

การยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติ้งไปใช้ในกระบวนการทางธุรกิจของ SMEs*

Cloud Computing Adoption in Business Process of Small and Medium Enterprises (SMEs)

นวรรตน์ ป้องจิตใส**

วศิณ ชูประยูร***

*วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต

**นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต, E-mail: nawarat.p@rsu.ac.th

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต, E-mail: vasin@rsu.ac.th

ได้รับบทความ: 20 ก.พ. 62 / แก้ไขปรับปรุง: 21 ต.ค. 62 / อนุมัติให้ตีพิมพ์: 17 พ.ย. 62 / เผยแพร่ออนไลน์: 19 ธ.ค. 62

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ก) อิทธิพลของภูมิหลังทางธุรกิจของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดนนทบุรี ปัจจัยทางสังคม และปัจจัยสนับสนุนการใช้งานต่อการตระหนักถึงความง่ายและประโยชน์ของการใช้คลาวด์คอมพิวติ้งในกระบวนการธุรกิจ และ ข) พัฒนาตัวแบบ (สมการ) ที่เหมาะสมในการยอมรับการใช้คลาวด์คอมพิวติ้งในกระบวนการทางธุรกิจของ SMEs โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก SMEs จำนวน 178 ราย ได้รับแบบสอบถามกลับคืน 157 ฉบับ (88.00%) ใช้สถิติวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการทดสอบสมมติฐาน ทำให้ได้ผลลัพธ์เป็นสมการ (ตัวแบบ) การยอมรับคลาวด์คอมพิวติ้ง จำนวน 49 ตัวแบบ ในตัวแบบประกอบด้วยปัจจัยอิทธิพลทางสังคม (การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ภาพลักษณ์ ความเกี่ยวข้องกับงาน คุณภาพของผลลัพธ์ และ ผลที่เกิดขึ้น

ในภายหลังจากการใช้งาน) และปัจจัยการสนับสนุนการใช้คลาวด์คอมพิวติง (ความสามารถในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงด้วยตนเอง การรับรู้ถึงการควบคุมจากภายนอก ความวิตกกังวล ความสนุกที่จะใช้งานคลาวด์คอมพิวติง การรับรู้ถึงความเพลิดเพลินในการใช้งาน อรรถประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติง) ทั้งสองกลุ่มปัจจัยดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติงไปใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (R^2 มีค่าระหว่าง .008 ถึง .544)

คำสำคัญ: คลาวด์คอมพิวติง วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี

Abstract

This research aimed to study a) influence of Thai small and medium enterprise backgrounds located in Nonthaburi province, social influences, and supporting factors toward perceived ease of use and benefits of cloud computing in their business processes; and b) generate appropriate models (equations) of the cloud computing in the processes. Questionnaires were used as a tool for gathering data from the 178 samples who completed and returned 157 questionnaires (88.00%). The multiple regression analysis was applied to test hypotheses. The test resulted 49 models. These models were consisted of two clusters: social influence factors (subjective norms, image, job relevance, output quality, consequences after use); and supporting factors (ability to use cloud computing themselves, recognition of external control, anxiety, playful using cloud computing, perceived enjoyment in use, utility of cloud computing). The two clusters influenced the cloud computing adoption in the business processes of the SMEs at .05 statistical level (R^2 demonstrated values between .008 to .544).

Keywords: Cloud Computing, SMEs, Technology Acceptance Model

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากแนวโน้มทางเศรษฐกิจดิจิทัลที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ได้เปิดช่องทางให้ภาควิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises – SMEs) ได้มีโอกาสเข้าไปเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ คลาวด์คอมพิวติงแบบสาธารณะจึงเข้ามาเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจตามนโยบาย SMEs 4.0 Digital Marketing (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2560) จากข้อมูลของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล เผยให้เห็นว่าผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงธุรกิจได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการใช้ประโยชน์แบบบูรณาการจากเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Yeboah-Boateng, & Essandoh (2014) และสอดคล้องกับการศึกษานำร่องของผู้วิจัยผ่านทัศนมิติของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรี ที่ว่า ในปัจจุบันธุรกิจ SMEs มีการตื่นตัวเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ คลาวด์คอมพิวติงแบบสาธารณะจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับธุรกิจ SMEs ในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อบริหารจัดการกระบวนการทางธุรกิจให้เกิดประโยชน์สูงสุด กล่าวคือ SMEs ส่วนใหญ่มีข้อจำกัดเรื่องการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้น การเลือกใช้คลาวด์คอมพิวติงสาธารณะจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ทั้งยังพบว่า SMEs ส่วนมาก พิจารณาใช้คลาวด์คอมพิวติงแบบ Infrastructure-as-a-Service (IaaS) ซึ่งเป็นการให้บริการโครงสร้างพื้นฐานหลักของการบริการที่มีประสิทธิภาพสำหรับพวกเขา

จังหวัดนนทบุรี เป็นจังหวัดปริมณฑลของกรุงเทพมหานครที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของชาติ เป็นจังหวัดที่มีแผนส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมของจังหวัดที่ชัดเจนและมีนโยบาย “นนทบุรี 4.0” คือ “คุณภาพ มาตรฐาน นวัตกรรม และยั่งยืน” เป็นยุทธศาสตร์แผนพัฒนา 4 ปี (พ.ศ.2561-2564) มุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมหลัก เช่น อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมสินค้า OTOP นอกจากนี้ สำนักงานจังหวัดนนทบุรี (2560) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา SMEs ของจังหวัด เพื่อส่งเสริมสนับสนุนธุรกิจ SMEs ในยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีสาระหลักว่าด้วยการพัฒนาการผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับเศรษฐกิจที่กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาและขยายตลาดสินค้าและบริการ การสนับสนุนทางการเงินและการลงทุนให้แก่ผู้ประกอบการ อีกทั้งยังมียุทธศาสตร์ว่าด้วย

การพัฒนาและส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางการค้านานาชาติ ได้แก่ การส่งเสริมการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ประกอบการและผู้ลงทุน การพัฒนาศักยภาพเพื่อเพิ่มโอกาสการเข้าสู่ตลาดอย่างเหมาะสม และการส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

สำนักงานจังหวัดนนทบุรี (2560) ได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจ SMEs ให้เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัด โดยได้จัดอบรมเพื่อสร้างเสริมความรู้ความสามารถของ SMEs ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามอุปสงค์ของตลาดทั้งในและต่างประเทศ อีกทั้งให้คำแนะนำในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและเครื่องหมายการค้า ส่งเสริมการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประชาสัมพันธ์แหล่งเงินทุน ช่องทาง และสิทธิประโยชน์ของการขึ้นทะเบียน SMEs อย่างไรก็ดี รัฐบาลก็ยังคงต้องเข้ามาช่วยเหลือ SMEs เหล่านั้น ด้วยเพราะยังขาดความพร้อมในด้านแหล่งเงินทุน เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูง ทักษะแรงงาน และการบริหารจัดการที่ดี

จากความเป็นมาและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงประสงค์จะศึกษาเชิงลึกผ่านมุมมองของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรีเกี่ยวกับการยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติงสาธารณะมาใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจของตน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. อิทธิพลของภูมิหลังทางธุรกิจของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ในจังหวัดนนทบุรี ปัจจัยทางสังคม และปัจจัยสนับสนุนการใช้งานต่อการตระหนักถึงความง่ายและประโยชน์ของการใช้คลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการธุรกิจของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรี
2. พัฒนาตัวแบบ (สมการ) ที่เหมาะสมในการยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติงไปใช้ในกระบวนการทางธุรกิจของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรี

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยี

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยประยุกต์ทฤษฎีว่าด้วยการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ ซึ่งพัฒนาโดย David, Bagozzi, & Warshaw (1989) เรียกว่าแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model หรือ TAM) ในแบบจำลองนี้ประกอบด้วย ตัวแปรภายนอก (External Variables) ประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ผู้ใช้รับรู้ได้ด้วยตนเอง (Perceived Usefulness) ความง่ายในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้ใช้รับรู้ได้ด้วยตนเอง (Perceived Ease of Use) ทศคติต่อการใช้ (Attitude Toward Using) ความตั้งใจใช้เชิงพฤติกรรม (Behavioral Intention to Use) และการใช้งานจริง (Actual Use) (David, Bagozzi, & Warshaw, 1989) ต่อมา Venkatesh, & Davis (2000) ได้พัฒนาต่อยอดเป็นแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีรุ่นที่ 2 (TAM2) โดยได้เพิ่มตัวแปรใหม่เข้ามาในแบบ ได้แก่ กระบวนการของอิทธิพลทางสังคม (Social Influence Process) ภาพลักษณ์ (Image) ความเกี่ยวข้องกับงาน (Job Relevance) คุณภาพของผลลัพธ์ (Output Quality) ผลลัพธ์เชิงประจักษ์ (Results Demonstrability) ความสมัครใจในการใช้งาน (Voluntariness) และประสบการณ์ (Experience) นอกจากนี้ Venkatesh, & Bala (2008) ได้พัฒนาแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีรุ่นที่ 3 (TAM3) โดยเพิ่มปัจจัยหลัก (Anchor) ที่ประกอบด้วย ประสิทธิภาพในการใช้งาน คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง การรับรู้ถึงการควบคุมจากภายนอก ความวิตกกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ ความสนุกสนานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Playfulness) และปัจจัยจัดปรับ (Adjustment) ได้แก่ ความเพลิดเพลินในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้ใช้รับรู้ได้ด้วยตนเอง (Perceived Enjoyment) และอรรถประโยชน์ที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ (Objective Usability)

2. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ SMEs ในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ปัจจุบันมีผู้ประกอบการขึ้นทะเบียนจำนวน 1,934 แห่ง (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560) ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ที่มีชื่อเสียงของประเทศ นอกจากนี้ยังมีภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่สำคัญ เช่น การค้าปลีก-ค้าส่ง และการผลิต มีความสะดวกในการคมนาคมขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ

3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบคลาวด์คอมพิวติงแบบสาธารณะ

Mell, & Grance (2011) ให้คำจำกัดความของคลาวด์คอมพิวติงไว้ว่า เป็นการจำลองสำหรับการเปิดใช้งานการเข้าถึงเครือข่ายที่สะดวกตามความต้องการของผู้ขอใช้บริการ Chou (2015) ได้นิยามเพิ่มเติมว่า คลาวด์คอมพิวติง เป็นรูปแบบการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ให้บริการทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่งมอบบริการตามความต้องการของผู้ขอใช้บริการผ่านเครือข่ายในแบบบริการตนเอง โดยไม่ขึ้นกับอุปกรณ์และสถานที่ รูปแบบการดำเนินงานดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีความยืดหยุ่นและความคล่องตัว โดยมีประเภทการให้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ 3 ระดับดังนี้

1) Infrastructure-as-a-Service (IaaS) หมายถึง การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบไฟร์วอลล์ และระบบปฏิบัติการ ผู้ใช้บริการสามารถใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องบริหารโครงสร้างพื้นฐานด้วยตนเอง จัดการเฉพาะการใช้งานของตนเท่านั้น เช่น Amazon Web Services (AWS) เป็นผู้ให้บริการ IaaS และมีบริการต่างๆ ให้ผู้ใช้เลือกใช้งานตามความต้องการ (Goyal, 2012; Wheeler, & Waggener, 2009)

2) Platform-as-a-Service (PaaS) หมายถึง การให้บริการแพลตฟอร์ม ผู้ใช้บริการไม่ต้องบริหารจัดการระบบหรือเครื่องมือต่างๆ ด้วยตนเอง แต่ใช้บริการตามที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมไว้เท่านั้น ผู้ใช้สามารถพัฒนาเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันเป็นของตนเองบนแพลตฟอร์มที่ให้บริการ เช่น .net, php, python และ java ผู้ใช้บริการจะเสียค่าใช้จ่ายตามที่ใช้งานจริงเท่านั้น (Wheeler, & Waggener, 2009)

3) Software-as-a-Service (SaaS) หมายถึง การให้บริการซอฟต์แวร์ตามการใช้งานของผู้ใช้ บริการนี้จะครอบคลุมถึงการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน (เครือข่าย) ระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งาน (Goyal, 2012) เช่น Dropbox เป็นบริการ Cloud Storage ที่ให้บริการพื้นที่เก็บข้อมูลทั้งแบบฟรีและเสียค่าใช้จ่าย

รูปแบบของบริการประมวลผลแบบคลาวด์คอมพิวติง มีดังนี้ (Wheeler, & Waggener, 2009)

1) Private Cloud คือ การบริการระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสำหรับองค์กรที่ต้องการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศระดับสูง มีการบริหารจัดการระบบทรัพยากรโดยองค์กรเจ้าของคอมพิวเตอร์

แม่ข่าย เครือข่าย และฐานข้อมูล อยู่ภายใต้กรอบนโยบายขององค์กร และสามารถตัดสินใจได้เองภายในองค์กร (Kumar, & Jain, 2012)

2) Community Cloud คือ การบริการระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่ดำเนินการร่วมกันกับชุมชนต่างๆ ที่รวมตัวกันในรูปแบบของการจัดตั้งเป็นองค์กรอย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการแบบเดียวกัน เช่น กลุ่มธุรกิจ สถาบันการศึกษา และ หน่วยงานภาครัฐ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ นโยบาย และกฎระเบียบปฏิบัติ (Kumar, & Jain, 2012)

3) Public Cloud คือ การบริการระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เปิดให้สาธารณชนและหน่วยงานต่างๆ สามารถใช้งานได้ทั่วไป ผู้ใช้จะไม่ทราบงานของผู้อื่นต่างๆ ที่ปฏิบัติงานบนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดียวกัน ผู้ใช้บริการคลาวด์คอมพิวเตอร์แบบสาธารณะนี้จะเป็นผู้ลงทุนด้านระบบทางเทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด (Chou, 2015) นอกจากนี้ สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (NIST) ได้อธิบายว่า คลาวด์คอมพิวเตอร์แบบสาธารณะเป็นระบบที่ปฏิบัติการอยู่บนคลาวด์ที่มีการจัดเตรียมทรัพยากรไว้อย่างพร้อมมูล มีรูปแบบการให้บริการ บริหารจัดการทรัพยากรจากภายนอกผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน หรือผ่านเว็บเซอร์วิส ในรูปแบบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ผู้ใช้บริการมีสิทธิ์ในการควบคุมมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการคลาวด์แบบสาธารณะที่ระบุในข้อตกลงการให้บริการ (Service Level Agreement หรือ SLA) มีทั้งบริการที่เสียค่าใช้จ่าย เช่น Amazon EC2, Windows Azure, Adobe® Creative Cloud®, Office 365, Salesforce และบริการฟรี เช่น Twitter, Facebook, GMail

4) Hybrid Cloud คือ การบริการระบบโครงสร้างพื้นฐานที่มีองค์ประกอบสองอย่างหรือมากกว่าในรูปแบบที่เป็นส่วนตัวและรูปแบบที่เป็นชุมชน หรือรูปแบบที่เป็นสาธารณะ แต่ยังคงเอกลักษณ์ในการทำงานร่วมกันในระดับข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ได้อย่างเป็นอิสระ (Chou, 2015)

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้นำไปเป็นแนวคิดพื้นฐานในการออกแบบกรอบการวิจัย การนิยามตัวแปร และการพัฒนาแบบสอบถาม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรการวิจัย ได้แก่ SMEs ที่มีทำเลที่ตั้งในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 1,934 ราย ส่วนใหญ่ประกอบธุรกิจประเภทการบริการ รองลงมาประกอบธุรกิจประเภทกิจการการค้าปลีก ธุรกิจประเภทกิจการการผลิต และธุรกิจประเภทกิจการการค้าส่ง ตามลำดับ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560)

2. ขอบเขตด้านตัวแปรการวิจัย ประกอบด้วย

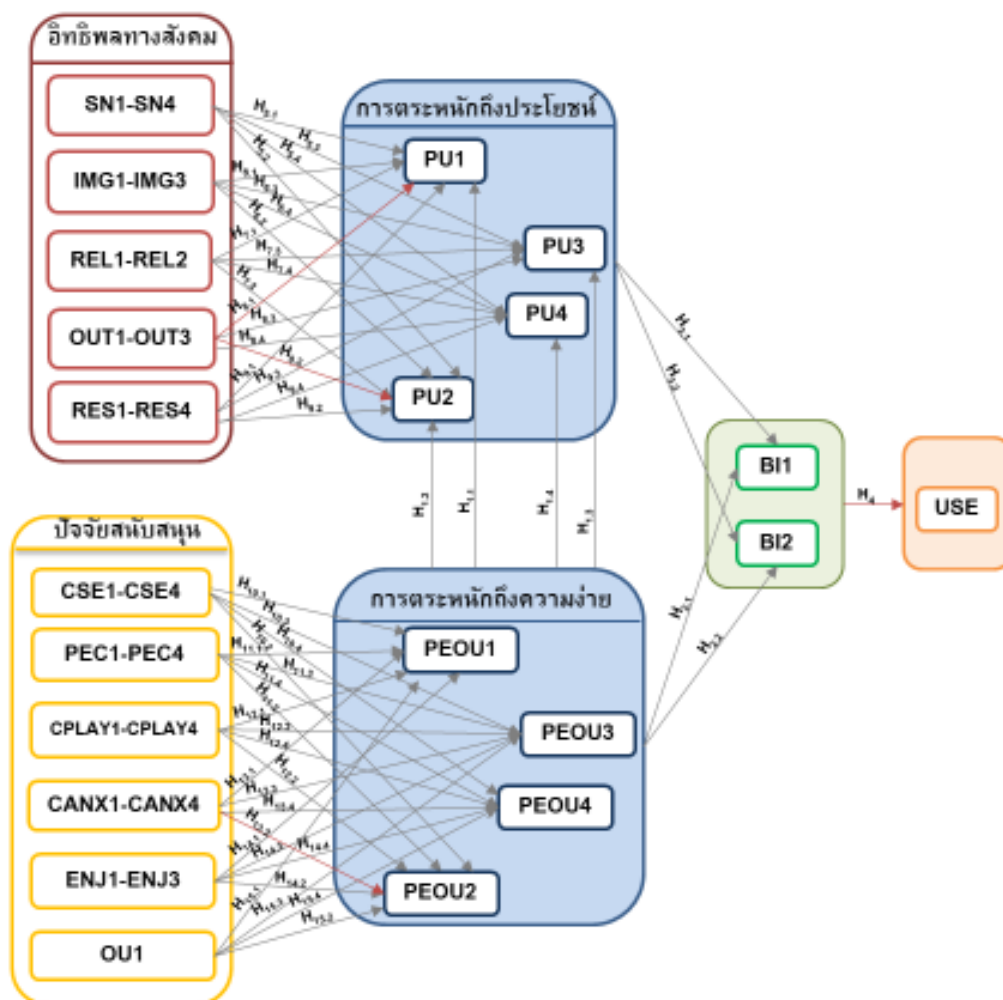
2.1 ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่

ก) อิทธิพลทางสังคม ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ภาพลักษณ์ ความเกี่ยวข้องกับงาน คุณภาพของผลลัพธ์ ผลที่เกิดขึ้นในภายหลังจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง

ข) ปัจจัยสนับสนุนการใช้คลาวด์คอมพิวติง ได้แก่ ความสามารถในการใช้คลาวด์คอมพิวติงด้วยตนเอง การรับรู้ถึงการควบคุมจากภายนอก การรับรู้ถึงความคล่องตัวในการใช้งาน ความวิตกกังวล การรับรู้ถึงความปลอดภัยในการใช้งาน อรรถประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติงที่แสดงถึงความง่ายในการประยุกต์ใช้คลาวด์คอมพิวติง

2.2 ตัวแปรเกณฑ์ คือ การยอมรับคลาวด์คอมพิวติงของ SMEs ได้แก่ การตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้คลาวด์คอมพิวติง การตระหนักถึงความง่ายในการใช้ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้ความตั้งใจใช้เชิงพฤติกรรม และพฤติกรรมการใช้งานจริง

กรอบการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบการวิจัย

จากกรอบการวิจัย อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรดังนี้

PU1	การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง
PU2	คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างผู้บริโภครกับสถานประกอบการเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว
PU3	คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างสถานประกอบการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความถูกต้องแม่นยำ
PU4	โดยภาพรวมแล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดี และอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม
PEOU1	วิธีการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงมีความชัดเจนและสามารถเข้าใจได้
PEOU2	การเรียนรู้วิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติง สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย
PEOU3	หลังจากเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ผู้ประกอบการค้นพบด้วยตนเองว่าระบบดังกล่าวเป็นระบบที่ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจ
PEOU4	ผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงบริการคลาวด์คอมพิวติงได้ง่าย
CSE1	ผู้ประกอบการสามารถใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ด้วยการเรียนรู้โดยตนเอง
CSE2	ผู้ประกอบการ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงได้ด้วยตนเอง
CSE3	เมื่อได้รับคำแนะนำวิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติงเป็นครั้งแรก ผู้ประกอบการก็สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง
CSE4	คลาวด์คอมพิวติงมีความคล้ายคลึงกับระบบที่เคยใช้งานมาก่อนหน้านี้ จึงทำให้ผู้ประกอบการสามารถใช้งานระบบดังกล่าวได้ด้วยตนเอง
PEC1	ผู้ประกอบการสามารถกำกับดูแลการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรม

PEC2	การใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่พร้อมรองรับการใช้งาน
PEC3	การมีความรู้ โอกาส และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน
PEC4	คลาวด์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ได้
CPLAY1	ผู้ประกอบการไม่มีความกดดันและความเครียดในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์
CPLAY2	ผู้ประกอบการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในเชิงสร้างสรรค์
CPLAY3	ผู้ประกอบการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ได้อย่างคล่องตัว
CPLAY4	คลาวด์คอมพิวเตอร์เป็นนวัตกรรมที่ยอดเยี่ยม ตอบสนองต่อบริบทประเทศไทย 4.0
CANX1	ผู้ประกอบการไม่กลัวที่จะใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์
CANX2	ผู้ประกอบการไม่มั่นใจในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์
CANX3	ผู้ประกอบการรู้สึกไม่สบายใจที่จะใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์
CANX4	การใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ เป็นเรื่องยากและไม่ควรเสี่ยงที่จะใช้งาน
ENJ1	ผู้ประกอบการเพลินเพลินกับการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์
ENJ2	การใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการทำธุรกรรมระหว่างผู้ประกอบการกับสถานประกอบการ เป็นไปอย่างราบรื่น
ENJ3	ผู้ประกอบการเชื่อว่าการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ ทำให้ทั้งพนักงานและลูกค้า รู้สึกสนุกที่จะเรียนรู้ร่วมกันในการใช้งานระบบดังกล่าว
OU1	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล

SN1	นโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล มีส่วนทำให้สถานประกอบการตัดสินใจลงทุนในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง
SN2	ความมีชื่อเสียงของคู่แข่ง มีส่วนทำให้สถานประกอบการตัดสินใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติง
SN3	ผู้บริหารมีส่วนทำให้มีการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง
SN4	หน่วยงานภาครัฐ/ภาคเอกชนมีส่วนสนับสนุนให้สถานประกอบการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง
IMG1	คลาวด์คอมพิวติงทำให้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการดูโดดเด่น ทันสมัย เหนือคู่แข่ง
IMG2	คลาวด์คอมพิวติงทำให้สถานประกอบการได้รับการยอมรับในสังคม
IMG3	คลาวด์คอมพิวติงทำให้สถานประกอบการมีภาพลักษณ์เชิงสัญลักษณ์ในการเป็นตัวแบบให้แก่ภาค SMEs ทั่วไป
REL1	คลาวด์คอมพิวติงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการดำเนินงานตามกระบวนการทางธุรกิจของผู้ประกอบการ
REL2	คลาวด์คอมพิวติงมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานธุรกรรม
OUT1	ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ถือเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของสถานประกอบการ
OUT2	ผลลัพธ์จากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ไม่ก่อให้เกิดปัญหาใดๆ
OUT3	การใช้งานคลาวด์คอมพิวติง คือการประยุกต์ที่ลงตัวก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เป็นเลิศ
RES1	สถานประกอบการยินดีแบ่งปันประสบการณ์การใช้งานคลาวด์คอมพิวติง แก่สถานประกอบการอื่นๆ ในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมเดียวกัน

RES2	สถานประกอบการสามารถกระจายองค์ความรู้ จากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงที่ประสบผลสำเร็จไปยัง บุคคล องค์กร และสถาบันอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
RES3	การใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรม ให้ผลลัพธ์เชิงบวกแก่สถานประกอบการ
RES4	สถานประกอบการไม่ยินดีที่จะอธิบายถึงสาเหตุของความล้มเหลวและความสำเร็จในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรม
BI1	ผู้ประกอบการมีความตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติงต่อไป
BI2	ผู้ประกอบการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรมในทันที
USE	จำนวนชั่วโมงที่ผู้ประกอบการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงต่อวัน

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่ามีสมมติฐานรวมทั้งสิ้น 15 สมมติฐานหลัก และ 52 สมมติฐานย่อย ดังนี้

H_1 : การตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PEOU) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานระบบคลาวด์คอมพิวติง (PU)

$H_{1.1}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ PU1

$H_{1.2}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ PU2

$H_{1.3}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ PU3

$H_{1.4}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ PU4

H_2 : การตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PEOU) มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (BI)

$H_{2.1}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ BI1

$H_{2.2}$: PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ BI2

H_3 : การตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PU) มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (BI)

$H_{3.1}$: PU1, PU2, PU3 และ PU4 มีอิทธิพลต่อ BI1

$H_{3.2}$: PU1, PU2, PU3 และ PU4 มีอิทธิพลต่อ BI2

H₄: เจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้งาน (BI) มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการยอมรับในการใช้งานในด้านจำนวนชั่วโมงการใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์ในการทำธุรกรรม (USE)

H₅: อิทธิพลทางสังคมด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (SN) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PU)

H_{5.1}: SN1, SN2, SN3 และ SN4 มีอิทธิพลต่อ PU1

H_{5.2}: SN1, SN2, SN3 และ SN4 มีอิทธิพลต่อ PU2

H_{5.3}: SN1, SN2, SN3 และ SN4 มีอิทธิพลต่อ PU3

H_{5.4}: SN1, SN2, SN3 และ SN4 มีอิทธิพลต่อ PU4

H₆: อิทธิพลทางสังคมด้านภาพลักษณ์ (IMG) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PU)

H_{6.1}: IMG1, IMG2 และ IMG3 มีอิทธิพลต่อ PU1

H_{6.2}: IMG1, IMG2 และ IMG3 มีอิทธิพลต่อ PU2

H_{6.3}: IMG1, IMG2 และ IMG3 มีอิทธิพลต่อ PU3

H_{6.4}: IMG1, IMG2 และ IMG3 มีอิทธิพลต่อ PU4

H₇: อิทธิพลทางสังคมด้านความเกี่ยวข้องกับงาน (REL) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PU)

H_{7.1}: REL1 และ REL2 มีอิทธิพลต่อ PU1

H_{7.2}: REL1 และ REL2 มีอิทธิพลต่อ PU2

H_{7.3}: REL1 และ REL2 มีอิทธิพลต่อ PU3

H_{7.4}: REL1 และ REL2 มีอิทธิพลต่อ PU4

H₈: อิทธิพลทางสังคมด้านคุณภาพของผลลัพธ์ (OUT) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PU)

H_{8.1}: OUT1, OUT2 และ OUT3 มีอิทธิพลต่อ PU1

H_{8.2}: OUT1, OUT2 และ OUT3 มีอิทธิพลต่อ PU2

H_{8.3}: OUT1, OUT2 และ OUT3 มีอิทธิพลต่อ PU3

H_{8.4}: OUT1, OUT2 และ OUT3 มีอิทธิพลต่อ PU4

H₉: อิทธิพลทางสังคมด้านผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งาน (RES) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PU)

H_{9.1}: RES1, RES2, RES3 และ RES4 มีอิทธิพลต่อ PU1

H_{9.2}: RES1, RES2, RES3 และ RES4 มีอิทธิพลต่อ PU2

H_{9.3}: RES1, RES2, RES3 และ RES4 มีอิทธิพลต่อ PU3

H_{9.4}: RES1, RES2, RES3 และ RES4 มีอิทธิพลต่อ PU4

H₁₀: ปัจจัยสนับสนุนด้านการใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง (CSE) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความสะดวกในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PEOU)

H_{10.1}: CSE1, CSE2, CSE3 และ CSE4 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{10.2}: CSE1, CSE2, CSE3 และ CSE4 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{10.3}: CSE1, CSE2, CSE3 และ CSE4 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{10.4}: CSE1, CSE2, CSE3 และ CSE4 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

H₁₁: ปัจจัยสนับสนุนการรับรู้การควบคุมจากภายนอก (PEC) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความสะดวกในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PEOU)

H_{11.1}: PEC1, PEC2, PEC3 และ PEC4 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{11.2}: PEC1, PEC2, PEC3 และ PEC4 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{11.3}: PEC1, PEC2, PEC3 และ PEC4 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{11.4}: PEC1, PEC2, PEC3 และ PEC4 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

H₁₂: ปัจจัยสนับสนุนการรับรู้ถึงความคล่องตัวในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (CPLAY) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความสะดวกในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PEOU)

H_{12.1}: CPLAY1, CPLAY2, CPLAY3 และ CPLAY4 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{12.2}: CPLAY1, CPLAY2, CPLAY3 และ CPLAY4 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{12.3}: CPLAY1, CPLAY2, CPLAY3 และ CPLAY4 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{12.4}: CPLAY1, CPLAY2, CPLAY3 และ CPLAY4 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

H₁₃: ปัจจัยสนับสนุนด้านความวิตกกังวล (CANX) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความสะดวกในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PEOU)

H_{13.1}: CANX1, CANX2, CANX3 และ CANX4 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{13.2}: CANX1, CANX2, CANX3 และ CANX4 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{13.3}: CANX1, CANX2, CANX3 และ CANX4 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{13.4}: CANX1, CANX2, CANX3 และ CANX4 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

H₁₄: ปัจจัยสนับสนุนด้านความเพลิดเพลินในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (ENJ) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความสะดวกในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ (PEOU)

H_{14.1}: ENJ1, ENJ2 และ ENJ3 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{14.2}: ENJ1, ENJ2 และ ENJ3 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{14.3}: ENJ1, ENJ2 และ ENJ3 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{14.4}: ENJ1, ENJ2 และ ENJ3 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

H₁₅: ปัจจัยสนับสนุนด้านอรรถประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติง (OU) มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PEOU)

H_{15.1}: OU1 มีอิทธิพลต่อ PEOU1

H_{15.2}: OU1 มีอิทธิพลต่อ PEOU2

H_{15.3}: OU1 มีอิทธิพลต่อ PEOU3

H_{15.4}: OU1 มีอิทธิพลต่อ PEOU4

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยโดยในแบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับคลาวด์คอมพิวติงของผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งข้อคำถามเหล่านี้ได้รับการตรวจสอบความเที่ยง (Validity) ทั้งในเชิงโครงสร้างและเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน แล้วนำผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย ได้ค่าดัชนีเท่ากับ 0.96 จากนั้นได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนแรก เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น แล้วนำไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคพบว่ามีความเชื่อมั่น .80 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร Yamane (1973) จากจำนวนประชากรจำนวน 1,934 ราย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน 5% ได้ขนาดตัวอย่าง 178 ราย ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ไปที่ผู้ประกอบการ SMEs อำเภอ

ปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยแจกแบบสอบถามผ่าน Google Form ซึ่งผู้วิจัยได้มีการติดต่อกับผู้ประกอบการทางโทรศัพท์ในเบื้องต้นก่อนที่จะนำส่ง Link และแจกแบบสอบถาม และลงพื้นที่พบปะกับผู้ประกอบการด้วยตนเอง ได้แบบสอบถามกลับคืน 157 ฉบับ (88.00%)

ข้อค้นพบจากการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่จดทะเบียนธุรกิจในรูปแบบบริษัท จำกัด (45.20%) ในรูปแบบธุรกิจการบริการ (45.20%) มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 5 ล้านบาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท (72.60%) ดำเนินกิจการมาแล้วไม่เกิน 5 ปี (32.50%) และมีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 50 คน (74.50%) ทั้งนี้ ผู้ประกอบการให้ความสำคัญในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงแบบสาธารณะ (72.00%) เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความต้องการของผู้ประกอบการ

ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับคลาวด์คอมพิวติง แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. **การยอมรับคลาวด์คอมพิวติง** ผู้วิจัยพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยในระดับมากเกี่ยวกับการตระหนักถึงประโยชน์ และความง่ายในการใช้คลาวด์คอมพิวติงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรม ผู้ประกอบการสามารถทำธุรกรรมในทันที โดยเฉลี่ยแล้วผู้ประกอบการมีการใช้งานระบบคลาวด์คอมพิวติงไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน

2. **อิทธิพลทางสังคม** ผู้วิจัยพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยในระดับมากเกี่ยวกับการที่ผู้บริหารของสถานประกอบการมีส่วนทำให้มีการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง เพราะผู้บริหารเล็งเห็นว่า จะส่งผลดีและทำให้ภาพลักษณ์ของสถานประกอบการดูโดดเด่น ทันสมัย เหนือคู่แข่ง ทั้งนี้ผู้ประกอบการยังค้นพบอีกว่าคลาวด์คอมพิวติงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการดำเนินงานตามกระบวนการทางธุรกิจ ผู้ประกอบการสามารถประยุกต์ใช้งานคลาวด์คอมพิวติงได้อย่างสอดคล้องกับงานปัจจุบัน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เป็นเลิศ

3. **ปัจจัยสนับสนุนการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง** ผู้วิจัยพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วยในระดับมากเกี่ยวกับประเด็นที่ว่าผู้ประกอบการไม่กลัวที่จะใช้คลาวด์คอมพิวติง ทั้งยังสามารถใช้งานได้ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังค้นพบอีกว่าอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีส่วนสำคัญต่อการใช้งาน

คลาวด์คอมพิวติงซึ่งทำให้ใช้งานง่ายขึ้น ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลต่อสถานประกอบการเป็นอย่างมาก และผู้ประกอบการยังพบว่าคลาวด์คอมพิวติงเป็นนวัตกรรมที่ยอดเยี่ยมสามารถตอบสนองต่อบริบทประเทศไทย 4.0

ผลการทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในการทดสอบสมมติฐานเพื่อพัฒนาตัวแบบ (สมการ) ของอิทธิพลการยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติงไปใช้ในกระบวนการทางธุรกิจของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรี ใช้วิธี Enter ในการนำตัวแปรเข้าสมการ ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุตามลำดับ (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2548) ดังนี้

1. ตรวจสอบความสัมพันธ์ภายในของข้อมูล (Autocorrelation) โดยพิจารณาที่ค่า Durbin-Watson ซึ่งตกอยู่ระหว่าง 1.5-2.5 แสดงว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างไม่มีความสัมพันธ์ภายใน

2. ตรวจสอบสภาวะร่วม (Multicollinearity) ของตัวแปรพยากรณ์ ได้ค่าไอเก้น (Eigen Value) ของตัวแปรพยากรณ์ไม่เกิน 10 ในทุกตัวแปร แสดงว่าตัวแปรพยากรณ์เป็นอิสระซึ่งกันและกัน/ไม่มีความสัมพันธ์กัน

3. ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ (Residuals Statistics) พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ นั้น 1) มีการแจกแจงแบบปกติ 2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และ 3) มีความแปรปรวนคงที่

ผลการตรวจสอบดังกล่าวเป็นไปตามข้อตกลง (Assumption) ของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุทุกประการ

เนื่องจากในการวิจัยนี้มีสมมติฐานที่ต้องทดสอบจำนวนมาก (52 สมมติฐาน) ผู้วิจัยจึงนำเสนอขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานที่ 3 (สมมติฐานย่อยที่ 3.1) เป็นตัวอย่างเบื้องต้น ส่วนสมมติฐานอื่นๆ ผู้วิจัยนำเสนอเฉพาะสมการหรือตัวแบบที่ได้เท่านั้น

H_0 : การตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการทำธุรกรรม

H_{3.1}: การตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์มีอิทธิพลต่อเจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการทำธุรกรรม

มีความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวแปรปัจจัย PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1

ตัวแปรพยากรณ์: (ค่าคงที่) ภาพรวมเป็นระบบที่ดี (PU4), สะดวกรวดเร็ว (PU2), มีความถูกต้องแม่นยำ (PU3), ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ (PU1)

ตัวแปรเกณฑ์: ท่านมีความตั้งใจใช้ระบบต่อไป (BI1)

จากตารางที่ 1 จะพบว่าค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.781 ซึ่งอยู่ระหว่าง 1.5-2.5 แสดงว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ภายในตัวเอง

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบสถานะร่วมของตัวแปรปัจจัย PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1

1	1	4.913	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.035	11.787	.98	.02	.04	.05	.01
	3	.024	14.355	.00	.15	.18	.65	.02
	4	.015	18.047	.02	.00	.23	.26	.85
	5	.013	19.444	.00	.82	.54	.04	.12

ตัวแปรเกณฑ์: ท่านมีความตั้งใจใช้ระบบต่อไป (BI1)

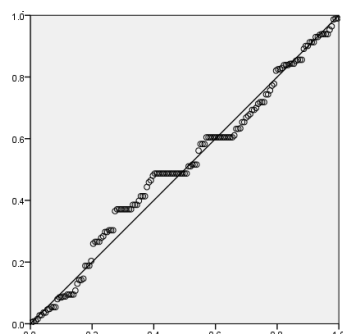
จากตารางที่ 2 พบว่าตัวแปรปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์มีค่าไม่เกิน 10 นั่นคือ ตัวแปรพยากรณ์ทั้ง 4 ตัว ไม่มีความสัมพันธ์กันเองหรือไม่มีสภาวะร่วม จึงเป็นไปตามเงื่อนไขการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ

ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ (Residuals Statistics) อิทธิพลของตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1

	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	\bar{X}	S.D.
ค่าพยากรณ์	1.5850	4.8321	3.8968	.68401
ความคลาดเคลื่อน	-1.66804	1.47180	.00000	.62573
ค่าพยากรณ์มาตรฐาน	-3.380	1.367	.000	1.000
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	-2.631	2.321	.000	.987
ตัวแปรเกณฑ์: ท่านมีความตั้งใจใช้ระบบต่อไป (BI1)				

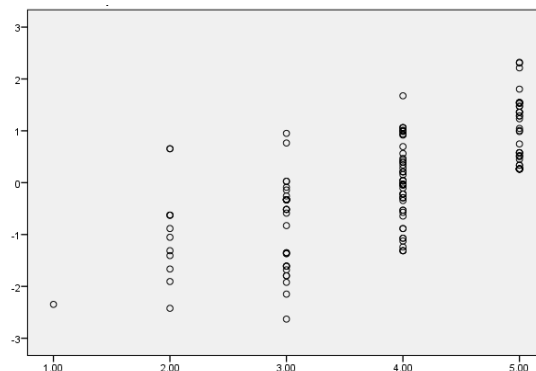
จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ (Residuals Statistics) เท่ากับ 0 ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1 พบว่ามีค่าความน่าจะเป็น (Prob.) แจกแจงปกติ พิจารณาจากการเรียงตัวของสัญลักษณ์ ○ ใกล้เส้นตรงทแยง ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กราฟแสดงความน่าจะเป็นปกติของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่เกิดจากการพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1

จากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ว่ามีความแปรปรวนคงที่หรือไม่ จากรูปที่ 3 จะเห็นว่าการกระจายของคะแนนเหนือและใต้ระดับ 0.0 มีพื้นที่ใกล้เคียงกันและเป็นแนวสี่เหลี่ยมผืนผ้า แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนคงที่



รูปที่ 3 Scatterplot แสดงความคงที่ของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปร PU1, PU2, PU3, PU4 ต่อตัวแปร BI1

จากการตรวจสอบเงื่อนไขการวิเคราะห์หัตถดถอยทั้งหมดในช่วงต้น พบว่าเป็นไปตามเงื่อนไข
ทุกประการ ผู้วิจัยจึงตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรปัจจัย PU1, PU2, PU3 และ PU4 กับ
ตัวแปร B11 ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรปัจจัย PU1, PU2, PU3 และ PU4 กับตัวแปร BI1

ตัวแบบ		ผลรวม ความแปรปรวน ยกกำลังสอง	องศาอิสระ	ค่าเฉลี่ย ยกกำลังสอง	F	p-value
1	ค่าถดถอย	72.052	4	18.013	44.811	.000
	ความคลาดเคลื่อน	60.297	150	.402		
	รวม	132.348	154			

ตัวแปรเกณฑ์: ความตั้งใจใช้ระบบต่อไป (BI1)

ตัวแปรพหุการณ: ภาพรวมเป็นระบบที่ดี (PU4) , สะดวกรวดเร็ว (PU2) , มีความถูกต้องแม่นยำ (PU3) ,
ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ (PU1)

จากตารางที่ 4 ผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ F ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1

H_0 : ตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปร BI1

H_1 : ตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปร BI1

จากตารางจะพบว่าค่า p-value น้อยกว่า .05 แสดงว่าตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4 ต่อตัวแปร BI1 มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวแปร BI1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์หัตถดถอยเชิงพหุเพื่อพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปร PU1, PU2, PU3 และ PU4

ต่อตัวแปร BI1

ตัวแปรอิทธิพล		B	Std. Error	β	t	p-vale
1	(ค่าคงที่)	.773	.244		3.169	.002
	PU1	.046	.091	.047	.502	.616
	PU2	.118	.087	.125	1.353	.178
	PU3	.153	.081	.156	1.888	.061
	PU4	.495	.093	.485	5.326	.000
<p style="text-align: center;">ค่าคงที่ = .773; $SE_{est} = \pm 1.781$ $R = .738$; $R^2 = .544$; $F = 44.811$; p-vale = .000</p>						

จากตารางที่ 5 พบว่าค่า $R = .738$ และ $R^2 = .544$ อธิบายได้ว่าปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PU1) คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างผู้บริโภคกับสถานประกอบการเป็นไปอย่างรวดเร็ว (PU2) คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างสถานประกอบการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความถูกต้องแม่นยำ (PU3) และโดยภาพรวมแล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดี และอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม (PU4) สามารถร่วมกันพยากรณ์เจตคติเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ประกอบการได้ว่ามีความตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติงต่อไป (BI1) ได้ร้อยละ 54.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 (p-value = .000) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ± 1.781 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์ถดถอยของการพยากรณ์พบว่า PU1, PU2, PU3 และ PU4 สามารถพยากรณ์ BI1 ได้ ดังตัวแบบข้างล่างนี้

$$\widehat{BI1} = .773 + .046(PU1) + .118(PU2) + .153(PU3) + .495(PU4)$$

จากตัวแบบข้างต้น อธิบายได้ว่าเมื่อปัจจัยการตระหนักถึงประโยชน์ในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง (PU1, PU2, PU3 และ PU4) มีค่าเป็น 0 ผู้ประกอบการ SMEs จะมีพฤติกรรมตั้งใจใช้ระบบคลาวด์คอมพิวติงเพิ่มขึ้นในการทำธุรกรรม (BI1) ที่ระดับ .773 หน่วย เมื่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ BI1 เพิ่มขึ้น .046, .118, .153 และ .495 หน่วย ตามลำดับ

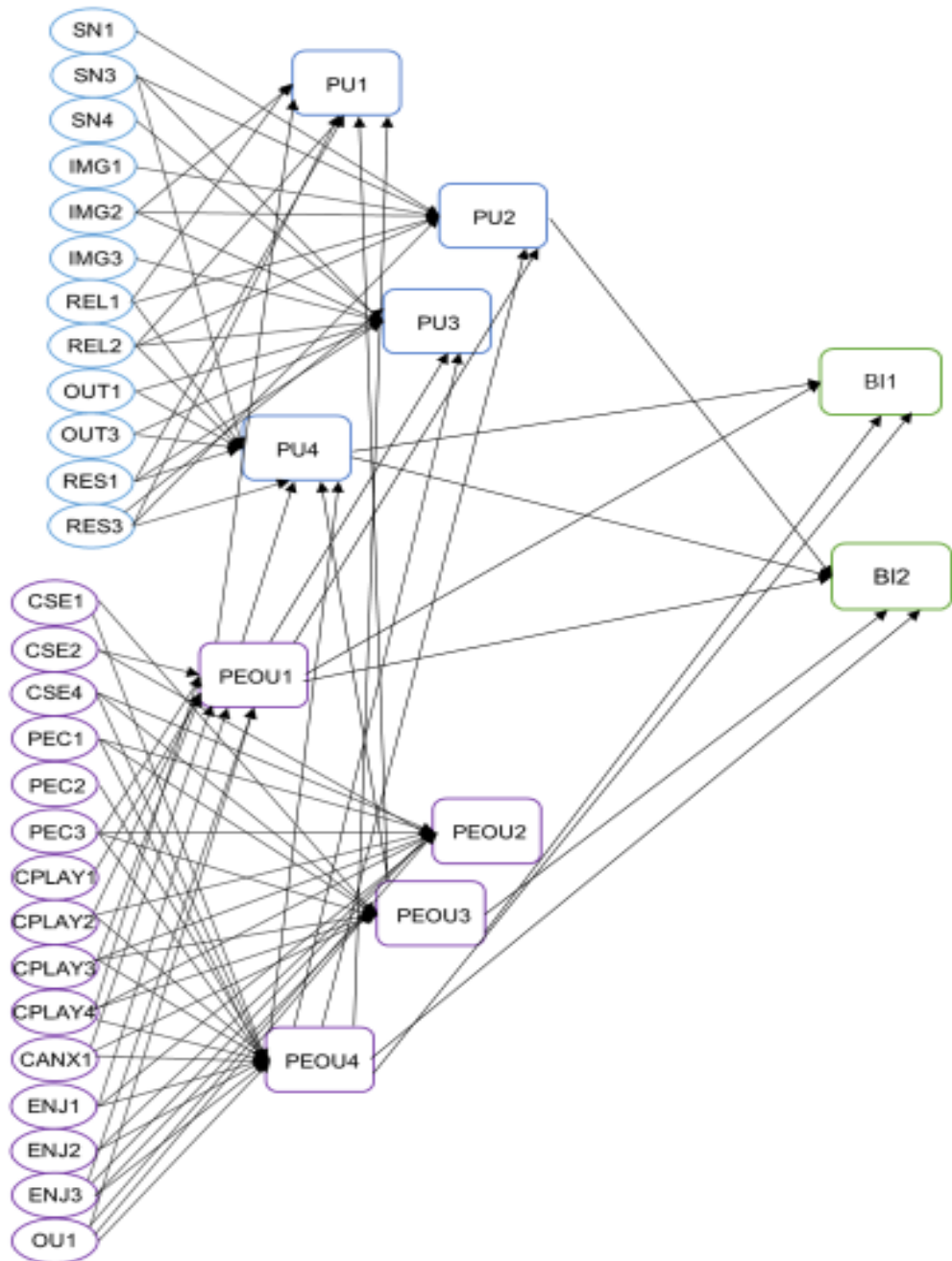
จากการทดสอบสมมติฐานตามขั้นตอนวิธีข้างต้นทุกประการ ทำให้ได้ตัวแบบอิทธิพลจำนวนรวมทั้งสิ้น 49 ตัวแบบ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ตัวแบบ (สมการ) การยอมรับคลาวด์คอมพิวติง

ลำดับที่	ตัวแบบ (สมการ)
1.	$\widehat{PU1} = 1.187 + .329(PEOU1) - .117(PEOU2) + .206(PEOU3) + .333(PEOU4) \dots (1)$
2.	$\widehat{PU2} = 1.118 + .345(PEOU1) + .037(PEOU2) + .120(PEOU3) + .267(PEOU4) \dots (2)$
3.	$\widehat{PU3} = .537 + .347(PEOU1) + .169(PEOU2) + .125(PEOU3) + .217(PEOU4) \dots (3)$
4.	$\widehat{PU4} = .630 + .407(PEOU1) - .034(PEOU2) + .207(PEOU3) + .292(PEOU4) \dots (4)$
5.	$\widehat{BI1} = .840 + .353(PEOU1) - .015(PEOU2) + .187(PEOU3) + .301(PEOU4) \dots (5)$
6.	$\widehat{BI2} = 1.035 + .346(PEOU1) + .008(PEOU2) + .201(PEOU3) + .218(PEOU4) \dots (6)$
7.	$\widehat{BI1} = .773 + .046(PU1) + .118(PU2) + .153(PU3) + .495(PU4) \dots (7)$

ลำดับที่	ตัวแบบ (สมการ)
8.	$\widehat{BI2} = .932 + .120(PU1) + .193(PU2) + .015(PU3) + .436(PU4) \dots (8)$
9.	$\widehat{PU1} = 2.336 + .101(SN1) + .101(SN2) + .177(SN3) + .108(SN4) \dots (9)$
10.	$\widehat{PU2} = 2.145 + .183(SN1) + .103(SN2) + .213(SN3) + .006(SN4) \dots (10)$
...	...
...	...
40.	$\widehat{PEOU3} = 2.522 + .355(CANX1) + .015(CANX2) - .042(CANX3) - .041(CANX4) \dots (40)$
41.	$\widehat{PEOU4} = 1.996 + .436(CANX1) + .105(CANX2) - .092(CANX3) + .031(CANX4) \dots (41)$
42.	$\widehat{PEOU1} = 1.252 + .307(ENJ1) + .134(ENJ2) + .231(ENJ3) \dots (42)$
43.	$\widehat{PEOU2} = 1.087 + .247(ENJ1) + .249(ENJ2) + .221(ENJ3) \dots (43)$
44.	$\widehat{PEOU3} = 1.627 + .162(ENJ1) + .050(ENJ2) + .359(ENJ3) \dots (44)$
45.	$\widehat{PEOU4} = 1.177 + .167(ENJ1) + .238(ENJ2) + .318(ENJ3) \dots (45)$
46.	$\widehat{PEOU1} = 1.292 + .616(OU1) \dots (46)$
47.	$\widehat{PEOU2} = 1.304 + .613(OU1) \dots (47)$
48.	$\widehat{PEOU3} = 1.762 + .496(OU1) \dots (48)$
49.	$\widehat{PEOU4} = 1.399 + .616(OU1) \dots (49)$

จากตัวแบบทั้ง 49 ตัวแบบข้างต้น ผู้วิจัยได้นำไปพัฒนาเป็นแผนภาพแสดงเส้นทางที่ปัจจัยต่างๆ ส่งผลต่อการยอมรับและใช้คลาวด์คอมพิวติง ดังนี้



รูปที่ 4 แผนภาพตัวแบบโดยรวมของการยอมรับและนำคลาวด์คอมพิวติ้งไปใช้ในกระบวนการธุรกิจของ SMEs ในจังหวัดนนทบุรี

อภิปรายผลการวิจัย

จากข้อค้นพบข้างต้น ผู้วิจัยจำแนกประเด็นอภิปรายตามแนววัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ก) อิทธิพลทางสังคมที่มีผลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า อิทธิพลทางสังคม ส่งผลต่อการตระหนักถึงการใช้ประโยชน์จากคลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ สว่างนภา ต่วนภูษา (2556) ที่ว่าการได้รับประโยชน์จากคลาวด์คอมพิวติงมีความสัมพันธ์เชิงบวกไปในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับเทคโนโลยี และยังพบอีกว่าปัจจัยอิทธิพลทางสังคมมีความสำคัญมากที่สุดเพราะต้องได้รับการกระตุ้นการใช้งานจากผู้บริหาร ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh, & Davis (2000) ที่ว่าการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) คือ การรับรู้ว่าคุณควรอบข้างส่วนใหญ่คิดว่าตนเองควรใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงาน เมื่อพิจารณาในรายละเอียดระดับปัจจัยย่อย จะเห็นว่าปัจจัยย่อยในกลุ่ม **การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (SN1-SN4)** ที่การทดสอบสมมติฐานชี้ว่า SN2 (ความมีชื่อเสียงของคู่แข่ง) ไม่มีอิทธิพลใดๆ ต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ประกอบการเห็นว่าความมีชื่อเสียงของคู่แข่งไม่มีส่วนในการตัดสินใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ในขณะที่ SN1, SN3 และ SN4 มีอิทธิพลต่อ PU2-PU4 แต่ไม่มีอิทธิพลต่อ PU1 ทั้งนี้เป็นเพราะ SN1 (นโยบายประเทศไทย 4.0) SN3 (ผู้บริหาร) และ SN4 (การสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ/ภาคเอกชนในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง) เป็นปัจจัยเสริมในเชิงกลยุทธ์และนโยบาย ในขณะที่การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง หรือ PU1 เป็นปัจจัยเชิงปฏิบัติการ

ผลการทดสอบสมมติฐานเผยให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยกลุ่ม **ภาพลักษณ์ (IMG1 - IMG3)** ส่งผลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้คลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh, & Davis (2000) ที่ว่า ภาพลักษณ์มีส่วนทำให้เพิ่มภาพพจน์ที่ดีและเพิ่มสถานะทางสังคมให้แก่ผู้ประกอบการและสถานประกอบการ เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายปัจจัยจะพบว่า IMG1 มีอิทธิพลต่อ PU2 เท่านั้น และ IMG2 มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 ในขณะที่ IMG3 มีอิทธิพลต่อ PU3 ทั้งนี้จะเห็นว่าปัจจัยย่อยในกลุ่มนี้ทั้งหมดไม่มีอิทธิพลต่อ PU4 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการเห็นว่าโดยภาพรวม

แล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดีและอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรมอยู่แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องพึ่งพิงภาพลักษณ์ที่เกิดจากการใช้คลาวด์คอมพิวติงมาขับเคลื่อนการใช้งานจริงในการทำธุรกรรมกับลูกค้า

ส่วนปัจจัยย่อยกลุ่ม **ความเกี่ยวข้องกับงาน (REL1- REL2)** เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งและมีความสอดคล้องกับขั้นตอนในการทำธุรกรรมในการดำเนินงานตามกระบวนการทางธุรกิจของผู้ประกอบการ ส่งผลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้คลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh, & Davis (2000) ที่ว่า ความเกี่ยวข้องกับงานมีส่วนสำคัญของแต่ละบุคคลที่ทำให้ผู้ประกอบการจะตระหนักถึงประโยชน์จากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายปัจจัยจะพบว่า REL1 ไม่มีอิทธิพลต่อมีอิทธิพลต่อ PU3 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการมองว่าคลาวด์คอมพิวติงเป็นส่วนสำคัญในการทำธุรกรรมและระบบมีความถูกต้องแม่นยำอยู่แล้ว ผู้ประกอบการจึงมั่นใจที่จะทำธุรกรรมกับลูกค้า ในขณะที่ REL2 มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 เพราะผู้ประกอบการเห็นว่าโดยภาพรวมแล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดีและอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม

ปัจจัยย่อยกลุ่ม **คุณภาพของผลลัพธ์ (OUT1-OUT3)** เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ประกอบการคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ (Sargolzaei, 2017) ที่ว่า คุณภาพของผลลัพธ์มีส่วนทำให้การทำธุรกรรมระหว่างสถานประกอบการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบรรลุเป้าหมายได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และพบว่าคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดี เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายปัจจัยจะพบว่า OUT1 และ OUT3 มีอิทธิพลต่อ PU3 (คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างสถานประกอบการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความถูกต้องแม่นยำ) และ PU4 (โดยภาพรวมแล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดี และอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม) เท่านั้น ในขณะที่ OUT2 ไม่มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการเห็นว่าผลลัพธ์จากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงไม่เคยก่อให้เกิดปัญหาใดๆ ต่อการทำธุรกรรมระหว่างผู้ประกอบการกับลูกค้าเลย

ผลการทดสอบสมมติฐานเผยให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยกลุ่ม **ผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งาน (RES1- RES3)** ส่งผลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้คลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจ โดยเฉพาะในการแบ่งปันองค์ความรู้และประสบการณ์การใช้งานคลาวด์คอมพิวติงที่ประสบความสำเร็จระหว่าง

ภาคอุตสาหกรรมเดียวกัน ไปยัง บุคคล องค์กร และสถานบันอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้ผลลัพธ์ในเชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ (Sargolzaei, 2017) ที่ว่า ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมสังเกตเห็นได้ และสื่อสารให้ทราบทั่วกันได้ ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงต่อการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงของผู้ประกอบการ เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายปัจจัยจะพบว่า RES1 มีอิทธิพลต่อ PU1 (การเพิ่มประสิทธิภาพ) PU3 (มีความถูกต้องแม่นยำ) และ PU4 (โดยภาพรวมแล้วคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ดี และอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม) ส่วน RES3 มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 ในขณะที่ RES2 ไม่มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการมีองค์ความรู้เกี่ยวกับคลาวด์คอมพิวติงเป็นอย่างดีและสามารถใช้องค์ความรู้เพื่อใช้งานดังกล่าวจนประสบความสำเร็จได้เอง จนไม่มีความจำเป็นต้องพึ่งพา บุคคล องค์กร หรือสถาบันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาให้องค์ความรู้เพิ่มเติม

ข) ปัจจัยสนับสนุนที่มีผลต่อความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง

ผลการทดสอบสมมติฐานชี้ว่า กลุ่มปัจจัยสนับสนุน ส่งผลต่อความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ในประเด็นที่ว่าความง่ายต่อการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงด้วยวิธีการใช้งานระบบดังกล่าว มีความชัดเจนและสามารถเข้าใจได้ (PEOU1) ทำให้สามารถเรียนรู้วิธีใช้งาน (PEOU2) และหลังจากเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับวิธีใช้งานผู้ประกอบการค้นพบด้วยตนเองว่าคลาวด์คอมพิวติงเป็นระบบที่ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจ (PEOU3) และสามารถเข้าถึงบริการระบบดังกล่าวได้ง่าย (PEOU4) เมื่อพิจารณาเป็นกลุ่มปัจจัยย่อยพบว่า

- ปัจจัยย่อยกลุ่ม **การใช้งานด้วยตนเอง (CSE1-CSE4)** ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง โดยเฉพาะในประเด็นความเชื่อที่ว่าบุคคลสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ John (2013) ที่ว่าความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองของบุคคล เป็นสิ่งยืนยันความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของบุคคล เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายปัจจัยจะพบว่า CSE1 (การเรียนรู้ด้วยตนเอง) มีอิทธิพลต่อ PEOU3 (สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้) และ PEOU4 (คล้ายคลึงกับระบบเก่าที่เคยใช้มาก่อน) เท่านั้น ส่วน CSE2 (สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง) มีอิทธิพลต่อ PEOU1 (มีความชัดเจน) และ PEOU2 (สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย) และ CSE4 (คล้ายคลึงกับระบบเก่าที่เคยใช้มาก่อน) มีอิทธิพลต่อ PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 ในขณะที่ CSE3 (เมื่อได้รับคำแนะนำเป็นครั้งแรก ก็สามารถใช้งานเองได้) ไม่มีอิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการมีความสามารถในการใช้งานคลาวด์

คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมากอยู่แล้ว จึงไม่ตระหนักถึงความง่ายที่จะใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการทำธุรกรรมกับลูกค้า

▪ ปัจจัยย่อยกลุ่ม **การรับรู้ถึงการควบคุมจากภายนอก (PEC1-PEC3)** เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยผลักดันให้ผู้บริหารเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เหมาะกับธุรกิจของตน และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า PEC1 มีอิทธิพลต่อ PEOU2 (มีความชัดเจน) , PEOU3 (การค้นพบด้วยตนเองว่าคลาวด์คอมพิวเตอร์ง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้งาน) และ PEOU4 (เข้าถึงบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ได้ง่าย) ในขณะที่ PEC2 (การใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่พร้อมรองรับการใช้งาน) มีอิทธิพลต่อ PEOU4 (การเข้าถึงบริการคลาวด์คอมพิวเตอร์ได้ง่าย) เท่านั้น ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ประกอบการให้ความสำคัญในเรื่องอุปกรณ์เพื่อเข้าถึงการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การทำธุรกรรมกับลูกค้าเป็นไปได้อย่างราบรื่น และ PEC3 มีอิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว (2559) ที่กล่าวว่าปัจจัยภายนอกองค์กรมีความสำคัญต่อการแข่งขันทางการตลาดของอุตสาหกรรมที่องค์กรประกอบธุรกิจ

▪ ปัจจัยย่อยกลุ่ม **การรับรู้ถึงความคล่องตัวในการใช้งาน (CPLAY1-CPLAY4)** ส่งผลต่อความชัดเจนและสามารถเข้าใจได้ง่ายในการใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์ ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ JIA (2012) ที่ว่า ความคล่องตัวในการใช้งานคอมพิวเตอร์แสดงถึงระดับความสุขที่รับรู้ได้เมื่อมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า CPLAY1 มีอิทธิพลต่อ PEOU1 (มีความชัดเจน) เท่านั้น ทั้งนี้เป็นเพราะ ผู้ประกอบการไม่มีความกดดันและความเครียดในการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์เนื่องจากมีวิธีการใช้งานระบบดังกล่าวมีความชัดเจนและสามารถเข้าใจได้ ในขณะที่ CPLAY2 มีอิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2 และ PEOU4 แต่กลับไม่มีอิทธิพลต่อ PEOU3 ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ประกอบการไม่สามารถใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในเชิงสร้างสรรค์ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในแบบอื่นนอกเหนือจากการทำธุรกรรมกับลูกค้า และ CPLAY3 และ CPLAY4 มีอิทธิพลต่อ PEOU1 PEOU2 PEOU3 และ PEOU4

▪ ปัจจัยย่อยกลุ่ม **ความวิตกกังวล (CANX1-CANX4)** ส่งผลต่อการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ของผู้ประกอบการเป็นปัจจัยหลักในการบริหารธุรกิจ และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีเพียง CANX1 มีอิทธิพลต่อ (PEOU1, PEOU3 และ PEOU4) ในขณะที่ CANX2, CANX3 และ CANX4 ไม่มีอิทธิพลต่อ (PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4) ทั้งนี้ เป็นเพราะ ผู้ประกอบการยังมีความวิตกกังวลในเรื่องความไม่มั่นใจ และรู้สึกไม่สบายใจที่จะใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ และยังคงมองว่ามีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Shah, Hassan, & Embi (2012) ที่ว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานในด้านความกังวล รู้สึกเชิงลบ และความกลัวอื่นๆ ในใจ

■ ปัจจัยย่อยกลุ่ม **ความเพลิดเพลิน (ENJ1- ENJ3)** มีอิทธิพลต่อความง่ายในการคลาวด์คอมพิวติงของผู้ประกอบการ โดยเฉพาะ ENJ1 (ความเพลิดเพลินกับการใช้คลาวด์คอมพิวติง) มีอิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2 และ PEOU4 ในขณะที่ ENJ2 (ความราบรื่นในการใช้คลาวด์คอมพิวติงในการติดต่อธุรกรรมกับผู้ประกอบการ) มีอิทธิพลต่อ PEOU2 และ PEOU4 ส่วน ENJ3 อิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ประกอบการเชื่อว่าการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานและลูกค้ามีความรู้สึกที่ดีที่จะเรียนรู้ร่วมกันใช้คลาวด์คอมพิวติง สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh, & Bala (2008) ที่ว่าการตระหนักถึงความเพลิดเพลิน (Perceived Enjoyment) คือความสนุกสนานตามสิทธิของตนเองในการใช้ระบบเฉพาะทางระบบใดระบบหนึ่ง นอกเหนือจากผลการปฏิบัติงานที่เกิดจากการใช้ระบบ

■ ปัจจัยย่อยกลุ่ม **อรรถประโยชน์ (OU1)** ที่ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้คลาวด์คอมพิวติงมีอย่างประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลในกระบวนการทางธุรกิจของสถานประกอบการ มีอิทธิพลต่อ PEOU1, PEOU2, PEOU3 และ PEOU4 สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh & Bala (2008) ที่เชื่อว่าประโยชน์ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานคือระดับความอุตสาหกรรมในการใช้งานเพื่อปฏิบัติงานเฉพาะทาง (มากกว่าเพียงแค่รับรู้)

ค) การตระหนักถึงประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติงที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้

ผลการทดสอบสมมติฐานเผยให้เห็นว่าผู้ประกอบการคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้จากการใช้คลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรมในกระบวนการทางธุรกิจส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้งาน สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีเพียง PU4 (การเป็นระบบที่ดีของคลาวด์คอมพิวติงและอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกรรม) มีอิทธิพลต่อ BI1 (ความตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติงต่อไป) และ BI2 (ใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรมในทันที) เท่านั้น ส่วน PU2 (คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างผู้บริโภคกับสถานประกอบการเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว) มีอิทธิพลต่อ BI2 เพียงอย่างเดียว ในขณะที่ PU1 (การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง) และ PU3 (คลาวด์คอมพิวติงทำให้การทำธุรกรรมระหว่างสถานประกอบการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความถูกต้องแม่นยำ) ไม่มีอิทธิพลต่อ BI1 และ BI2 ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ประกอบการยอมรับการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรมกับลูกค้ามาก่อนแล้ว

ง) การตระหนักถึงความง่ายของคลาวด์คอมพิวติงที่มีผลต่อความตั้งใจใช้

ผลการทดสอบสมมติฐานเผยให้เห็นว่าการที่ผู้ประกอบการตระหนักถึงความง่ายจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในการทำธุรกรรมในกระบวนการทางธุรกิจส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) ที่ว่า ความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยีคือระดับจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพงาน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า PEOU1, PEOU3 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ BI1 และ BI2 ในขณะที่ PEOU2 ไม่มีอิทธิพลต่อ BI1 และ BI2 ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ประกอบการเรียนรู้และเข้าใจวิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติงมาก่อนหน้านี้อยู่แล้ว จึงไม่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งานจริง

จ) การตระหนักถึงความง่ายของคลาวด์คอมพิวติงมีผลต่อประโยชน์ของคลาวด์คอมพิวติง

การทดสอบสมมติฐานชี้ว่า ผู้ประกอบการรับรู้ถึงความง่ายและส่งผลประโยชน์ในการใช้งานต่อกระบวนการทางธุรกิจในสถานประกอบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญชัย อรรถผาติ (2557) และ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) ที่ว่าการตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานและประโยชน์ของเทคโนโลยีคือระดับที่บุคคลเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีนี้นั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพงานของแต่ละบุคคล และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า PEOU1 และ PEOU4 มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการให้ความสำคัญเกี่ยวกับความง่ายของการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงในประเด็นเรื่องความชัดเจนและการเข้าถึงของระบบดังกล่าวมีส่วนสำคัญต่อการตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง ส่วน PEOU3 มีอิทธิพลต่อ PU1 (การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำธุรกรรมด้วยการใช้งานคลาวด์คอมพิวติง) และ PU4 เท่านั้น ในขณะที่ PEOU2 (การเรียนรู้และเข้าใจวิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติงได้ง่าย) ไม่มีอิทธิพลต่อ PU1, PU2, PU3 และ PU4

จากการทดสอบสมมติฐานพบว่า มี 3 ข้อค้นพบที่แตกต่างไปจากทฤษฎี TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008) และงานวิจัยก่อนหน้านี้ ดังนี้

1) ความตั้งใจใช้คลาวด์คอมพิวติงของผู้ประกอบการไม่มีอิทธิพลต่อการใช้งานจริง ถือว่าเป็นข้อค้นพบใหม่ที่เห็นต่างจากข้อค้นพบในงานวิจัยของ Venkatesh, & Davis (2000) และ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) ที่ระบุว่าความตั้งใจใช้งานคลาวด์คอมพิวติงมีอิทธิพลต่อการใช้งานจริง ข้อค้นพบที่แตกต่างกันนี้ อธิบายได้ว่า ชั่วโมงการใช้งานจริงของงานวิจัยดังกล่าวมีการตีความแตกต่างกัน

โดยที่ผู้ประกอบการ SMEs ในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มองว่าเวลาปฏิบัติงานปกติของคลาวด์คอมพิวติงเป็นการปฏิบัติการในเวลาทำการ กล่าวคือ 8 ชั่วโมงปกติมีค่าเทียบเท่ากับการปฏิบัติการปกติ 24 ชั่วโมง ของระบบสารสนเทศใดๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตามแนวคิดของ Venkatesh & Davis (2000) และ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989)

เมื่อพิจารณาจากผลการวิจัยในภาพรวมของการยอมรับคลาวด์คอมพิวติง พบว่าพฤติกรรมการใช้งานของผู้ประกอบการมีความสัมพันธ์กับทัศนคติการเลือกใช้งานคลาวด์คอมพิวติง เนื่องจากรับรู้ถึงความง่ายและส่งผลประโยชน์ในการใช้งานต่อกระบวนการทางธุรกิจในสถานประกอบซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญชัย อรรถผาติ (2557) ที่พบว่า การยอมรับและพฤติกรรมดังกล่าวมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อการเลือกให้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติง และสอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989) ที่ว่าการตระหนักถึงประโยชน์ ความง่ายในการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีคือระดับที่บุคคลเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีนั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพงานของแต่ละบุคคล ในการตระหนักถึงประโยชน์นั้น ผู้ใช้งานต้องระลึกไว้ว่าตนเองจะได้รับประโยชน์อะไรจากการใช้เทคโนโลยี หรือรับรู้ได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้มากน้อยเพียงใด และเมื่อผู้ใช้งานตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีนั้นแล้วย่อมส่งผลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยี

2) มิติด้านคุณภาพของผลลัพธ์

จากผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของผลลัพธ์ในมิติการเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วในการทำธุรกรรม (PU1 และ PU2) ไม่มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงประโยชน์ของผู้ประกอบการในการทำธุรกรรมดังกล่าว ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของสว่างนภา ต่วนภูษา (2556) และศักรินทร์ ต้นสุพงษ์ (2557) ที่พบว่าการได้รับประโยชน์จากคลาวด์คอมพิวติงมีความสัมพันธ์เชิงบวกไปในทิศทางเดียวกันกับการยอมรับเทคโนโลยี ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับความถูกต้องแม่นยำของคลาวด์คอมพิวติงและประโยชน์ที่เอื้ออำนวยต่อการทำธุรกรรมในกระบวนการทางธุรกิจของตนเท่านั้น

3) มิติด้านความวิตกกังวล

จากผลการวิจัยพบว่าความง่ายในการเรียนรู้วิธีใช้งานคลาวด์คอมพิวติงสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย (PEOU2) ไม่มีอิทธิพลต่อการตระหนักถึงความง่ายในการใช้งานคลาวด์คอมพิวติงของผู้ประกอบการซึ่งแตกต่างไปจากการศึกษาค้นพบในงานวิจัยของยอดศักดิ์ รักษาแก้ว (2559) ที่กล่าวว่า ทัศนคติ

ความสนใจ และการสนับสนุนจากผู้บริหารมีส่วนสำคัญที่ทำให้การใช้งานคลาวด์คอมพิวติงเป็นไปอย่างราบรื่น

การวิจัยในอนาคต

ก) ขยายขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมทั่วประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล

ข) ศึกษาปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ความเสี่ยงจากการใช้คลาวด์คอมพิวติง แรงจูงใจในการใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานในกระบวนการทางธุรกิจ

ค) วิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยงในการใช้คลาวด์คอมพิวติงในกระบวนการทางธุรกิจของผู้ประกอบการ รวมทั้งกลไกป้องกัน

เอกสารอ้างอิง

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2560). ข้อมูลโรงงานแยกตามพื้นที่. สืบค้น 25 ตุลาคม 2560, จาก <http://www2.diw.go.th/factory/tumbol.asp>.
- กรมสรรพากร. (2561). เกี่ยวกับธุรกิจ SMEs. สืบค้น 25 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.rd.go.th/m/38056.0.html>.
- ชาญชัย อรรถมาติ (2557). ปัจจัยที่ส่งผลต่อทัศนคติในการยอมรับในเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อประยุกต์ใช้ในการให้บริการระบบบัญชีออนไลน์ สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในมุมมองของผู้ทำบัญชี (Master's thesis). สืบค้น 25 ตุลาคม 2560, จาก <http://dric.nrct.go.th/Search/SearchDetail/281812>
- พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2543. สืบค้น 2 ตุลาคม 2560 จาก <http://www.sme.go.th/th/images/data/LA/download/2015/พ.ร.บ.สสว.ล่าสุด.PDF>.
- ยอดศักดิ์ รักษาแก้ว. (2559). แนวทางการพิจารณานำเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์มาใช้ในองค์กร กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคแห่งหนึ่ง (การศึกษาค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์). สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016/TU_2016_5723036165_4972_3913.pdf.
- ศักรินทร์ ต้นสุพงษ์. (2557). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับแอปพลิเคชันไลน์ (Independent study). สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก http://dspace.bu.ac.th/bitstream/12345_6789/1260/1/sakaran.tans.pdf
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. 2548. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์ (พิมพ์ครั้งที่ 15). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สว่างนภา ต่วนภูษา. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษา (วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี). สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/1998>.

สิงห์ ฉวีสุข, และ สุนันทา วงศ์ตุรภัทร. (2555). ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศลาดกระบัง, 1(1), 1-21. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://journal.it.kmitl.ac.th>.

สำนักงานคณะกรรมการการกฤษฎีกา. (2557). พระราชบัญญัติ ส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. ๒๕๕๓. สืบค้น 19 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.sme.go.th/th/images/data/LA/.Computing>.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, (2560). บรรยายสรุปจังหวัดนนทบุรี. สืบค้น 6 สิงหาคม 2561, จาก http://www.nonthaburi.go.th/Downloads/brief_nonthaburi.pdf.

สำนักงานจังหวัดนนทบุรี. (2560). แผนพัฒนาจังหวัดนนทบุรี 4 ปี (พ.ศ. 2561-2564). สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://nonthaburi.go.th/33117.html>.

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2560). SMEs. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2560, จาก <http://www.depa.or.th/th/tags/smes>

สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ. (2558). *Cloud Computing คืออะไร?*. สืบค้น 15 กุมภาพันธ์ 2561 จาก http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_knowledge/bsti-6-2558-cloud.pdf.

Chou D. (2015). Cloud computing risk and audit issues. *Computer Standards & Interfaces*, 42, 137–142. Retrieved November 1, 2017, from <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.06.005>.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334. Retrieved November 1, 2017, from https://www.psychometricsociety.org/sites/default/files/cronbach_citation_classic_alpha.pdf.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. . (1989). Use acceptance of computer technology a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. Retrieved November 1, 2017, from https://www.researchgate.net/profile/Richard_Bagozzi/publication/248251146_User_Acceptance_of_Computer_Technology_A_Comparison_of_Two_Theoretical_Models/links/57c85fa208ae9d640480e014/User-Acceptance-of-Computer-Technology-A-Comparison-of-Two-Theoretical-Models.pdf
- Goyal, V. (2012) .Review : Layers Architecture of Cloud Computing. *International Journal of Computing & Business Research ISSN (Online): 2229-6166*. Retrieved November 1, 2017, from <http://www.researchman-uscripts.com/isociety2012/53.pdf>
- Jia, R. (2012). Computer playfulness, Internet dependency and their relationships with online activity types and student academic performance. *Journal of Behavioral Addictions*, 1(2), 74-77. Retrieved November 1, 2017, from <https://core.ac.uk/download/pdf/85129926.pdf>.
- John, S. P. (2013). Influence of computer self-efficacy on information technology adoption. *International Journal of Information Technology*, 19(1), 1-13. Retrieved November 1, 2017, from http://intjit.org/cms/journal/volume/19/1/191_2.pdf.
- Kumar, N. & Jain, S. (2012). Cloud computing – an ultimate technique to minimize computing cost for developing countries. *International Journal of Computer Technology & Applications*, 3(2), 676-681. Retrieved November 1, 2017, from <http://www.ijcta.com/vol3issue2-page2.php>.
- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. NIST Special Publication 800-145. Gaithersburg, MD: NIST, Department of Commerce. Retrieved November 1, 2017, from <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf?fbclid=IwAR3TAzTmdcyzmgynsgZioKxpHkf-uYSr3AigngaXbw377zilbno1dGsoFE>

- Sargolzaei, S. (2017). Developing technology acceptance models for decision making in urban management. *MOJ Civil Eng*, 2(6), 80-82. Retrieved November 1, 2017, from <https://medcraveonline.com/MOJCE/MOJCE-02-00050.pdf>.
- Shah, M. M., Hassan, R. & Embi, R. (2012). Computer anxiety: Data analysis. *Social and Behavioral Sciences* 67, 275-286. Retrieved November 1, 2017, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812053165>.
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. Retrieved November 1, 2017, from <https://ai2-s2-pdfs.s3.amazonaws.com/d112/d71f9dcd74cf1a44df50dee44bc48c6a9217.pdf>.
- Venkatesh, V. and Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. Retrieved November 1, 2017, from https://www.jstor.org/stable/2634758?seq=1#page_scan_tab_contents.
- Wheeler, B. & Waggener, S. (2009). Above-Campus Services: Shaping the Promise of Cloud Computing for Higher Education. *Educause Review*, 44(6). Retrieved November 1, 2017, from <https://scholarworks.iu.edu/dspace/bitstream/handle/2022/6668/WheelerWaggener%28final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rded.). New York: Harper and Row.
- Yeboah-Boateng, E. O., & Essandoh, K. A. (2014). Factors influencing the adoption of cloud computing by small and medium enterprises (SMEs) in developing economies. *International Journal of Emerging Science and Engineering (IJESE)*, 2(4), 13-20.