

ความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

อักษร อักษรสิทธิ์*

ธนาคารยู โอบี จำกัด (มหาชน)

*Correspondence: aksara.dew@gmail.com

doi: xxxxx

วันที่รับบทความ: 28 พ.ย. 2562

วันแก้ไขบทความ: 12 ธ.ค. 2562

วันที่รับบทความ: 26 ธ.ค. 2562

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ในลักษณะการวิจัยเชิงสำรวจ ที่พัฒนากรอบการวิจัยจากการประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดด้านเทคโนโลยีองค์กร และสิ่งแวดล้อมในด้านองค์กร ประกอบด้วย การสื่อสารภายในองค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน และความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม และทฤษฎีความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ประกอบด้วย ลักษณะของงาน สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี และความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี งานวิจัยนี้จัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปในฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายพัฒนาระบบงานและนวัตกรรมองค์กร ฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละสาขาของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตในประเทศไทย จำนวน 182 โรงงาน ผลจากการวิจัยพบว่า การสื่อสารภายในองค์กรและสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต รวมถึงลักษณะงานและสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางตรงต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง การเฝ้าสังเกตระยะไกล การรักษาเชิงป้องกัน ภาคอุตสาหกรรมการผลิต
ความตั้งใจใช้งาน

Intention to Use Internet of Things for Remote Monitoring to Predictive Maintenance of Machines in Manufacturing Industry

Aksara Aksonsit*

United Overseas Bank (Thai) Public Company Limited

*Correspondence: aksara.dew@gmail.com

doi: xxxxx

Received: 28 Nov 2019

Revised: 12 Dec 2019

Accepted: 26 Dec 2019

Abstract

The objective of this study is to find factors affecting the intention to use Internet of Things (IOT) for remote monitoring to predictive maintenance of machines in manufacturing industry. This quantitative survey research was conducted by applying Technology-Organization-Environment Framework (TOE). Concepts of TOE consist organizational communication, top management support, benefit of cost, leadership in organization. In addition, this research also applies Task-Technology Fit theory (TTF). The TTF includes task characteristics, technology availability and task technology fit. Data were collected by paper and electronic questionnaire from 182 Thai company representatives, who are middle manager upward in the management, production, information system, development innovation and maintenance departments in Thailand. The research results were that organizational communication and technology availability had direct influence on intention to use Internet of Things for remote monitoring to predictive maintenance of machines in manufacturing industry, and task characteristics Including task characteristics and technology availability was directly affected by Task Technology Fit.

Keywords: Internet of Things, Remote monitoring, Predictive maintenance, Manufacturing industry, Intention to use

1. บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน จากการที่แอปพลิเคชันและอุปกรณ์เชื่อมต่อมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ ทำให้สามารถเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อส่งข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างอุปกรณ์จนเกิดเป็นแนวคิดของ Internet of Things (IoT) (McClelland, 2019) และมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นอีกในช่วง 5-10 ปีข้างหน้า จะเห็นได้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อข้อมูลสูงขึ้นจากปี 2005 ถึง 92 เท่า และคาดว่าจะมีจำนวนการเชื่อมต่อแบบ Machine to Machine (M2M) ที่ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถส่งข้อมูลระหว่างกันได้มากกว่า 12 พันล้านการเชื่อมต่อในปี 2020 และยังคงสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจในทศวรรษนี้โดยการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้งานหรือนำเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมมาปรับใช้ให้มีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

การนำ IoT มาใช้งานในภาครัฐและเอกชนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้มากกว่าการทำงานด้วยตนเองได้ถึงร้อยละ 50 (Sciban, 2019) ในภาคอุตสาหกรรมเองก็เกิดแนวความคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรม 4.0 คือ ความสามารถในการใช้งานระบบเครือข่ายเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต การใช้ประโยชน์จาก IoT รวมถึง Industrial Internet of Things เป็นหัวใจหลักของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การลงทุนกับระบบเครือข่ายที่มีคุณภาพจึงมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่า การลงทุนในเครื่องจักร การนำเทคโนโลยี IoT มาปรับใช้ในอุตสาหกรรมภาคการผลิตจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ

การแข่งขันในภาคธุรกิจมีแนวโน้มที่จะเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องในตลาดโลก ประกอบกับแนวคิดที่จะพัฒนาไปสู่โรงงานอัจฉริยะ (Smart factory) ที่เป็นวิวัฒนาการของโรงงานในรูปแบบใหม่ในเชิงข้อมูล ซึ่งการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการวิเคราะห์สำหรับการเฝ้าติดตามจากระยะไกล และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางว่าการนำ IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิตสามารถลดต้นทุนการบำรุงรักษาขององค์กรได้ถึงร้อยละ 20 ลดการหยุดทำงานที่ไม่ได้คาดการณ์ล่วงหน้าร้อยละ 50 และสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรได้ (Sciban, 2019) การเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าติดตามกระบวนการผลิต จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจตามองในอนาคตของทุกโรงงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาอิทธิพลของการสื่อสารภายในองค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ที่มีต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกลสำหรับการรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และศึกษาอิทธิพลของสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี และลักษณะของงาน ที่มีต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษากรอบแนวคิดด้าน เทคโนโลยี องค์กร และสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี แนวคิดเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง และงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้ดังนี้

การสื่อสารภายในองค์กร (Organizational communication) เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากสำหรับความสามารถของเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น ในแต่ละองค์กรจึงจำเป็นต้องมีการสื่อสารที่ดีเพื่อให้คนในองค์กรเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น (Hwang et al., 2017) การทำงานร่วมกันย่อมมีความคิดเห็นแตกต่างกันไป ต้องอาศัยการสื่อสารระหว่างกันภายในองค์กรเพื่อช่วยให้การทำงานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน (Bachman, 2002)

การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง (Top management support) คือ เมื่อผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุน ทำให้สามารถเริ่มโครงการทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ง่ายขึ้น (Viswesvaran et al., 1988) และเมื่อผู้บริหารระดับสูงส่งสัญญาณที่ดีในองค์กรแล้ว พนักงานภายในองค์กรก็จะมีส่วนร่วมในโครงการมากขึ้น จึงถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Thong et al., 1996)

ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน (Benefit of cost reduction) คือ การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Manchanda et al., 2018) การนำเทคโนโลยีมาใช้จึงถือว่าการลดต้นทุนโดยตรง ด้วยการนำเทคโนโลยีที่มีคุณลักษณะการดำเนินงานที่หลากหลาย และส่งมอบสิ่งที่ลูกค้าต้องการได้ในราคาที่ถูกลงกว่า (Sakchutchawan et al., 2011)

ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม (Innovation leaders) คือ เริ่มต้นได้จากการสร้างสิ่งใหม่ๆ และพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยี (Shavinina, 2011) และองค์กรที่มีความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมยังเป็นการส่งเสริมเชิงจิตวิทยาให้พนักงานมีความตื่นตัวในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Williams & Figueiredo, 2014) ผู้นำด้านนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมหนักมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งมาปรับใช้ภายในองค์กรที่มุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมในอุตสาหกรรมของตน จึงต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะของงาน (Task characteristics) คือ การกำหนดเป้าหมาย ความซับซ้อน และประเภทของงานไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาใช้ได้ (Kim & Soergel, 2005) ลักษณะของงานในการนำ IoT มาใช้เพื่อการรักษาเชิงป้องกันจึงเริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์ และส่งข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและนำไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้จะถูกนำมาวิเคราะห์และวางแผนเพื่อการบำรุงรักษา

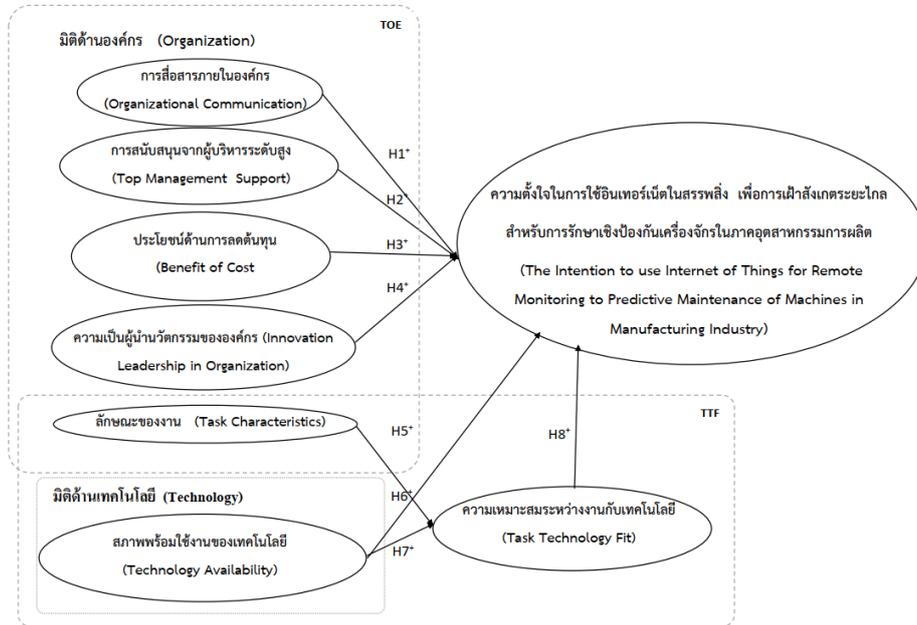
สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี (Technology availability) คือ องค์กรมีความพร้อมใช้งานด้านเทคโนโลยีพร้อมทั้งมีเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อมีความพร้อมแล้วจะทำให้คนในองค์กรเกิดการยอมรับเทคโนโลยีมากขึ้น (Kotrik & Redmann, 2009) การที่จะนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้งาน ระบบเทคโนโลยีขององค์กรจะต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน

ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี (Task technology fit) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างงานและข้อมูลที่ต้องการเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาเชื่อมต่อระหว่างกันและลดความความซับซ้อนของการทำงาน (Goodhue & Thompson, 1995) การนำเทคโนโลยีมาใช้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะงานและการทำงานของพนักงานด้วย (Salimonu et al., 2013) สิ่งสำคัญในการพิจารณาด้านเทคโนโลยีต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะขององค์กร และประเภทของอุตสาหกรรมด้วย (Laux et al., 2011)

ความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต (Intention to use Internet of Things for remote monitoring to predictive maintenance of machines in manufacturing industry) เป็นการสร้างแบบจำลองและวิธีการกำหนดเวลาเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบำรุงรักษาเครื่องจักร (Xia et al., 2013) ข้อมูลที่เก็บในลักษณะตัวเลขจะถูกนำมาวิเคราะห์ปัญหาหรือความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น (Bartholomew-Biggs et al., 2006) การรายงานผลจะเป็นแบบเรียลไทม์จากอุปกรณ์ที่เครื่องจักรไปยังผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของการบำรุงรักษาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3. กรอบแนวคิดงานวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัยของความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิตได้ดังรูป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยของความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

องค์กรที่มีการสื่อสารที่ดีจะเป็นตัวเร่งและเป็นแรงผลักดันให้พนักงานให้ความร่วมมือในการใช้เทคโนโลยี (Salimonu et al., 2013) การพัฒนาอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือและการยอมรับของคนในองค์กร (ปรวีร์ เขียววิจิตร และ วิโรจน์ เกษฎา ลักษณ์, 2561) ความสำเร็จในวงการนิตยสารเกิดจากผู้มีอำนาจในการตัดสินใจมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล และสื่อสารระหว่างกับพนักงานในองค์กร (Teo et al., 2003) จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H1: การสื่อสารภายในองค์กรส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ทัศนคติของผู้นำ และการสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูง ส่งผลทางบวกต่อความมุ่งมั่นในการจัดการ ผู้บริหารระดับสูงที่มีความเข้าใจในนวัตกรรมและรับรู้แรงกดดันจากการเปลี่ยนของเทคโนโลยีจะเป็นผู้ที่ตัดสินใจเลือกนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในองค์กร การสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูงเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ดีที่สุดในการนำนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานในองค์กร (Chang et al., 2006) จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H2: การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงส่งผลทางบวกต่อการเกิดความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

บริษัทที่รับรู้ถึงความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบจากนวัตกรรมจะมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้งานในองค์กร (Harfoushi et al., 2016) ซึ่งจะเห็นได้ว่าองค์กรที่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานช่วยลดการทำงานของพนักงานและเป็นการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายอีกด้วย (Bartholomew-Biggs et al., 2006) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนอกจากจะช่วยในการวางแผนเพื่อดูแลรักษาแล้วยังช่วยในการลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย (Sherwin, 2000) จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H3: ประโยชน์ด้านการลดต้นทุนส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

บริษัทที่มุ่งมั่นที่จะเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งจะมีความตั้งใจนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้งาน และนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาเพื่อช่วยพัฒนายอดขาย (Harfoushi et al., 2016) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเข้าสู่ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมเป็นแรงจูงใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ สำหรับผู้บริหารและพนักงานในองค์กร (Černe et al., 2013) จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H4: ผู้นำด้านนวัตกรรมส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ลักษณะงานส่งผลกระทบต่อการใช้งานของเทคโนโลยี ภายใต้ความเหมาะสมของงานกับเทคโนโลยี หากลักษณะงานมีความเข้ากันได้กับเทคโนโลยี จะเป็นปัจจัยในการนำนวัตกรรมมาใช้ และในบางองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการประมวลผลของปริมาณข้อมูลจำนวนมาก เพื่อการประมวลผลที่เพียงพอ จะต้องมีการปรับการใช้เทคโนโลยีใหม่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล (Moch & Morse, 1977) จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H5: ลักษณะงานส่งผลกระทบต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ทำให้เทคโนโลยีสามารถสนับสนุนการทำงานได้ดี

สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีเป็นประเด็นสำคัญในการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้งาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงาน (Yasmeen et al., 2015) ความน่าเชื่อถือ ปลอดภัยของเทคโนโลยี เป็นส่วนหนึ่งที่เอื้อต่อการตัดสินใจนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้งาน (Kinuthia, 2014) การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้งานหรือเสริมเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิม ต้องพิจารณาถึงสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี มิเช่นนั้นอาจเกิดความยุ่งยากและซับซ้อนได้ จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H6: สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีส่งผลทางบวกที่ทำให้เกิดความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาคือความพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีและการเข้ากันกับลักษณะขององค์กรรวมถึงประเภทของอุตสาหกรรม (Laux et al., 2011) จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ จึงต้องเลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ซึ่งต้องคำนึงถึงสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี รวมถึงโครงสร้าง ข้อกำหนดภายในองค์กร ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการสนับสนุนการทำงานในแต่ละองค์กร จึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

H7: สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีส่งผลทางบวกต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ส่งผลต่อ ความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

องค์กรที่มีความพร้อมระหว่างงานกับเทคโนโลยี จะเป็นองค์กรที่พร้อมสำหรับการรับนวัตกรรม และเกิดการยอมรับเทคโนโลยี เพื่อช่วยให้การทำงานมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Salimonu et al., 2013) ดังนั้นการเลือกจัดกลุ่มตามความเหมาะสมของงานกับเทคโนโลยีพบว่าเป็นการช่วยในการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับลักษณะงานและเทคโนโลยีในปัจจุบัน (Lippert & Forman, 2006) บริษัทต่างๆ มีเป้าหมายที่จะใช้ IoT และคาดหวังว่า IoT สามารถมีส่วนร่วมกับงานที่องค์กรต้องการได้ องค์กรจะเต็มใจลงทุนในโครงการ IoT มากขึ้น

H8: ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยีส่งผลทางบวกต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

4. วิธีกรวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณในรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปในฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายพัฒนาระบบงานและนวัตกรรมองค์กร ฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา ที่เป็นตัวแทนของสาขาในแต่ละโรงงานอุตสาหกรรมผลิตในประเทศไทย โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 180 โรงงาน โดยแบบสอบถามนี้ถูกนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน เพื่อวิเคราะห์แบบสอบถามเบื้องต้นและปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปจัดเก็บข้อมูลจริง

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 การสอบทานข้อสมมติฐานทางสถิติ

ข้อมูลที่จัดเก็บจากกลุ่มตัวอย่างถูกนำไปทดสอบข้อมูลขาดหาย (Missing data) และการสอบทานการกระจายข้อมูลแบบปกติ (Univariate outlier) นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวยังมีค่า Skewness ทหารค่า Standard Error of Skewness +3 ที่มากกว่า +3 หรือน้อยกว่า -3 โดยมีค่าใกล้เคียง 3 ดังนั้นจึงไม่ต้องทำการแปลงค่าข้อมูล โดยผลการแจกแจงความถี่ (frequency) ดังนั้นผู้วิจัยจึงยังคงใช้ข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

5.2 การตรวจสอบความตรงความเที่ยงของแบบสอบถาม

งานวิจัยนี้ได้ตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha) ใช้เกณฑ์พิจารณาค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 (Namdeo & Rout, 2017) ซึ่งทุกปัจจัยมีค่าผ่านเกณฑ์ โดยสรุปผลการตรวจสอบความเที่ยงของทุกปัจจัย นอกจากนี้ยังได้ทดสอบความตรงของแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยใช้เกณฑ์ที่ข้อคำถามที่จับกลุ่มกันเป็นแต่ละตัวแปรต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากกว่า 0.5 รวมทั้งค่า KMO and Bartlett's Test ที่มีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งแสดงถึงกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม และได้ทำการพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งมีค่านัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบได้จำนวนปัจจัยทั้งหมด 8 องค์ประกอบและผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
ของกรอบนบาชของตัวแปรทั้งหมด

ปัจจัย		ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ปัจจัย 1: การสื่อสารภายในองค์กร (% of variance = 63.786, Cronbach's alpha = 0.810)				
OC1	ท่านคิดว่าภายในองค์กรควรมีการปรึกษาร่วมกันเพื่อนำ IoT เพื่อ การบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้ในองค์กร	3.84	0.838	0.748
OC2	ท่านคิดว่าภายในองค์กรควรมีการสื่อสารให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจ ถึงประโยชน์ที่ได้รับจาก IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	3.65	0.778	0.805
OC3	ท่านคิดว่าภายในองค์กรควรปรับการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ เพื่อ การนำ IoT มาใช้ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	3.58	0.808	0.754
OC4	ท่านคิดว่าภายในองค์กรควรมีการประสานงานเพื่อนำ IoT มาช่วย ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันในองค์กร	3.52	0.890	0.734
ปัจจัย 2: การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง (% of variance = 63.221, Cronbach's alpha = 0.805)				
TMS1	ท่านและผู้บริหารระดับสูงในองค์กรของท่านมีบทบาทในการ ส่งเสริมด้านเทคโนโลยีมาใช้ในองค์กร	3.81	0.795	0.766
TMS2	ท่านและผู้บริหารระดับสูงในองค์กรของท่านเล็งเห็นถึงความสำคัญและ ประโยชน์ในการนำ IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	3.90	0.855	0.767
TMS3	ท่านและผู้บริหารระดับสูงในองค์กรของท่านมีมุมมองว่าการนำ IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีผลกระทบในเชิงบวกกับองค์กร	3.74	0.798	0.733
TMS4	ท่านและผู้บริหารระดับสูงในองค์กรของท่านพร้อมที่จะสนับสนุน แนวคิดการนำ IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้ในองค์กร	3.55	0.831	0.757
ปัจจัย 3: ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน (% of variance = 59.887, Cronbach's alpha = 0.773)				
BRC1	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีประโยชน์ในการ ลดต้นทุนระยะยาว	3.63	0.802	0.691
BRC2	ท่านคิดว่าหากองค์กรของท่านมีการนำ IoT เพื่อการบำรุงรักษา เชิงป้องกัน เป็นการช่วยลดต้นทุนในการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง เครื่องจักรขององค์กรได้	3.74	0.844	0.771
BRC3	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ เกิดจากเครื่องจักรหยุดทำงาน	3.69	0.818	0.712
BRC4	ท่านคิดว่าองค์กรของท่านมีงบประมาณด้านการดูแลเครื่องจักรที่จำกัด จึงต้องการ IoT เพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมาใช้	3.54	0.805	0.699

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
ของครอนบาชของตัวแปรทั้งหมด (ต่อ)

ปัจจัย		ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	น้ำหนัก องค์ประกอบ
ปัจจัย 4: ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม (% of variance = 62.416, Cronbach's alpha = 0.798)				
ILO1	องค์กรของท่านสนับสนุนการพัฒนาแนวคิดด้านนวัตกรรมให้กับบุคลากร	3.60	0.806	0.752
ILO2	องค์กรของท่านให้ความสนใจกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	3.47	0.914	0.749
ILO3	องค์กรของท่านคิดว่า IoT เพื่อการรักษาเชิงป้องกัน สามารถ ขับเคลื่อนความเป็นผู้นำนวัตกรรมได้	3.48	0.839	0.757
ILO4	องค์กรของท่านมองหานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ด้าน ความเป็นผู้นำทางนวัตกรรมให้กับองค์กร	3.45	0.857	0.735
ปัจจัย 5: ลักษณะของงาน (% of variance = 54.936, Cronbach's alpha = 0.721)				
TC1	ท่านคิดว่า IoT ช่วยสนับสนุนงานด้านการดูแลรักษาเครื่องจักรได้ดียิ่งขึ้น	3.73	0.697	0.655
TC2	ท่านคิดว่าลักษณะการทำงานยังไม่มีเตรียมความพร้อมด้าน การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	3.66	0.857	0.686
TC3	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการดูแลรักษาเชิงป้องกัน สอดคล้องกับงานที่ เกี่ยวข้องกับการผลิต	3.59	0.794	0.627
TC4	ท่านคิดว่า IoT ช่วยจัดเก็บข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร เพื่อ ช่วยในการดูแลรักษาเชิงป้องกันได้อย่างเป็นระบบ	3.59	0.860	0.671
ปัจจัย 6: สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี (% of variance = 61.04, Cronbach's alpha = 0.760)				
TA1	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการรักษาเชิงป้องกันสามารถใช้ร่วมกับระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ได้	3.58	0.816	0.727
TA2	ท่านมีอุปกรณ์สำหรับการแสดงข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร จาก IoT เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน	3.55	0.790	0.715
TA3	ท่านคิดว่าภายในองค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตไร้สาย (WI-FI) ได้	3.55	0.863	0.686
TA4	ท่านคิดว่าองค์กรมีระบบเทคโนโลยีเพียงพอและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	3.56	0.824	0.682
ปัจจัย 7: ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี (% of variance = 58.119, Cronbach's alpha = 0.706)				
TTF1	ท่านคิดว่าการนำ IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการ รักษาเชิงป้องกัน เหมาะสมกับลักษณะงานในองค์กรท่าน	3.54	0.818	0.272
TTF2	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกัน มีความเหมาะสมกับการทำงานของเครื่องจักรในองค์กรของท่าน	3.55	0.863	0.715
TTF3	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับบำรุงรักษาเชิง ป้องกันมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการทำงานภายในองค์กร	3.58	0.855	0.686
TTF4	ท่านคิดว่า IoT เพื่อการรักษาเชิงป้องกันเหมาะกับงานใน ภาคอุตสาหกรรมการผลิต	3.64	0.891	0.682

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
ของครอนบาชของตัวแปรทั้งหมด (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	น้ำหนัก องค์ประกอบ	
ปัจจัย 8: ความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต (% of variance = 57.502, Cronbach's alpha = 0.750)				
IUI1	ท่านมีความตั้งใจที่เพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลรักษาเครื่องจักรด้วยการนำ IoT มาใช้งาน	3.58	0.730	0.698
IUI2	ท่านคาดการณ์ว่าในอนาคตองค์กรจะมีแนวโน้มที่จะนำ IoT มาใช้เพื่อการรักษาเชิงป้องกัน	3.79	0.912	0.711
IUI3	ท่านอยากจะทดลองใช้ IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันในองค์กร	3.67	0.822	0.695
IUI4	ท่านคิดว่าเมื่อมีโอกาสท่านจะนำ IoT เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในองค์กรของท่าน มาใช้ในองค์กร	3.69	0.856	0.666

5.3 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้มีจำนวนทั้งหมด 182 โรงงาน ส่วนใหญ่อยู่ในประเภทอุตสาหกรรมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 28.57 อายุระหว่าง 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.05 ทำงานในองค์กรเฉลี่ย 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.11 จบการศึกษาระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ 76.37 และระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี IoT ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.90 โดยมีความสนใจที่จะนำ IoT ไปใช้งานเพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Predictive maintenance) และการควบคุมคุณภาพ (Quality control) คิดเป็นร้อยละ 23.05 และ 22.68 ตามลำดับ ในส่วนของปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรค ที่อาจทำให้ไม่สามารถนำ IoT ไปใช้งานคือ งบประมาณที่จำกัด คิดเป็นร้อยละ 21.38 และตามมาด้วยข้อจำกัดของการทำงานของเครื่องจักรคิดเป็นร้อยละ 20.98

5.4 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยใช้ค่า $p < 0.5$ เป็นตัวกำหนดนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

5.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการสื่อสารภายในองค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี และความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกลสำหรับการรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณแสดงให้เห็นว่าการสื่อสารภายในองค์กร ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมขององค์กร และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี กำหนดความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกลสำหรับการรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ที่ระดับนัยสำคัญ $F(6,175) = 9.038$ ($p = 0.000$) ซึ่งสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามที่ปรับค่าได้ร้อยละ 21 (Adjusted $R^2 = 0.210$) เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดของตัวแปรอิสระพบว่าการสื่อสารภายในองค์กร ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมขององค์กร และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี เป็นตัวกำหนดตัวแปรตามที่ระดับนัยสำคัญที่ $p = 0.05$ ดังนั้นข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน H_1, H_4 และ H_6 ส่วนตัวแปรการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน และความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยีไม่ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรตามตามดังตารางที่ 2 กล่าวคือข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สนับสนุน H_2, H_3 และ H_8

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกลสำหรับการรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

ตัวแปร	ความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่งเพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกลสำหรับการรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต		
	B	SE B	β
การสื่อสารภายในองค์กร	0.164	0.072	0.164*
การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง	0.084	0.077	0.084
ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน	0.068	0.077	0.068
ความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมขององค์กร	0.190	0.077	0.190*
สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี	0.168	0.075	0.168*
ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี	0.073	0.081	0.073
Adjusted R ²	0.210		
F	9.038		

*p < .05. **p < .01

5.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของงาน และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี ที่มีต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ผลการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณแสดงให้เห็นว่าลักษณะของงาน และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี กำหนดความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ที่ระดับนัยสำคัญ $F(2,179) = 26.394$ ($p = 0.000$) ซึ่งสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามที่ได้ร้อยละ 21.9 (Adjusted R² = 0.219) เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดของตัวแปรอิสระพบว่าลักษณะของงาน และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี เป็นตัวกำหนดตัวแปรตามที่ระดับนัยสำคัญที่ $p = 0.05$ และ $p = 0.01$ ตามลำดับดังตารางที่ 3 ดังนั้นข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน H5 และ H7

ตารางที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายของตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี

ตัวแปร	ความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี		
	B	SE B	β
ลักษณะของงาน	0.139	0.070	0.139*
สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี	0.413	0.070	0.413**
Adjusted R ²	0.219		
F	26.394		

*p < .05 **p < .01

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอ

6.1 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นระดับผู้จัดการ ในแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีอายุระหว่าง 36-40 ปี ทำงานในองค์กรเฉลี่ย 6-10 ปี ส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี IoT ระดับปานกลาง โดยมีความสนใจที่จะนำ IoT ไปใช้งานเพื่อการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการควบคุมคุณภาพ ในส่วนของปัจจัยที่อาจเป็นอุปสรรค ที่อาจทำให้ไม่สามารถนำ IoT ไปใช้งานเป็นเรื่องของงบประมาณ และตามมาด้วยข้อจำกัดของการทำงานของเครื่องจักร ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิตพบว่า ผู้บริหารระดับกลางขึ้นไปในฝ่ายบริหาร ฝ่ายผลิต ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายพัฒนาระบบงานและนวัตกรรมองค์กร ฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา ของโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย พบว่าความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิตขึ้นอยู่กับสื่อสารภายในองค์กร ความเป็นผู้ชำนาญการขององค์กร และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี แต่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน ในขณะที่เดียวกันลักษณะของงาน และสภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยีก็ส่งผลต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยีด้วยเช่นกัน

6.2 ข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้สรุปอิทธิพลที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยเรียงลำดับตามความสำคัญจากมากไปน้อย ดังนี้

การสื่อสารภายในองค์กร โดยผลงานวิจัยพบว่า กลุ่มเป้าหมายโดยรวมเห็นด้วยระดับมาก ($\bar{X} = 3.65$, S.D. = 0.83) ที่กล่าวว่าหากภายในองค์กรมีการปรึกษาร่วมกัน แล้วสามารถสื่อสาร ประสานงานกันภายในองค์กรจะส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล ในบริบทของภาคอุตสาหกรรมการผลิตมากยิ่งขึ้น

ความเป็นผู้นำนวัตกรรมขององค์กร โดยผลงานวิจัยพบว่า กลุ่มเป้าหมายโดยรวมเห็นด้วยระดับมาก ($\bar{X} = 3.50$, S.D. = 0.85) ต่อความเป็นผู้นำนวัตกรรมขององค์กรที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล ในบริบทของภาคอุตสาหกรรมการผลิต โดยเริ่มจากองค์กรให้ความสนใจกับนวัตกรรมใหม่ พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาแนวคิดด้านนวัตกรรมให้กับบุคลากร และมองว่ามีนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้งานในองค์กรเป็นเป็นการช่วยขับเคลื่อนและส่งเสริมภาพลักษณ์ความเป็นผู้นำทางนวัตกรรมให้กับองค์กรอีกด้วย

สภาพพร้อมใช้งานของเทคโนโลยี โดยผลงานวิจัยพบว่า กลุ่มเป้าหมายโดยรวมเห็นด้วยระดับมาก ($\bar{X} = 3.56$, S.D. = 0.82) กล่าวคือระบบเทคโนโลยีภายในองค์กรต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไร้สายหรืออุปกรณ์สำหรับการแสดงข้อมูล และเทคโนโลยี IoT ที่จะนำมาใช้งานสามารถใช้ร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ได้ จึงส่งผลต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยีด้วย และความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร

ลักษณะของงาน โดยผลงานวิจัยพบว่า กลุ่มเป้าหมายโดยรวมเห็นด้วยระดับมาก ($\bar{X} = 3.64$, S.D. = 0.80) ว่าหากเทคโนโลยี IoT มีความสอดคล้องกับลักษณะงานที่ทำ ช่วยสนับสนุนงานด้านการดูแลรักษาเครื่องจักร และช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ส่งผลต่อความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี

กลุ่มเป้าหมายยังแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสนใจที่จะนำเทคโนโลยี IoT ไปใช้งานเพิ่มเติม ได้แก่ การควบคุมคุณภาพ โรงงานอัจฉริยะ ความปลอดภัยและความมั่นคงในโรงงาน การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการเฝ้าสังเกตระยะไกลของกระบวนการผลิต ตามลำดับ ในส่วนของอุปสรรคที่อาจไม่สามารถนำ

เทคโนโลยี IoT ไปใช้งานในองค์กร ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องงบประมาณที่จำกัด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภายในโรงงานไม่รองรับ และคาดว่าผลลัพธ์ที่ได้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงสามารถนำข้อคิดเห็นจากวิจัยนี้ไปปรับปรุงและพัฒนาให้เข้ากับบริบทขององค์กรต่อไปได้

6.3 ข้อจำกัดงานวิจัย และงานวิจัยต่อเนื่อง

งานวิจัยนี้มีข้อจำกัดที่สามารถใช้กับกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเท่านั้น ผลการวิจัยอาจไม่สามารถใช้กับองค์กรที่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยี IoT ซึ่งหากมีการนำไปใช้กับองค์กรที่ไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี IoT อาจมีผลต่อการทดสอบระดับนัยสำคัญ งานวิจัยยังได้รับข้อคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างถึงความสนใจในการนำเทคโนโลยี IoT ไปใช้งานในด้านอื่นๆ ได้แก่ การควบคุมคุณภาพ และโรงงานอัจฉริยะ ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตสามารถศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และการนำเทคโนโลยี IoT ไปใช้ในด้านอื่นๆ ของภาคอุตสาหกรรมการผลิตต่อไป ในส่วนของปัจจัยการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ประโยชน์ด้านการลดต้นทุน และความเหมาะสมระหว่างงานกับเทคโนโลยี ที่ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจในการใช้อินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง เพื่อการเฝ้าสังเกตระยะไกล สำหรับการรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักรในภาคอุตสาหกรรมการผลิต งานวิจัยนี้สามารถนำผลการศึกษาดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพในปัจจัยต่างๆ ของภาคอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่ปัจจัยเหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บรรณานุกรม

- ปรวีร์ เขียววิจิตร และ วิโรจน์ เจริญลักษณ์. (2561). ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานผ่านศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. *Veridian E-Journal*, 11(2), 32-43.
- Bachman, L. F. (2002). Some reflections on task-based language performance assessment. *Language testing*, 19(4), 453-476.
- Bartholomew-Biggs, M., Christianson, B., & Zuo, M. (2006). Optimizing preventive maintenance models. *Computational Optimization and Applications*, 35(2), 261-279.
- Černe, M., Jaklič, M., & Škerlavaj, M. (2013). Authentic leadership, creativity, and innovation: A multilevel perspective. *Leadership*, 9(1), 63-85.
- Chang, I. C., Hwang, H. G., Yen, D. C., & Lian, J. W. (2006). Critical factors for adopting PACS in Taiwan: Views of radiology department directors. *Decision Support Systems*, 42(2), 1042-1053.
- Goodhue, D., & Thompson, R. L. (1995). Task-Technology Fit and Individual Performance. *MIS Quarterly*, June, 213-236.
- Harfoushi, O., Akhorshaideh, A. H., Aqqad, N., Al Janini, M., & Obiedat, R. (2016). Factors affecting the intention of adopting cloud computing in Jordanian hospitals. *Communications and Network*, 8(02), 88.
- Hwang, G., Lee, J., Park, J., & Chang, T. W. (2017). Developing performance measurement system for Internet of Things and smart factory environment. *International Journal of Production Research*, 55(9), 2590-2602.
- Kim, S., & Soergel, D. (2005). Selecting and measuring task characteristics as independent variables. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 42(1), 22-34.
- Kottrik, J. W., & Redmann, D. H. (2009). Technology Adoption for Use in Instruction by Secondary Technology Education Teachers. *Journal of Technology Education*, 21(1), 44-59.

- Laux, D., Luse, A., Mennecke, B., & Townsend, A. M. (2011). Adoption of biometric authentication systems: implications for research and practice in the deployment of end-user security systems. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 21(3), 221-245.
- Lippert, S. K., & Forman, H. (2006). A supply chain study of technology trust and antecedents to technology internalization consequences. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(4), 271-288.
- Manchanda, R., Patel, S., Gordeev, V. S., Antoniou, A. C., Smith, S., Lee, A., & Ramus, S. J. (2018). Cost-effectiveness of population-based BRCA1, BRCA2, RAD51C, RAD51D, BRIP1, PALB2 mutation testing in unselected general population women. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 110(7), 714-725.
- McClelland, C. (2019). What Is IoT? – A Simple Explanation of the Internet of Things. Retrieved June 1, 2019, from <https://www.iotforall.com/what-is-iot-simple-explanation/>.
- Moch, M. K., & Morse, E. V. (1977). Size, centralization and organizational adoption of innovations. *American Sociological Review*, 716-725.
- Namdeo, S. K., & Rout, S. D. (2017). Calculating and interpreting Cronbach's alpha using Rosenberg assessment scale on paediatrician's attitude and perception on self-esteem. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 3(6), 1371-1374.
- Sakchutchawan, S., Hong, P. C., Callaway, S. K., & Kunnathur, A. (2011). Innovation and competitive advantage: model and implementation for global logistics. *International Business Research*, 4(3), 10.
- Salimonu, R., Osman, S., Jaleel, A., Shittu, K., & Jimoh, R. (2013). Adoption of e-voting system in Nigeria: A conceptual framework. *International Journal of Applied Information Systems*, 5(5), 8-14.
- Sciban Rowan. (2019). 10 Trends That Will Dominate Manufacturing in 2019. Retrieved June 15, 2019, from <https://us.hitachi-solutions.com/blog/top-manufacturing-trends/>.
- Shavinina, L. V. (2011). Discovering a Unique Talent: On the Nature of Individual Innovation Leadership. *Talent Development & Excellence*, 3(2), 23-35.
- Sherwin, D. (2000). A review of overall models for maintenance management. *Journal of quality in maintenance engineering*, 6(3), 138-164.
- Teo, H. H., Wei, K. K., & Benbasat, I. (2003). Predicting intention to adopt interorganizational linkages: An institutional perspective. *MIS Quarterly*, 19-49.
- Thong, J. Y., Yap, C. S., & Raman, K. (1996). Top management support, external expertise and information systems implementation in small businesses. *Information Systems Research*, 7(2), 248-267.
- Viswesvaran, C., Deshpande, S. P., & Joseph, J. (1998). Job satisfaction as a function of top management support for ethical behavior: A study of Indian managers. *Journal of Business Ethics*, 17(4), 365-371.
- Williams, B., & Figueiredo, J. (2014). Lessons from an innovation-leader and tools to learn them. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 7(4), 932-960.
- Xia, T., Xi, L., Zhou, X., & Lee, J. (2013). Condition-based maintenance for intelligent monitored series system with independent machine failure modes. *International Journal of Production Research*, 51(15), 4585-4596.