งใจเนื่องจากโทรศัพท์มือถือเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย

ในงานวิจัยชิ้นนี้สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานจึงเป็นปัจจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงความรู้ ทรัพยากรที่จำเป็น ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว และความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคที่ส่งผลให้เกิดการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและส่งผลต่อไปยังความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

### 2.1.7 แนวคิดการรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)

ต้นทุน (Cost) หมายถึงตัวเงินที่ผู้บริโภคต้องจ่ายเพื่อให้ได้รับสินค้าหรือบริการ เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคใช้เปรียบเทียบกับคุณค่าที่ได้รับ โดยปัจจัยการรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived cost) นั้นหมายถึงการรับรู้ของผู้บริโภคที่ว่าสินค้าหรือบริการนั้นมีราคาแพง (Rahman and Sloan,2017) ถ้าหากสินค้ามีคุณค่าสูงกว่าราคาจะส่งผลให้เกิดการตัดสินใจซื้อ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ,2546) ในทางกลับกันหากผู้บริโภครับรู้ว่าร่าราคาที่ต้องจ่ายไปนั้นเป็นสิ่งไม่คุ้มค่างกับประโยชน์ที่ได้รับจะส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et.al.,2012)

โดยในงานวิจัยของ Pal et al., 2018 ที่ศึกษาการยอมรับใช้เทคโนโลยี Internet of things เพื่อดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าการรับรู้ด้านต้นทุนส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติที่ไม่อยากใช้เทคโนโลยีและส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Peek, Wouters, Van Hoof,Luijkx, Boeije, & Vrijhoef (2014) และ Yuan et al.(2015) ที่ศึกษาการยอมรับการใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุพบว่าต้นทุนที่สูงของอุปกรณ์นั้นเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้สูงอายุไม่ยอมรับใช้เทคโนโลยีแต่ถ้าหากผู้สูงอายุรับรู้ว่าคุณค่าจะมีแนวโน้มใช้งานเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จากการทบทวนวรรณกรรมการรับรู้ถึงด้านต้นทุนของงานวิจัยชิ้นนี้จึงหมายถึงมุมมองของผู้ใช้งานที่มองว่าร่าราคาของเทคโนโลยีนั้นแพงเกินกว่าคุณค่าที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะเกิดจากการเปรียบคุณประโยชน์ของของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาของผู้บริโภคต้องจ่าย

### 2.1.8 แนวคิดเกี่ยวกับความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)

Compeau et al.,(1999) ได้ให้ความหมายความวิตกกังวลในเทคโนโลยีไว้ว่าเป็นปฏิกิริยาทางอารมณ์ที่มีอิทธิพลในเชิงลบต่อการใช้เทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งแสดงออกมาในรูปแบบของความกังวล ไม่สบายใจ และไม่เต็มใจที่จะต้องใช้เทคโนโลยีที่ไม่คุ้นเคย และส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่เข้าใจประสิทธิภาพและความสามารถของอุปกรณ์ได้เต็มที่และไม่มีแรงจูงใจที่จะใช้งานเทคโนโลยีนั้น (Meuter, Bitner, Ostrom & Brown, 2005) นอกจากนี้ความวิตกกังวลในเทคโนโลยียังเป็นปัจจัยด้านอายุที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติและความตั้งใจแสดงพฤติกรรมในการใช้งาน (Deng, Mo & Liu ,2014) และมีแนวโน้มที่ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีจะมีความวิตกกังวลในเทคโนโลยีมากกว่าผู้มีความรู้ในเทคโนโลยี (Yang & Forney,2013) ดังเช่นในงานวิจัยของ Niehaves and Plattfaut (2014) ที่พบว่าผู้สูงอายุที่เกิดและเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีและมีการศึกษาที่ดีหรือ Generation บูมเมอร์จะมีแนวโน้มที่ยอมรับและใช้เทคโนโลยีได้มากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้เติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยี

โดยในงานวิจัยของ Pal et al., 2018 ที่ศึกษาการยอมรับใช้เทคโนโลยี Internet of things เพื่อดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าความวิตกกังวลส่งผลในเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Deng et al,(2014) ที่ศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับการใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพบนโทรศัพท์มือถือระหว่างกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ใหญ่วัยกลางคนและพบว่าความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติและความตั้งใจใช้งานต่อกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่ากลุ่มผู้ใหญ่วัยกลางคน

ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีของงานวิจัยชิ้นนี้จึงเป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือจากแบบทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีที่ถูกเสริมเข้ามาตามงานวิจัยของ Pal et al., (2018) และ Deng et al,(2014) ที่พบว่าความวิตกกังวลส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี โดยจากการทบทวนวรรณกรรมความวิตกกังวลหมายถึงความกังวลและความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเมื่อต้องใช้เทคโนโลยีที่ตนเองไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นซึ่งความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยีและส่งผลให้ไม่เกิดการใช้งานเทคโนโลยีแสดงออกมาด้วยการหลีกเลี่ยงเทคโนโลยีนั้น

### 2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)

Chen (2006) กล่าวถึงการรับรู้ถึงความไว้วางใจไว้ว่าเป็นความเชื่อ ความมั่นใจ ทัศนคติ หรือความคาดหวังต่อความน่าเชื่อถือของบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การรับรู้ถึงความไว้วางใจในเทคโนโลยีนั้นหมายถึงมุมมองของผู้ใช้งานที่จะเกิดความรู้สึกปลอดภัยถึงการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวต่อเทคโนโลยีเพราะมั่นใจว่าข้อมูลที่เปิดเผยไปนั้นจะถูกปกป้องและดูแลเป็นอย่างดี (Pal

et al., 2018) โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ละเอียดอ่อนหรือข้อมูลทางการเงิน (Kim, Chung and Lee, 2011) ซึ่งการรับรู้ถึงความไว้วางใจส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีในผู้บริโภค

โดยในงานวิจัยของ Pal et al., 2018 ที่ศึกษาการยอมรับใช้เทคโนโลยี Internet of things เพื่อดูแลสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าความเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่งผลเป็นอย่างมากต่อการใช้เทคโนโลยี Internet of things ที่อุปกรณ์นั้นเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตลอดเวลาและยังเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานอย่างอัตโนมัติ และงานวิจัยของ Kim, Chung and Lee (2011) พบว่าการรับรู้ถึงความไว้วางใจมีบทบาทมากขึ้นในยุคที่อินเทอร์เน็ตนั้นแพร่หลายพบว่าความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลและการทำธุรกรรมออนไลน์นั้นส่งผลให้เกิดความพึงพอใจต่อการใช้บริการของร้านค้าปลีกออนไลน์ (Kim et al., 2011)

การรับรู้ถึงความไว้วางใจของงานวิจัยชิ้นนี้เป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือจากแบบทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีที่ถูกเสริมเข้ามาตามวิจัยของ Pal et al., (2018) ที่พบว่าการรับรู้ด้านความไว้วางใจนั้นส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน โดยการรับรู้ถึงความไว้วางใจในงานวิจัยชิ้นนี้จึงหมายถึงการที่ผู้ใช้งานต่อเทคโนโลยีมีความเชื่อว่าข้อมูลที่ได้เปิดเผยกับเทคโนโลยีนั้นถูกรักษาอย่างปลอดภัยและเป็นความลับ สามารถสร้างความมั่นใจและความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน

#### 2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)

ข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุนั้นหมายถึงสรีรวิทยาของผู้สูงอายุที่เปลี่ยนแปลงตามอายุและส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป (Yoon and Cole, 2008) ซึ่งประสิทธิภาพที่ถดถอยของร่างกายเกิดขึ้นได้ทั้งร่างกายและการรับรู้ เช่นประสิทธิภาพในการได้ยิน การมองเห็น ประสิทธิภาพของการรับรู้รสชาติ ความไวของประสาทสัมผัสและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งประสิทธิภาพที่ถดถอยของร่างกาย จะค่อยๆแสดงออกมาตามรูปแบบร่างกายของผู้สูงอายุและการดูแลสุขภาพของแต่ละคน (Schewe, 1988) ประสิทธิภาพร่างกายที่ถดถอยลงยังส่งผลต่อความจำขณะคิด (Working Memory) ที่เป็นศักยภาพที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือทำงานที่ซับซ้อน เป็นข้อจำกัดของผู้สูงอายุในการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ (Yoon and Cole, 2008)

งานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพทางไกล (Telecare) ของผู้สูงอายุพบว่าข้อจำกัดด้านร่างกายของผู้สูงอายุทำให้มีความลำบากในการใช้งานเทคโนโลยี ส่งผลต่อทัศนคติและการรับรู้ถึงประโยชน์จากการใช้งาน และทำให้ส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Park (1992) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุกับมีผลต่อการทำงานพบว่าประสิทธิภาพของร่างกายที่ถดถอยลงของผู้สูงอายุเช่น การมองเห็นที่แย่ง การได้ยิน การรับรู้ที่ช้าลงเป็นอุปสรรคที่ทำให้ผู้สูงอายุมีทัศนคติไม่ยอมรับเทคโนโลยี

เพราะมีอุปสรรคในการอ่านเมนูคำสั่งหรือข้อความที่ขึ้นบนของหน้าจอกอมพิวเตอร์ หรือการใช้เมาส์หรือคีย์บอร์ดให้ลื่นไหล

ปัจจัยข้อจำกัดทางร่างกายเป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือจากแบบทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีที่ถูกเสริมเข้ามาตามงานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) และ Park (1992) ว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีในผู้สูงอายุ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมในงานวิจัยขึ้นนี้ข้อจำกัดทางร่างกายหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้เทคโนโลยีและเป็นการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพความจำที่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ

## 2.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things

### 2.2.1 ความหมายและคำนิยามของเทคโนโลยีประเภท Internet of Things

แนวคิดของ Internet of things เริ่มต้นขึ้นจากเทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification) ที่เป็นการระบุตัวตนของวัตถุด้วย Tag หรือแผ่นป้าย ที่สามารถอ่านค่าและรับข้อมูลผ่านตัวรับสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ สามารถรับสัญญาณได้ในระยะไกล โดยไม่ต้องมีการควบคุมจากมนุษย์ (Hossain and Prybutok, 2008) ซึ่งเทคโนโลยี RFID นั้นได้มีบทบาทอย่างมากในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและพานิชยกรรม ซึ่งเทคโนโลยี RFID นั้นได้เข้ามาเป็นพื้นฐานของ Internet of things ในการระบุตัวตนของวัตถุ ติดตาม สถานะ และรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับวัตถุนั้น

Kevin Ashton (1999) เป็นคนแรกที่ทำให้คำนิยามของเทคโนโลยี Internet of things ว่าเป็นแนวคิดที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใด ๆ สามารถที่จะสื่อสารระหว่างกันได้คล้ายคลึงกับระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้ RFID และตัวรับสัญญาณเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถระบุพิกัดและสำรวจสิ่งต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีมนุษย์เป็นตัวการ แนวคิดของ Internet of things ได้รับความสนใจมากขึ้นในช่วงปี 2000 เป็นต้นมาหลังจากที่อินเทอร์เน็ตได้ถูกใช้ไปอย่างแพร่หลาย และมีผู้ให้คำนิยามไว้หลากหลาย โดย ITU (2005) ได้ให้ความหมายไว้ว่า Internet of things นั้นคือโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการให้บริการด้วยการเชื่อมต่อระหว่างโลกกายภาพและโลกเสมือน โดยใช้พื้นฐานจากข้อมูลที่สามารถใช้งานร่วมกันและเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งจะทำให้เกิดการเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างวัตถุและผู้ใช้งานได้ทุกที่และทุกเวลา หลังจากนั้น CASAGRAS (2011) ยังได้ให้คำนิยามเพิ่มเติมของ Internet of Things ไว้ว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่ายในระดับ

โลก ซึ่งจะเข้ามาพัฒนาการให้บริการด้วยการเชื่อมต่อระหว่างวัตถุจริงและโลกเสมือน ตรวจสอบสิ่งแวดล้อมภายนอก และการทำให้วัตถุสามารถระบุตัวตน และเชื่อมต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานได้

โดยวัตถุหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการใช้เทคโนโลยี Internet of things จะมีองค์ประกอบหลัก 3 อย่างด้วยกันได้แก่ (1) ส่วนของอุปกรณ์ที่สามารถรับสัญญาณและส่งสัญญาณซึ่งจะมีตัวรับสัญญาณหรือ Sensors ที่ติดอยู่กับตัวอุปกรณ์ ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอกอย่าง Real-time และประมวลผลออกมา ซึ่ง Sensor นี้จะสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลดิจิทัลได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไร้สายเช่น ไวไฟอินเทอร์เน็ต (Wifi) บลูทูธ และมีสายเช่น Local Area Networ (LAN) (2) ส่วนที่เป็นหน่วยประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลภายในอุปกรณ์และ (3) ส่วนที่จะนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ใช้งานที่สามารถเข้าถึงได้จากหลากหลายอุปกรณ์เช่น จาก Application ในโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ (Čolaković and Hadžialić ,2018;Gubbi, Buyya, Marusic, and Palaniswam, 2013;Madakam, Lake, Lake and Lake ,2015)

จากคำนิยามของ Internet of things ข้างต้นสรุปได้ว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ระบบเทคโนโลยีของ Internet of things นั้นหมายถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยเช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ทีวี กล้องวงจรปิด ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและควบคุมการทำงานได้จากโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานจะสามารถควบคุมและสื่อสารกับอุปกรณ์เหล่านี้ได้ทันทีและตลอดเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งแบบไร้สายเช่นเครือข่ายโทรศัพท์มือถือหรือมีสาย โดยภายในเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นจะมีความสามารถที่จะระบุตัวตนของอุปกรณ์ เก็บข้อมูล สื่อสารข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบถึงสถานะของอุปกรณ์ได้อย่าง Real-time และสามารถตั้งค่าให้อุปกรณ์เหล่านี้ประมวลผลและทำตามคำสั่งแบบอัตโนมัติ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถให้บริการและโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

## 2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

### 2.3.1 นิยามและความหมายของผู้สูงอายุและสังคมผู้สูงอายุ

ตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติ ผู้สูงอายุคือประชากรทั้งเพศหญิงและชายที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งแต่ละประเทศนั้นจะนิยามความหมายของผู้สูงอายุแตกต่างกันไปตามบริบท ทั้งนิยามตามอายุเกิด อายุกำหนดเกษียณงาน หรือนิยามตามสภาพของร่างกาย โดยภายในบริบทประเทศไทยนั้นตามคำนิยามของพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ผู้สูงอายุนั้นคือบุคคลที่มีอายุเกินกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย

องค์การสหประชาชาติได้แบ่งจัดประเภทของสังคมผู้สูงอายุไว้ 3 ระดับด้วยกัน ได้แก่ สังคมสูงวัย (aged society) จะมีประชากรอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 หรือ

อายุมากกว่า 65 ปีมากกว่าร้อยละ 7 ของจำนวนประชากรทั้งหมด สังคมสูงวัยสมบูรณ์ (completed aged society) มีประชากรอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 14 หรือมีประชากรอายุมากกว่า 65 ปีมากกว่าร้อยละ 14 ของจำนวนประชากรทั้งหมด และสุดท้ายสังคมสูงวัยเต็มรูปแบบ (Super aging society) มีประชากรอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 28 หรือมีประชากรอายุมากกว่า 65 ปีมากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนประชากรทั้งหมด

### 2.3.2 สถานการณ์สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย

ประเทศไทยในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นกำลังอยู่ในยุคสังคมสูงวัยสมบูรณ์ (completed aged society) สัดส่วนผู้สูงอายุในประเทศไทยนั้นได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วประเทศไทยจากโดยในปี 2562 มีจำนวนผู้สูงอายุที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นเป็น 11.13 ล้านคนคิดเป็นร้อยละ 16.73 จากปี 2553 มีจำนวนผู้สูงอายุ 7.49 ล้านคนคิดเป็นร้อยละ 11.3 โดยประชากรผู้สูงอายุเพศหญิงจะมีจำนวนที่มากกว่าเพศชายที่ 6.2 ล้านคน ในขณะที่ประชากรผู้สูงอายุเพศชายมีจำนวน 4.9 ล้านคน (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562)

สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุของประเทศไทยเป็นผลมาจากอายุเฉลี่ยของประชากรไทยยืนยาวขึ้นจากการพัฒนาด้านการแพทย์และสาธารณสุขที่ลดอัตราการเสียชีวิตของทารกและโรคร้ายแรง ประกอบกับอัตราการเกิดของประชากรในประเทศไทยที่ลดลง โดยในปี 2561 จำนวนบุตรเฉลี่ยอยู่ที่ 1.5 คนต่อผู้หญิง 1 คน ลดลงจากอดีตที่ 6 คนต่อผู้หญิง 1 คนในปีพ.ศ. 2513 โดยอัตราการเกิดที่ลดลงนั้นทำให้สัดส่วนประชากรผู้สูงอายุนั้นมีสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กแรกเกิด (รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ,2561)

จากปริมาณและแนวโน้มของผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นของประเทศไทย ทำให้กลุ่มผู้บริโภครุ่นนี้จะเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อภาคธุรกิจและบริการมากขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย,2561) โดยคาดการณ์ว่าจะมีธุรกิจ สินค้าและบริการใหม่ๆเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการกลุ่มผู้สูงอายุ โดยหลากหลายธุรกิจที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากสังคมผู้สูงอายุนั้นจะเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสุขภาพ ธุรกิจสถานบริการดูแลผู้สูงอายุ หรือบริการจัดการด้านการเงินให้กับผู้สูงอายุ (เกษรา, 2019;ศูนย์วิจัยกสิกรไทย,2561) จากงานวิจัยของเกษรา (2019) พบว่ากลุ่มลูกค้ากลุ่มนี้จะมีศักยภาพในการบริโภคที่สูงเนื่องจากเงินเก็บออมที่สะสมมาจากการทำงาน เป็นไปในทิศทางเดียวกับผลการศึกษาของ EIC (2015) และศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2018) ที่กล่าวว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีรายได้สูงนั้นจะเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่สำคัญเพราะจะมีแนวโน้มการบริโภคที่สูงใกล้เคียงกับช่วงก่อนวัยเกษียณ

### 2.3.3 การเปลี่ยนแปลงเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ

การเปลี่ยนแปลงของบุคคลเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุนั้นเกิดขึ้นเป็นปกติตามธรรมชาติ และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งทางสรีรวิทยา เช่น ประสิทธิภาพในการได้ยิน การมองเห็น ประสิทธิภาพของการรับรู้รสชาติ ความไวของประสาทสัมผัสและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งประสิทธิภาพที่ถดถอยของร่างกายจะค่อยๆ แสดงออกมาตามรูปแบบร่างกายของผู้สูงอายุและการดูแลสุขภาพร่างกายของแต่ละคน (Schewe, 1988) การเปลี่ยนแปลงยังสามารถเกิดขึ้นได้กับกระบวนการรับรู้ของผู้สูงอายุ ประสิทธิภาพด้านความจำที่ถดถอยลง กระบวนการรับรู้ขั้นสูงเช่นการใช้ภาษา กระบวนการตัดสินใจและการบริหารจัดการสิ่งต่างๆ (Craik,1994; Harada, Love, and Triebel,2013; Anstey& Low ,2004) โดยการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุที่เกิดขึ้นและสามารถส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป (Yoon and Cole,2008)

ประสิทธิภาพการมองเห็นของผู้สูงอายุที่ลดลงส่งผลต่อวิสัยทัศน์และความคมชัดของภาพที่มองเห็น รวมไปถึงคุณภาพที่ลดลงของการมองเห็นสีที่สดใส โดยมีแนวโน้มว่าผู้สูงอายุนั้นจะพึงพอใจกับรูปแบบการแสดงผลที่สว่างเพียงพอ การลดแสงสะท้อน และมีสีที่ตัดกันอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการมองเห็นของผู้สูงอายุได้ (Yoon and Cole,2008) เช่นเดียวกับการได้ยินในผู้สูงอายุ ซึ่งมีแนวโน้มที่ผู้สูงอายุจะมีประสิทธิภาพถดถอยลงในการจำแนกเสียงที่มีความคล้ายกัน หรือการหาตำแหน่งที่เกิดเสียงได้แม่นยำน้อยลง (Schneider & Pichora-Fuller, 2000) และส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการได้ยินและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับ (Yoon and Cole,2008) นอกจากนี้ประสิทธิภาพของร่างกายในการเคลื่อนไหวที่ส่งผลให้ผู้สูงอายุนั้นเคลื่อนไหวร่างกาย ทำกิจกรรมต่างๆ ได้ช้าลง และมีแนวโน้มที่จะมีการตอบรับที่ช้ามากกว่าปกติ เนื่องมาจากการเสื่อมสภาพของกล้ามเนื้อและกระดูก (Cerella, 1990; Salthouse, 1996)

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้สูงอายุในระบบการประมวลผลและความจำขั้นพื้นฐานนั้นเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของระบบการทำงานของความจำขณะคิด (Working Memory) ความใส่ใจและความจำระยะยาว (Glisky ,2007) โดย สุรเชษฐ์,สุพิมพ์และ กนก (2559) ความจำขณะคิดไว้ว่าเป็นกระบวนการทางสมองที่เป็นความสามารถในการจัดเก็บและคงข้อมูลไว้ขณะที่ทำกิจกรรมนั้นรวมถึงการฟื้นความจำของที่ได้รับในทันทีขณะที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้น ความจำขณะคิดนั้นจะมีประโยชน์เมื่อต้องคิดหรือทำกิจกรรมที่มีความซับซ้อนเช่นในการทำกิจกรรมสองอย่างไปพร้อมกัน และยังเป็นความสามารถที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ (อัญชนาและเสรี ,2557)

นอกจากนี้จากงานวิจัยของ Park (1992) และ Park (1994) พบว่า ประสิทธิภาพการมองเห็นที่แย่ลง การได้ยิน การรับรู้ที่ช้าลงนั้นเป็นข้อจำกัดหนึ่งของผู้สูงอายุในการ

ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่นในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้สูงอายุอาจจะมีอุปสรรคจากการมองเห็นในการอ่านเมนูคำสั่งหรืออ่านข้อความที่ขึ้นบนของหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือประสิทธิภาพเคลื่อนไหวของร่างกายที่ถดถอยลงทำให้เป็นการยากที่จะใช้เมาส์หรือคีย์บอร์ดให้ลื่นไหล (Rogers & Fisk, 2000)

### 2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับผู้สูงอายุกับความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

มีหลากหลายงานวิจัยที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีในผู้สูงอายุ โดยในงานวิจัยของ Peek et al.,(2014) ได้แบ่งปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ผู้สูงอายุนั้นยอมรับใช้เทคโนโลยีออกเป็น 6 ปัจจัยหลักได้แก่ความกังวลเกี่ยวกับต้นทุน ความเป็นส่วนตัวและประโยชน์ใช้สอย ความคาดหวังเกี่ยวกับเทคโนโลยีในเรื่องการช่วยเพิ่มความปลอดภัย ความจำเป็นในเทคโนโลยีเนื่องมาจากการรับรู้ถึงความต้องการและความจำเป็นด้านสุขภาพ อิทธิพลของสังคม ครอบครัวและผู้เชี่ยวชาญและลักษณะส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีที่ค่อนข้างแตกต่างจากกลุ่ม

ปัจจัยด้านความวิตกกังวลเป็นปัจจัยด้านอายุที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติและความตั้งใจแสดงพฤติกรรมในการใช้งาน (Deng, Mo & Liu ,2014) และมีแนวโน้มเกิดในวัยผู้สูงอายุมากกว่าวัยรุ่นหรือวัยกลางคนเนื่องจากวัยรุ่นและวัยกลางคนมีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ มีข้อมูลเพียงพอ เข้าใจระบบการทำงานของเทคโนโลยีเป็นอย่างดี และพร้อมรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีได้มากกว่า (Wei,2005) ซึ่งแตกต่างจากผู้สูงอายุที่อาจจะไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะเข้าใจระบบการทำงานของเทคโนโลยีนั้นจึงทำให้เกิดความกังวล อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุที่เกิดและเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยี มีการศึกษาที่ดี และมีฐานะทางการเงินที่มั่นคงอย่าง Generation บูมเมอร์ในปัจจุบันอาจจะมีแนวโน้มที่ยอมรับและใช้เทคโนโลยีได้มากกว่าผู้สูงอายุที่ไม่มีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี (Heinz ,2013; Nikou,2015)

ปัจจัยอีกประการหนึ่งที่เป็นอุปสรรคต่อผู้สูงอายุในการยอมรับและใช้เทคโนโลยีคือต้นทุนของอุปกรณ์เทคโนโลยีนั้น (Venkatesh & Brown,2001; Pal et al., 2018) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ เนื่องจากวัยนี้เป็นวัยเกษียณที่อาจไม่มีรายได้หรืองานประจำ (Yusif, Soar and Hafeez-Baig,2016) หากต้นทุนของอุปกรณ์มีราคาที่สูงและในมุมมองของผู้สูงอายุเห็นว่าอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่จำเป็น อาจทำให้ผู้สูงอายุไม่พิจารณาการซื้อและใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยของ Center for Aging Services Technologies (2005) พบว่าถึงแม้ผู้สูงอายุจะมีความกังวลในต้นทุนของอุปกรณ์ แต่ถ้าผู้ประกอบการสามารถสื่อสารประโยชน์ว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้สูงอายุได้รับทราบก็มีแนวโน้มว่าผู้สูงอายุจะมีทัศนคติที่เปิดรับกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ง่ายขึ้น

ปัจจัยด้านความไว้วางใจเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับใช้เทคโนโลยีในผู้สูงอายุ เช่นกัน โดยจากงานวิจัยของ Pal, et al(2018) ยังพบว่าการรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) ของเทคโนโลยี Internet of things แบบดูแลด้านสุขภาพสามารถรักษาข้อมูลส่วนตัว มีผลต่อความตั้งใจใช้งานของผู้สูงอายุสอดคล้องกับงานวิจัยของ Yusif et al (2016) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือในผู้สูงอายุที่พบว่าความเป็นส่วนตัวของข้อมูลนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาและยอมรับใช้เทคโนโลยี

#### 2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมติฐานงานวิจัย

การศึกษาความตั้งใจของผู้สูงอายุในการใช้เทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things จะทำการประยุกต์ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology : UTAUT2) ผสมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับบริบทของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ รวมทั้งสิ้น 10 ตัวแปรด้วยกันได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy) ความคาดหวังในความพยายาม(Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม(Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความเคยชิน (Habit) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) และข้อจำกัดทางร่างกาย (Physical restriction) ซึ่งรายละเอียดของความหมายและที่มาของตัวแปรเป็นไปตามตารางที่ 2.2 และมีกรอบแนวคิดดังรูปภาพที่ 2.2 ดังนี้

##### ตารางที่ 2.2

##### คำนิยามตัวแปร

ตัวแปร	คำนิยาม	ที่มา
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy)	ระดับความเชื่อของบุคคลที่รับรู้ว่าจะเทคโนโลยีนั้นช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น	(Venkatesh et.al ,2003; Pal et al.,2018)

## ตารางที่ 2.2

## คำนิยามตัวแปร(ต่อ)

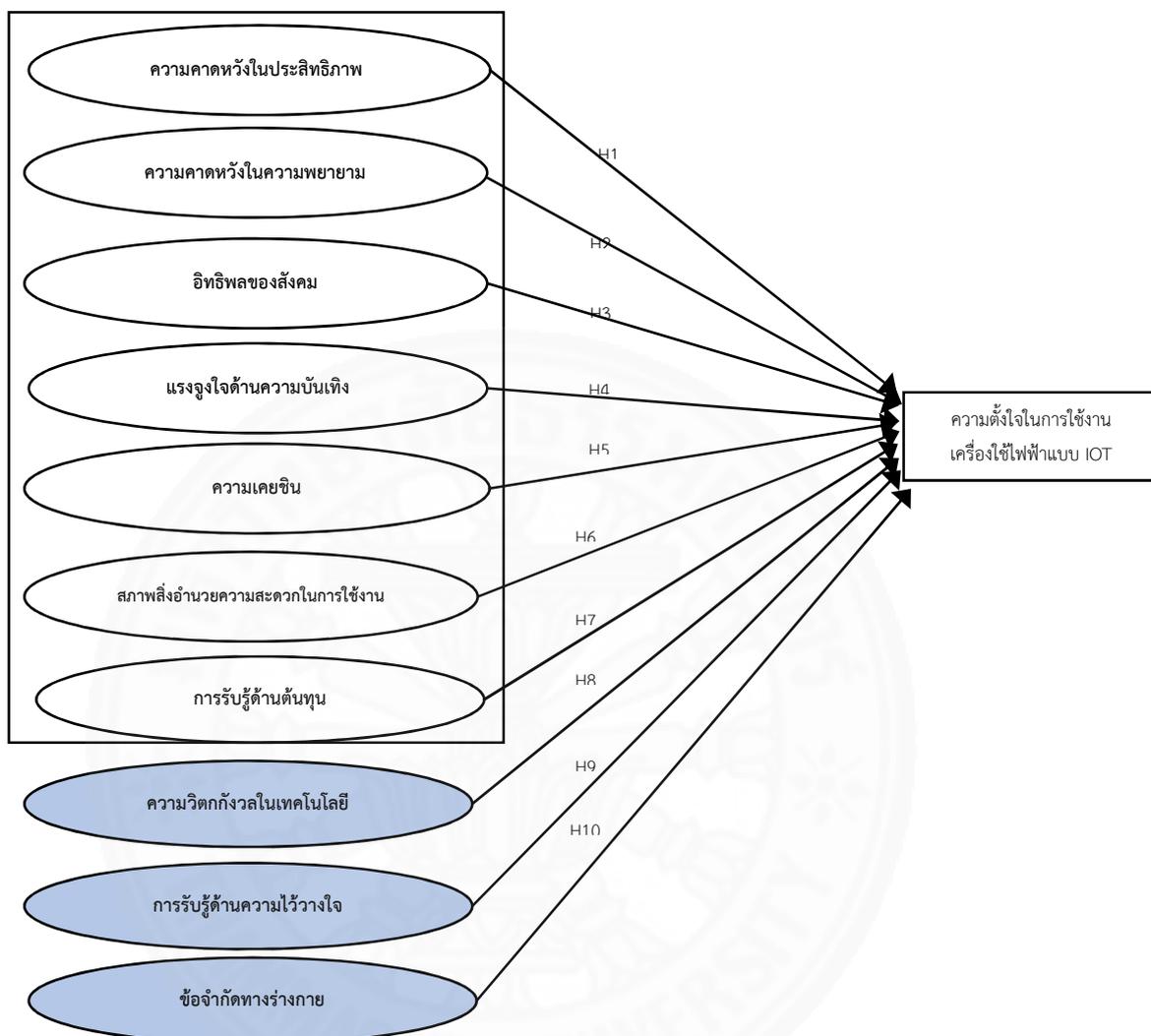
ตัวแปร	คำนิยาม	ที่มา
ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)	ระดับความง่ายในการใช้ เรียนรู้และเข้าใจ เทคโนโลยีของบุคคลที่มีต่อเทคโนโลยี เครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ว่าเป็น เทคโนโลยีที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถใช้งาน ได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ต้องใช้ความพยายามในการ เรียนรู้และเข้าใจอุปกรณ์	Venkatesh et.al (2003)
อิทธิพลของสังคม (Social Influence)	เป็นอิทธิพลที่มาจากบุคคลอื่นที่สำคัญต่อตนเองเช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวที่มีความคิดเห็นว่า บุคคลนั้นควรในการใช้งานเทคโนโลยีและส่งผลต่อ ความตั้งใจในการใช้งาน	Venkatesh et.al ,2003; Ahn et al., 2008)
แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)	ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจเมื่อได้ใช้ เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งาน เทคโนโลยีและทำให้ผู้ใช้งานใช้เทคโนโลยีอย่าง ต่อเนื่อง	(Venkatesh et al., 2012)
ความเคยชิน (Habit)	พฤติกรรมโดยอัตโนมัติเนื่องมาจากการเรียนรู้ ซึ่ง เป็นการรับรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ในอดีตที่ ผ่านมาและจากพฤติกรรมในอดีตที่ปฏิบัติอย่าง สม่ำเสมอโดยความเคยชินจะส่งผลโดยตรงให้เกิด การใช้เทคโนโลยีเนื่องจากความคุ้นเคยจากการใช้ งานเป็นประจำ	(Venkatesh et al., 2012)
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)	สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็น ปัจจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งาน เทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงความรู้ ทรัพยากรที่จำเป็น ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว และความ ช่วยเหลือทางด้านเทคนิคที่ส่งผลให้เกิดการรับรู้ ความง่ายในการใช้งาน และส่งผลต่อไปยังความ ตั้งใจใช้เทคโนโลยี	Venkatesh et.al ,2003; Chang,2012; Alalwan et al.,2017; Beh et al. ,2019

## ตารางที่ 2.2

## คำนิยามตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปร	คำนิยาม	ที่มา
การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)	มุมมองของผู้ใช้งานที่มองว่าราคาของเทคโนโลยีนั้นแพงเกินกว่าคุณค่าที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะเกิดจากการเปรียบเทียบคุณประโยชน์ของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาของผู้บริโภคต้องจ่าย	Pal et al.(2018)
ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)	ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีของงานวิจัยชิ้นนี้จึงหมายถึงความกังวลและความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเมื่อต้องใช้เทคโนโลยีที่ตนเองไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นซึ่งความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลเชิงลบต่อการใช้งานเทคโนโลยี แสดงออกมาด้วยการหลีกเลี่ยงและไม่ใช้งานเทคโนโลยีนั้น	(Meuter et al.,2005; Compeau and Higgins,1995)
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)	การที่ผู้ใช้งานต่อเทคโนโลยีมีความเชื่อว่าข้อมูลที่ได้เปิดเผยกับเทคโนโลยีนั้นถูกรักษาอย่างปลอดภัยและเป็นความลับ สามารถสร้างความมั่นใจและความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งาน	Pal et al.(2018)
ข้อจำกัดทางร่างกาย (Physical restriction)	การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้เทคโนโลยีและเป็นการเปลี่ยนแปลงด้านประสิทธิภาพความจำที่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ	(Schewe, 1988; Park,1992)

### 2.4.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 2.4.2 สมมติฐานงานวิจัย

2.4.2.1 ความสัมพันธ์ของการความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน การรับรู้ด้านต้นทุน ข้อจำกัดทางร่างกาย ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี และการรับรู้ความไว้วางใจที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นหาความสัมพันธ์ของความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

การรับรู้ด้านต้นทุน ข้อจำกัดทางร่างกายความวิตกกังวลในเทคโนโลยี และการรับรู้ความไว้วางใจโดยความคาดหวังในประสิทธิภาพคือระดับความเชื่อของบุคคลที่รับรู้ว่าจะเทคโนโลยีนั้นช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น (Venkatesh et.al ,2003; Pal et al.,2018) ความคาดหวังในความพยายามหมายถึงถึงระดับความง่ายในการใช้ เรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีของบุคคลที่มีต่อเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ว่าเป็นเทคโนโลยีที่เรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้และเข้าใจอุปกรณ์ (Venkatesh et.al,2003)

อิทธิพลของสังคมนั้นเป็นอิทธิพลที่มาจากบุคคลอื่นที่สำคัญต่อตนเอง เช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวที่มีความคิดเห็นว่าบุคคลนั้นควรใช้เทคโนโลยี อิทธิพลของสังคมนั้นจะส่งผลให้ความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Kessler and Martin,2017;Venkatesh et.al ,2012) แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจเมื่อได้ใช้เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีและทำให้ผู้ใช้งานใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง โดยจากงานวิจัยของ Conci et al. (2009) และ Alsamarah (2018) พบว่าความเพลิดเพลินและสนุกสนานนั้นส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความตั้งใจใช้เทคโนโลยี ความเคยชิน ความเคยชินจากการทำพฤติกรรมโดยอัตโนมัติเนื่องมาจากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาและจากพฤติกรรมในอดีตที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ จากงานวิจัยของ Ramirez et al.(2019) และ Yuan et al.(2015) ความคุ้นเคยจะส่งผลโดยตรงให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเนื่องจากความคุ้นเคยจากการใช้งานเป็นประจำ สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเป็นปัจจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงความรู้ ทรัพยากรที่จำเป็น ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว และความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยี จากงานวิจัยของLi et al.(2019) และ Beh et al. (2019) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานทำให้ส่งผลเกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

การรับรู้ด้านต้นทุนหมายถึงมุมมองของผู้ใช้งานที่มองว่าราคาของเทคโนโลยีนั้นแพงเกินกว่าคุณค่าที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะเกิดจากการเปรียบเทียบคุณประโยชน์ของของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาที่ผู้บริโภคต้องจ่าย (Pal et al.,2018) ข้อจำกัดทางร่างกายคือการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานเทคโนโลยี และเป็นการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพความจำที่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ (Schewe,1988; Park,1992) และสุดท้ายคือความวิตกกังวลในเทคโนโลยีหมายถึงความกังวลและความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเมื่อต้องใช้เทคโนโลยีที่ตนเองไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นซึ่งส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติในเทคโนโลยีและแสดงออกมาด้วยการหลีกเลี่ยงและไม่ใช้งานเทคโนโลยีนั้น (Meuter et al.,2005)

ความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี เมื่อบุคคลมีความเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีจะช่วยทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นจะส่งผลต่อทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและทำให้เกิดความตั้งใจในการใช้งาน โดยประสิทธิภาพของงานที่ดีขึ้นวัดได้จากการเพิ่มผลผลิตของงาน การลดระยะเวลาการทำงาน (Wang et al.,2018; Heinz,2013) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ ดังนี้

**สมมติฐานที่ 1 (H<sub>1</sub>):**ความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ความคาดหวังในความพยายามจะส่งผลทางบวกต่อทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยีและส่งผลให้เกิดพฤติกรรมการใช้งาน (Wang et al.,2018;Heinz,2013) ซึ่งเทคโนโลยีนั้นจะต้องเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อน จากงานวิจัยของ Beh et al. (2019) พบว่าความง่ายของการใช้งาน Smart Watch ส่งผลให้บุคคลมีทัศนคติที่ดีและส่งผลต่อความตั้งใจและใช้งานจริง จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 2 (H<sub>2</sub>):**ความคาดหวังในความพยายามของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

อิทธิพลของสังคมหรือความคิดหรือมุมมองที่ผู้อื่นที่สำคัญต่อตนเองนั้นมีผลต่อการตัดสินใจของบุคคลซึ่งความเป็นไปได้ของบุคคลหนึ่งที่จะยอมรับใช้เทคโนโลยีนั้นขึ้นอยู่กับว่าเพื่อน ครอบครัว หรือบุคคลรอบข้างมีความคิดเห็นอย่างไรซึ่งและอิทธิพลของสังคมนั้นจะส่งผลให้ ความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Kessler and Martin,2017;Venkatesh et.al ,2012) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 3 (H<sub>3</sub>):** อิทธิพลของสังคมมีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

แรงจูงใจด้านความบันเทิงหมายถึง ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจเมื่อได้ใช้เทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีและทำให้ผู้ใช้งานใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง (Venkatesh et al., 2012) จากงานวิจัยของ Conci et al. (2009) และ Alsamarah (2018) ที่พบว่าความบันเทิงที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานจึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 4 (H<sub>4</sub>):** แรงจูงใจด้านความบันเทิงของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

ความเคยชิน จากงานวิจัยของ Ramirez et al.(2019) และ Yuan et al.(2015) พบว่าผู้ที่ใช้งานเทคโนโลยีเป็นประจำมีความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีนั้น ซึ่งเป็นเป็นพฤติกรรมโดยอัตโนมัติเนื่องมาจากการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรับรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาและจากพฤติกรรมในอดีตที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอโดยความเคยชินจะส่งผลโดยตรงให้เกิดการใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et al., 2012) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 5 (H<sub>5</sub>):** ความเคยชินในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกเป็นปัจจัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งรวมถึงความรู้ ทรัพยากรที่จำเป็น ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว และความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคที่ส่งผลให้เกิดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และส่งผลต่อไปยังความตั้งใจใช้เทคโนโลยี จากงานวิจัยของ Li et al. (2019) และ Beh et al. (2019) ที่พบว่าสภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งานเช่น ระบบ Training และระบบช่วยเหลือทางด้านเทคนิคนั้นส่งผลต่อการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานและส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 6 (H<sub>6</sub>):** สภาพสิ่งแวดล้อมความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

การรับรู้ต้นทุนคือมุมมองของผู้ใช้งานที่มองว่าราคาของเทคโนโลยีนั้นแพงเกินกว่าคุณค่าที่จะได้รับจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งจะเกิดจากการเปรียบเทียบคุณประโยชน์ของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาของผู้บริโภคต้องจ่าย ซึ่งหากผู้บริโภครับรู้ว่าราคาที่ต้องจ่ายไปนั้นเป็นสิ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับจะส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี (Venkatesh et.al.,2012) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 7 (H<sub>7</sub>):** การรับรู้ด้านต้นทุนของ Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีจะเกิดขึ้นเมื่อต้องใช้เทคโนโลยีที่ตนเองไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้นซึ่งความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติและส่งผลให้ไม่เกิดการใช้งานเทคโนโลยี ผู้ใช้งานที่มีความวิตกกังวลในเทคโนโลยีจะไม่เข้าใจ

ประสิทธิภาพและความสามารถของอุปกรณ์ได้เต็มที่และไม่มีแรงจูงใจที่จะใช้งานเทคโนโลยีนั้นและแสดงออกมาด้วยการหลีกเลี่ยง (Meuter et al.,2005) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 8 (H<sub>8</sub>):**ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

การรับรู้ถึงความไว้วางใจนั้นหมายถึงมุมมองของผู้ใช้งานเทคโนโลยีที่จะเกิดความรู้สึกปลอดภัยถึงการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวต่อเทคโนโลยีเพราะมั่นใจว่าข้อมูลที่เปิดเผยไปนั้นจะถูกปกป้องและดูแลเป็นอย่างดี จากงานวิจัยของ Kim et al. (2011) และ Pal et al., (2018) พบว่าเป็นสิ่งที่ส่งผลอย่างมากที่เทคโนโลยีจะต้องมีความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลทางการเงินของผู้ใช้งานจึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 9 (H<sub>9</sub>):** การรับรู้ถึงความไว้วางใจต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ รวมถึงเปลี่ยนแปลงด้านประสิทธิภาพความจำส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติในเทคโนโลยี และส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งาน (Sintonen & Immonen;2013) จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานงานวิจัยได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 10 (H<sub>10</sub>):**ข้อจำกัดทางร่างกายของผู้สูงอายุส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

## บทที่ 3 วิธีการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการศึกษาความตั้งใจการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุเป็นการดำเนินงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ประมวลผลผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และ AMOS เพื่อนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล โดยมีรายละเอียดและวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 3.1 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.2 กลุ่มประชากรและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
  - 3.2.1 ลักษณะกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย
  - 3.2.2 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 3.4.1 ขั้นตอนและโครงสร้างการออกแบบแบบสอบถาม
- 3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
  - 3.5.1 การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)
  - 3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน
  - 3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)
  - 3.6.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

### 3.1 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้น (Independent Variable) ตัวแปรส่งผ่าน (Mediator Variables) และ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ในการวิจัย ดังนี้

### 3.1.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่

- (1) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)
- (2) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy)
- (3) อิทธิพลของสังคม (Social Influence)
- (4) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)
- (5) ความเคยชิน (Habit)
- (6) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)
- (7) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)
- (8) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)
- (9) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)
- (10) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)

### 3.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)

## 3.2 กลุ่มประชากรและการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้คือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปตามค่านิยามของพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ (2546) โดยข้อมูลจากกรมสถิติแห่งชาติปีพ.ศ. 2562 พบว่าผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนร้อยละ 16.73 หรือประมาณ 11.13 ล้านคน ด้วยจำนวนที่มีมากเกินไปจะเก็บข้อมูลประชากรได้ทั้งหมดจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการเก็บตัวอย่างโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Samples) เพื่อเป็นตัวแทนจำนวนประชากรทั้งหมด โดยคุณลักษณะของประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้จะต้องเป็นบุคคลอายุ 60 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 3.2.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปอาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายในหกเดือนที่ผ่านมา หรือมีเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในที่พักอาศัย ซึ่งถือได้ว่ามีจำนวนประชากรขนาดใหญ่แต่ไม่สามารถทราบจำนวนที่แน่นอนได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างตามกรณีที่ไม่ทราบประชากร ด้วยสมมติฐานที่ว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ (Normal distribution) ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง (Cochran, 1977) โดย

กำหนดระดับความแปรปรวนสูงสุด คือ  $p = 0.5$  และ  $q = 0.5$  และกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 หรือยอมรับความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

โดยที่

$n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$z$  = ค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเท่ากับ 1.96

$p$  = โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์หรือสัดส่วนคุณลักษณะที่สนใจในกลุ่มตัวอย่าง

$q$  = โอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ เท่ากับ  $1 - p$  ในกรณีของกลุ่มตัวอย่าง

$e$  = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

เมื่อแทนค่าทั้งหมดลงในสูตรจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากับ 385 คน

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)}{0.05^2} = 384.16$$

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยการเก็บข้อมูลภาคสนามและจัดทำแบบสอบถามออนไลน์ให้กับกลุ่มเป้าหมายโดยใช้บริการระบบออกแบบข้อความ Google Forms และกระจายแบบสอบถามดังกล่าวให้แก่กลุ่มเป้าหมายด้วยรูปแบบการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายในหกเดือนที่ผ่านมา หรือมีเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในที่พักอาศัย โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 – 31 ตุลาคม 2563

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.4.1 ขั้นตอนและโครงสร้างการออกแบบแบบสอบถาม

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการสำรวจ (Survey Method) และการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง (Self-administrated Questionnaire) ตามวิธีการสุ่มตัวอย่างดังที่กล่าวไว้ข้างต้น สำหรับการออกแบบคำถามในแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยอ้างอิงมา

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต โดยรายละเอียดในแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

**แบบสอบถาม** เรื่อง “ส่วนขยายทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ”

### ส่วนที่ 1 คำถามด้านข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.1

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ	(1) ชาย	(2)หญิง
2. อายุ	(1) 60-65 ปี (2) 66-70 ปี (3) 71-75 ปี	(4) 75-80 ปี (5) 81-85 ปี (6) 86-90 ปี
3. รายได้ต่อปี	(1) น้อยกว่า 10,000 บาท (2) 10,000- 30,000 บาท (3) 30,001-50,000 บาท	(4) 50,001-70,000 บาท (5) 70,000 – 100,000 บาท (6) 100,000 – 300,000 บาท (7) 300,001 บาท ขึ้นไป
4. แหล่งรายได้หลัก	(1) บุตร (2) พ่อ/แม่ พี่/น้อง/ญาติ (3) คู่สมรส (4) การทำงาน (5) ธุรกิจส่วนตัว	(6) เบี้ยยังชีพจากทางราชการ (7) บำเหน็จ/บำนาญ (8) กองทุนประกันสังคม (9) ดอกเบี้ย/เงินออม/ทรัพย์สิน
5. ระดับการศึกษา	(1) ไม่ได้รับการศึกษา (2) ต่ำกว่าประถมศึกษา (3) ประถมศึกษา (4) มัธยมศึกษาตอนต้น (5) มัธยมศึกษาตอนปลาย /ปวช/ สูงกว่าม.ปลายแต่ต่ำกว่า อนุปริญญา	(6) ปวส./ปวท./อนุปริญญา (7) ปริญญาตรี (8) สูงกว่าปริญญาตรี (9) การศึกษาอื่นๆ โปรด ระบุ.....

## ส่วนที่ 2 คำถามด้านข้อมูลพฤติกรรมการใช้งาน

ตารางที่ 3.2

คำถามด้านข้อมูลพฤติกรรมการใช้งาน

1. ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ท่านใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	(1) TV (2) เครื่องปรับอากาศ (3) เครื่องกรองอากาศ (4) ระบบไฟส่องสว่าง (5) กล้องวงจรปิด (6) เครื่องดูดฝุ่นแบบ Robot	(7) ตู้เย็น (8) กาดัมน้ำ (9) อื่นๆ ..... .
2. ความถี่ในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของท่าน	(1) ใช้เป็นประจำทุกวัน (2) สัปดาห์ละ 5-6 ครั้ง (3) สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง (4) สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	(5) เดือนละ 1-2 ครั้ง (6) 2-3 เดือนครั้ง (7) 4-6 เดือนครั้ง

## ส่วนที่ 3 คำถามด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

คำถามด้านปัจจัยการยอมรับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

คำถามในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยคำถามแต่ละข้อจะใช้มาตราวัด 5 ระดับ แบบ Likert's Scale ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
ไม่เห็นด้วย	2
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยมากอย่างยิ่ง	5

เกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความเห็นหรือความตั้งใจใช้งานผู้วิจัยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการแปลผลดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= (\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \\
 &= (5 - 1) / 5 \\
 &= 0.8
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะได้ช่วงระยะเท่ากับ 0.8 เกณฑ์การให้คะแนนค่าเฉลี่ยของระดับความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความเห็น
4.21 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.41 – 4.20	เห็นด้วยมาก
2.61 – 3.40	เห็นด้วยปานกลาง
1.81 – 2.60	เห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.80	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตารางที่ 3.3

ข้อความปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
PE1	3.1.1 ท่านคิดว่าบริการแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน	Venkatesh et al. (2012)
PE2	3.1.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพิ่มโอกาสในการบรรลุสิ่งที่สำคัญสำหรับท่าน	
PE3	3.1.3 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถช่วยให้ท่านทำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น	
PE4	3.1.4 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถมีเวลาในการทำกิจกรรมอื่นในชีวิตมากขึ้น	

ตารางที่ 3.4

ข้อความปัจจัยด้านความพยายามในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านความพยายามในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
EP1	3.2.1 ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	Venkatesh et al. (2012)
EP2	3.2.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องชัดเจนและเข้าใจได้	
EP3	3.2.3 ท่านพบว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งที่ใช้งานได้ง่าย	

## ตารางที่ 3.4

ข้อความปัจจัยด้านความพยายามในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things(ต่อ)

ปัจจัยด้านความพยายามในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
EP4	3.2.4 ท่านคิดว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะสามารถใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ได้อย่างคล่องแคล่ว	

## ตารางที่ 3.5

ข้อความปัจจัยด้านอิทธิพลของสังคมในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านอิทธิพลของสังคมในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
SI1	3.3.1 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในบ้านของท่านหากสมาชิกในครอบครัวและเพื่อน ๆ ทำเช่นนั้น	Venkatesh et al. (2012)
SI2	3.3.2 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things หากสื่อหรือว่ารัฐบาล สนับสนุนให้ใช้	
SI3	3.3.3 คนที่มีความสำคัญต่อท่านจะสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	

## ตารางที่ 3.6

ข้อความปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
HM1	3.4.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องสนุก	Venkatesh et al. (2012)
HM2	3.4.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องพึงพอใจ	
HM3	3.4.3 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นให้ความบันเทิง	

## ตารางที่ 3.7

ข้อความปัจจัยด้านความเคยชินในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านความเคยชินในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
HB1	3.5.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นนิสัยและความเคยชินสำหรับท่าน	Venkatesh et al.

ตารางที่ 3.7

ข้อความปัจจัยด้านความเคยชินการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things (ต่อ)

ปัจจัยด้านความเคยชินในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
HB2	3.5.2 ท่านต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประจำ	Venkatesh et al. (2012)
HB3	3.5.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับท่าน	
HB4	3.5.4 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวันของท่าน	

ตารางที่ 3.8

ข้อความปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
FC1	3.6.1 ท่านมีทรัพยากรที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	Venkatesh et al. (2012)
FC2	3.6.2 ท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	
FC3	3.6.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถทำงานร่วมกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ท่านใช้	
FC4	3.6.4 ท่านสามารถได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นเมื่อมีปัญหาในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	

ตารางที่ 3.9

ข้อความปัจจัยด้านการรับรู้ต้นทุนในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านการรับรู้ต้นทุนในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
PC1	3.7.1 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีราคาที่สูงเกินไป	Pal et al. (2018)
PC2	3.7.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบปกตินั้นมีราคาถูกกว่ามาก	
PC3	3.7.3 การซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นภาระหนักสำหรับท่าน	

## ตารางที่ 3.10

ข้อความปัจจัยด้านความวิตกกังวลในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยด้านความวิตกกังวลในการใช้งานในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
TA1	3.8.1 ท่านรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีแบบ Internet of things	Meuter et al. (2005)
TA2	3.8.2 ศัพท์เทคนิคของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นคำศัพท์เฉพาะทางและทำให้ท่านสับสน	
TA3	3.8.3 ท่านได้หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีแบบ Internet of things เพราะไม่คุ้นเคย	
TA4	3.8.4 ท่านลังเลที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพราะกลัวว่าจะทำผิดพลาด	

## ตารางที่ 3.11

ข้อความปัจจัยการรับรู้ถึงความไว้วางใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ปัจจัยการรับรู้ถึงความไว้วางใจในการใช้งานในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
SR1	3.9.1 ท่านกลัวที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เนื่องจากการสูญเสียข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของท่าน	Pal et al. (2018)
SR2	3.9.2 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นปลอดภัยซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลที่ละเอียดอ่อนสามารถส่งได้อย่างเป็นความลับ	
SR3	3.9.3 ท่านพบว่ามีความเสี่ยงที่จะเปิดเผยรายละเอียดส่วนบุคคลและข้อมูลส่วนตัวต่อผู้ให้บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	

## ตารางที่ 3.12

ข้อความปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกาย

ปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกาย		ที่มา
PR1	3.10.1 วิสัยทัศน์หรือการมองเห็นของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	Schewe (1988)
PR2	3.10.2 การได้ยินของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	
PR3	3.10.3 ความไวต่อการสัมผัสของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็น	

## ตารางที่ 3.12

ข้อความปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกาย(ต่อ)

ปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกาย		ที่มา
	อุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	Schewe (1988)
PR4	3.10.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของท่านลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	
PR5	3.10.5 ความจำของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	

## ตารางที่ 3.13

ข้อความความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things		ที่มา
BI1	4.1 ท่านตั้งใจจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในอนาคต	Venkatesh et al. (2012)
BI2	4.2 ท่านตั้งใจจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในชีวิตประจำวัน	
BI3	4.3 ท่านวางแผนที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	
BI4	4.4 ท่านคาดว่าจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในอนาคต	

## 3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

## 3.5.1 การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้มีประสบการณ์ตรวจสอบ โดยได้นำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ก่อนเริ่มการแจกให้กับกลุ่มตัวอย่างจริง นอกจากนี้ได้ทำการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามผู้วิจัยจะตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามด้วยการทดสอบค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) และ Bartlett's Test หากค่าของ KMO ที่ได้จากการวิเคราะห์มีค่ามากกว่า 0.5 และเข้าใกล้ 1 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมและ Bartlett's test จะเป็นการตรวจสอบว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ซึ่งควรมีนัยสำคัญทางสถิติ Sig < 0.05 ซึ่งค่า KMO ที่คำนวณได้มี

ค่าอยู่ที่ 0.91 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ Sig 0.00 จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรง และมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสามารถนำไปทดสอบสมมติฐานและนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

### 3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อข้อมูลที่แม่นยำเที่ยงตรง จึงได้ทดสอบความคงที่ (Stability) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และความสามารถทำนายได้ (Predictability) ของเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบักแอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient Reliability:  $\alpha$ ) ซึ่งเป็นค่าแสดงระดับความน่าเชื่อถือและสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (Cronbach, 1951) ยิ่งค่าใกล้เคียงกับ 1 มาก แสดงว่าตัวแปรมีความน่าเชื่อถือสูง โดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้ต้องมีค่ามากกว่า 0.7 (Nunnally, 1978) ซึ่งได้มีการพิจารณาจากเกณฑ์การประเมิน ดังตาราง

เกณฑ์การประเมินค่าสัมประสิทธิ์ครอนบักแอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient

Reliability:  $\alpha$ )

ตารางที่ 3.14

เกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบักแอลฟา

ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบักแอลฟา ( $\alpha$ )	การแปลความหมาย
มากกว่า .9	ดีมาก
มากกว่า .8	ดี
มากกว่า .7	พอใช้
มากกว่า .6	ค่อนข้างพอใช้
มากกว่า .5	ต่ำ
น้อยกว่า หรือ เท่ากับ .5	ไม่สามารถรับได้

## 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน

### 3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา(Descriptive Statistics)

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ใช้ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล

### 3.6.2 การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

การศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis) ในแต่ละปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ในผู้สูงอายุซึ่งทดสอบสมมติฐานโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเพื่อพิจารณาว่าความสอดคล้องโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ซึ่งสามารถสรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดังนี้

- 1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics :  $\chi^2$ ) เป็นค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม ซึ่งโมเดลที่มีความสอดคล้องต้องมีค่าไค-สแควร์ต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือมีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 ( $p \geq 0.05$ ) ขึ้นไป (Kelloway, 1998)
- 2) ค่า Normed Chi-Square หรือ Relative Chi-Square หรือ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) เป็นการนำค่าไค-สแควร์หารด้วยองศาอิสระ (degrees of freedom : df) เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือเมื่อค่า ( $\chi^2/df$ ) น้อยกว่า 2.00 จะถือว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (Kelloway, 1998)
- 3) ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (Root of Mean Square Residual: RMR) เป็นการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อน (Residual) โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะมีค่า RMR น้อยกว่า 0.05 ( $RMR < 0.05$ ) (Diamantopoulos and Sigaw, 2000)
- 4) ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root Mean Square error of Approximation: RMSEA) โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือเมื่อค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05 ( $RMSEA < 0.05$ ) (Diamantopoulos and Sigaw, 2000)
- 5) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Index : GFI) เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล โมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือค่า GFI

มากกว่า 0.95 และมีระดับพอใช้เมื่อค่า GFI มีค่าระหว่าง 0.90 ถึง 0.95 ( $0.90 > GFI > 0.95$ ) (Diamantopoulos and Siguaw, 2000)

- 6) ดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) บอกถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลที่ปรับแก้ด้วยองศาอิสระ โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือเมื่อค่า AGFI มากกว่า 0.95 ( $AGFI > 0.95$ ) และความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับพอใช้เมื่อค่า AGFI มีค่าระหว่าง 0.90 ถึง 0.95 ( $0.90 > AGFI > 0.95$ ) (Diamantopoulos and Siguaw, 2000)
- 7) ดัชนีระดับความสอดคล้องกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ Comparative Fit Index (CFI) เป็นดัชนีที่ปรับปรุงมาจากดัชนี NFI ของ Bentler & Bonett (1980) โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมีเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาคือดัชนี CFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป ( $CFI > .90$ ) (Diamantopoulos and Siguaw, 2000)

ตารางที่ 3.15

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และเกณฑ์การพิจารณาที่ตัดสินใจ

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	เกณฑ์การพิจารณา	ที่มา
Chi-Square Statistics : $\chi^2$	$p \geq 0.05$	(Kelloway, 1998)
Normed Chi-Square : $\chi^2/df$	$\chi^2/df < 2.00$	(Kelloway, 1998)
Root of Mean Square Residual : RMR	$RMR < .05$	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)
Root Mean Square error of Approximation : RMSEA	$RMSEA < 0.05$	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)
Goodness of Fit Index : GFI	$GFI > 0.95$ $0.90 > GFI > 0.95$	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)
Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI	$AGFI > 0.95$ $0.90 > AGFI > 0.95$	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)
Comparative Fit Index : CFI	$CFI > 0.90$	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาความตั้งใจการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุในประเทศไทยเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม (Questionnaire) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมาจำนวน 400 ตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และนำเสนอโดยใช้ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้วิธีการวิเคราะห์หอคักประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลประกอบไปด้วย  $\chi^2$  ,  $\chi^2/df$ , RMR, RMSEA, GFI , AGFI และ CFI ประมวลผลผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 26.0 และโปรแกรม AMOS 24.0 สรุปผลงานวิจัยได้ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา
  - 4.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง
  - 4.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของกลุ่มตัวอย่าง
  - 4.1.3 ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมาน
  - 4.2.1 การประเมินโมเดลการวัด
    - 4.2.1.1 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)
    - 4.2.1.2 การทดสอบความแปรปรวน (Communality)
    - 4.2.1.3 การวิเคราะห์สถิติของโมเดลการวัด
    - 4.2.1.4 การตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
  - 4.2.2 การวิเคราะห์หอคักประกอบเชิงยืนยัน
  - 4.2.3 การทดสอบสมมติฐานทางการวิจัย
  - 4.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโมเดลเชิงโครงสร้าง

## 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา

### 4.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทางด้านลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปและอาศัยอยู่ในประเทศไทย และจำแนกตามคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ต่อปี และแหล่งรายได้หลัก ซึ่งจากการสรุปผลข้อมูลในตารางที่ 4.1 พบว่าประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน พบว่าสัดส่วนของผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 59.75 เป็นผู้มีช่วงอายุ 60-69 เป็นเพศหญิงร้อยละ 58 และเพศชายร้อยละ 42 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าร้อยละ 34 และร้อยละ 57.75 ของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อปีอยู่ที่ 30,000-100,000 บาท ซึ่งมาจากการทำงานและธุรกิจส่วนตัวในสัดส่วนร้อยละ 21.5 และ 19.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1

ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางประชากรศาสตร์		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	168	42.00%
	หญิง	232	58.00%
	รวม	400	100.00%
2. ช่วงอายุ	60 - 69 ปี	239	59.75%
	70 - 79 ปี	130	32.50%
	80 ปีขึ้นไป	31	7.75%
	รวม	400	100.00%
3. ระดับการศึกษาสูงสุด	ปริญญาตรี	136	34.00%
	มัธยมศึกษาตอนต้น	69	17.25%
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช./ต่ำกว่าอนุปริญญา	46	11.50%
	ปวส./ปวท./อนุปริญญา	43	10.75%
	สูงกว่าปริญญาตรี	38	9.50%
	ประถมศึกษา	36	9.00%
	ต่ำกว่าประถมศึกษา	32	8.00%
	รวม	400	100.00%

## ตารางที่ 4.1

ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง(ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์		จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. รายได้เฉลี่ย ต่อปี	น้อยกว่า 10,000	28	7.00%
	10,000-30,000 บาท	63	15.75%
	30,001-50,000 บาท	76	19.00%
	50,001-70,000 บาท	83	20.75%
	70,001 – 100,000 บาท	72	18.00%
	100,001 – 300,000 บาท	41	10.25%
	300,001 บาท ขึ้นไป	37	9.25%
	<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00%</b>
5. แหล่งรายได้ หลัก	การทำงาน	86	21.50%
	ธุรกิจส่วนตัว	77	19.25%
	คู่สมรส	61	15.25%
	บุตร	46	11.50%
	บำเหน็จ/บำนาญ	39	9.75%
	ดอกเบี้ย/เงินออม/ทรัพย์สิน	35	8.75%
	เบี้ยยังชีพจากทางราชการ	25	6.25%
	กองทุนประกันสังคม	16	4.00%
	พี่/น้อง/ญาติ	12	3.00%
	พ่อ/แม่	3	0.75%
	<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00%</b>

## 4.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 400 คน จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เรียงลำดับจากมากไปน้อยอยู่ที่ใช้สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 26.25 รองลงมาคือใช้เป็นประจำทุกวันคิดเป็นร้อยละ 25.50 ถัดมาคือใช้สัปดาห์ละ 1-2 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 17.25 ต่อมาคือเป็นกลุ่มที่ใช้เดือนละ 1-2 ครั้งอยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 10.50 และกลุ่มที่ใช้ 5-6 ครั้ง/สัปดาห์อยู่ที่ร้อยละ 10.25 และกลุ่มที่ใช้งาน 2-3 เดือน/ครั้ง และ 4-6 เดือน/

ครั้งอยู่ที่ร้อยละ 8.50 และ 1.75 ตามลำดับ โดยข้อมูลของประเภทอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นคำถามที่สามารถตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก โดยอุปกรณ์ที่มีการใช้งานส่วนใหญ่ได้แก่กล่องวงจรปิดคิดเป็นร้อยละ 22.61 รองลงมาคือเครื่องกรองอากาศและสมาร์ททีวี (Smart TV) ที่มีสัดส่วนเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 17.21

ตารางที่ 4.2

ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลพฤติกรรมใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบInternet of things ของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบInternet of things ของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>1. ความถี่ในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>		
ใช้เป็นประจำทุกวัน	102	25.50%
สัปดาห์ละ 5-6 ครั้ง	41	10.25%
สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง	105	26.25%
สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	69	17.25%
เดือนละ 1-2 ครั้ง	42	10.50%
2-3 เดือนครั้ง	34	8.50%
4-6 เดือนครั้ง	7	1.75%
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00%</b>
<b>2. ประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้</b>		
กล่องวงจรปิด	180	22.61%
เครื่องกรองอากาศ	137	17.21%
สมาร์ททีวี (Smart TV)	137	17.21%
เครื่องปรับอากาศ	103	12.94%
เครื่องซักผ้า	94	11.81%
กลอนประตู	74	9.30%
เครื่องดูดฝุ่นแบบ Robot	67	8.42%
อื่นๆ	4	0.50%
<b>รวม</b>	<b>796</b>	<b>100.00%</b>

#### 4.1.3 ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร

ในส่วนนี้เป็นผลการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาตัวแปรการยอมรับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ทั้งหมด 11 ตัวแปรประกอบไปด้วยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4.3

ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร

ตัวแปรสังเกตได้		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
<b>ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
PE1	3.1.1 ท่านคิดว่าบริการแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน	4.01	0.731	มาก
PE2	3.1.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพิ่มโอกาสในการบรรลุสิ่งที่สำคัญสำหรับท่าน	3.98	0.709	มาก
PE3	3.1.3 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถช่วยให้คุณทำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น	4.05	0.781	มาก
PE4	3.1.4 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถมีเวลาในการทำกิจกรรมอื่นในชีวิตมากขึ้น	3.94	0.758	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.99	0.027	มาก
<b>ปัจจัยด้านความพยายามในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
EP1	3.2.1 ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน	3.81	0.851	มาก
EP2	3.2.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องชัดเจนและเข้าใจได้	3.77	0.819	มาก
EP3	3.2.3 ท่านพบว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งที่ใช้งานได้ง่าย	3.73	0.834	มาก

## ตารางที่ 4.3

ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
EP4	3.2.4 ท่านคิดว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะสามารถใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ได้อย่างคล่องแคล่ว	3.76	0.864	มาก
<b>ปัจจัยด้านอิทธิพลของสังคมในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
SI1	3.3.1 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในบ้านของท่านหากสมาชิกในครอบครัวและเพื่อน ๆ ทำเช่นนั้น	3.84	0.796	มาก
SI2	3.3.2 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things หากสื่อหรือวารัฐบาลสนับสนุนให้ใช้	3.88	0.776	มาก
SI3	3.3.3 คนที่มีความสำคัญต่อท่านจะสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	3.8	0.778	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.84	0.009	มาก
<b>ปัจจัยด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
HM1	3.4.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องสนุก	3.72	0.853	มาก
HM2	3.4.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องพึงพอใจ	3.82	0.755	มาก
HM3	3.4.3 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นให้ความบันเทิง	3.82	0.87	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.79	0.051	มาก
<b>ปัจจัยด้านความเคยชินในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
HB1	3.5.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นนิสัยและความเคยชินสำหรับท่าน	3.78	0.951	มาก
HB2	3.5.2 ท่านต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประจำ	3.74	0.987	มาก
HB3	3.5.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับท่าน	3.61	0.97	มาก
HB4	3.5.4 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวันของท่าน	3.76	0.962	มาก

## ตารางที่ 4.3

ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
ค่าเฉลี่ย		3.72	0.013	มาก
<b>ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
FC1	3.6.1 ท่านมีทรัพยากรที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	3.83	0.901	มาก
FC2	3.6.2 ท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	3.81	0.897	มาก
FC3	3.6.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถทำงานร่วมกันอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ท่านใช้	3.87	0.824	มาก
FC4	3.6.4 ท่านสามารถได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นเมื่อมีปัญหาในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	3.87	0.841	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.84	0.034	มาก
<b>ปัจจัยด้านการรับรู้ต้นทุนในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
PC1	3.7.1 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีราคาที่สูงเกินไป	3.76	0.871	มาก
PC2	3.7.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบปกตินั้นมีราคาถูกกว่ามาก	3.78	0.944	มาก
PC3	3.7.3 การซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นภาระหนักสำหรับท่าน	3.59	1.079	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.71	0.086	มาก
<b>ปัจจัยด้านความวิตกกังวลในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
TA1	3.8.1 ท่านรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีแบบ Internet of things	3.48	1.059	มาก
TA2	3.8.2 ศัพท์เทคนิคของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นคำศัพท์เฉพาะทางและทำให้ท่านสับสน	3.61	1.011	มาก
TA3	3.8.3 ท่านได้หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีแบบ Internet of things เพราะไม่คุ้นเคย	3.56	1.183	มาก

## ตารางที่ 4.3

## ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
TA4	3.8.4 ท่านถึงเลที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพราะกลัวว่าจะทำผิดพลาด	3.39	1.114	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.51	0.064	มาก
<b>ปัจจัยการรับรู้ถึงความไว้วางใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
SR1	3.9.1 ท่านกลัวที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เนื่องจากการสูญเสียข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของท่าน	3.6	1.001	มาก
SR2	3.9.2 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นปลอดภัยซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลที่ละเอียดอ่อนสามารถส่งได้อย่างเป็นความลับ	3.66	0.937	มาก
SR3	3.9.3 ท่านพบว่ามีความเสี่ยงที่จะเปิดเผยรายละเอียดส่วนบุคคลและข้อมูลส่วนตัวต่อผู้ให้บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	3.68	0.928	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.65	0.033	มาก
<b>ปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกายการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
PR1	3.10.1 วิสัยทัศน์หรือการมองเห็นของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	3.5	1.083	มาก
PR2	3.10.2 การได้ยินของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	3.52	1.226	มาก
PR3	3.10.3 ความไวต่อการสัมผัสของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	3.54	1.184	มาก
PR4	3.10.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของท่านลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	3.62	1.14	มาก
PR5	3.10.5 ความจำของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน	3.51	1.088	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.54	0.055	มาก

## ตารางที่ 4.3

ผลวิเคราะห์เชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
<b>ความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things</b>				
BI1	4.1 ท่านตั้งใจจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในอนาคต	3.94	0.847	มาก
BI2	4.2 ท่านตั้งใจจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในชีวิตประจำวัน	3.95	0.854	มาก
BI3	4.3 ท่านวางแผนที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	3.87	0.882	มาก
BI4	4.4 ท่านคาดว่าจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในอนาคต	3.99	0.855	มาก
ค่าเฉลี่ย		3.94	0.013	มาก

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) มีค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในเกณฑ์ระดับมาก ในรายด้านมีความคิดเห็นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถช่วยให้ทำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.05 รองลงมาคือการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ถัดมาคือการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพิ่มโอกาสในการบรรลุสิ่งที่สำคัญ (3.98) และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ทำให้มีเวลาในการทำกิจกรรมอื่นในชีวิตมากขึ้น (3.94)

ในด้านความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy) ความคิดเห็นด้านการเรียนรู้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องง่ายมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3.81 รองลงมาคือการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องชัดเจนและเข้าใจได้มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.77 และเป็นเรื่องง่ายที่จะสามารถใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ได้อย่างคล่องแคล่ว อยู่ที่ 3.74 และเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ที่ 3.61 และเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งที่ใช้งานได้ง่ายมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.76 และ 3.73 ตามลำดับ

ด้านอิทธิพลของสังคม(Social Influence) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.84 โดยการสนับสนุนจากสื่อหรือว่ารัฐบาลมีความคิดเห็นมากที่สุดอยู่ที่ 3.88 รองลงมาคือสมาชิกในครอบครัว

และเพื่อน และคนที่มีความสำคัญมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.84 และ 3.80 ด้านความเคยชิน(Habit) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72 โดยด้านนิสัยและความเคยชินมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.78 รองลงมาคือการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ย 3.76 และต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประจำอยู่ที่ 3.74

ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.84 โดยความคิดเห็นว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ และการได้รับความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.87 รองลงมาคือการใช้ทรัพยากรที่จำเป็นอยู่ที่ 3.83 และความรู้ที่จำเป็นอยู่ที่ 3.81 ด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.79 ซึ่งเป็นด้านความพึงพอใจและความบันเทิงที่เกิดจากการใช้งานมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.82 และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องสนุก ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.72

ด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.51 โดยศัพท์เทคนิคของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นคำศัพท์เฉพาะทางและทำให้สับสนมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.61 รองลงมาคืออาการหลีกเลี่ยงเทคโนโลยีแบบ Internet of things เพราะไม่คุ้นเคยอยู่ที่ 3.56 และความรู้สึกวิตกกังวลในเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things อยู่ที่ 3.48 และความลังเลที่กลัวว่าการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things จะทำให้เกิดความผิดพลาดอยู่ที่ 3.39

การรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust) ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.65 โดยด้านความเสี่ยงในการเปิดเผยรายละเอียดส่วนบุคคลและข้อมูลส่วนตัวต่อผู้ให้บริการมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.68 รองลงมาคือเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นปลอดภัยซึ่งข้อมูลส่วนบุคคลที่ละเอียดอ่อนสามารถส่งได้อย่างเป็นความลับค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.66 และความกลัวที่จะใช้งานเนื่องจากต้องสูญเสียข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวอยู่ที่ 3.60

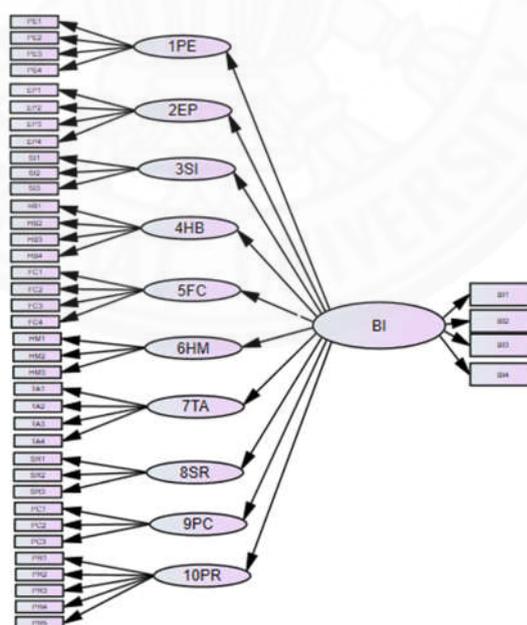
ด้านการรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost) ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.71 โดยความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบปกติมีราคาถูกกว่ามากที่สุดที่ 3.78 รองลงมาคือเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีราคาที่สูงเกินไปอยู่ที่ 3.76 และการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นภาระหนักอยู่ที่ 3.59 ด้านข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.54 โดยกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวันสูงที่สุดที่ 3.62 รองลงมาคือความไวต่อการสัมผัสอยู่ที่ 3.54 และการไถ้น้ำที่ 3.52 และด้านความจำและวิสัยทัศน์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.51 และ 3.50 ตามลำดับ ด้านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) มีค่าเฉลี่ยรวมที่ 3.94 โดยคาดว่าจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในอนาคตมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.99 รองลงมาคือตั้งใจจะใช้เครื่องใช้

ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในชีวิตประจำวันอยู่ที่ 3.95 และด้านความตั้งใจจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ต่อไปในอนาคตอยู่ที่ 3.94 และวางแผนว่าจะใช้อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมออยู่ที่ 3.87

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงอนุมาน

### 4.2.1 การประเมินโมเดลการวัด

งานวิจัยชิ้นนี้ประกอบไปด้วยตัวแปรแฝงทั้งหมด 11 ตัวแปร และมีตัวแปรสังเกตทั้งหมด 41 ตัวแปร จากภาพแสดงกรอบแนวคิดงานวิจัย ซึ่งตัวแปรแฝงแสดงด้วยรูปวงกลม และตัวแปรสังเกตจะแสดงด้วยรูปสี่เหลี่ยม แสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบแผนภาพเส้นทาง โดยตัวแปรแฝงประกอบไปด้วยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม(Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) ความเคยชิน(Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)



ภาพที่ 4.1 กรอบแนวคิดการวิจัยตามโปรแกรม Amos

#### 4.2.1.1 การทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบัคแอลฟา (Cronbach's Alpha) ที่แสดงถึงระดับความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม โดยวิเคราะห์เป็นรายตัวแปรในงานวิจัยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ครอนบัคแอลฟาของตัวแปรแฝงที่มีค่ามากกว่า 0.6 เป็นค่าที่ยอมรับได้ (Churchill Jr., 1979) ซึ่งผลการวิเคราะห์โดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.901 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.60 ขึ้นไปโดยเรียงลำดับความน่าเชื่อถือจากมากไปน้อยได้แก่ ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) (0.956) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) (0.952) ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) (0.942) คาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) (0.937) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) (0.928) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) (0.922) แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation) (0.919) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety) (0.916) การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost) (0.914) ความเคยชิน(Habit) (0.908) และการรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust) (0.898) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าชุดแบบสอบถามมีความสอดคล้องและมีความน่าเชื่อถือเพียงพอ

#### 4.2.1.2 การทดสอบความแปรปรวน (Communality)

ค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรหรือ Communality เป็นผลรวมกำลังสองของ Factor Loading จากทุก ๆ Factor ของตัวแปร ซึ่งจะแสดงปริมาณของความแปรปรวนของแต่ละตัวแปรที่สามารถอธิบายได้โดยปัจจัยต่าง ๆ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งค่า Communality ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป (Hair et. al., 2010) จากผลการทดสอบความแปรปรวนดังที่ปรากฏในตารางที่ 4.6 พบว่าค่า Communality ของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้

ตารางที่ 4.4

ผลการประเมินโมเดลการวัด

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Cronbach's Alpha	Communality
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)	PE1	0.803	0.786
	PE2		0.784
	PE3		0.703
	PE4		0.767

## ตารางที่ 4.4

ผลการประเมินโมเดลการวัด(ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Cronbach's Alpha	Communality
ความคาดหวังในการ พยายาม(Effort Expectancy)	EP1	<b>0.827</b>	0.780
	EP2		0.787
	EP3		0.713
	EP4		0.683
อิทธิพลของสังคม(Social Influence)	SI1	<b>0.802</b>	0.780
	SI2		0.799
	SI3		0.663
ความเคยชิน(Habit)	HB1	<b>0.843</b>	0.524
	HB2		0.718
	HB3		0.730
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ในการทำงาน (Facilitating Condition)	FC1	<b>0.803</b>	0.649
	FC2		0.674
	FC3		0.733
	FC4		0.511
แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)	HM1	<b>0.832</b>	0.800
	HM2		0.732
	HM3		0.691
ความวิตกกังวล ในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)	TA1	<b>0.877</b>	0.698
	TA2		0.634
	TA3		0.765
	TA4		0.747
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)	SR1	<b>0.831</b>	0.710
	SR2		0.662
	SR3		0.735
การรับรู้ด้าน ต้นทุน(Perceived Cost)	PC1	<b>0.818</b>	0.761
	PC2		0.806

## ตารางที่ 4.4

## ผลการประเมินโมเดลการวัด(ต่อ)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	Cronbach's Alpha	Communality
	PC3	0.818	0.748
ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)	PR1	0.919	0.787
	PR2		0.789
	PR3		0.689
	PR4		0.753
	PR5		0.673
ความตั้งใจในการใช้ เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	BI1	0.819	0.745
	BI2		0.751
	BI3		0.698
	BI4		0.679
ผลทดสอบเครื่องมือโดยรวม			0.901

## 4.2.1.3 การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)

ส่วนนี้ทำการตรวจสอบการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวัด (Measurement Model) ตัวแปรแบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ประกอบด้วยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) เพื่อทำการตรวจสอบว่าตัวแปรข้อคำถามนั้นมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใดโดยใช้สถิติ KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) และ Bartlett's Test of sphericity เพื่อหาข้อสรุปว่าข้อมูลมีความเหมาะสมและเครื่องมือที่สร้างขึ้นนั้นมีโครงสร้างตามองค์ประกอบที่ได้กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากค่า KMO and Bartlett's Test ที่ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 และเข้าใกล้ 1.0 จึงจะกล่าวได้ว่าตัวแปรในการวิเคราะห์แบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีความสัมพันธ์กัน ดังแสดงผลในตารางที่ 4.5

## ตารางที่ 4.5

## ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวัดด้วยวิธี KMO and Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.910
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	11426.195
	df	820
	Sig.	.000

ผลการตรวจสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์กลมกลืนของโมเดลการวัดตัวแปรแบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีค่า KMO เท่ากับ 0.910 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 และเข้าใกล้ 1 มาก กล่าวได้ว่ากลุ่มตัวอย่างเหมาะสมสำหรับ Bartlett's Test มีค่า Chi-Square เท่ากับ 11426.195 มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าเมตริกสหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกเอกลักษณ์ ซึ่งหมายความว่าตัวแปรแบบวัดความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ทั้ง 41 ตัวแปรสังเกตได้นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม สามารถนำไปวิเคราะห์นำเข้าโมเดลแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

## 4.2.1.4 การวิเคราะห์สถิติของโมเดลการวัด

ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบค่าสถิติตัวแปรแบบจำลองปัจจัยการยอมรับการใช้เทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุรวมทั้งหมด 11 ตัวแปรสังเกตได้มีค่าพิสัย (Range) ที่ 3.00 – 4.00 ค่าต่ำสุด 1.00 และสูงสุด 5.00 มีค่าเฉลี่ย (Mean) อยู่ระหว่าง 2.40 – 4.05 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) อยู่ระหว่าง 0.709 - 1.226 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายอยู่ใกล้กับค่าเฉลี่ยโดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังกล่าวมีค่าไม่เกินร้อยละ 30 ของค่าเฉลี่ย การวัดการกระจายของข้อมูลด้วยค่าความแปรปรวน (Variance) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.503 – 1.504 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Skewness) หรือความไม่สมมาตรของการแจกแจงในภาพรวมตัวแปรมีการแจกแจงในลักษณะเบ้ขวาจนถึงเบ้ซ้าย แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรทั้งหมดมีค่าคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยมีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง (-0.947) ถึง 0.552 โดยความเบ้มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 ที่แสดงถึงการแจกแจงปกติ (Kline, 2005) มีค่าความโด่ง (Kurtosis) มีค่าระหว่าง (-0.934) ถึง 1.512 ที่อยู่ในระดับ -8 ถึง +8 ที่แสดงถึงการแจกแจงปกติ (Kline, 2005) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์นำเข้าโมเดลแบบจำลอง

สมการเชิงโครงสร้างปัจจัยการยอมรับการใช้เทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุแสดงผลดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6

ตารางผลการวิเคราะห์การแจกแจงค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปร

ตัวแปร	พหุ	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	SD.	ความแปรปรวน	ความเบ้	ความโด่ง
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)								
PE1	3	2	5	4.01	0.731	0.534	-0.484	0.198
PE2	3	2	5	3.98	0.709	0.503	-0.433	0.261
PE3	3	2	5	4.05	0.781	0.609	-0.396	-0.458
PE4	3	2	5	3.94	0.758	0.575	-0.138	-0.686
ความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy)								
EP1	4	1	5	3.81	0.851	0.724	-0.156	-0.498
EP2	3	2	5	3.77	0.819	0.670	-0.154	-0.564
EP3	4	1	5	3.73	0.834	0.695	-0.236	-0.230
EP4	3	2	5	3.76	0.864	0.747	-0.137	-0.729
อิทธิพลของสังคม(Social Influence)								
SI1	3	2	5	3.84	0.796	0.634	-0.219	-0.484
SI2	3	2	5	3.88	0.776	0.602	-0.177	-0.542
SI3	3	2	5	3.80	0.778	0.605	-0.058	-0.609
แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation)								
HM1	4	1	5	3.72	0.853	0.727	-0.410	0.097
HM2	3	2	5	3.82	0.755	0.571	-0.070	-0.535
HM3	4	1	5	3.82	0.870	0.758	-0.595	0.249
ความเคยชิน(Habit)								
HB1	4	1	5	3.78	0.951	0.904	-0.673	0.341
HB2	4	1	5	3.74	0.987	0.975	-0.590	-0.009

ตารางที่ 4.6

ตารางผลการวิเคราะห์การแจกแจงค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปร	พิสัย	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	SD.	ความแปรปรวน	ความเบ้	ความโด่ง
HB3	4	1	5	3.61	0.970	0.941	-0.232	-0.360
HB4	4	1	5	3.76	0.962	0.925	-0.456	-0.128
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition)								
FC1	4	1	5	3.83	0.901	0.811	-0.248	-0.712
FC2	4	1	5	3.81	0.897	0.804	-0.235	-0.686
FC3	4	1	5	3.87	0.824	0.678	-0.232	-0.345
FC4	3	2	5	3.87	0.841	0.707	-0.356	-0.462
การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost)								
PC1	4	1	5	3.76	0.871	0.758	-0.344	-0.296
PC2	4	1	5	3.78	0.944	0.892	-0.345	-0.465
PC3	4	1	5	3.59	1.079	1.165	-0.324	-0.646
ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety)								
TA1	4	1	5	2.52	1.059	1.122	0.081	-0.934
TA2	4	1	5	2.40	1.011	1.022	0.552	-0.075
TA3	4	1	5	2.44	1.183	1.400	0.463	-0.795
TA4	4	1	5	2.61	1.114	1.241	0.443	-0.455
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust)								
SR1	4	1	5	3.60	1.001	1.003	-0.473	-0.237
SR2	4	1	5	3.66	0.937	0.877	-0.353	-0.170
SR3	4	1	5	3.68	0.928	0.861	-0.377	-0.260
การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost)								
PC1	4	1	5	3.76	0.871	0.758	-0.344	-0.296
PC2	4	1	5	3.78	0.944	0.892	-0.345	-0.465
PC3	4	1	5	3.59	1.079	1.165	-0.324	-0.646
ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)								
PR1	4	1	5	3.50	1.083	1.173	-0.439	-0.396

ตารางที่ 4.6

ตารางผลการวิเคราะห์การแจกแจงค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปร(ต่อ)

ตัวแปร	พิสัย	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	SD.	ความแปรปรวน	ความเบ้	ความโด่ง
PR2	4	1	5	3.52	1.226	1.504	-0.404	-0.920
PR3	4	1	5	3.54	1.184	1.402	-0.457	-0.708
PR4	4	1	5	3.62	1.140	1.299	-0.482	-0.742
PR5	4	1	5	3.51	1.088	1.183	-0.507	-0.395
ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)								
BI1	4	1	5	2.52	1.059	1.122	0.081	-0.934
BI2	4	1	5	2.40	1.011	1.022	0.552	-0.075
BI3	4	1	5	2.44	1.183	1.400	0.463	-0.795
BI4	4	1	5	2.61	1.114	1.241	0.443	-0.455

#### 4.2.1.5 การตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ในส่วนนี้ทำการวิเคราะห์เพื่อทำการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ตัวแปรแบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุ ประกอบด้วยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) ความเคยชิน(Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) โดยพบว่าคู่ตัวแปรข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) เกิดปัญหาสหสัมพันธ์กันเองเนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำกว่า -0.80 โดยมีความสัมพันธ์อยู่ที่ -0.827 จึงได้ทำการตรวจสอบอีกครั้งโดยพิจารณาจากค่า VIF (Variance Inflation Factor) และพบว่าค่า VIF ของตัวแปรต้นทุกๆ ตัวแปรมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 5.00 แสดงให้เห็นว่าไม่เกิดปัญหา Multicollinearity ในขณะที่คู่ตัวแปรอื่นๆ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 (Berryand Feldman,1985) แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่า VIF (Variance Inflation Factor) มีความเป็นอิสระต่อกัน ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก ไม่เกิด Multicollinearity นอกจากนี้ยังพิจารณาได้จากค่าดัชนี Kaiser-Meyer Olkin มีค่าเท่ากับ 0.91 ซึ่ง

เป็นค่าที่มากกว่า 0.80 โดย ถ้าค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.80 หมายถึงข้อมูลเหมาะสมดีมากที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ (Kim and Mueller,1978) ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดแสดงว่าข้อมูลที่ได้เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ด้านและตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์เชิงยืนยันต่อไป ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7

ผลการตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ตัวแปร

	PE	EP	SI	HB	FC	HM	TA	SR	PC	PR	BI
PE	1.000	0.386	0.480	0.459	0.429	0.414	-0.088	0.177	0.097	0.112	0.564
		0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.080	0.00**	0.052	0.00*	0.00**
EP		1.000	0.495	0.650	0.633	0.619	-0.299	0.390	0.270	0.334	0.564
			0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
SI			1.000	0.509	0.472	0.458	-0.132	0.252	0.143	0.165	0.546
				0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
HB				1.000	0.721	0.625	-0.313	0.325	0.272	0.340	0.652
					0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
FC					1.000	0.625	-0.401	0.451	0.339	0.413	0.669
						0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
HM						1.000	-0.198	0.323	0.234	0.288	0.595
							0.00**	0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
TA							1.000	-0.742	0.667	-0.827	-0.272
								0.00**	0.00**	0.00**	0.00**
SR								1.000	0.639	0.750	0.315
									0.00**	0.00**	0.00**
PC									1.000	0.691	0.185
										0.00**	0.00**
PR										1.000	0.225
											0.00**
BI											1.000

#### 4.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เป็น ส่วนหนึ่งของโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อพิจารณาว่า โมเดลความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุผ่านความคาดหวังใน ประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม(Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน(Facilitating Condition) ความเคยชิน(Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation)ความวิตกกังวล ในเทคโนโลยี(Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust) การรับรู้ด้าน ต้นทุน(Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) ส่งผลต่อความตั้งใจใน การใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) มีความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิง ประจักษ์ด้วยค่าทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ประกอบไปด้วย โดยมีดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลประกอบไปด้วย  $\chi^2$  ,  $\chi^2/df$ , RMR, RMSEA, GFI , AGFI และ CFI โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบและสรุปผลการ วิเคราะห์ดังปรากฏในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8

แสดงผลเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนขององค์ประกอบเชิงยืนยัน

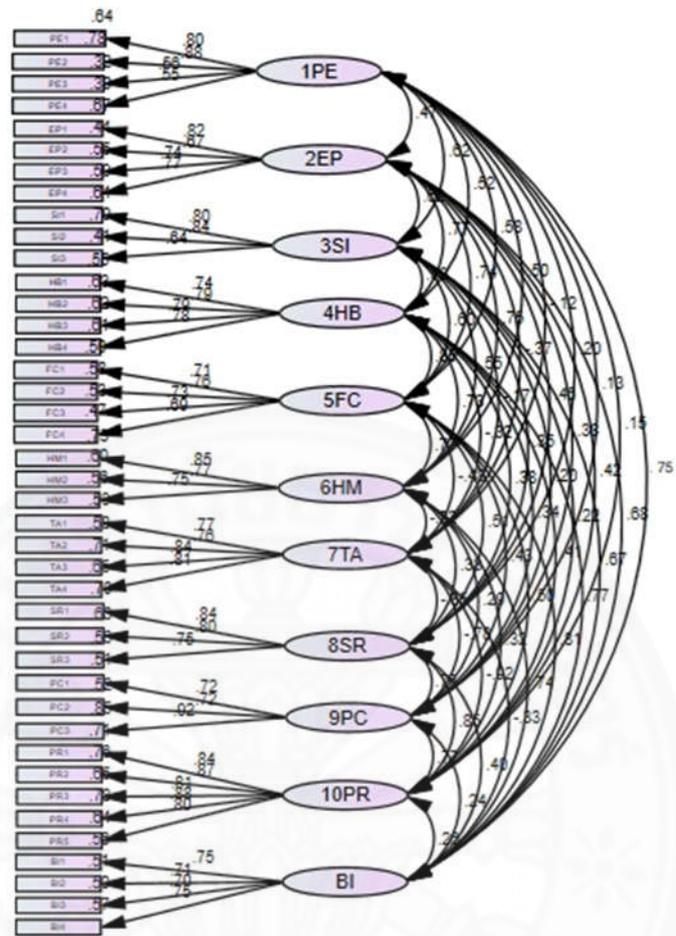
ดัชนีตรวจสอบความ สอดคล้อง	เกณฑ์การ พิจารณา	อ้างอิง	ค่าที่ คำนวณได้	ผลการ พิจารณา
Chi-Square Statistics : $\chi^2$	$p \geq 0.05$	(Kelloway, 1998)	0.00	-
Normed Chi-Square : $\chi^2/df$	$\chi^2 /df < 2.00$	(Kelloway, 1998)	1.333	ผ่านเกณฑ์
Root of Mean Square Residual : RMR	RMR < .05	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.034	ผ่านเกณฑ์
Root Mean Square error of Approximation : RMSEA	RMSEA < 0.05	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.029	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 4.8

แสดงผลเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของคัมภ์ประกอบเชิงยืนยัน(ต่อ)

ดัชนีตรวจสอบความ สอดคล้อง	เกณฑ์การ พิจารณา	อ้างอิง	ค่าที่ คำนวณได้	ผลการ พิจารณา
Goodness of Fit Index : GFI	GFI > 0.95 0.90 > GFI > 0.95	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.917	ผ่านเกณฑ์
Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI	AGFI > 0.95 0.90 > AGFI > 0.95	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.878	ไม่ผ่าน เกณฑ์
Comparative Fit Index : CFI	CFI > 0.90	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.982	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์โมเดลตัวแปรบ่งชี้ของคัมภ์ประกอบเชิงยืนยันการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุ เพื่อตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิจัย มีค่า P-Value เท่ากับ 0.077 df เท่ากับ 1.333 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน หรือรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (RMR) เท่ากับ 0.034 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.029 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.917 ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.878 และค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) เท่ากับ 0.982 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 0.878 อย่างไรก็ตามยังมีค่ามากกว่า 0.85 ที่ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ (Schermelleh-engel et al., 2003) ซึ่งให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเงื่อนไขในระดับการยอมรับค่าทางสถิติที่สำคัญ และมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่าโมเดลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้มีความเที่ยงตรง (Validity)



Chi-square = 778.615, Chi-square/df = 1.333, df = 584, p = .000, GFI = .917, CFI = .982, AGFI = .878, RMSEA = .029, RMR = .034

ภาพที่ 4.2

แสดงโมเดลตัวแปรแฝงซึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตารางที่ 4.9

แสดงผลค่าสถิติตัวแปรแฝงซึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตัวแปรแฝงซึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยัน	$\lambda$	SE.	t-value	R <sup>2</sup>	AVE	CR.
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy)						
PE1(พารามิเตอร์องค์ประกอบ)	0.80			64%	0.509	0.799
PE2	0.88	0.057	18.48	78%		
PE3	0.56	0.062	12.06	32%		

ตารางที่ 4.9

แสดงผลค่าสถิติตัวแปรปัจจัยประกอบเชิงยืนยัน(ต่อ)

ตัวแปรปัจจัยประกอบเชิง ยืนยัน	$\lambda$	SE.	t-value	R2	AVE	CR.
PE4	0.55	0.053	13.4	30%		
ความคาดหวังในการพยายาม(Effort Expectancy)						
EP1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.82			67%	0.5614	0.8358
EP2	0.67	0.056	14.11	44%		
EP3	0.74	0.054	16.59	55%		
EP4	0.77	0.057	16.68	59%		
อิทธิพลของสังคม(Social Influence)						
SI1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.80			64%	0.5858	0.8073
SI2	0.84	0.062	17.11	70%		
SI3	0.64	0.059	13.43	41%		
ความเคยชิน(Habit)						
HB1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.74			55%	0.6011	0.8576
HB2	0.79	0.07	16.21	63%		
HB3	0.79	0.078	14.18	62%		
HB4	0.78	0.067	15.86	61%		
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)						
FC1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.71			50%	0.5214	0.8131
FC2	0.76	0.075	14.44	58%		
FC3	0.73	0.067	14.2	53%		
FC4	0.69	0.069	12.98	47%		
แรงจูงใจด้านความบันเทิง(Hedonic Motivation)						
HM1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.85			73%	0.6282	0.8348
HM2	0.77	0.045	18.14	60%		
HM3	0.75	0.053	17.02	56%		

\

ตารางที่ 4.9

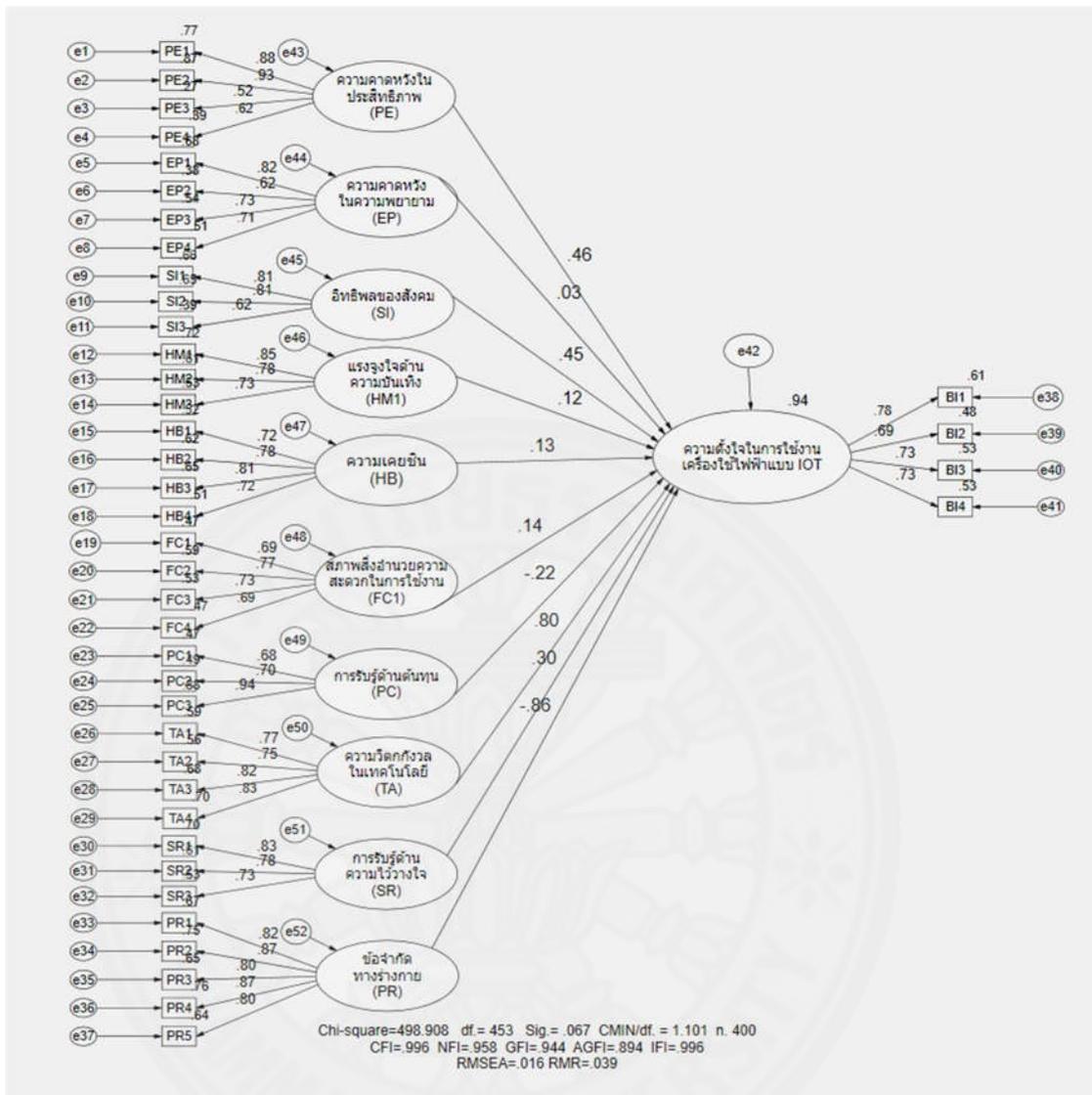
แสดงผลค่าสถิติตัวแปรปัจจัยประกอบเชิงยืนยัน(ต่อ)

ตัวแปรปัจจัยประกอบเชิง ยืนยัน	$\lambda$	SE.	t- value	R2	AVE	CR.
ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี(Technology Anxiety)						
TA1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.77			59%	0.6324	0.8729
TA2	0.76	0.058	16.49	58%		
TA3	0.84	0.064	19.16	71%		
TA4	0.81	0.057	19.72	65%		
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ(Perceived Trust)						
SR1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.84			70%	0.6291	0.8355
SR2	0.80	0.047	19.12	63%		
SR3	0.75	0.048	17.54	56%		
การรับรู้ด้านต้นทุน(Perceived Cost)						
PC1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.72			51%	0.6255	0.8315
PC2	0.72	0.081	13.34	52%		
PC3	0.92	0.12	13.25	85%		
ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction)						
PR1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.84			71%	0.7067	0.9232
PR2	0.81	0.05	22.96	76%		
PR3	0.88	0.051	20.37	65%		
PR4	0.80	0.051	21.62	78%		
PR5		0.051	18.47	64%		
ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)						
BI1(พารามิเตอร์ปัจจัยประกอบ)	0.75			56%	0.5312	0.8191
BI2	0.71	0.064	15.09	51%		
BI3	0.70	0.067	14.56	50%		
BI4	0.75	0.064	15.89	57%		

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001 ประกอบด้วย 11 ตัวแปรแฝงได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) มีน้ำหนักค่าสัมประสิทธิ์ระหว่าง 0.55 – 0.92 มากกว่า 0.50 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุคูณกำลังสอง ( $R^2$ ) ระหว่าง 30% - 85% ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนถูกสกัดได้ (Average Variance Extracted : AVE) ระหว่าง 0.509– 0.7067 มากกว่า 0.50 กล่าวได้ว่า โมเดลการวัดมีความตรงเชิงลู่เข้าที่ดีถือว่าตัวแปรมีความเป็นเอกภาพที่ดี (Fornell & Larcker, 1994) และมีค่าความเที่ยงรวม (Composite Reliability : CR) ระหว่าง 0.799 – 0.9232 ที่ควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงกล่าวได้ว่าตัวแปรมีความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Hair et al., 2010) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรแบบจำลองปัจจัยการยอมรับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ทุกตัวมีความเที่ยงตรงเชิงจำแนกสูงบ่งบอกถึงความเป็นเอกภาพตัวแปรแฝงซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์สามารถนำเข้าโมเดลแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างได้

#### 4.2.3 การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง

ในส่วนนี้วิเคราะห์สมการโครงสร้าง (System Equation Model: SEM) ของโมเดลแบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพื่อทำการตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของโมเดลสมการเชิงโครงสร้างและทำการปรับโมเดลให้มีความสมบูรณ์ เพื่อให้ค่าสถิติเป็นที่ยอมรับโดยวิธีเชื่อมตัวแปร Modification Indices และทำการตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของโมเดลสมการเชิงโครงสร้างด้วยการพิจารณาค่าน้ำหนักตัวแปรและค่า  $R^2$  และพิจารณาค่าดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลประกอบไปด้วย  $\chi^2$ ,  $\chi^2/df$ , RMR, RMSEA, GFI, AGFI และ CFI โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบและสรุปผลการวิเคราะห์ดังปรากฏใน สรุปผลดังภาพที่ 4.3 และตารางที่ 4.14 – 4.15



ภาพที่ 4.3  
แสดงสมการเชิงโครงสร้าง

ตารางที่ 4.10  
แสดงค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของสมการเชิงโครงสร้าง

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	เกณฑ์การพิจารณา	อ้างอิง	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
Chi-Square Statistics : $\chi^2$	$p \geq 0.05$	(Kelloway, 1998)	0.067	ผ่านเกณฑ์

## ตารางที่ 4.10

แสดงค่าสถิติประเมินความกลมกลืนของสมการเชิงโครงสร้าง(ต่อ)

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	เกณฑ์การพิจารณา	อ้างอิง	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
Normed Chi-Square : $\chi^2/df$	$\chi^2/df < 2.00$	(Kelloway, 1998)	1.101	ผ่านเกณฑ์
Root of Mean Square Residual : RMR	RMR < .05	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.039	ผ่านเกณฑ์
Root Mean Square error of Approximation : RMSEA	RMSEA < 0.05	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.016	ผ่านเกณฑ์
Goodness of Fit Index : GFI	GFI > 0.95 0.90 > GFI > 0.95	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.944	ผ่านเกณฑ์
Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI	AGFI > 0.95 0.90 > AGFI > 0.95	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.894	ไม่ผ่านเกณฑ์
Comparative Fit Index : CFI	CFI > 0.90	(Diamantopoulos and Siguaw, 2000)	0.996	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์สถิติประเมินความกลมกลืนของสมการเชิงโครงสร้างแบบจำลองของการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุ พบว่ามีค่า P-Value เท่ากับ 0.550 df เท่ากับ 0.067 ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนในรูปความคลาดเคลื่อน หรือรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (RMR) เท่ากับ 0.039 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.016 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.944 ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.894 และค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) เท่ากับ 0.996 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติที่สำคัญทั้ง 7 ตัว ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ 0.894 อย่างไรก็ตามยังมีค่ามากกว่า 0.85 ที่ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ (Schermele-

engel et al., 2003) ซึ่งให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเงื่อนไขในระดับการยอมรับทางสถิติประกอบด้วยตัวแปร ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) นั้นมีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์การกำหนดค่าที่แสดงว่าโมเดลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้มีความเที่ยงตรง (Validity)

#### ตารางที่ 4.11

ผลการทดสอบสมมติฐานและความสัมพันธ์ของตัวแปร

Structural path	$\lambda$	SE.	t-value	Sig.	R <sup>2</sup>
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy) >>ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.434	0.083	5.255	0.001*	94%
ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) >>ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.029	0.094	0.305	0.760	94%
อิทธิพลของสังคม (Social Influence) >>ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.437	0.092	4.776	0.001*	94%
แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) >>ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.1	0.096	1.041	0.298	94%
ความเคยชิน (Habit) >>ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.114	0.114	1.001	0.317	94%

\* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001 \*\* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 4.11

ผลการทดสอบสมมติฐานและความสัมพันธ์ของตัวแปร(ต่อ)

Structural path	$\lambda$	SE.	t-value	Sig.	R <sup>2</sup>
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) >> ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.143	0.153	0.938	0.348	94%
การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) >> ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	-0.222	0.089	-2.487	0.013**	94%
ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) >> ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	-0.608	0.192	-3.167	0.002*	94%
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) >> ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	0.221	0.117	1.892	0.059	94%
ข้อจำกัดทางร่างกาย (Physical restriction) >> ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)	-0.60	0.210	-2.857	0.004**	94%

\* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001 \*\* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิเคราะห์ทดสอบสมการเชิงโครงสร้างแบบจำลองการยอมรับการใช้เทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุประกอบด้วยตัวแปร ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) และความ

ตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention) โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระรูปคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่จะบ่งบอกอิทธิพลของตัวแปรผลจากการวิเคราะห์สามารถสรุปการทดสอบสมมติฐานได้ดังต่อไปนี้

**สมมติฐานที่ 1 (H1): ความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.434 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.083 ค่า t-value เท่ากับ 5.255 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.001$  สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อบุคคลรับรู้ว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีประโยชน์ในการใช้ชีวิตประจำวัน ช่วยทำให้บรรลุสิ่งสำคัญและมีประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น จะทำให้บุคคลมีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานที่ว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

**สมมติฐานที่ 2 (H2): ความคาดหวังในความพยายามของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.029 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.094 ค่า t-value เท่ากับ 0.305 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.760$  สามารถอธิบายได้ว่าระดับความง่ายในการเรียนรู้และใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ได้ส่งผลต่อความตั้งใจใช้อุปกรณ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานในเรื่องความคาดหวังในความพยายามของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

**สมมติฐานที่ 3 (H3): อิทธิพลของสังคมมีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.437 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.092 ค่า t-value เท่ากับ 4.776 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.001$  สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อบุคคลอื่นที่สำคัญต่อตนเองเช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวมีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things และมีการสนับสนุนให้บุคคลใช้งานอุปกรณ์ รวมถึงการสนับสนุนจากสื่อและรัฐบาลจะส่งผลให้บุคคลยอมรับใช้เทคโนโลยี และเกิดความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานในเรื่องอิทธิพลของสังคมมีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

**สมมติฐานที่ 4 (H4): แรงจูงใจด้านความบันเทิงของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.1 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.096 ค่า t-value เท่ากับ 1.041 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.298$  สามารถอธิบายได้ว่า ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพึงพอใจจากการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ไม่ได้ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานอุปกรณ์ จึงสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานในเรื่องแรงจูงใจด้านความบันเทิงของ มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

**สมมติฐานที่ 5 (H5): ความเคยชินในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.114 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.114 ค่า t-value เท่ากับ 1.001 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.317$  สามารถอธิบายได้ว่า พฤติกรรมการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจนเกิดความคุ้นเคย และกลายเป็นสิ่งที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ไม่ได้ส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้งานอุปกรณ์ จึงสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานในเรื่องความเคยชินในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

**สมมติฐานที่ 6 (H6): สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.143 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.153 ค่า t-value เท่ากับ 0.938 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.348$  สามารถอธิบายได้ว่า ความรู้และทรัพยากรที่จำเป็นในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things หรือความเข้ากันได้ของอุปกรณ์กับเทคโนโลยีที่บุคคลเป็นเจ้าของอยู่แล้ว และความช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหาในการใช้งานอุปกรณ์ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things จึงสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานในเรื่องสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

### **สมมติฐานที่ 7 (H7): การรับรู้ด้านต้นทุนของ Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.222 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.089 ค่า t-value เท่ากับ -2.487 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.013$  สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อบุคคลรับรู้ว่าการใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีราคาที่สูงเกินไป ซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบราคาระหว่างเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบปกติที่มีราคาถูกกว่า หรือการรับรู้ว่าการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นเป็นภาระหนักสำหรับบุคคล จะส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานในเรื่องการรับรู้ด้านต้นทุนของ Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### **สมมติฐานที่ 8 (H8): ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.608 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.192 ค่า t-value เท่ากับ -3.167 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.002$  สามารถอธิบายได้ว่าเมื่อบุคคลมีความวิตกกังวลในเทคโนโลยี ซึ่งเกิดจากความไม่คุ้นเคย ไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้อง หรือไม่เข้าใจคำศัพท์เฉพาะของเทคโนโลยีนั้น ส่งผลให้เกิดการลังเลและหลีกเลี่ยงไม่ใช้งานและส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานในเรื่องความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### **สมมติฐานที่ 9 (H9): การรับรู้ถึงความไว้วางใจต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things**

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.221 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.117 ค่า t-value เท่ากับ 1.892 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.059$  สามารถอธิบายได้ว่าลักษณะของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ที่สามารถรักษาข้อมูลส่วนตัวอย่างปลอดภัยและเป็นความลับ โดยที่ไม่มีความเสี่ยงใดๆ จากการเปิดเผยข้อมูลให้กับอุปกรณ์ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things จึงสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานในเรื่องการรับรู้ถึงความไว้วางใจต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things

### สมมติฐานที่ 10 (H10):ข้อจำกัดทางร่างกายของผู้สูงอายุส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.6 ค่าความคาดเคลื่อนเท่ากับ 0.210 ค่า t-value เท่ากับ -2.857 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.004$  สามารถอธิบายได้ว่าการถดถอยของร่างกายผู้สูงอายุด้านการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความจำส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เนื่องจากเป็นปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ จึงสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานในเรื่องความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things จากการวิเคราะห์สมมติฐานดังกล่าวสามารถอธิบายผลการทดสอบสมมติฐานได้ดังตารางที่ 4.11

#### ตารางที่ 4.12

##### ผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อสมมติฐาน		ผลการทดสอบ
H <sub>1</sub>	ความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	สนับสนุน
H <sub>2</sub>	ความคาดหวังในความพยายามของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	ไม่สนับสนุน
H <sub>3</sub>	อิทธิพลของสังคมมีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things	สนับสนุน
H <sub>4</sub>	แรงจูงใจด้านความบันเทิงของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things	ไม่สนับสนุน
H <sub>5</sub>	ความเคยชินในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things	ไม่สนับสนุน
H <sub>6</sub>	สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things	ไม่สนับสนุน

## ตารางที่ 4.12

## ผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้(ต่อ)

ข้อสมมติฐาน		ผลการทดสอบ
H <sub>7</sub>	การรับรู้ด้านต้นทุนของ Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	สนับสนุน
H <sub>8</sub>	ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	สนับสนุน
H <sub>9</sub>	การรับรู้ถึงความไว้วางใจต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things	ไม่สนับสนุน
H <sub>10</sub>	ข้อจำกัดทางร่างกายของผู้สูงอายุส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things	สนับสนุน

## 4.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโมเดลเชิงโครงสร้าง

จากผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลสมการเชิงโครงสร้างเชิงสาเหตุของแบบจำลอง ปัจจัยการยอมรับใช้เทคโนโลยีดังที่แสดงในตาราง 4.11 สามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุที่สูงที่สุดคือด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ -0.608 รองลงมาคือด้านข้อจำกัดทางร่างกาย (Physical restriction) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ -0.60 ต่อมาคืออิทธิพลของสังคม (Social Influence) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.437 ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.434 และ การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ -0.222 สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.143 การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.114 แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.10 ความเคยชิน (Habit) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ -0.059 และสุดท้ายความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลโดยรวมเท่ากับ 0.029 โดยมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนได้แปลงร้อยละ 94.0%

## ตารางที่ 4.13

ค่าอิทธิพลรวม (Total Effect) ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) และค่าอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ของปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม

	Effect	ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)
ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance expectancy)	Direct Effect	0.434
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.434
ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy)	Direct Effect	0.029
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.029
อิทธิพลของสังคม (Social Influence)	Direct Effect	0.437
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.437
แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation)	Direct Effect	0.10
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.10
ความเคยชิน (Habit)	Direct Effect	0.114
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.114
สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition)	Direct Effect	0.143
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.143
การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost)	Direct Effect	-0.222
	Indirect Effect	-
	Total Effect	-0.222

## ตารางที่ 4.13

ค่าอิทธิพลรวม (Total Effect) ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) และค่าอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ของปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม(ต่อ)

	Effect	ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Behavioral Intention)
ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี (Technology Anxiety)	Direct Effect	-0.608
	Indirect Effect	-
	Total Effect	-0.608
การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust)	Direct Effect	0.221
	Indirect Effect	-
	Total Effect	0.221
ข้อจำกัดทางร่างกาย (Physical restriction)	Direct Effect	-0.60
	Indirect Effect	-
	Total Effect	-0.60

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุโดยใช้ปัจจัยตามกรอบแนวคิดของทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของ Vankatesh ผนวกกับปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายใน 6 เดือนที่ผ่านมาจำนวน 400 ตัวอย่าง จึงสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของกลุ่มตัวอย่าง

5.1.3 ความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

#### 5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.2 ด้านความคาดหวังในความพยายามกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.3 ด้านอิทธิพลของสังคมกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.4 ด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.5 ด้านความเคยชินกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.6 ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.7 การรับรู้ด้านต้นทุนกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.8 ด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.9 ด้านการรับรู้ถึงความไว้วางใจกับความตั้งใจใช้งาน

5.2.10 ด้านข้อจำกัดทางด้านร่างกายกับความตั้งใจใช้งาน

#### 5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

5.3.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี

5.3.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

#### 5.4 ข้อจำกัดงานวิจัย

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในกลุ่มผู้สูงอายุ ที่ประกอบด้วยปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy) ความคาดหวังในการพยายาม (Effort Expectancy) อิทธิพลของสังคม (Social Influence) สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Condition) ความเคยชิน (Habit) แรงจูงใจด้านความบันเทิง (Hedonic Motivation) ความวิตกกังวล ในเทคโนโลยี (Technology Anxiety) การรับรู้ถึงความไว้วางใจ (Perceived Trust) การรับรู้ด้านต้นทุน (Perceived Cost) ข้อจำกัดทางด้านร่างกาย (Physical restriction) ที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน (Behavioral Intention) พบว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพ อิทธิพลของสังคม การรับรู้ด้านต้นทุน ความวิตกกังวลในเทคโนโลยี และข้อจำกัดทางด้านร่างกายนั้นส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน ในขณะที่ความคาดหวังในการพยายาม แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานและการรับรู้ถึงความไว้วางใจพบว่าไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีรายละเอียดการสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลดังต่อไปนี้

### 5.1.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการรวบรวมและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยวิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 400 คน ที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยและมีประสบการณ์การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา สามารถแบ่งกลุ่มตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ต่อปีและแหล่งรายได้หลัก พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีช่วงอายุ 60-69 ร้อยละ 59.75 อายุ 70-79 ปี ร้อยละ 32.50 และ 80 ปีขึ้นไป ร้อยละ 7.75 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58 และเพศชาย ร้อยละ 42 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ร้อยละ 34 และส่วนใหญ่ ร้อยละ 57.75 ของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้ต่อปีอยู่ที่ 30,000-100,000 บาท ซึ่งพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีรายได้มาจากการทำงานและธุรกิจส่วนตัวในสัดส่วน ร้อยละ 21.5 และ 19.0 ตามลำดับ

### 5.1.2 พฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สัปดาห์ละ 3-4 ครั้งมากที่สุดถึงร้อยละ 26.25 ซึ่งใกล้เคียงกับสัดส่วนของผู้ที่ใช้งานเป็นประจำทุกวันที่มีสัดส่วนร้อยละ 25.50 รองลงมาคือผู้ที่ใช้งานสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง มีสัดส่วนร้อยละ 17.25 ผู้ที่ใช้

งานสัปดาห์ละ 5-6 ครั้งและเดือนละ 1-2 ครั้งอยู่สัดส่วนเท่ากันที่ร้อยละ 10.50 และผู้ที่ใช้งาน 2-3 เดือนครั้งและ 4-6 เดือนครั้งมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 8.50 และ 1.75 ตามลำดับ จากข้อมูลอุปกรณ์กลุ่มตัวอย่างใช้งาน พบว่ามีเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มากกว่า 2 ชิ้นขึ้นไป เมื่อเรียงตามลำดับอุปกรณ์ที่ผู้สูงอายุใช้งานมากที่สุดได้แก่ กล้องวงจรปิด มีสัดส่วนร้อยละ 22.61 รองลงมาคือเครื่องกรองอากาศ และสมาร์ททีวี (Smart TV) ที่มีสัดส่วนเท่ากันอยู่ที่ 17.21 เครื่องปรับอากาศมีสัดส่วนร้อยละ 12.94 เครื่องซักผ้าอยู่ที่ร้อยละ 11.81 กลอนประตูอัจฉริยะมีสัดส่วนร้อยละ 9.30 และสุดท้ายคือเครื่องดูดฝุ่นแบบ Robot และประเภทอื่น ๆ มีสัดส่วนร้อยละ 8.42 และ 0.50 ตามลำดับ

### 5.1.3 ความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things พบว่ามีค่า Chi - Square เท่ากับ 451.562 Significant ที่ P-value เท่ากับ 0.456 โดยตัวแปร 10 ตัวแปร มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีค่า CMIN/df. เท่ากับ 0.990 มีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.935 ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.877 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ดัชนีความกลมกลืนประเภทเปรียบเทียบกับรูปแบบอิสระ (NFI) เท่ากับ 0.956 ดัชนีความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบกับรูปแบบฐาน (IFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMR) เท่ากับ 0.041 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ โดยสามารถสรุปเป็นรายด้านได้ดังนี้

ความคาดหวังในประสิทธิภาพมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.434 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.083 มีค่า t - value เท่ากับ 5.255 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.001$  มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.434

ด้านความคาดหวังในความพยายาม มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.029 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.094 มีค่า t - value เท่ากับ 0.305 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.760$  มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.029

ด้านอิทธิพลของสังคมมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.437 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.092 ค่า t - value เท่ากับ 4.776 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.001$  มีอิทธิพลทางตรงเชิง

บวกต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.437

ด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิง มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.1 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.096 มีค่า t - value เท่ากับ 1.041 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.298$  ค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.1

ด้านความเคยชิน มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.114 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.114 มีค่า t - value เท่ากับ 1.001 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.317$  มีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.114

ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.143 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.153 มีค่า t - value เท่ากับ 0.938 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.348$  โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.143

ด้านการรับรู้ด้านต้นทุนมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.222 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.089 มีค่า t - value เท่ากับ -2.487 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.013$  มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม -0.222

ด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.608 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.192 มีค่า t - value เท่ากับ -3.167 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.002$  มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม -0.608

ด้านการรับรู้ถึงความไว้วางใจ มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.221 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.117 มีค่า t - value เท่ากับ 1.892 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.059$  โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม 0.221

ด้านข้อจำกัดทางร่างกายมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อด้านความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ -0.6 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.210 มีค่า t - value เท่ากับ -2.857 และมีระดับนัยสำคัญที่  $p = 0.004$  มีอิทธิพลทางตรงเชิงลบต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางรวม -0.60

## 5.2 อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์โมเดลตัวแปรบ่งชี้องค์ประกอบเชิงยืนยันการยอมรับเทคโนโลยีที่มีผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุ ดังตารางที่ 4.8 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเงื่อนไขในระดับการยอมรับค่าทางสถิติที่สำคัญ และมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยสามารถสรุปผลการทดสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ดังนี้

### 5.2.1 ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things กับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pal et al. (2018) ที่ศึกษาถึงความตั้งใจในการยอมรับใช้อุปกรณ์ดูแลสุขภาพ Internet of things ของผู้สูงอายุโดยประยุกต์แบบจำลองรวมการยอมรับและใช้เทคโนโลยีร่วมกับปัจจัยอื่นๆ โดยผลการศึกษาพบว่าเมื่อผู้บริโภครู้ว่าเทคโนโลยีเพื่อดูแลสุขภาพ Internet of things มีความสะดวกรวดเร็วกว่าการเดินทางไปพบแพทย์ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น จะมีแนวโน้มมีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีนี้มากยิ่งขึ้น จึงเป็นไปตามสมมติฐานตั้งที่ว่าความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.2 ความคาดหวังในความพยายามของเครื่องใช้ไฟฟ้า Internet of things กับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าความคาดหวังในความพยายามหรือการรับรู้ที่เทคโนโลยีนั้นง่ายต่อการใช้งาน สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในผู้สูงอายุขัดแย้งกับงานวิจัยของ Pal et al. (2018) ที่พบว่าถ้าอุปกรณ์นั้นเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อน การเรียนรู้การใช้งานไม่ต้องใช้ความพยายาม สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง มีความสะดวกสบายในการใช้งานจะทำให้ผู้สูงอายรรู้ถึงประโยชน์และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้งานและใช้งานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่าส่วนใหญ่มีการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things มากกว่า 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ และมีอุปกรณ์แบบ Internet of things มากกว่า 2 ชิ้นขึ้นไปภายในที่อยู่อาศัย จึงคาดการณ์ได้ว่ากลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ค่อนข้างคุ้นเคยกับเทคโนโลยี Internet of things ที่เกิดการเรียนรู้ผ่านการ

ใช้งานเป็นประจำ ทำให้ปัจจัยความคาดหวังในความพยายามนั้นไม่ส่งผลต่อการใช้งาน ซึ่งความง่ายในการเรียนรู้และใช้งานเทคโนโลยีนั้นจะมีผลมากหากเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผู้ใช้งานนั้นไม่มีความคุ้นเคย และต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้ ความง่ายในการเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน โดยผลของความคาดหวังในความพยายามจะส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานน้อยลงเมื่อผู้ใช้งานมีประสบการณ์การใช้งานมาในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Venkatesh et.al ,2003) สามารถสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวว่าความคาดหวังในความพยายามไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.3 ด้านอิทธิพลของสังคมกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าอิทธิพลของสังคม เช่น ครอบครัว เพื่อน หรือคนรอบตัวที่มีความคิดเห็นว่าบุคคลนั้นควรใช้งานเทคโนโลยีนั้นส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยีแบบ Internet of things ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang et al.(2018) และ Pal et al. (2018) โดยความเป็นไปได้ของบุคคลหนึ่งที่จะยอมรับใช้เทคโนโลยีและตั้งใจแสดงพฤติกรรมนั้นขึ้นอยู่กับว่าเพื่อน ครอบครัว หรือบุคคลรอบข้างมีความคิดเห็นอย่างไร หากมีการแนะนำหรือสนับสนุนให้ใช้เทคโนโลยีจากคนสำคัญรอบตัวก็มีแนวโน้มว่าบุคคลนั้นจะมีทัศนคติเชิงบวกต่อเทคโนโลยีและทำให้เกิดความตั้งใจใช้เทคโนโลยีโดยตรง (Kessler and Martin,2017;Venkatesh et.al ,2012) จึงเป็นไปตามสมมติฐานดังกล่าวว่าอิทธิพลของสังคมส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.4 ด้านแรงจูงใจด้านความบันเทิงกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าแรงจูงใจด้านความบันเทิงไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Yuan et al. (2015) ที่พบว่าปัจจัยด้านความสนุกสนานมีผลมากต่อกลุ่มผู้ใช้งานวัยรุ่นในการใช้งานแอปพลิเคชันบน Smart Watch เพื่อสุขภาพ โดย Conci et al. (2009) ได้อธิบายไว้ว่าความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยีของผู้สูงอายุนั้นมีแนวโน้มเกิดจากการรับรู้คุณค่า ประโยชน์ และความมีประสิทธิภาพของของเทคโนโลยีนั้นมากกว่าที่จะเกิดจากการรับรู้ถึงความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการใช้งานอุปกรณ์ อีกทั้งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างพบว่าอุปกรณ์ที่มีสัดส่วนมากที่สุดได้แก่กล้องวงจรปิดและเครื่องกรองอากาศ ที่เป็นอุปกรณ์ที่เน้นใช้งานเพื่อตอบสนองด้านความปลอดภัยในชีวิตประจำวันมากกว่าที่จะให้คุณค่าด้านความบันเทิง ผลของแรงจูงใจด้านความบันเทิงจึงไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน จึงสามารถสรุปได้ว่าไม่สนับสนุน

สมมติฐานดังกล่าวว่าแรงจูงใจด้านความบันเทิงส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.5 ด้านความเคยชินกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าความเคยชินไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ramirez et al.(2019) ที่พบว่าความเคยชินของผู้ใช้งานวัยรุ่นที่เล่นเกมออนไลน์บนโทรศัพท์มือถือมีผลต่อความตั้งใจใช้งานอย่างต่อเนื่องและงานวิจัยของ Yuan et al.(2015) ว่าผู้ที่ใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพเป็นประจำทุกวันจะมีความตั้งใจใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ ซึ่งจากการทดสอบสมมติฐานในข้อนี้พบว่าความเคยชินไม่ได้ส่งผลให้ผู้สูงอายุตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ทั้งนี้อาจมีสาเหตุอุปสรรคส่วนใหญ่ที่ผู้สูงอายุใช้งานเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่างเช่น การใช้กล้องวงจรปิดเพื่อความปลอดภัยหรือการใช้เครื่องกรองอากาศเพื่อเหตุผลด้านสุขภาพจากมลภาวะฝุ่นละออง การใช้อุปกรณ์เหล่านี้จึงเกิดจากแรงจูงใจภายนอกที่ทำให้จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์แบบ Internet of things ไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะความเคยชิน (Ain et al., 2016) จึงสามารถสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวว่าความเคยชินส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.6 ด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Li et al. (2019) ที่พบว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเช่น ระบบ Training และระบบช่วยเหลือทางด้านเทคนิคนั้นส่งผลต่อการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานและส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี จากการศึกษาของ Venkatesh et.al (2003) เสนอว่าหากปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานนั้นจะส่งผลมากหากเป็นการเริ่มต้นใช้เทคโนโลยีใหม่ที่ผู้ใช้งานไม่มีความคุ้นเคย โครงสร้างพื้นฐานและความช่วยเหลือจากบุคคลรอบข้างจะส่งผลมากต่อความตั้งใจใช้งาน ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างที่มีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์จากการใช้งานเป็นประจำ และด้วยความแพร่หลายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์เชื่อมต่อในปัจจุบัน ผู้ใช้งานจึงสามารถเข้าถึงอุปกรณ์เหล่านี้ได้ง่ายดาย จึงทำให้ปัจจัยด้านสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานนั้นจะไม่ส่งผลให้เกิดความตั้งใจใช้งาน จึงสามารถสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวว่าสภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.7 การรับรู้ด้านต้นทุนกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าการรับรู้ด้านต้นทุนส่งผลทางลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pal et al., 2018 ที่พบว่าราคาที่สูงของอุปกรณ์ส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยีและส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน ซึ่งในบริบทของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุต้นทุนของอุปกรณ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญต่อการตัดสินใจยอมรับและใช้เทคโนโลยี เนื่องจากวัยนี้เป็นวัยเกษียณที่อาจไม่มีรายได้หรืองานประจำ (Yusif, Soar and Hafeez-Baig, 2016) หากต้นทุนของอุปกรณ์มีราคาที่สูงและในมุมมองของผู้สูงอายุเห็นว่าอุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่จำเป็น หรือรับรู้ว่าการที่ต้องจ่ายไปนั้นเป็นสิ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ จะส่งผลเชิงลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี อาจทำให้ผู้สูงอายุไม่พิจารณาการซื้อและใช้เทคโนโลยีใหม่ จึงสามารถสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานตั้งที่กล่าวว่าการรับรู้ด้านต้นทุนส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.8 ด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยีกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าความวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลทางลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pal et al., 2018 ซึ่งความวิตกกังวลในเทคโนโลยีเป็นปัจจัยด้านอายุที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติและความตั้งใจแสดงพฤติกรรมในการใช้งาน (Deng et al. 2014) มีแนวโน้มเกิดในวัยผู้สูงอายุมากกว่าวัยรุ่นหรือวัยกลางคนเนื่องจากวัยรุ่นและวัยกลางคนมีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ มีข้อมูลเพียงพอเข้าใจระบบการทำงานของเทคโนโลยีเป็นอย่างดี และพร้อมรับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีได้มากกว่าซึ่งแตกต่างจากผู้สูงอายุที่อาจจะไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะเข้าใจระบบการทำงานของเทคโนโลยี Internet of things จึงทำให้เกิดความกังวลและแสดงออกด้วยการหลีกเลี่ยง (Wei, 2005) จึงสามารถสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานตั้งที่กล่าวว่าการวิตกกังวลในเทคโนโลยีส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.9 ด้านการรับรู้ถึงความไว้วางใจกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าการรับรู้ถึงความไว้วางใจไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Yusif et al. (2016) และ Pal et al. (2018) ที่พบว่าความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลเช่นข้อมูลด้านการเงินและสุขภาพของตนเองนั้นสำคัญอย่างมากที่ทำให้ผู้สูงอายุเลือกใช้เทคโนโลยี ซึ่งอาจเป็นผลมาจากอุปกรณ์ที่ใช้งานของกลุ่มตัวอย่างเช่นกล่องวงจรปิดหรือ

เครื่องกรองอากาศไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลที่ละเอียดอ่อน ซึ่งการรับรู้ถึงความไว้วางใจในอุปกรณ์หรือผู้ให้บริการนั้นจะมีผลมากหากผู้ใช้งานต้องเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวหรือข้อมูลทางการเงินในการทำธุรกรรมออนไลน์ จึงสามารถสรุปได้ว่าไม่สนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวว่าการรับรู้ถึงความไว้วางใจส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

### 5.2.10 ด้านข้อจำกัดทางด้านร่างกายกับความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

จากการทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยด้วยการวิเคราะห์ค่าสถิติสามารถอธิบายได้ว่าด้านข้อจำกัดทางด้านร่างกายส่งผลทางลบต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sintonen & Immonen (2013) ที่ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีดูแลสุขภาพทางไกล (Telecare) ของผู้สูงอายุพบว่าข้อจำกัดด้านร่างกายของผู้สูงอายุเป็นอุปสรรคในการใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นในผู้สูงอายุกับการมองเห็น การได้ยิน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และประสิทธิภาพความจำที่ถดถอยทำให้ผู้สูงอายুরู้ถึงประโยชน์จากการใช้งานเทคโนโลยีได้ไม่เต็มที่ ส่งผลเชิงลบต่อทัศนคติที่มีต่อเทคโนโลยีทำให้ไม่เกิดความตั้งใจใช้งาน จึงสามารถสรุปได้ว่าสนับสนุนสมมติฐานดังกล่าวว่าข้อจำกัดทางด้านร่างกายส่งผลต่อความตั้งใจใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

## 5.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

### 5.3.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้ได้นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT2) ของ Vankatesh (2012) รวมกับปัจจัยความกังวลในเทคโนโลยี, การรับรู้ถึงความไว้วางใจ การรับรู้ด้านต้นทุนและข้อจำกัดทางร่างกายมาปรับใช้ในการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุ โดยสามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปอ้างอิงถึงพฤติกรรมยอมรับและใช้เทคโนโลยีของผู้สูงอายุ โดยผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่าความตั้งใจในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุนั้นได้รับอิทธิพลมาจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้บริโภค ซึ่งปัจจัยภายในความคาดหวังในประสิทธิภาพที่หมายถึงความเชื่อของบุคคลที่รับรู้ว่าจะช่วยให้งานเกิดประสิทธิภาพและมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้นกว่าการใช้เทคโนโลยีอื่น การรับรู้ด้านต้นทุนที่เป็นมุมมองการเปรียบเทียบประโยชน์ของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับราคาที่ต้องจ่าย ความวิตกกังวลในเทคโนโลยีที่เกิดจากการไม่คุ้นเคยหรือไม่มีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั้น และข้อจำกัดทางร่างกายที่เกิดจาก

ประสิทธิภาพทางร่างกายที่ถดถอยลงและเป็นอุปสรรคในการใช้งานและเรียนรู้เทคโนโลยี และปัจจัยภายนอกได้แก่อิทธิพลของสังคมที่ประกอบไปด้วยเพื่อน ครอบครัวและครอบครัวของผู้สูงอายุที่มีอิทธิพลต่อผู้สูงอายุให้เกิดการยอมรับและใช้เทคโนโลยี ในขณะที่ความคาดหวังในความพยายาม แรงจูงใจด้านความบันเทิง ความเคยชิน สภาพสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน และการรับรู้ถึงความไว้วางใจไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของผู้สูงอายุ ทั้งนี้ผู้ประกอบการสามารถนำผลการศึกษาไปบูรณาการกับศาสตร์ทางการตลาดและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และพัฒนาต่อยอดทางด้านทฤษฎีเพื่อให้สอดคล้องกับธุรกิจได้

### 5.3.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติการ

ในการพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ ผู้ประกอบการควรมีความรู้ความเข้าใจถึงพฤติกรรม และคำนึงถึงความต้องการ ลักษณะเฉพาะของกลุ่มผู้ใช้งานผู้สูงอายุเพื่อให้เกิดการยอมรับและใช้เทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น โดยผู้ประกอบการควรให้ความสำคัญถึงการสื่อสารคุณประโยชน์ และประสิทธิภาพของเทคโนโลยีที่เหนือกว่าเทคโนโลยีในรูปแบบเดิมที่จะช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและประหยัดเวลาให้กับผู้สูงอายุควบคู่ไปกับการสื่อสารให้ผู้สูงอายุทราบถึงความคุ้มค่าของเทคโนโลยีนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนที่จะต้องจ่ายกับคุณประโยชน์ที่จะได้รับเพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและยอมรับใช้เทคโนโลยีมากขึ้น นอกจากนี้การสื่อสารการตลาดยังต้องรวมถึงการให้ความรู้ที่จำเป็นในการใช้งานเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบหน้าจอแสดงผลควรหลีกเลี่ยงการใช้คำศัพท์เฉพาะทางที่เข้าใจยาก เพื่อให้ผู้สูงอายุที่ไม่มี ความคุ้นเคยหรือความรู้ในเทคโนโลยีให้สามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย และการออกแบบยังต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะทางกายภาพของผู้สูงอายุที่อาจมีปัญหาเรื่องสายตาหรือความจำ จึงควรออกแบบให้เข้าใจการใช้งานได้ง่าย ลดขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน ลดอุปสรรคในการใช้งานของผู้สูงอายุให้มากที่สุด นอกจากนี้การทำการสื่อสารตลาดกับครอบครัวและคนใกล้ชิดตัวของผู้สูงอายุให้เห็นถึงประโยชน์และประสิทธิภาพที่ดีของเทคโนโลยี ก็จะมีส่วนช่วยทำให้เกิดการยอมรับและใช้เทคโนโลยีมากขึ้นเช่นกัน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการศึกษาวิจัยนี้จะเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการสินค้าอิเล็กทรอนิกส์หรือผู้ที่สนใจในการทำธุรกิจเกี่ยวกับผู้สูงอายุ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ ทราบถึงคุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีของสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และแนวทางการสื่อสารการตลาดสำหรับกลุ่มผู้บริโภคสูงอายุและพัฒนาสินค้าและบริการที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มนี้ รวมถึงปรับปรุงแก้ไขบริการที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนให้กับธุรกิจ

#### 5.4 ข้อจำกัดงานวิจัย

การเก็บข้อมูลในการวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปโดยไม่ได้แบ่งกลุ่มของผู้สูงอายุซึ่งหากจะนำข้อมูลงานวิจัยชิ้นนี้ไปอ้างอิง อาจจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำไปใช้ เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาจจะแตกต่างกันไปตามช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ได้ในการวิจัยเก็บข้อมูลจากการแจกแบบสอบถามเพียงอย่างเดียวทำให้ยังขาดข้อมูลเชิงลึกที่ต้องอาศัยการสังเกตหรือการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมเพื่อนำมาพัฒนากรอบแนวคิดงานวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ครอบคลุมเพียงแค่อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยเท่านั้น ซึ่งเทคโนโลยี Internet of things เป็นเทคโนโลยีที่มีความแพร่หลายทั้งในบริบทของธุรกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งในบริบทของธุรกิจอาจจะมีปัจจัยประการอื่นที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้งาน

#### 5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

จากข้อจำกัดในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป ได้แก่

1. จากข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้ที่ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยเสนอแนะให้ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุเพื่อเปรียบเทียบลักษณะและความต้องการของผู้สูงอายุออกเป็นผู้สูงอายุตอนต้น คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุระหว่าง 60 ถึง 69 ปี เป็นประชากรผู้สูงอายุที่ส่วนใหญ่แข็งแรง ช่วยเหลือตนเองและสามารถทำงานได้ ผู้สูงอายุตอนกลางมีอายุระหว่าง 70-79 ปีที่ความแข็งแรงของร่างกายน้อยลงและมีภาวะเจ็บป่วยเพิ่มขึ้น และตอนปลายที่มีอายุ 80 ปีที่อาจมีภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังและช่วยเหลือตัวเองได้ลดลง (อุทัยทิพย์, 2558) เพื่อพิสูจน์ลักษณะทางร่างกายที่แตกต่างกันนั้นจะส่งผลแตกต่างกันอย่างไรและมีปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับช่วงอายุนั้นในการยอมรับและใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมุมมองเชิงลึกในกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ

2. จากข้อจำกัดด้านข้อมูลที่ได้ในการวิจัย ซึ่งข้อมูลในงานวิจัยนี้ได้จากการเก็บข้อมูลจากการแจกแบบสอบถามเพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่าในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรเก็บข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติมเช่นการสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน หรือสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมาประกอบในการทำวิจัยเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น

3. จากข้อจำกัดในการศึกษาที่มุ่งเน้นเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ภายในที่อยู่อาศัยเท่านั้น ซึ่งในงานวิจัยในอนาคตสามารถศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี

Internet of things ในบริบทของธุรกิจหรืออุตสาหกรรม เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่จะส่งผลให้เกิดความ  
ตั้งใจใช้งานในมุมมองของธุรกิจ



## รายการอ้างอิง

### หนังสือและบทความในหนังสือ

- Cerella, J. (1990). Aging and information-processing rate. *Handbook of the psychology of aging*, 3, 201-221.
- Diamantopoulos, A. & Siguaw, J. A., (2000). *Introduction to LISREL: A guide for the uninitiated*. London: SAGE Publications, Inc.,"
- Glisky, E. L. (2007). Changes in cognitive function in human aging. *Brain aging: Models, methods, and mechanisms*, 1.
- Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for Structural Equation Modeling; A Researcher's Guide*. CA: Sage Publications.
- Kim, J. O., & Mueller, C. W. (1978). *Factor analysis: Statistical methods and practical issues* (No. 14). sage.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, ปริญ ลักษิตานนท์, ศุภร เสรีรัตน์และ องอาจ ปะทะวานิช. (2546). การบริหารการตลาดยุคใหม่ ฉบับปรับปรุงปี 2546. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย
- อุทัยทิพย์ เจ็ญวิวรรธน์กุล. (2558). สถานการณ์ของวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา พัฒนาการผู้สูงอายุและผู้สูงอายุ. นนทบุรี: สาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 2-10

### บทความในวารสาร

- Ahn, M., Beamish, J. O., & Goss, R. C. (2008). Understanding older adults' attitudes and adoption of residential technologies. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 36(3), 243-260.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust. *International Journal of Information Management*, 37(3), 99-110.

- Alam, M. R., Reaz, M. B. I., & Ali, M. A. M. (2012). A review of smart homes—Past, present, and future. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics, part C (applications and reviews)*, 42(6), 1190-1203.
- Anstey, K. J., & Low, L. F. (2004). Normal cognitive changes in aging. *Australian Family Physician*, 33(10), 783.
- Ashton, K. (2009). That 'internet of things' thing. *RFID journal*, 22(7), 97-114.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.
- Beh, P. K., Ganesan, Y., Iranmanesh, M., & Foroughi, B. (2019). Using smartwatches for fitness and health monitoring: the UTAUT2 combined with threat appraisal as moderators. *Behaviour & Information Technology*, 1-18.
- Bentler, P.M. and Bonett, D.G., (1980). Significance tests and goodness of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*. 88: 588-600
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS quarterly*, 399-426.
- Chan, M., Estève, D., Escriba, C., & Campo, E. (2008). A review of smart homes—Present state and future challenges. *Computer methods and programs in biomedicine*, 91(1), 55-81.
- Chang, A. (2012). UTAUT and UTAUT 2: A review and agenda for future research. *The Winners*, 13(2), 10-114.
- Chen, C. (2006). Identifying significant factors influencing consumer trust in an online travel site. *Information Technology & Tourism*, 8(3-4), 197-214.
- Čolaković, A., & Hadžialić, M. (2018). Internet of Things (IoT): A review of enabling technologies, challenges, and open research issues. *Computer Networks*, 144, 17-39.
- Compeau, D., Higgins, C. A., & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: A longitudinal study. *MIS quarterly*, 145-158.
- Craik, F. I. (1994). Memory changes in normal aging. *Current directions in psychological science*, 3(5), 155-158.

- Davis, F. D. (1989). Technology acceptance model. *Journal of Management Science*, 982-1003.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace 1. *Journal of applied social psychology*, 22(14), 1111-1132.
- Deng, Z., Mo, X., & Liu, S. (2014). Comparison of the middle-aged and older users' adoption of mobile health services in China. *International journal of medical informatics*, 83(3), 210-224.
- Fishbein, M., Jaccard, J., Davidson, A. R., Ajzen, I., & Loken, B. (1980). Predicting and understanding family planning behaviors. In *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice Hall.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
- Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in geriatric medicine*, 29(4), 737-752.
- Hossain, M. M., & Prybutok, V. R. (2008). Consumer acceptance of RFID technology: An exploratory study. *IEEE transactions on engineering management*, 55(2), 316-328.
- Lee, I., & Lee, K. (2015). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 58(4), 431-440.
- Li, J., Ma, Q., Chan, A. H., & Man, S. S. (2019). Health monitoring through wearable technologies for older adults: Smart wearables acceptance model. *Applied ergonomics*, 75, 162-169.
- Lim, H. & Lee, H.J. (2010) Development of consumer techno segmentation and its application to international markets. *International Journal of Consumer Studies*, 34, 87-95.
- Limayem, M., Hirt, S. G., & Cheung, C. M. (2007). How habit limits the predictive power of intention: The case of information systems continuance. *MIS quarterly*, 705-737.

- Madakam, S., Lake, V., Lake, V., & Lake, V. (2015). Internet of Things (IoT): A literature review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164.
- Magni, M., Taylor, M. S., & Venkatesh, V. (2010). 'To play or not to play': A cross-temporal investigation using hedonic and instrumental perspectives to explain user intentions to explore a technology. *International journal of human-computer studies*, 68(9), 572-588.
- Meuter, M. L., Bitner, M. J., Ostrom, A. L., & Brown, S. W. (2005). Choosing among alternative service delivery modes: An investigation of customer trial of self-service technologies. *Journal of marketing*, 69(2), 61-83.
- Morris, M. E., Adair, B., Miller, K., Ozanne, E., Hansen, R., Pearce, A. J. & Said, C. M. (2013). Smart-home technologies to assist older people to live well at home. *Journal of aging science*, 1(1), 1-9.
- Niehaves, B., & Plattfaut, R. (2014). Internet adoption by the elderly: employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. *European Journal of Information Systems*, 23(6), 708-726.
- Nikou, S. (2015). Mobile technology and forgotten consumers: the young-elderly. *International Journal of Consumer Studies*, 39(4), 294-304.
- Peek, S. T., Wouters, E. J., Van Hoof, J., Luijkx, K. G., Boeije, H. R., & Vrijhoef, H. J. (2014). Factors influencing acceptance of technology for aging in place: a systematic review. *International journal of medical informatics*, 83(4), 235-248.
- Ramírez-Correa, P., Rondán-Cataluña, F. J., Arenas-Gaitán, J., & Martín-Velicia, F. (2019). Analysing the acceptance of online games in mobile devices: An application of UTAUT2. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 50, 85-93.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103(3), 403.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74.
- Schewe, C. D. (1988). Marketing to our aging population: Responding to physiological changes. *Journal of Consumer Marketing*, 5(3), 61-73.

- Sintonen, S., & Immonen, M. (2013). Telecare services for aging people: Assessment of critical factors influencing the adoption intention. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1307-1317.
- Stojkoska, B. L. R., & Trivodaliev, K. V. (2017). A review of Internet of Things for smart home: Challenges and solutions. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1454-1464.
- Tang, P., Curry, R., & Gann, D. (2000). *Telecare: new ideas for care and support@ home*. Policy Press.
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS quarterly*, 561-570.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 125-143.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178
- Wang, K. H., Chen, G., & Chen, H. G. (2017). A model of technology adoption by older adults. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 45(4), 563-572.
- Wei, S. C. (2005). Consumers' demographic characteristics, cognitive ages, and innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Xia, F., Yang, L. T., Wang, L., & Vinel, A. (2012). Internet of things. *International journal of communication systems*, 25(9), 1101.
- Yang, K., & Forney, J. C. (2013). The moderating role of consumer technology anxiety in mobile shopping adoption: differential effects of facilitating conditions and social influences. *Journal of Electronic Commerce Research*, 14(4), 334.
- Yang, S. (2013). Understanding undergraduate students' adoption of mobile learning model: A perspective of the extended UTAUT2. *Journal of convergence information technology*, 8(10), 969.

- Yuan, S., Ma, W., Kanthawala, S., & Peng, W. (2015). Keep using my health apps: Discover users' perception of health and fitness apps with the UTAUT2 model. *Telemedicine and e-Health*, 21(9), 735-741.
- Yusif, S., Soar, J., & Hafeez-Baig, A. (2016). Older people, assistive technologies, and the barriers to adoption: A systematic review. *International journal of medical informatics*, 94, 112-116.
- เกษรา โพธิ์ เย็น. (2562). สังคมผู้สูงอายุ: โอกาสของธุรกิจที่ยั่งยืนในอนาคต. *วารสารวิทยาการ จัดการ ปริทัศน์*, 21(1), 201-209.
- สุรเชษฐ์ พิณีจกิจ, สุพิมพ์ ศรีพันธ์วรสกุล, & กนก พานทอง. (2559). การพัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ประเมินสมรรถนะความจำขณะคิดด้านภาษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย. *Research Methodology and Cognitive Science*, 13(2), 71-89.
- อัญชญา จุลศิริ และเสรี ชัดแจ่ม. (2557). การเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ. *วารสารการพยาบาล และการศึกษา*

### รายงานการวิจัย

- EIC. (2558). ฝ่ากฤษฎ์ธุรกิจพิชิตวัยเกษียณ
- Heinz, M. S. (2013). Exploring predictors of technology adoption among older adults.
- Kessler, S. K., & Martin, M. (2017). How do potential users perceive the adoption of new technologies within the field of Artificial Intelligence and Internet-of-Things?-A revision of the UTAUT 2 model using Voice Assistants.
- Kim, M. J., Chung, N., & Lee, C. K. (2011). The effect of perceived trust on electronic commerce - Shopping online for tourism products and services in South Korea. *Tourism Management*
- Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, 2(3), 192-222.
- Pal, D., Funilkul, S., Charoenkitkarn, N., & Kanthamanon, P. (2018). Internet-of-things and smart homes for elderly healthcare: An end user perspective. *IEEE Access*, 6, 10483-10496.
- Park, D. C. (1992). *Applied cognitive aging research*.

- Park, D. C. (1994). Aging, cognition, and work. *Human Performance*, 7, 181-205
- Peña-López, I. (2005). ITU Internet report 2005: the internet of things.
- Raman, A., & Don, Y. (2013). Preservice teachers' acceptance of learning management software: An application of the UTAUT2 model. *International Education Studies*, 6(7), 157-164.
- Rogers, W. A., & Fisk, A. D. (2000). Human factors, applied cognition, and aging.
- Schneider, B. A., & Pichora-Fuller, M. K. (2000). Implications of perceptual deterioration for cognitive aging research.
- Steiger, (1990). Structural Model Evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25: 173-180."
- United Nations. (2019). World population ageing 2019: Highlights. World population ageing.
- Yoon, C., & Cole, C. A. (2008). Aging and consumer behavior.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2561). สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย  
 วพิมพ์พรรณ สุวรรณศิริศิลป์. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและใช้งานบริการแบบพร้อมเพย์.  
 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ  
 ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2561). ตลาดผู้สูงวัยชุมชนของ SME ไทย  
**สื่ออิเล็กทรอนิกส์**
- International Data Corporation (2020). Worldwide Spending on the Internet of Things Will Slow in 2020 Then Return to Double-Digit Growth, According to a New IDC Spending Guide. Retrieved from <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS46609320>
- Internet World Stats (2020, March). Internet Users Distribution in the world - 2020 Q1. Retrieved from <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Markets And Markets (2020). Smart Home Market with COVID-19 Impact Analysis by Product (Lighting Control, Security & Access Control, HVAC Control, Entertainment, Home Healthcare), Software & Services (Proactive, Behavioural), and Region - Global Forecast to 2025. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-homes-and-assisted-living-advanced-technologie-and-global-market-121.html>

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (2562). สถิติผู้สูงอายุ สืบค้นจาก

<http://www.dop.go.th/th/know/side/1/1/275>

พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546. (2546). ราชกิจจานุเบกษา.เล่มที่120 ตอนที่ 130ก สืบค้นจาก

[http://www.dop.go.th/download/laws/regulation\\_th\\_20152509163042\\_1.pdf](http://www.dop.go.th/download/laws/regulation_th_20152509163042_1.pdf)





ภาคผนวก

### แบบสอบถาม

เรื่อง “ส่วนขยายทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (UTAUT2) กับความตั้งใจใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภท Internet of Things ในกลุ่มผู้สูงอายุ”

#### คำจำกัดความ

#### เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ระบบเทคโนโลยีของ Internet of things

หมายถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่อยู่อาศัยเช่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ทีวี กล้องวงจรปิด ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและควบคุมการทำงานได้จากโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ สามารถควบคุมและสื่อสารกับอุปกรณ์เหล่านี้ได้ทุกที่และทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งแบบไร้สายเช่นเครือข่ายโทรศัพท์มือถือหรือมีสาย มีความสามารถที่จะระบุตัวตนของอุปกรณ์ เก็บข้อมูล สื่อสารข้อมูลให้ผู้ใช้งานทราบถึงสถานะของอุปกรณ์ได้อย่าง Real-time และสามารถตั้งค่าให้อุปกรณ์เหล่านี้ ประมวลผลและทำตามคำสั่งแบบอัตโนมัติ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะสามารถให้บริการและโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงตามความจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

60-65 ปี

66-70 ปี

71-75 ปี

75-80 ปี

81-85 ปี

86-90 ปี

3. รายได้ต่อปี

น้อยกว่า 10,000 บาท

70,000 – 100,000 บาท

10,000- 30,000 บาท

100,000 – 300,000 บาท

30,001-50,000 บาท

300,001 บาท ขึ้นไป

50,001-70,000 บาท

## 4. แหล่งรายได้หลัก

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> บุตร          | <input type="checkbox"/> เบี้ยยังชีพจากทางราชการ    |
| <input type="checkbox"/> พ่อ/แม่       | <input type="checkbox"/> บำเหน็จ/บำนาญ              |
| <input type="checkbox"/> พี่/น้อง/ญาติ | <input type="checkbox"/> กองทุนประกันสังคม          |
| <input type="checkbox"/> คู่สมรส       | <input type="checkbox"/> ดอกเบี้ย/เงินออม/ทรัพย์สิน |
| <input type="checkbox"/> การทำงาน      | <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ.....        |
| <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว |   |

## 5. ระดับการศึกษา

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ไม่มีการศึกษา          | <input type="checkbox"/> ปวส./ปวท./อนุปริญญา |
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าประถมศึกษา      | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี           |
| <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา             | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี    |
| <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น       | <input type="checkbox"/> การศึกษาอื่นๆ โปรด  |
| <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย /ปวช | ระบุ.....                                    |
| ต่ำกว่าอนุปริญญา                                |  |

## ส่วนที่ 2 คำถามด้านข้อมูลพฤติกรรมการใช้งาน

2.1 ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาท่านใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> TV               | <input type="checkbox"/> เครื่องดูดฝุ่น |
| <input type="checkbox"/> เครื่องปรับอากาศ | <input type="checkbox"/> ตู้เย็น        |
| <input type="checkbox"/> เครื่องกรองอากาศ | <input type="checkbox"/> กาต้มน้ำ       |
| <input type="checkbox"/> ระบบไฟส่องสว่าง  | <input type="checkbox"/> อื่นๆ .....    |
| <input type="checkbox"/> กล้องวงจรปิด     |   |

2.2 ความถี่ในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ของท่าน

- ใช้เป็นประจำทุกวัน  เดือนละ 1-2 ครั้ง
- สัปดาห์ละ 5-6 ครั้ง  2-3 เดือนครั้ง
- สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง  4-6 เดือนครั้ง
- สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

### ส่วนที่ 3 คำถามด้านปัจจัยการยอมรับการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

คำถามในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งต่อความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things

โดยคำถามแต่ละข้อจะใช้มาตรวัด 5 ระดับ แบบ Likert's Scale ตั้งแต่ระดับ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1
ไม่เห็นด้วย	2
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยมากอย่างยิ่ง	5

### ส่วนที่ 3.1 ปัจจัยด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 3.1 ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับ ความตั้งใจในการใช้งานผ่านความคาดหวังในประสิทธิภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้า แบบ Internet of things ดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.1.1 ท่านคิดว่าบริการแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของท่าน					
3.1.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพิ่มโอกาสใน การบรรลุสิ่งที่สำคัญสำหรับท่าน					
3.1.3 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถช่วยให้ ท่านทำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น					
3.1.4 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถมีเวลา ในการทำกิจกรรมอื่นในชีวิตมากขึ้น					

### ส่วนที่ 3.2 ปัจจัยด้านความพยายาม

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านความความคาดหวังในความพยายาม ดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.2.1 ท่านคิดว่าการเรียนรู้การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องง่ายสำหรับท่าน					
3.2.2 ท่านคิดว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องชัดเจนและเข้าใจได้					
3.2.3 ท่านพบว่าการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งที่ใช้งานได้ง่าย					
3.2.4 ท่านคิดว่าเป็นเรื่องง่ายที่จะสามารถใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ได้อย่างคล่องแคล่ว					

### ส่วนที่ 3.3 ปัจจัยด้านอิทธิพลของสังคม

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านอิทธิพลของสังคมและดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.3.1 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ในบ้านของท่านหากสมาชิกในครอบครัวและเพื่อน ๆ ทำเช่นนั้น					
3.3.2 ท่านจะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things หากสื่อหรือว่ารัฐบาลสนับสนุนให้ใช้					
3.3.3 คนที่มีความสำคัญต่อท่านจะสนับสนุนการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things					

### ส่วนที่ 3.4 ปัจจัยแรงจูงใจด้านความบันเทิง

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านแรงจูงใจด้านความ บันเทิงดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.4.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องสนุก					
3.4.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นเรื่องพึงพอใจ					
3.4.3 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นให้ความบันเทิง					

### ส่วนที่ 3.5 ปัจจัยด้านความเคยชิน

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านความเคยชินดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.5.1 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นนิสัยและความ เคยชินสำหรับท่าน					
3.5.2 ท่านต้องใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นประจำ					
3.5.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับท่าน					
3.5.4 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things กลายเป็นเรื่องปกติในชีวิต ประจำวันของท่าน					

### ส่วนที่ 3.6 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านสภาพแวดล้อมและสิ่ง อำนวยความสะดวกในการใช้งานดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.6.1 ท่านมีทรัพยากรที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things					
3.6.2 ท่านมีความรู้ที่จำเป็นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things					
3.6.3 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things สามารถทำงานร่วมกันอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่ท่านใช้					
3.6.4 ท่านสามารถได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นเมื่อมีปัญหาในการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things					

### ส่วนที่ 3.7 ปัจจัยด้านการรับรู้ต้นทุน

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านด้านการรับรู้ต้นทุนตั้ง ต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.7.1 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นมีราคาที่สูงเกินไป					
3.7.2 การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบปกตินั้นมีราคาถูกกว่ามาก					
3.7.3 การซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นภาระหนักสำหรับท่าน					

### ส่วนที่ 3.8 ปัจจัยด้านความวิตกกังวลในเทคโนโลยี

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านความวิตกกังวลใน เทคโนโลยีดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.8.1 ท่านรู้สึกวิตกกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยีแบบ Internet of things					
3.8.2 ศัพท์เทคนิคของเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เป็นคำศัพท์ เฉพาะทางและทำให้ท่านสับสน					
3.8.3 ท่านได้หลีกเลี่ยงเทคโนโลยีแบบ Internet of things เพราะไม่คุ้นเคย					
3.8.4 ท่านลังเลที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เพราะกลัวว่าจะ ทำผิดพลาด					

### ส่วนที่ 3.9 ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความไว้วางใจ

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ด้านด้านการรับรู้ถึงความ ไว้วางใจดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.9.1 ท่านกลัวที่จะใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things เนื่องจากการ สูญเสียข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของท่าน					
3.9.2 เครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things นั้นปลอดภัย ซึ่งข้อมูลส่วนบุคคล ที่ละเอียดอ่อนนั้นสามารถส่งได้อย่างเป็นความลับ					
3.9.3 ท่านพบว่ามีความเสี่ยงที่จะเปิดเผยรายละเอียดส่วนบุคคลและข้อมูล ส่วนตัวต่อผู้ให้บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things					

### ส่วนที่ 3.10 ปัจจัยข้อจำกัดด้านร่างกาย

ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นต่อประโยคที่ สอดคล้องกับความตั้งใจใน การใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบ Internet of things ผ่านด้านข้อจำกัดด้าน ร่างกายดังต่อไปนี้ โดย 1=ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งและ 5=เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
3.10.1 วัสดุที่ค้นหรือการมองเห็นของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรค ในการใช้ชีวิตประจำวัน					
3.10.2 การได้ยินของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ ชีวิตประจำวัน					
3.10.3 ความไวต่อการสัมผัสของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคใน การใช้ชีวิตประจำวัน					
3.10.4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของท่านลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ ชีวิตประจำวัน					
3.10.5 ความจำของท่านมีประสิทธิภาพลดลงและเป็นอุปสรรคในการใช้ ชีวิตประจำวัน					

**ประวัติผู้เขียน**

ชื่อ	นางสาวโรชา ตะโกอินทร์
วันเดือนปีเกิด	1 เมษายน พ.ศ. 2536
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2559: บริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ตำแหน่ง	Chartering Officer บริษัท เอเชีย กรีน เอนเนอจี จำกัด (มหาชน)
ประสบการณ์ทำงาน	2560-2563 บริษัท เอเชีย กรีน เอนเนอจี จำกัด (มหาชน) 2559-2560 บริษัท เอ็นพีเอส โอเชียน สตาร์ จำกัด

