



ปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

Factors Influencing Users' Intention towards Using Standard QR Code System in Muang Thong Thani Area

อภิญญา อิงอาจ Apinya Ingard ^{1,*}

¹ Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

¹ Ph.D., Assistant Professor, Business Information Technology, Silpakorn University, Bangkok, Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี และ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นใช้บริการการรับ-จ่ายค่าสินค้าและบริการผ่านโทรศัพท์มือถือในพื้นที่เมืองทองธานี ซึ่งเป็นประชากรไม่จำกัด จำนวน 200 คน ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกตามความสะดวก และมีแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.846 - 0.959 เป็นเครื่องมือการวิจัย ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติสำหรับงานวิจัยนี้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า (1) การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีอยู่ในระดับมาก ส่วนความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง และ (2) การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ทั้งนี้ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ประกอบด้วยการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานสามารถใช้อธิบาย

* E-mail address: apinya.i@hotmail.com

ความแปรปรวนของความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีได้ร้อยละ 55.4

คำสำคัญ: คิวอาร์โค้ดมาตรฐาน, การรับรู้, ทศนคติ, การยอมรับ, ความตั้งใจใช้

ABSTRACT

This research aimed to study levels of standard QR Code awareness, attitude on standard QR Code system, acceptance of standard QR Code system, and users' intention to use standard QR Code system in Muang Thong Thani, and to study the influence of users' intention to use standard QR Code system in Muang Thong Thani. The 200 samples were service users in Muang Thong Thani derived from convenience sampling. The research instrument was a questionnaire with a reliability between 0.846- 0.959. The data was statistically analysed by mean, standard deviation, and structural equation modeling. The research results were as follow: 1) Users in Muang Thong Thani had standard QR Code awareness, attitude on standard QR Code system, acceptance of standard QR Code system at the level of "much" and the intention to use standard QR Code system of users in Muang Thong Thani was at the level of "average". 2) The standard QR Code awareness, attitude on standard QR Code system, acceptance of standard QR Code system had positive influence to the intention to use standard QR Code system of users in Muang Thong Thani. The casual factors composed of standard QR Code awareness, attitude on standard QR Code system, acceptance of standard QR Code system was able to describe to variance of the users' intention to use standard QR Code system in Muang Thong Thani at 55.4%.

Keywords: Standard QR Code, Awareness, Attitude, Acceptance, Intention to Use

บทนำ

นโยบาย Thailand 4.0 ได้กำหนดให้เป็นนโยบายสำคัญที่นำมาใช้ขับเคลื่อนและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญและได้เข้ามามีบทบาทอย่างแพร่หลายในทุกองค์กรหรือทุกๆ ประเภทธุรกิจทั้งที่เป็นธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ (ปานระพี รพีพันธุ์, 2560) เทคโนโลยี QR Code หรือ Quick Response Code เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้การออกแบบด้วยรหัสสำหรับการจัดเก็บข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย

ขึ้น มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล จึงทำให้เกิดความสะดวกสบายในการรับข้อมูลข่าวสาร และได้รับการพัฒนามาถึงขั้นของการชำระค่าสินค้าและบริการได้ด้วยระบบ QR Code ทั้งนี้ในประเทศไทย ได้มีกระแสความนิยมในการใช้เทคโนโลยี QR code ในช่วง 5 – 6 ปีที่ผ่านมา (สัญลักษณ์ พลวัน สุพรรณษา กุลแก้ว และ ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี, 2557) จนเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ได้แถลงข่าวเปิดตัว Standard QR Code ซึ่งเป็น QR Code ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ผู้บริโภคและร้านค้าสามารถรับ-จ่ายเงินในรูปแบบ QR Payment ผ่านบัตรเครดิต/เดบิต บัญชีเงินฝากธนาคาร หรือบริการของกลุ่ม Non-Bank ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นจุดเด่นของ Standard QR Code คือระบบ QR Code ที่ใช้ได้กับทุกธนาคาร มีความสามารถรองรับบัตรเครดิต MasterCard, UnionPay, Visa, American Express และ JCB รวมทั้งบัตรเดบิต และ e-Wallet และธนาคารแห่งประเทศไทยได้เปิดให้บริการครั้งแรกในระบบพร้อมเพย์ เพื่อใช้เป็นช่องทางหนึ่งสำหรับการรับชำระเงินที่ร้านค้า ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลเว็บไซต์ต่างๆ เพียงแค่สแกนผ่าน Mobile Application บนสมาร์ทโฟน ถือได้ว่าเป็นการพัฒนานวัตกรรมทางการเงิน (FinTech) ที่ทำให้การใช้จ่ายในชีวิตประจำวันเป็นเรื่องที่ง่ายและปลอดภัยมากขึ้นถือได้ว่าเป็นการพัฒนาวัตกรรมทางการเงิน (FinTech) เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะทำให้เรื่องการใช้จ่ายในชีวิตประจำวันเป็นเรื่องที่ง่ายและปลอดภัยมากขึ้น และเพื่อผลักดันประเทศไทยให้เข้าสู่สังคมไร้เงินสดตามนโยบายของประเทศ (ปิยพร อรุณเกรียงไกร, 2560)

จากการรายงานของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2560) ข้อมูลสถิติการชำระเงินผ่านระบบด้วย Mobile Application บนสมาร์ทโฟนในช่วงปี พ.ศ. 2555 – 2559 โดยใช้ปี พ.ศ. 2554 เป็นปีฐานมีค่าดัชนีลูกโซ่ดังกล่าวอยู่ที่ 138.52, 130.76, 129.55, 143.28 และ 182.06 ตามลำดับ ซึ่งเห็นว่าการใช้งานอยู่ในอัตราก้าวกระโดดอย่างมากระหว่างปี พ.ศ. 2558 กับปี พ.ศ. 2559 แต่อย่างไรก็ตาม ในการรายงานครั้งนี้มีการแสดงข้อมูลปริมาณการชำระเงินผ่านระบบการชำระเงินของปี พ.ศ. 2560 โดยรวมทุกช่องทางเท่ากับ 3,323,616 พันรายการ ในจำนวนนี้มีเพียง 658,177 พันรายการ (ร้อยละ 19.8 ของรายการทั้งหมด) ที่ทำการชำระค่าสินค้าและบริการผ่านระบบ Mobile Application บนสมาร์ทโฟน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ผู้ที่มีส่วนขับเคลื่อนนโยบายของประเทศควรให้ความสำคัญในการเร่งผลักดันให้เกิดการใช้จ่าย หรือการรับ-จ่ายค่าสินค้าและบริการผ่านระบบ Mobile Application บนสมาร์ทโฟนให้มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยที่มีการศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีมักนำโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989) เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ซึ่งโมเดลนี้ได้รับการพัฒนามาจากทฤษฎีการกระทำตามเหตุผลและผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ของ Fishbein and Ajzen (1975 อ้างถึงใน Davis, Bagozzi, and Warshaw, 1989) ที่อธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ กล่าวว่า การแสดงพฤติกรรมหรือการกระทำทุกอย่างของมนุษย์เกิดจากการใช้เหตุผลและข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าจะกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด อีกทั้งแนวคิดของ Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989) ยังได้อธิบายว่า ทศนคติเป็นปัจจัยคั่นกลางที่รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งผู้วิจัย

อาจกำหนดปัจจัยภายนอกให้เป็นไปในทางที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทการวิจัย เพื่อให้การคาดการณ์ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเกิดความชัดเจนและถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ด้วยที่กล่าวมา จึงเป็นมูลเหตุของการวิจัยถึงปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ทั้งนี้เพื่อได้ทราบให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า ปัจจัยใดบ้างเป็นปัจจัยหลักอย่างแท้จริงที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางสำหรับผู้บริหารประเทศ องค์กรธุรกิจๆ ร้านค้าต่างๆ ตลอดจนสถาบันการศึกษาจะนำข้อมูลและผลการวิจัยที่ได้ไปกำหนดเป็นนโยบาย หรือเพื่อปรับใช้ในการดำเนินธุรกิจของตนเองที่จะต้องเกี่ยวกับการปรับตัวเพื่อใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานให้เป็นกลยุทธ์ธุรกิจที่เหมาะสม อีกทั้งจะได้เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่สามารถช่วยกันขับเคลื่อนนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ได้เต็มประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี
2. เพื่อศึกษาตัวแบบของปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

ประโยชน์ของการวิจัย

ผลของการวิจัยที่พบในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้กำหนดเป็นนโยบายของการขับเคลื่อนให้ผู้บริโภคและผู้ผลิตหรือผู้ขายเกิดการใช้งานระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานเพื่อผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่ 4.0 ได้อย่างรวดเร็วขึ้นและอย่างมีประสิทธิภาพ

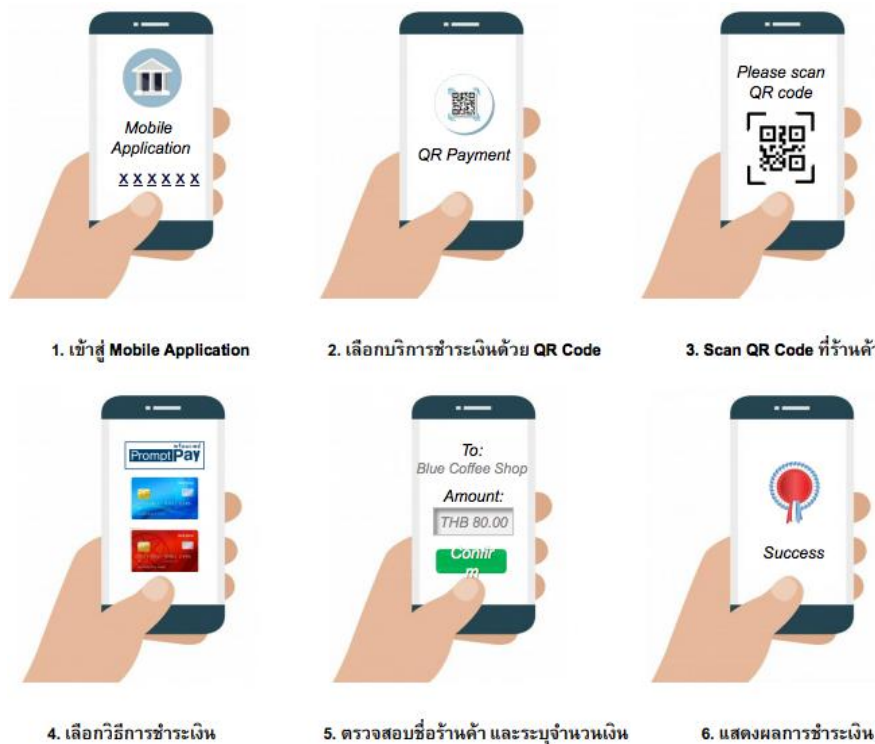
การทบทวนวรรณกรรม

หลักการของ Standard QR Code

การใช้มาตรฐาน QR Code เพื่อการชำระเงิน มีหลักการและประโยชน์สำคัญใน 4 ด้าน ได้แก่ (1) การใช้มาตรฐาน QR Code ถือเป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงและใช้งานร่วมกันได้ ทั้งรายการชำระเงินในประเทศและต่างประเทศ ร้านค้ามี QR Code เดียวก็สามารถรับชำระเงินผ่านช่องทางที่หลากหลายจากลูกค้าได้ (2) การใช้มาตรฐาน QR Code เป็นการเพิ่มช่องทางการชำระเงินที่สะดวกและมีต้นทุนต่ำให้แก่ประชาชนและร้านค้า ช่วยให้การจับจ่ายใช้สอยและกระเทยบอดเงินเข้า่ายกว่าการทำธุรกรรมด้วยเงินสดมาก (3) การใช้มาตรฐาน QR Code เป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการชำระเงิน เจ้าของบัตรไม่ต้องให้บัตรหรือ

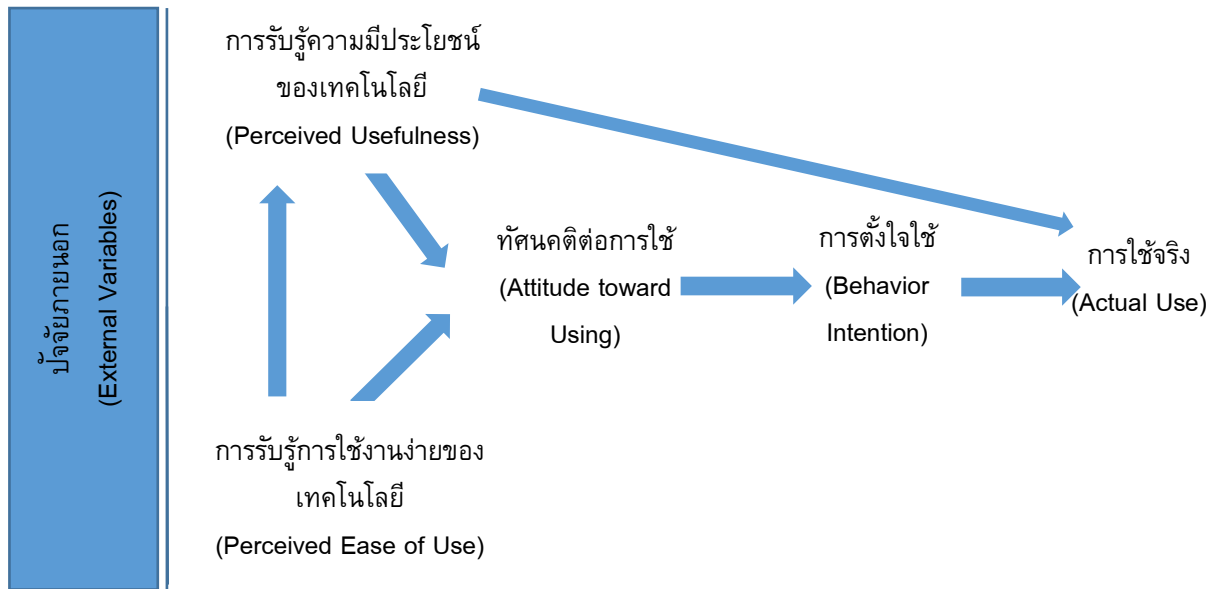
ข้อมูลบัตรเครดิตร้านค้า และระบบงานที่รองรับเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานการชำระเงินที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงมีความปลอดภัย และ (4) การใช้มาตรฐาน QR Code สามารถต่อยอดนวัตกรรมทางการเงินที่หลากหลายโดยง่าย เป็นรากฐานสำคัญของร้านค้าขนาดกลางและขนาดเล็กที่จะเก็บข้อมูลการรับชำระเงินอย่างเป็นระบบ เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ในหลายด้านรวมถึงการขอสินเชื่อ (Techsauce Team, 2560)

รูปแบบการใช้ QR Code คือ (1) Static: QR Code จะไม่เปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ร้านค้าสามารถพิมพ์และติดไว้ที่ร้านค้าได้ตลอด จนกว่าข้อมูลการชำระเงินจะเปลี่ยนไป โดยลูกค้าเป็นผู้ใส่จำนวนเงินเอง และ (2) Dynamic : QR Code จะเปลี่ยนทุกรายการ เช่น การระบุราคาสินค้าในแต่ละรายการ โดยลูกค้าไม่ต้องใส่จำนวนเงิน กรณีนี้ QR Code จะถูกสร้างขึ้นจาก Mobile Application ของร้านค้าในแต่ละรายการ (ปิยพร อรุณเกรียงไกร, 2560) ทั้งนี้ ปิยพร อรุณเกรียงไกร (2560) ได้นำเสนอขั้นตอนการใช้ระบบ Standard QR Code ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1: ขั้นตอนการใช้งานระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน
ที่มา: ปิยพร อรุณเกรียงไกร (2560)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)



รูปที่ 2: โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989)

โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นรูปแบบที่ใช้ทำความเข้าใจรูปแบบของผู้ใช้งานที่มีต่อการยอมรับในระบบเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม โดยเป้าหมายของโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี คือ การอธิบายรูปแบบของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ที่นักวิจัยและผู้ศึกษาทั่วไปสามารถนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้อธิบายถึงการยอมรับเทคโนโลยีและนำไปสู่พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ จุดมุ่งหมายหลักของโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี คือ การสืบหาปัจจัยภายนอกที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยภายใน (ภักตราดี วงศ์สุเมธ, สมพร พุทธาพิทักษ์ผล, วิไลลักษณ์ เสรีตระกูล และ อภิญา อิงอาจ, 2560) และ Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989) ได้อธิบายแนวคิดพื้นฐานว่าการรับรู้ความมีประโยชน์และการรับรู้ความง่ายของเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่ร่วมกันส่งอิทธิพลต่อทัศนคติในการใช้งาน แล้วจึงส่งผลต่อไปยังการเกิดความตั้งใจใช้งาน ด้วยเหตุนี้ในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งค้นหาปัจจัยภายนอกมาอธิบายความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน

กระบวนการยอมรับเทคโนโลยี

เมื่อเริ่มต้นของแนวคิดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ของ Rogers, E.M. (1986) ได้กล่าวถึงกระบวนการ 5 ขั้นตอนของการยอมรับนวัตกรรมไว้ดังนี้

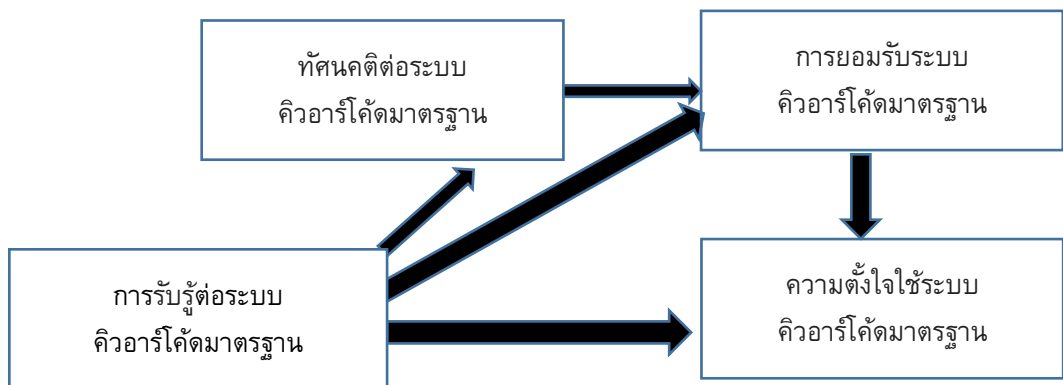
1. ขั้นตอนความรู้ (Knowledge) โดยกล่าวว่าบุคคลได้พบเจอนวัตกรรม แต่ขาดข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น และยังมีแรงจูงใจใด ๆ ที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น
2. ขั้นตอนการสร้างเชื่อมั่น (Persuasion) กล่าวคือ บุคคลเริ่มมีความสนใจในนวัตกรรมดังกล่าว และเริ่มทำการค้นคว้าหาข้อมูลและรายละเอียดของนวัตกรรมนั้นอย่างกระตือรือร้น
3. ขั้นตอนการตัดสินใจ (Decision) กล่าวคือ บุคคลเริ่มยอมรับแนวคิดในการเปลี่ยนแปลงและทำการชั่งน้ำหนักข้อได้เปรียบเสียเปรียบในการใช้นวัตกรรม รวมทั้งการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือจะปฏิเสธนวัตกรรมนั้นๆ
4. ขั้นตอนการนำไปใช้จริง (Implementation) กล่าวคือ บุคคลได้ตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ทำประโยชน์จริงในระดับที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของแต่ละบุคคล รวมถึงอาจจะมีการหาข้อมูลเพิ่มเติมอีก
5. ขั้นตอนการยืนยันการตัดสินใจ (Confirmation) กล่าวว่า บุคคลได้ตัดสินใจขั้นสุดท้ายยืนยันที่จะใช้นวัตกรรมต่อไป

ต่อมาในปี 2003, Rogers, E.M. ได้มีการปรับกระบวนการยอมรับเทคโนโลยี โดยกล่าวว่ากระบวนการยอมรับเทคโนโลยี ว่ามีการแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ได้แก่

1. ระยะการรับรู้ (Awareness) เป็นขั้นที่ผู้รับได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้น ๆ
 2. ระยะก่อเกิดความสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่ผู้รับเกิดความสนใจ จึงได้มีการเริ่มหาข้อมูล
 3. ระยะการไตร่ตรอง (Evaluation) ผู้รับจะนำข้อมูลที่ได้อามาพิจารณาแนวทางในการตัดสินใจ
 4. ระยะการทดลองใช้ (Trial) เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่ามีความเป็นไปได้ ผู้รับจึงจะเริ่มทดลองใช้ และ
 5. ระยะให้การยอมรับ (Adoption) เกิดขึ้นหลังจากได้ทดลองใช้แล้ว หากได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็จะยอมรับที่จะนำมาใช้เป็นการถาวร หรือจนกว่าจะเห็นว่าด้อยประสิทธิภาพ
- ซึ่งในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน เพื่อค้นหาว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานหรือไม่อย่างไร เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการขับเคลื่อนการใช้เทคโนโลยีของประชาชนคนไทยได้อย่างเป็นรูปธรรม

กรอบแนวคิด

จากการทบทวนทฤษฎีและแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยการระบบต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมาผนวกรวมเข้ากับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อใช้เป็นปัจจัยภายนอก (External Variables) ตามข้อเสนอแนะของ TAM Model สำหรับอธิบายถึงความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ทั้งนี้ขอบเขตการวิจัยที่ศึกษากับผู้ให้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี หมายถึง ผู้ซื้อสินค้าและผู้ขายสินค้า หรือ ผู้ใช้บริการการรับ-จ่ายค่าสินค้าและบริการผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในพื้นที่การค้าที่ตั้งอยู่ในโครงการเมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี ดังได้เสนอเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3: กรอบแนวความคิดประยุกต์จากโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM)

ร่วมกับกระบวนการยอมรับเทคโนโลยี Rogers, E.M. (2003)

จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิดการวิจัย จึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยดังต่อไปนี้

H1 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

H2 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

H3 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

H4 ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

H5 การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

การวิจัยนี้มีประชากรเป็นผู้ใช้บริการการรับ-จ่ายค่าสินค้าและบริการผ่านโทรศัพท์สมาร์ทโฟนในพื้นที่เมืองทองธานี ซึ่งเป็นประชากรไม่จำกัด และผู้วิจัยกำหนดจำนวนตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม g*power (อภิญญา อิงอาจ, 2560) ที่เลือกใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ χ^2 -test แบบ Goodness of fit test ที่กำหนด large effect size (effect size $w = 0.50$) ระดับนัยสำคัญ (α) ที่ 0.05 อำนาจการทดสอบ (power of test) ที่ 0.80 และองศาอิสระ (Df.) เท่ากับ 120 โปรแกรมแนะนำจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม คือ 176 หน่วย แต่อย่างไรก็ตาม Schumacker, R.E. and Lomax, R.G. (2010) ได้เสนอไว้ในหนังสือ A beginner's guide to structural equation modeling ว่าจำนวนตัวอย่างที่ควรกำหนดขึ้น

ต่ำที่จำนวน 200 หน่วยวิเคราะห์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนตัวอย่างเป็นผู้ใช้บริการการรับ-จ่ายค่าสินค้าและบริการผ่านโทรศัพท์มือถือในพื้นที่การค้าที่ตั้งในโครงการเมืองทองธานี จำนวน 200 หน่วย และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience sampling)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นตามนิยามศัพท์ของตัวแปรที่ศึกษา แบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 สอบถามการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ส่วนที่ 3 สอบถามทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ส่วนที่ 4 สอบถามการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และส่วนที่ 5 สอบถามความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน

แบบสอบถามส่วนที่ 2 – 5 เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะประเมินค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ระดับ 1 (น้อยที่สุด) จนถึงระดับ 5 (มากที่สุด) แบบสอบถามได้มีการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อความกับนิยามศัพท์เฉพาะ ซึ่งพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (Index of Item - Objective Congruence: IOC) ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการประเมินปรากฏว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 ทุกข้อ จึงรวบรวมข้อคำถามทั้งหมดจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับทดลองใช้ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของข้อความ ตลอดจนความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และประเมินระยะเวลาการทำแบบสอบถาม และนำผลจากการทดลองใช้มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha's Cronbach) ซึ่งผลการหาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ปรากฏดังนี้

แบบสอบถาม	จำนวนข้อ	ค่าความเชื่อมั่น
การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	4	0.879
ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	3	0.921
การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	4	0.846
ความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	4	0.959

ค่าความเชื่อมั่นที่ได้ แสดงถึงระดับความคงที่ของแบบสอบถาม ถ้าหากมีค่าใกล้เคียงกับ 1 แสดงว่ามีความเชื่อถือได้มาก ในที่นี้กำหนดเกณฑ์ยอมรับอยู่ที่ 0.70 ขึ้นไป (Cronbach, 1990) ผู้วิจัยจึงใช้แบบสอบถามดังกล่าวไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงเพื่อให้ได้ข้อมูลมาศึกษาตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อพิจารณาระดับของตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และ ค่าความโด่ง
สำหรับการแปลผลค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษา ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
1.00 - 1.80	ระดับน้อยที่สุด
1.81 - 2.60	ระดับน้อย
2.61 - 3.40	ระดับปานกลาง
3.41 - 4.20	ระดับมาก
4.21 - 5.00	ระดับมากที่สุด

2. วิเคราะห์สมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี โดยมีค่าดัชนีที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินผล (Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M., 2008) ได้แก่

- 2.1 ค่าสัมพัทธ์สถิติไค-สแควร์ที่กับองศาอิสระต้องน้อยกว่า 2.00 ($\chi^2/df. < 2.00$)
- 2.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนต้องไม่น้อยกว่า 0.90 (Goodness of Fit Index: GFI $\geq$ 0.90)
- 2.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้วต้องไม่น้อยกว่า 0.90 (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI $\geq$ 0.90)
- 2.4 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบต้องไม่น้อยกว่า 0.90 (Comparative Fit Index: CFI $\geq$ 0.90)
- 2.5 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนเหลือมาตรฐานต้องน้อยกว่า 0.05 (Standardized Root Mean Square Residual: Standardized RMR < 0.05) และ
- 2.6 ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ต้องน้อยกว่า 0.05 (Root Mean Squared Error Approximation: RMSEA < 0.05)

ผลการวิจัย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ปรากฏมีแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน และมีความสมบูรณ์สำหรับการวิเคราะห์ต่อไปจำนวน 200 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด และมีผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงร้อยละ 57.7 มีอายุอยู่ระหว่าง 18 – 45 ปี และเป็นผู้ชาย

สินค้าและบริการร้อยละ 46.4 เป็นผู้ซื้อสินค้าและบริการร้อยละ 53.6 ซึ่งผลของการวิเคราะห์ที่ได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยแยกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ระดับของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ผลดังตารางที่ 1 – 4

ตารางที่ 1: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และระดับการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	$\bar{X}$	S.D.	Skew.	Kur.	ระดับค่าเฉลี่ย
ความปลอดภัย	4.233	0.728	-0.396	-0.957	มาก
ความสะดวก	3.867	0.776	0.242	-1.261	มาก
การแทนที่ระบบเดิม	3.400	1.102	-0.060	-1.354	ปานกลาง
กระทบกับชีวิตประจำวัน	3.400	1.192	-0.466	-0.734	ปานกลาง
โดยรวม	3.725	0.831	-0.147	-0.889	มาก

จากผลการวิเคราะห์ที่ปรากฏดังตารางที่ 1 บ่งชี้ว่า ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.725$, S.D. = 0.831) และในรายละเอียด ปรากฏว่าผู้ให้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีการรับรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยต่อระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.233$, S.D. = 0.728) มีความรับรู้ต่อความสะดวกอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.867$, S.D. = 0.776) มีความรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานว่าเข้ามาแทนที่ระบบเดิมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.400$, S.D. = 1.102) และรับรู้ว่าเป็นระบบหรือเทคโนโลยีที่กระทบกับชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.400$, S.D. = 1.192) นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงที่พิจารณาด้วยค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรทั้งโดยรวมและรายข้ออยู่ระหว่าง -2 และ +2 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีการแจกแจงเป็นปกติ (Trochim and Donnelly, 2006; Gravetter and Wallnau, 2014)

ตารางที่ 2: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และระดับทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	$\bar{X}$	S.D.	Skew.	Kur.	ระดับค่าเฉลี่ย
ความสะดวก	3.800	0.664	-0.514	0.934	มาก
ความง่าย	3.733	0.785	-0.393	0.099	มาก
ความถูกต้องแม่นยำ	3.933	0.691	0.087	-0.770	มาก
โดยรวม	3.822	0.665	-0.310	-0.067	มาก

จากผลการวิเคราะห์ที่ปรากฏดังตารางที่ 2 บ่งชี้ว่า ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.822$, S.D. = 0.665) และในรายประเด็น ปรากฏว่าผู้ให้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ทัศนคติต่อความถูกต้องแม่นยำ ($\bar{X} = 3.933$, S.D. = 0.691) ทัศนคติต่อความสะดวก ($\bar{X} = 3.800$, S.D. = 0.664) และทัศนคติต่อความง่าย ($\bar{X} = 3.733$, S.D. = 0.785) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงที่พิจารณาด้วยค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรทั้งโดยรวมและรายข้ออยู่ระหว่าง -2 และ +2 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีการแจกแจงเป็นปกติ (Trochim and Donnelly, 2006; Gravetter and Wallnau, 2014)

ตารางที่ 3: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และระดับการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	$\bar{X}$	S.D.	Skew.	Kur.	ระดับค่าเฉลี่ย
ความสนใจและต้องการศึกษา	3.733	1.048	-0.383	-0.965	มาก
นิยมขึ้นชอบบในระบบ	3.533	0.937	-0.238	-0.729	มาก
ระบบที่มีความปลอดภัยมาก	3.967	0.718	0.050	-0.954	มาก
เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางการเงิน	3.500	0.777	0.236	-0.207	ปานกลาง
โดยรวม	3.683	0.728	-0.265	-0.638	มาก

จากตารางที่ 3 บ่งชี้ว่า ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.683$, S.D. = 0.728) และในรายประเด็น ปรากฏว่าผู้ให้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีการยอมรับอยู่ในระดับมาก ในประเด็นต่อไปนี้ ยอมรับว่าระบบที่มีความปลอดภัยมาก ($\bar{X} = 3.967$, S.D. = 0.718) ยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจและต้องการศึกษา ($\bar{X} = 3.733$, S.D. = 1.048) และยอมรับว่านิยมขึ้นชอบบในระบบ ($\bar{X} = 3.533$, S.D. = 0.937) ส่วนในเรื่องเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางการเงินนั้นได้รับการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.500$, S.D. = 0.777) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงที่พิจารณาด้วยค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรทั้งโดยรวมและรายข้ออยู่ระหว่าง -2 และ +2 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีการแจกแจงเป็นปกติ (Trochim and Donnelly, 2006; Gravetter and Wallnau, 2014)

ตารางที่ 4: ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และระดับความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

ความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน	$\bar{X}$	S.D.	Skew.	Kur.	ระดับค่าเฉลี่ย
ตั้งใจใช้อย่างแน่นอน	3.367	0.850	0.268	-0.334	ปานกลาง
ตั้งใจใช้ในทุกโอกาส	3.487	0.817	0.177	-0.421	ปานกลาง
ตั้งใจใช้ให้หลากหลาย	3.467	0.937	0.238	-0.729	ปานกลาง
ตั้งใจแนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วย	3.500	0.861	0.174	-0.491	ปานกลาง
โดยรวม	3.475	0.850	0.247	-0.463	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 บ่งชี้ว่า ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.475$, S.D. = .850) และในรายประเด็นปรากฏว่า ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีความตั้งใจใช้ในระดับปานกลางกับทุกลักษณะของการแสดงออกถึงความตั้งใจใช้ และผลการวิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงที่พิจารณาด้วยค่าความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรทั้งโดยรวมและรายข้ออยู่ระหว่าง -2 และ +2 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีการแจกแจงเป็นปกติ (Trochim & Donnelly, 2006; Gravetter and Wallnau, 2014)

ส่วนที่ 2 อิทธิพลของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมดในกรอบแนวความคิด โดยวิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) สำหรับใช้ยืนยันตัวบ่งชี้ของตัวแปรที่ศึกษาแต่ละตัว รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วย ว่าเป็นไปตามกรอบแนวความคิดที่เสนอหรือไม่อย่างไร ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 5 ทั้งนี้ผลที่วิเคราะห์ได้บ่งชี้ว่า ตัวแปรในกรอบแนวความคิดมีความสัมพันธ์ระหว่างกันและประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่ตั้งไว้ในกรอบแนวความคิดและมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี ($\chi^2/df = 1.141$, GFI = 0.956, AGFI = 0.923, CFI = 0.996, SRMR = 0.025 และ RMSEA = 0.024) โดยผลการวิเคราะห์ปรากฏให้เห็นแล้วว่า ตัวแปรในกรอบแนวความคิดทั้ง 4 ตัวแปรมีความสัมพันธ์ต่อกันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันสูงเป็นอันดับหนึ่ง ($R = 0.963$) รองลงมา คือ การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($R = 0.832$) การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($R = 0.783$) ทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($R = 0.769$) การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($R = 0.665$) และ ทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกับความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($R = 0.658$) ตามลำดับ

ตารางที่ 5: ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในกรอบแนวความคิด

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร		
	ทัศนคติ	การยอมรับ	ความตั้งใจใช้
การรับรู้	0.769*	0.832*	0.665*
ทัศนคติ		0.963*	0.658*
การยอมรับ			0.783*

ตารางที่ 5: (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร		
	ตัวบ่งชี้	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β)	R^2
การรับรู้	ความปลอดภัย	0.814*	0.662
	ความสะดวก	0.846*	0.716
	การแทนที่ระบบเดิม	0.772*	0.596
	กระทบกับชีวิตประจำวัน	0.809*	0.446
ทัศนคติ	ความสะดวก	0.873*	0.763
	ความง่าย	0.796*	0.634
	ความถูกต้องแม่นยำ	0.752*	0.566
	ความสนใจและต้องการศึกษา	0.720*	0.518
การยอมรับ	นิยมขึ้นชอบในระบบ	0.726*	0.527
	ระบบที่มีความปลอดภัยมาก	0.732*	0.536
	เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางการเงิน	0.594*	0.353
	ตั้งใจใช้อย่างแน่นอน	0.864*	0.747
ความตั้งใจใช้	ตั้งใจให้ในทุกโอกาส	0.898*	0.807
	ตั้งใจให้หลากหลาย	0.912*	0.833
	ตั้งใจแนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วย	0.872*	0.761
	$\chi^2/\text{df.} = 1.141$, $\text{GFI} = 0.956$, $\text{AGFI} = 0.923$, $\text{CFI} = 0.996$, $\text{SRMR} = 0.025$ และ $\text{RMSEA} = 0.024$		

* $p < .05$

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของตัวแปรแต่ละตัวที่ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่เป็นสิ่งอธิบายคุณลักษณะของตัวแปรแต่ละตัวในกรอบแนวความคิด ก็ปรากฏว่า ทุกตัวบ่งชี้ของตัวแปรแต่ละตัวสามารถใช้อธิบายคุณลักษณะของแต่ละตัวแปรได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยอธิบายแต่ละตัวแปรได้ดังต่อไปนี้

สำหรับตัวแปรการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ปรากฏว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว ได้แก่ การรับรู้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีความปลอดภัย มีความสะดวก ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกำลังเข้ามาแทนที่ระบบเดิม และระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานจะกระทบกับชีวิตประจำวันมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเข้าใกล้ 1 ทุกตัวบ่งชี้และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวบ่งชี้ที่ว่าระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีความสะดวกเป็นตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด ($\beta = 0.846$) นั่นคือตัวบ่งชี้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ได้มากที่สุดโดยอธิบายได้ร้อยละ 71.6 ($R^2 = 0.716$) และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุดคือระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานกำลังเข้ามาแทนที่ระบบเดิม ($\beta = 0.772$) และใช้อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการรับรู้ได้ร้อยละ 58.6 ($R^2 = 0.586$)

ตัวบ่งชี้ของตัวแปรทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานจำนวน 3 ตัว ได้แก่ ความสะดวกของระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ความง่ายของระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และ ความถูกต้องแม่นยำของ

ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเข้าใกล้ 1 ทุกตัวบ่งชี้และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ความสะดวกของระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($\beta = 0.873$) และเป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทัศนคติได้มากที่สุดโดยอธิบายได้ร้อยละ 76.3 ($R^2 = 0.763$) และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด คือ ความถูกต้องแม่นยำของระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($\beta = 0.752$) และใช้อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทัศนคติได้ร้อยละ 56.6 ($R^2 = 0.566$)

ตัวบ่งชี้ของตัวแปรการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานจำนวน 4 ตัว ได้แก่ ความสนใจและต้องการศึกษา นิยมขึ้นชอปปในระบบ ระบบที่มีความปลอดภัยมาก และการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางการเงิน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเข้าใกล้ 1 ทุกตัวบ่งชี้และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ยอมรับว่าระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีความปลอดภัยมาก ($\beta = 0.732$) และเป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการยอมรับได้มากที่สุดโดยอธิบายได้ร้อยละ 53.6 ($R^2 = 0.536$) และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทางการเงิน ($\beta = 0.594$) และใช้อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการยอมรับได้ร้อยละ 35.3 ($R^2 = 0.353$)

องค์ประกอบของตัวแปรความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานที่มีตัวบ่งชี้จำนวน 4 ตัว ได้แก่ การตั้งใจใช้อย่างแน่นอน การตั้งใจใช้ในทุกโอกาส การตั้งใจใช้ให้หลากหลาย และการตั้งใจแนะนำให้ผู้อื่นใช้ด้วย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเข้าใกล้ 1 ทุกตัวบ่งชี้และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ การตั้งใจใช้ให้หลากหลาย ($\beta = 0.912$) และเป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความตั้งใจได้มากที่สุดโดยอธิบายได้ร้อยละ 83.3 ($R^2 = 0.833$) และตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด คือ การตั้งใจใช้อย่างแน่นอน ($\beta = 0.864$) และใช้อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรความตั้งใจได้ร้อยละ 74.7 ($R^2 = 0.747$)

สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 6 และภาพที่ 4 ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์ตัวแบบสมการความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างอิทธิพลของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทิศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ซึ่งพบว่า ตัวแบบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ ดังนี้ $\chi^2/df = 1.237$, GFI = 0.950, AGFI = 0.916, CFI = 0.993, SRMR = 0.025 และ RMSEA = 0.033

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ตามตัวแบบดังกล่าว บ่งชี้ให้เห็นโดยภาพรวมว่า การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติในการใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($DE = 0.73$, $P < 0.05$) การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($DE = 0.24$, $P < 0.05$) และเช่นเดียวกันก็พบว่า การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานก็มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($DE = 0.27$, $P < 0.05$)

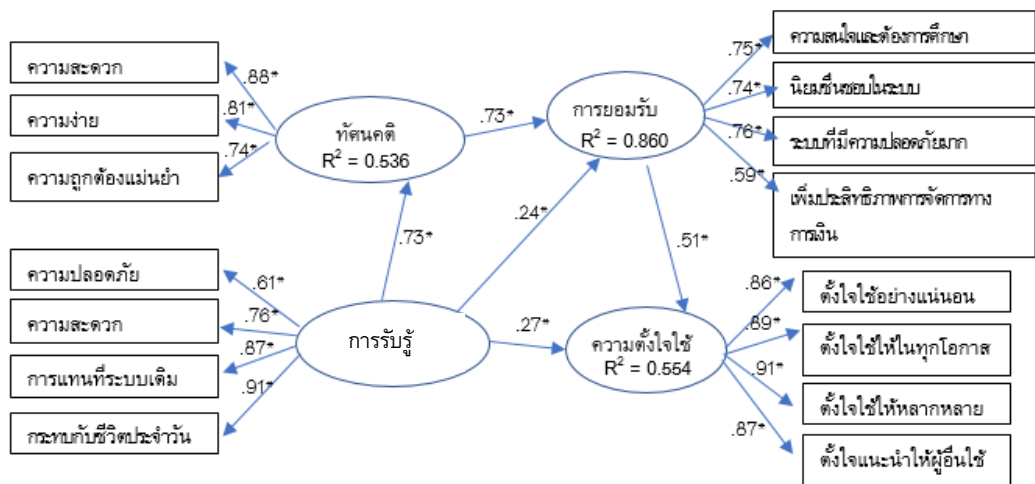
สำหรับอิทธิพลของทัศนคติต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($DE = 0.73$, $P < 0.05$) และสุดท้ายผลการวิจัยยืนยันว่า การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานได้มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($DE = 0.51$, $P < 0.05$) ทั้งนี้ความแปรปรวนของความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ได้รับการอธิบายจากอิทธิพลของการรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน และการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานร้อยละ 55.4 ($R^2 = 0.554$)

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาในส่วนของลำดับอิทธิพลของปัจจัยในกรอบแนวความคิดที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ก็พบว่า การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานเป็นปัจจัยที่ส่งอิทธิพลโดยรวมต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีสูงเป็นอันดับที่หนึ่ง ($TE = 0.672$) รองลงมาอันดับสอง คือ การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($TE = 0.515$) และอันดับสาม คือ ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน ($TE = 0.378$) ตามลำดับ

ตารางที่ 6: ค่ามาตรฐาน (Standardized) ของอิทธิพลทางตรง (DE) ค่าอิทธิพลทางอ้อม (IE) และค่าอิทธิพลรวม (TE) ของปัจจัยในตัวแบบ

ตัวแปรสาเหตุ	ตัวแปรผล								
	ทัศนคติ			การยอมรับ			ความตั้งใจใช้		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
การรับรู้ตัว	0.732	-	0.732	0.244	0.537	0.781	0.270	0.402	0.672
ทัศนคติ	-	-	-	0.734	-	0.734	-	0.378	0.378
การยอมรับ	-	-	-	-	-	-	0.515	-	0.515
R^2	.536			0.860			0.554		

TE = Total Effect, DE = Direct Effect, IE = Indirect Effect



* p < .05

$\chi^2 / df = 1.237$, GFI = 0.950, AGFI = 0.916, CFI = 0.993, SRMR = 0.025 และ RMSEA = 0.033

รูปที่ 4: ตัวแบบมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี

สรุปผลการวิจัย

1. การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐาน มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีอยู่ในระดับมาก ส่วนความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง
2. ตัวแบบของปัจจัยที่ส่งอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ ผลการทดสอบสมมติฐานเป็นดังนี้

สมมติฐานวิจัย	ผลทดสอบ
H1 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี	ยอมรับ
H2 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี	ยอมรับ
H3 การรับรู้ต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบ คิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี	ยอมรับ
H4 ทัศนคติที่มีต่อระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี	ยอมรับ
H5 การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี	ยอมรับ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี แสดงว่า ถ้าผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีการยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานสูงก็จะยิ่งทำให้ผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานีมีความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้การยอมรับระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานในด้านความปลอดภัยจะยิ่งมีผลอย่างสูงต่อความตั้งใจใช้คิวอาร์โค้ด ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989) ที่กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยีจะนำไปสู่พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในที่สุด ผลการวิจัยในงานที่นำเสนอในบทความนี้สามารถสนับสนุนแนวคิดของ TAM (Davis, Bagozzi, and Warshaw, 1989) ที่ว่า TAM เป็นโมเดลที่มีความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมด้านการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของบุคคลที่มีความหลากหลายและอาจปรากฏอยู่ภายใต้บริบทที่แตกต่างกันไป โดยการยอมรับเทคโนโลยีของบุคคลจะเป็นเช่นไรนั้นขึ้นกับปัจจัยภายนอก (External Variables) ที่เข้ามามีผลกระทบหรือส่งอิทธิพลต่อความเชื่อและทัศนคติของบุคคลแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าวในท้ายที่สุด นอกจากนั้นผลการวิจัยนี้ได้พบว่า การรับรู้ (Awareness) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลโดยรวมสูงที่สุด และมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความตั้งใจใช้ระบบคิวอาร์โค้ดมาตรฐานของผู้ใช้บริการในพื้นที่เมืองทองธานี ซึ่งผลการวิจัยเป็นที่สอดคล้องและสนับสนุนแนวคิดของ Rogers, E.M. (2003) ที่ได้กล่าวว่า การรับรู้เป็นปัจจัยแรกที่ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการก่อให้เกิดความสนใจเป็นลำดับต่อมา จนส่งผลต่อมาถึงขั้นการยอมรับเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบคิวอาร์โค้ดในทุกระดับ รวมถึงผู้มีส่วนขับเคลื่อนนโยบายการเปลี่ยนประเทศไทยเป็น 4.0 จึงควรเร่งสร้างการรับรู้ต่อระบบเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดที่นำมาใช้เพื่อการซื้อ-ขายสินค้าและบริการให้เกิดขึ้นกับผู้ใช้บริการให้มากขึ้นทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก

การศึกษานี้เป็นการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ซื้อและผู้ขายในธุรกิจขนาดเล็กที่มีพื้นที่ขายสินค้าและบริการในพื้นที่เมืองทองธานี ซึ่งถือเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจระดับรากหญ้าของประเทศ ดังที่บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (บสย.) ได้ประมาณการว่าธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็กมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนธุรกิจทั้งหมดในประเทศไทย ดังนั้นการยอมรับเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Adoption) ของธุรกิจขนาดเล็กจะมีส่วนช่วยในการเชื่อมต่อธุรกิจ (Connectivity and Integration) กับผู้ค้ารายอื่น ผู้จัดหาสินค้า และรวมถึงลูกค้าของธุรกิจเองด้วย ก็จะช่วยให้ธุรกิจเปิดรับการเปลี่ยนแปลงและสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังสามารถเสริมสร้างผลิตภาพ (Productivity) แก่ธุรกิจและประเทศโดยรวมได้ด้วย (อัครนันท์ คิตสม, 2558) ซึ่งผลการวิจัยของ อัครนันท์ คิตสม (2558) ได้สรุปว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของธุรกิจขนาดเล็กคือการประหยัดทรัพยากรที่เป็นผลจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) นั้น ที่จะทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ทั้งการใช้เว็บไซต์ การทำธุรกิจออนไลน์ รวมถึงการใช้ซอฟต์แวร์ กล่าวคือ การยอมรับเทคโนโลยีนั้นเป็นเพราะการตื่นตัวและการรับรู้ว่าเทคโนโลยีนั้นช่วยทำให้ประหยัด

อภิญา อิงอาจ

ทรัพยากรหรือใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่ามากขึ้น รวมถึงปัจจัยภายนอกทั้งจากแรงกดดันจากลูกค้า และการส่งเสริมจากภาครัฐ ที่ทำให้ธุรกิจและลูกค้าของธุรกิจนั้นๆ ให้การยอมรับเทคโนโลยีและนำไปสู่ความตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้นในที่สุด

รายการอ้างอิง

- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2560. **ธุรกรรมภาพรวมระบบการชำระเงิน**. สืบค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2560 จาก <https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/PaymentSystems/Pages/StatPaymentTransactions.aspx>
- ธีชซอร์ส ทีม. 2560. **Standard QR Code** ปฏิวัติประเทศไทยเข้าสู่สังคมไร้เงินสด. สืบค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2560 จาก <https://techsauce.co/fintech/standard-qr-code-push-thailand-to-cashless-society/>
- ชัยลักษณ์ พลวัน สุพรรณษา กุลแก้ว และณัฐสิทธิ์ เกิดศรี. 2557. การศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีและปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี QR code ของกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร. **วิศวกรรมสาร มก.** ปีที่ 27. ฉบับที่ 88. 29 – 40.
- ภัทราวดี วงศ์สุเมธ, สมพร พุทธาพิทักษ์ผล , วิไลลักษณ์ เสรีตระกูล และ อภิญญา อิงอาจ. 2560. โมเดลแบบผสมผสานด้านการยอมรับระบบการเรียนผ่านเว็บของผู้สอน ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในมหาวิทยาลัยไทย. **วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์**. ปีที่ 9. ฉบับที่ 2. 122-138.
- ปิยพร อรุณเกรียงไกร. 2560. **แบงก์ชาติเปิดตัว ‘QR Code มาตรฐาน’ จุดเปลี่ยนประเทศไทยสู่สังคมไร้เงินสด**. สืบค้นวันที่ 9 ตุลาคม 2560 จาก <https://thestandard.co/standardqrcode/>
- อภิญญา อิงอาจ. 2560. **การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS**. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี.
- อัคนันท์ คิตสม. 2558. ตัวแปรการกำหนดการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในธุรกิจขนาดเล็ก. **วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร**. ปีที่ 12. ฉบับที่ 1. 37 – 53.
- Cronbach, L. J. 1990. **Essentials of psychological testing**. 5th ed. New York: Harper Collins Publisher.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. 1989. User acceptance of computer technology – A comparison of two theoretical models. **Management Science**. Vol. 35. No. 8. 982–1003.
- Gravetter, F., and Wallnau, L. 2014. **Essentials of statistics for the behavioral sciences**. 8th ed. Belmont, CA: Wadsworth.
- Rogers, Everett M. 1986. **Communication Technology: The New Media in Society**. United State of America: The Free Press.

- Rogers, Everett M. 2003. **Diffusion of innovations**. New York: Free Press.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. 2010. **A beginner's guide to structural equation modeling**. New York: Routledge.
- Trochim, W. M., and Donnelly, J. P. 2006. **The research methods knowledge base**. 3rd ed. Cincinnati, OH: Atomic Dog.
- Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. 2008. Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. **Electronic Journal of Business Research Methods**. Vol. 6. No. 1. 53-60.

รายการอ้างอิงจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ (Translated Thai References)

- Akaranant Kidsom. 2015. Determinants of Information and Communication Technology Adoption: Case Study of Small Businesses. **MUT Journal of Business Administration**. Vol.129. No. 12. 37-53. (In Thai)
- Apinya Ingard. 2017. **Structural Equation Modeling (SEM) with AMOS**. Faculty of Information and Communication Technology, Silpakorn University, Petchburi Information Technology Campus. (In Thai)
- Bank of Thailand. 2017. **Payment Transactions**. Retrieved December 5, 2017 from <https://www.bot.or.th/Thai/Statistics/PaymentSystems/Pages/StatPaymentTransactions.aspx> (In Thai)
- Patravadee Vongsumedh, Somporn Puttapithakporn, Wilailuk Sereetrakul, Apinya Ingard. 2017. The Integrated Model of Web-based Learning System Adoption of Computer and IT Instructors in Thai Universities. **Princess of Naradhiwas University Journal**. Vol. 9. No 2. 122-138. (In Thai)
- Piyaporn Arunkriengkrai. 2017. **National Bank launches 'QR Code Standard' to transform Thailand into a cashless society**. Retrieved October 9, 2017 from <https://thestandard.co/standardqrcode/> (In Thai)
- Techsauce Team. 2017. **Standard QR Code: Revolutionizing Thailand into a Cashless**. Retrieved December 5, 2017 from <https://techsauce.co/fintech/standard-qr-code-push-thailand-to-cashless-society/> (In Thai)
- Tunyaluk Pollawan, Supansa Kulkaew, Nathasit Gerd Sri. 2014. Behavior of QR Code Technology of Bangkok Population. **Kasetsart Engineering Journal**. Vol. 27. No. 88. 29 – 40. (In Thai)