

ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ
ของผู้ประกอบการในประเทศไทย

Factors Affecting Entrepreneurs' Decision Making of Metal Processing Machine
Maintenance Services in Thailand

หทัยกาญจน์ สิทธิโชคสกุลชัย¹ วัชรพจน์ ทรัพย์สงวนบุญ²

Hathaigran Sitthichokesakulchai Watcharapoj Sapsanguanboon

บทคัดย่อ (Abstract)

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยอาศัยแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล คือ ผู้ประกอบการที่ใช้เครื่องจักรแปรรูปโลหะในประเทศไทย จำนวน 400 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติทดสอบ One-way Anova และสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple regression)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีประเภทสินค้าและประเภทอุตสาหกรรมแตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน 2) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะในการกำหนดส่วนแบ่งตลาดด้วยประเภทสินค้าประเภทอุตสาหกรรม และกำหนดกลยุทธ์การตลาดโดยใช้ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาเป็นหลัก

คำสำคัญ (Keywords) : การตัดสินใจ; เครื่องจักรแปรรูปโลหะ; ส่วนประสมทางการตลาด

Abstract

The objectives of this article are: (1) to study general characteristics of metal product businesses, related to decision making of metal processing machine maintenance services; and (2) to study the 7Ps marketing mix, influencing decision making of metal processing machine maintenance services. The research deploys a quantitative method using structured questionnaire survey. The samples use in the study are entrepreneurs using metal processing machine from 400 companies. The data is analyzed by using descriptive statistics including

Received: 2022-04-25 Revised: 2022-05-06 Accepted: 2022-05-07

¹ นักศึกษาปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Master Degree Student at Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi. E-mail: s.hathaigran@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Assistant Professor at Graduate School of Management and Innovation, King Mongkut's University of Technology Thonburi. E-mail: watcharapoj.sap@mail.kmutt.ac.th

frequency, percentage, mean. Also, the hypotheses are tested by using One-Way ANOVA and Multiple-Regression.

The research findings reveal as followings: (1) differences in general characteristics of metal product businesses and types of industries influence decision making of metal processing machine maintenance services differently; and (2) the 7Ps marketing mix in terms of product and price affects decision making of metal processing machine maintenance services. The research findings will prove valuable for providers of metal processing machine maintenance services. The market share may be established by type of product and type of industry. Whereas product and price will constitute the marketing strategies.

Keywords: Decision Making; Metal Processing Machine; Marketing Mix

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล็กมีความจำเป็นต่อการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่มีส่วนสำคัญในการขยายตัวของเศรษฐกิจในประเทศไทย โดยในไตรมาสที่ 1 ปีพ.ศ.2564 มีการผลิตสินค้าเหล็กภายในประเทศ 2.2 ล้านตัน โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากในปี พ.ศ.2563 (นาวา จันทนสุรคน, 2564) โดยที่ความต้องการใช้เหล็กในไทยในช่วงปี พ.ศ.2562 ถึง พ.ศ.2564 คาดว่าจะมีปริมาณ 17-19 ล้านตัน มีอัตราการเติบโตร้อยละ 1-4 ต่อปี ซึ่งปัจจัยหนุนสำคัญมาจากภาคก่อสร้างและภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ยานยนต์ ชิ้นส่วน และเครื่องจักรที่มีการขยายตัว

ในระบบนิเวศธุรกิจ (Ecosystem) หากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะต้องการจะผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพสูงนั้นจำเป็นต้องพึ่งพาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของเครื่องจักรจากต่างประเทศด้วยการนำเข้าเครื่องจักรแปรรูปโลหะ และการซ่อมบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้ธุรกิจขายและซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะเติบโตตามไปด้วย ซึ่งโรงงานที่แปรรูปโลหะให้เป็นผลิตภัณฑ์โลหะมีทั้งหมด 12,355 โรงงาน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563) และมีบริษัทจำนวนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะมีความตระหนักถึงความสำคัญในการนำเครื่องจักรแปรรูปโลหะที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในระบบการผลิตของบริษัทเพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและกำลังการผลิต นอกจากนี้ ยังช่วยในการลดต้นทุนอีกด้วย โดยจะเห็นได้จากอัตราการนำเข้าเครื่องจักรแปรรูปโลหะที่เพิ่มขึ้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2563)

ตั้งแต่ปี พ.ศ.2564 อุตสาหกรรมจัดจำหน่ายเครื่องจักรกลและให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรเริ่มฟื้นตัวอย่างค่อยเป็นค่อยไป ทำให้ผู้ผลิตรายใหญ่มีความเคลื่อนไหว เพื่อชิงส่วนแบ่งตลาดทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ ไปจนถึงการให้ความสำคัญกับตลาดที่มีศักยภาพ (Nikkan Kogyo Shimbun, 2564) ซึ่งการใช้งานเครื่องจักรนั้นจะต้องมีการเสื่อมไปตามกาลเวลา ยิ่งมีการใช้งานมากหรือใช้งานผิดวิธี หรือไม่มีการบำรุงรักษาที่ดีจะส่งผลให้การเสื่อมสภาพยิ่งเกิดเร็วกว่าที่ควรจะเป็น และส่งผลให้เป็นจุดกำเนิดของหลายๆ ปัญหา เช่น ปัญหาเครื่องจักรชำรุด ทำให้เกิดของเสียมาก หรือต้องใช้คนเพิ่มขึ้นในการคัดของเสียออก หรือมีปัญหาถึงขั้นผลิตไม่ทันจัดส่ง เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่จะต้องแก้ไขกันจนกลายเป็นงานประจำไปเสียแล้วสำหรับบางองค์กร

ผู้วิจัยในฐานะวิศวกรที่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมจำหน่ายและให้บริการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรแปรรูปโลหะได้เล็งเห็นโอกาสในการพัฒนาตลาดการให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะที่กำลังกลับมา

เติบโตอยู่ในขณะนี้ โดยมุ่งทำการศึกษาถึงลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยและปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ เพื่อนำผลที่ได้รับมาใช้ในการกำหนดลูกค้าเป้าหมาย (Segmentation) ขยายฐานลูกค้า และพัฒนากลยุทธ์การตลาดเพื่อเร่งให้เกิดการตัดสินใจใช้บริการเพิ่มการซื้อซ้ำ รวมไปถึง การจัดสรรงบประมาณทางการตลาดในสัดส่วนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research objectives)

1. เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรโลหะ

สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

1. ลักษณะทั่วไปผู้ประกอบการในประเทศไทย ได้แก่ ประเภทของโรงงาน ประเภทของธุรกิจผลิตสินค้า ประเภทของอุตสาหกรรม และจำนวนเครื่องจักรที่แตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน
2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการและด้านสภาพแวดล้อมส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

เครื่องจักรแปรรูปโลหะ คือ เครื่องมือชนิดที่ประกอบขึ้นจากส่วนหนึ่งหรือหลายส่วน ซึ่งถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่ง เครื่องจักรเป็นอุปกรณ์ที่มีพลังขับเคลื่อน ซึ่งมักจะเป็นพลังงานเชิงกล เคมี ความร้อน หรือไฟฟ้า เป็นต้น และเครื่องยนต์ ในประวัติศาสตร์ อุปกรณ์จะเรียกว่าเป็นเครื่องจักรได้ก็ต่อเมื่อมีส่วนที่ขยับเคลื่อนที่ได้ โดยเครื่องจักรแปรรูปโลหะจะนำเหล็กกล้าหรือเหล็กหล่อที่ได้จากการถลุงเหล็กมาทำให้เป็นรูปร่างต่างๆ (ศูนย์ข้อมูลธุรกิจอุตสาหกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร,2562) โดยเครื่องจักรแปรรูปโลหะจะแบ่งออกเป็น เครื่องตัดเฉือน (Shearing Machine) กระบวนการพับขึ้นรูป (Bending Machine) เครื่องจักรบีบขึ้นรูป (Press Machine) เครื่องจักรทุบขึ้นรูป (Forging Process) เครื่องจักรอัดรีดขึ้นรูป (Extrusion Machine) เครื่องจักรรีดขึ้นรูป (Rolling Machine) และเครื่องจักรดึงขึ้นรูป (Wire and Bar Drawing Machine)

2. ประเภทของการบำรุงรักษา (บริษัท ออยเชิร์ฟ จำกัด, 2565)

การซ่อมบำรุงเครื่องจักร คือ งานที่จัดให้มีขึ้นเพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท

- 2.1 Breakdown Maintenance (การบำรุงรักษาโดยการซ่อมแซมส่วนที่เสีย)
- 2.2 Planned/Preventive Maintenance (การบำรุงรักษาตามแผน)

2.3 Predictive Maintenance (การบำรุงรักษาโดยการคาดคะเน)

2.4 Proactive Maintenance (เป็นแนวคิดใหม่ในวงการบำรุงรักษาโดยการแก้ที่สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา)

3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด (7Ps)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2555: 41–42) อ้างอิงถึงทฤษฎีของ Kotler and Keller (2009: 151-153) ว่าส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ประกอบด้วย

3.1 ผลิตภัณฑ์ คือ สินค้า หรือบริการที่ธุรกิจพัฒนาและผลิตขึ้นใช้ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด โดยที่ผลิตภัณฑ์รวมถึงตราสินค้า หีบห่อ และการรับประกัน

3.2 ราคา คือ จำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องชำระให้กับผู้ขายเพื่อให้ได้รับสินค้า/บริการ โดยกำหนดราคาให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า

3.3 ช่องทางการจัดจำหน่าย คือ การจัดการอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าเข้าถึงสินค้าและบริการ เช่น การนำสินค้าและบริการส่งมอบให้ลูกค้าภายในเวลาที่กำหนดไว้

3.4 การส่งเสริมการตลาด คือ การสื่อสารไปยังกลุ่มลูกค้าเป้าหมายให้รับรู้เกี่ยวกับสินค้าและบริการ ราคา โดยมีวัตถุประสงค์ให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อ หรือเพิ่มยอดขายในระยะสั้น

3.5 บุคลากร คือ บุคคลที่จัดการให้บริการโดยตรงกับลูกค้าเพื่อสร้างความพอใจให้กับลูกค้ามากที่สุด ต้องทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าการเจรจากับลูกค้า

3.6 กระบวนการ คือ การออกแบบ การวางระบบขั้นตอนเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการมากที่สุด ลดเวลาการรอคอยของลูกค้า สร้างมาตรฐานให้ลูกค้ามั่นใจ

3.7 ลักษณะทางกายภาพ คือ สิ่งที่ลูกค้ามองเห็น หรือ สัมผัสได้เมื่อได้เข้าถึงช่องทางจำหน่ายต่างๆ เช่น การวางผังร้านค้า การตกแต่งสถานที่ได้อย่างเหมาะสม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรวิมล ไชยสงวน และณลณี เหมาะประสิทธิ์ (2563: 29-46) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการพัฒนาศูนย์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ พบว่า ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการ (7Ps) ที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการพัฒนาศูนย์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีจำนวน 6 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านกายภาพ ด้านกระบวนการ ด้านช่องทางการจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด

มานะ เจริญชัย และคณะ (2563: 495-560) ศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการหลังการจำหน่ายของศูนย์บริการ โตโยต้ามหานคร สาขาเทพารักษ์ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจใช้บริการหลังการจำหน่ายอยู่ในระดับมากทุกด้าน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมีจำนวน 7 ตัวแปร ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการให้บริการ ด้านลักษณะทางกายภาพ

ณฐกานต์ วาณิชนากุล (2562) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมแอร์รถยนต์ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ สามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ คือ ด้านกระบวนการ ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านบุคคล ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ

จันทิมา เข้มสุข (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านคอมพิวเตอร์ของประชากรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า 1) คนที่มีเพศและรายได้ต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน 2) ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดบริการ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการบริการ และด้านลักษณะทางกายภาพมีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านคอมพิวเตอร์

อัยรินทร์ นันทธีรพัฒน์ (2560: 370–389) ศึกษาแบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของคุณภาพการบริการหลังการขายที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้าของธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย พบว่า พนักงานบริการแนวหน้าและกระบวนการของนวัตกรรมบริการ มีอิทธิพลทางตรงต่อความพึงพอใจของลูกค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะของผู้ประกอบการในประเทศไทยมี ดังนี้

1. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ทำการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากงานวิจัยทางวิชาการ บทความทางธุรกิจ เกี่ยวกับอุตสาหกรรมเครื่องจักรแปรรูปโลหะ ปัจจัยทางการตลาด (7Ps) และการตัดสินใจใช้บริการ ส่วนการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยออกแบบ และผ่านการทดสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของ Cronbach ซึ่งงานวิจัยนี้มีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.83

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ประชากรที่ใช้ คือ ผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีการผลิตสินค้าจากโลหะ จำนวน 12,355 แห่ง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ประกอบการในประเทศไทยที่มีการผลิตสินค้าจากโลหะ โดยมีการใช้งานเครื่องจักรแปรรูปโลหะ จำนวน 400 แห่ง

เนื่องจากทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงได้มีการกำหนดขนาดตัวอย่างจากกรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของ Yamane (วัลลภ รัฐฉัตรานนท์, 2561: 41-42) โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

กำหนดให้ n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 5 ($e = 0.05$)

$$\text{จากสูตร } n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{12,355}{1 + (12,355)(0.05)^2} = 381$$

(Yamane)

เพื่อผลการวิจัยที่ดี ผู้วิจัยจึงเลือกใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเท่ากับ 400 แห่ง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจ ระดับความสำคัญของปัจจัย ส่วนประสมการตลาด (7Ps) และระดับการตัดสินใจใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

4.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) สถิติความแปรปรวนทางเดียว (One-way Anova) และสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple regression)

ผลการวิจัย (Research Result)

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทย มีดังนี้

ประเภทของโรงงาน ได้แก่ โรงงานจำพวกที่ 1 (ใช้เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า หรือ คนงานไม่เกิน 20 คน) จำนวน 146 แห่ง (ร้อยละ 36.50) โรงงานจำพวกที่ 2 (ใช้เครื่องจักรเกิน 20 แรงม้า แต่ไม่เกิน 50 แรงม้า) จำนวน 130 แห่ง (ร้อยละ 32.50) และโรงงานจำพวกที่ 3 (เป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า) จำนวน 124 แห่ง (ร้อยละ 31.00)

ประเภทของธุรกิจผลิตสินค้า ได้แก่ วิสาหกิจขนาดย่อม (S) จำนวน 252 แห่ง (ร้อยละ 63.00) วิสาหกิจขนาดกลาง (M) จำนวน 128 แห่ง (ร้อยละ 32.00) และวิสาหกิจขนาดใหญ่ (L) จำนวน 20 แห่ง (ร้อยละ 5.00)

ประเภทของอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น จำนวน 171 แห่ง (ร้อยละ 42.80) ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม จำนวน 98 แห่ง (ร้อยละ 24.50) เครื่องจักรกลการเกษตร จำนวน 78 แห่ง (ร้อยละ 19.00) อุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 29 แห่ง (ร้อยละ 7.20) ชิ้นส่วนและอะไหล่ยานยนต์ จำนวน 26 แห่ง (ร้อยละ 6.50)

จำนวนเครื่องจักรในปัจจุบัน ได้แก่ 4 - 6 เครื่อง จำนวน 204 แห่ง (ร้อยละ 51.00) 1-3 เครื่อง จำนวน 182 แห่ง (ร้อยละ 45.10) และ 7 เครื่องขึ้นไป จำนวน 14 แห่ง (ร้อยละ 3.50)

2. ระดับความสำคัญส่วนประสมทางการตลาด (7Ps)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญส่วนประสมทางการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
ด้านผลิตภัณฑ์	4.12	0.73	มาก
ด้านราคา	4.15	0.64	มาก
ด้านช่องทางการจำหน่าย	4.04	0.68	มาก
ด้านส่งเสริมการตลาด	4.00	0.59	มาก
ด้านบุคลากร	3.97	0.59	มาก
ด้านกระบวนการ	4.12	0.54	มาก
ด้านสภาพแวดล้อม	4.03	0.61	มาก
รวม	4.06	0.41	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ประกอบการในประเทศไทยให้ระดับความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 (S.D. = 0.41) โดยให้ความสำคัญต่อด้านราคาเป็นอันดับแรก อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 (S.D. = 0.64) รองลงมา ด้านผลิตภัณฑ์เท่ากับด้านกระบวนการ และด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านสภาพแวดล้อม ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ตามลำดับ

3. ระดับการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

การตัดสินใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการตัดสินใจ
1. การบำรุงรักษาที่เสีย ใช้งานไม่ได้	4.15	0.88	มาก
2. การบำรุงรักษาตามแผนงาน	4.04	0.89	มาก
3. การบำรุงรักษาตามการคาดคะเน	4.14	0.91	มาก
4. การบำรุงรักษาที่สาเหตุแท้จริง	4.12	0.88	มาก
รวม	4.11	0.60	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ประกอบการในประเทศไทยให้ระดับความสำคัญต่อระดับการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 (S.D. = 0.60) โดยให้ความสำคัญต่อด้านการบำรุงรักษาที่เสีย ใช้งานไม่ได้ เป็นอันดับแรก อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 (S.D. = 0.88) รองลงมา การบำรุงรักษาตามการคาดคะเน การบำรุงรักษาที่สาเหตุแท้จริง และการบำรุงรักษาตามแผนงาน ตามลำดับ

4. ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทย ได้แก่ ประเภทของโรงงาน ประเภทของธุรกิจผลิตสินค้า ประเภทของอุตสาหกรรม และจำนวนเครื่องจักรที่แตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาด ด้านบุคลากร ด้านกระบวนการ และด้านสภาพแวดล้อม ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติเชิงอนุมานในการทดสอบปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด(7Ps) ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ ด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis)

สมการพหุคูณเชิงเส้นทั่วไป คือ $Y_n = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$ กำหนดให้

Y	คือ	สมการถดถอยพหุคูณเชิงเส้นของตัวแปรตาม
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$	คือ	ตัวแปรอิสระที่ 1, 2, 3 ... จนถึงตัวแปรที่ n
b_0	คือ	ค่าคงที่สมการ
$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณเชิงเส้นของตัวแปรอิสระที่ 1, 2, 3... ถึงตัวแปรอิสระที่ n

Y_{total} คือ การตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ
ตารางที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1

การตัดสินใจ	ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการ			
	ประเภทโรงงาน	ประเภทสินค้า	ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนเครื่องจักร
1. การบำรุงรักษาที่เสีย ใช้งานไม่ได้	0.11	0.03*	0.02*	0.67
2. การบำรุงรักษาตามแผนงาน	0.87	0.17	0.12	0.05
3. การบำรุงรักษาตามการคาดคะเน	0.54	0.01	0.00*	0.24
4. การบำรุงรักษาที่สาเหตุแท้จริง	0.91	0.14	0.00*	0.28
รวม	0.92	0.00*	0.01*	0.08

*sig < 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติ One – way Anova ในการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยด้านประเภทสินค้าและประเภทอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน โดยสามารถนำไปประโยชน์ใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งตลาดลูกค้า (Segmentation) จากเกณฑ์ประเภทสินค้าและประเภทอุตสาหกรรมได้

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2

ส่วนประสมการตลาด	Beta	B	t	sig
ด้านผลิตภัณฑ์ (X ₁)	0.611	0.506	19.924	0.000*
ด้านราคา (X ₂)	0.537	0.504	18.059	0.000*
ด้านช่องทางการจำหน่าย (X ₃)	-0.010	-0.010	-0.319	0.750
ด้านส่งเสริมการตลาด (X ₄)	-0.001	-0.001	-0.023	0.982
ด้านบุคลากร (X ₅)	0.036	0.040	1.271	0.205
ด้านกระบวนการ (X ₆)	-0.200	-0.020	-0.710	0.478
ด้านสภาพแวดล้อม (X ₇)	-0.033	-0.048	-0.373	0.709
ค่าคงที่		0.088	0.836	0.404

R = 0.939 , R² = 0.881 , SEE = 0.21037 , F = 415.198 , sig = 0.000

* = P < 0.05

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สถิติถดถอยพหุคูณ (Enter) โดยสมการมีตัวแปรอิสระรวม 7 ตัวแปร และพบตัวแปรอิสระจำนวน 2 ตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ โดยเรียงลำดับความมีผลสูงสุดอันดับแรก คือ ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านราคาตามลำดับ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ(R) เท่ากับ 0.939 และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ร้อยละ 88.1 นำมาแทนค่าในสมการพยากรณ์ได้ ดังนี้

$$Y_{\text{total}} = 0.088 + 0.506X_1 + 0.504X_2 - 0.010X_3 - 0.001X_4 + 0.040X_5 - 0.020X_6 - 0.373X_7$$

(0.000*) (0.000*) (0.750) (0.928) (0.205) (0.478) (0.709)

โดยพบว่าส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์เป็นองค์ประกอบของส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยองค์ประกอบด้านผลิตภัณฑ์มีผลต่อการทำนายความเปลี่ยนแปลงของการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะมากที่สุด (Beta = 0.61) จะแสดงถึงความสัมพันธ์ที่อยู่ในทิศทางเดียวกันกับการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ ดังสมการ หมายความว่า ถ้าด้านผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ เพิ่มขึ้น 0.51 หน่วย เมื่อปัจจัยอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง และส่วนประสมการตลาดด้านราคาเป็นองค์ประกอบของส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยองค์ประกอบด้านราคามีผลต่อการทำนายความเปลี่ยนแปลงของการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะรองลงมา (Beta = 0.54) จะแสดงถึงความสัมพันธ์ที่อยู่ในทิศทางเดียวกันกับการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ ดังสมการ หมายความว่า ถ้าด้านราคาเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะเพิ่มขึ้น 0.50 หน่วย เมื่อปัจจัยอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

สรุปผล

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยด้านประเภทสินค้า และประเภทอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน
2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ

อภิปรายผล

จากงานวิจัยนี้ พบว่า ผู้ประกอบการในประเทศไทยให้ความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) 7 ด้านอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2555: 41–42) สอดคล้องกับงานของพรวิมล โฆษะสงวน และนลินี เหมาะประสิทธิ์ (2563: 29–46) และสอดคล้องกับงานของมานะ เจริญชัย และคณะ (2563: 495–560) ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เครื่องจักรแปรรูปโลหะเป็นสินทรัพย์ที่มีราคาสูงและมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตเป็นอย่างมากทั้งการผลิตให้ทันเวลาของเสียในระบบ รวมถึงต้นทุนการผลิตและกำไรของบริษัท หากเครื่องจักรเกิดการขัดข้องจะส่งผลกระทบต่อหลายส่วนงาน ไม่ว่าจะเป็น ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย รวมทั้งฝ่ายช่าง ซึ่งจะส่งผลให้การบริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรมีความสำคัญมากต่อเครื่องจักร

ผลการทดสอบสมมติฐาน ลักษณะทั่วไปของผู้ประกอบการในประเทศไทยด้านประเภทสินค้าและประเภทอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันจะมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน สอดคล้องกับแนวคิดของบริษัท ออยเชิร์ฟ จำกัด (2565) และสอดคล้องกับงานของจันทิมา เข้มสุข (2560) ผู้วิจัยมีความเห็นว่าลักษณะของประเภทสินค้าและประเภทอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันทำให้มีการใช้เครื่องจักรแปรรูปโลหะที่มีความซับซ้อนและอาศัยนวัตกรรมในการผลิตแตกต่างกัน ทำให้งานมีความยากง่ายและ

รายละเอียดแตกต่างกันจึงส่งผลให้มีความยุ่งยากซับซ้อนและวาระโอกาสในการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะแตกต่างกัน

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะ สอดคล้องกับงานของพรวิมล โฆษิสงวน และนลินี เหมาะประสิทธิ์ (2563) สอดคล้องกับงานของณฐกานต์ วาณิชชานากุล (2562) สอดคล้องกับงานของอัยรินทร์ นันทธีรพัฒน์ (2560: 370–389) ผู้วิจัยมีความเห็นว่าด้านผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการตัดสินใจจากให้บริการมีคุณภาพ และมีการรับประกันการซ่อมชิ้นส่วนอะไหล่ในการซ่อมมีคุณภาพและมีการรับประกันอายุการใช้งาน เนื่องจากเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาขึ้นใหม่หลังการซ่อมบำรุง สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามแผนงานและการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ด้านราคาตัดสินใจจากมีการแบ่งผ่อนชำระอัตราค่าบริการ ราคาอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมมีความเหมาะสม เมื่อเทียบกับอะไหล่ชนิดเดียวกันในท้องตลาด ราคาค่าบริการการซ่อมบำรุงเครื่องจักรมีความเหมาะสมเมื่อเทียบกับผู้ให้บริการรายอื่นในท้องตลาด เนื่องจากการควบคุมงบประมาณให้เป็นไปตามแผนค่าใช้จ่าย และการลงทุนในการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย (Research Knowledge)

1. ประเภทของโรงงานในอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก (S) (ใช้เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า หรือคนงานไม่เกิน 20 คน)
2. ผู้ประกอบการมีการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะด้วยสาเหตุการบำรุงรักษาที่เสียใช้งานไม่ได้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เกิดความเสียหายในการผลิตแล้ว มีลักษณะการวางแผนซ่อมบำรุงเพียงระยะสั้น
3. ผู้ประกอบการอาศัยการตัดสินใจจากการให้บริการที่มีคุณภาพ มีการรับประกันการซ่อม ชิ้นส่วนอะไหล่ในการซ่อมมีคุณภาพ มีการรับประกันอายุการใช้งาน และการชำระเงินที่สามารถแบ่งชำระเป็นงวดได้ ประกอบกับการเปรียบเทียบราคาซ่อมบำรุงกับราคาตลาด

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้
 - 1.1 ธุรกิจบริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะสามารถกำหนด Segmentation โดยใช้เกณฑ์ประเภทสินค้าที่ผลิตโดยกำหนดให้กลุ่มวิสาหกิจขนาดย่อม เป็นเป้าหมายหลักและเกณฑ์ประเภทอุตสาหกรรมโดยกำหนดให้อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น กับกลุ่มไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมเป็นเป้าหมายหลักในการขยายฐานลูกค้า
 - 1.2 กำหนดกลยุทธ์การตลาดด้วยการใช้ส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) โดยมุ่งเน้นด้านผลิตภัณฑ์และราคา ภายใต้การจัดสรรทรัพยากรไปให้ปัจจัยด้านที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมบำรุงเครื่องจักรแปรรูปโลหะเป็นสำคัญก่อน ดังนี้
 - 1.2.1 ด้านผลิตภัณฑ์
 - 1.2.1.1 พัฒนาช่างให้มีความชำนาญและพร้อมให้บริการที่มีคุณภาพ
 - 1.2.1.2 รับประกันการซ่อมโดยเลือกปรับแต่งให้เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละราย
 - 1.2.1.3 เลือกใช้ชิ้นส่วนอะไหล่ในการซ่อมที่มีคุณภาพ และรับประกันอายุการใช้งาน

1.2.2 ด้านราคา

1.2.2.1 มีระบบการแบ่งผ่อนชำระค่าบริการ

1.2.2.2 ตั้งราคาอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมให้มีความเหมาะสม เมื่อเทียบกับราคาตลาด

1.2.2.3 ตั้งราคาค่าบริการการซ่อมบำรุงให้มีความเหมาะสมกับราคาตลาด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ทำการวิจัยกับวิสาหกิจครอบคลุมทุกขนาด การศึกษาในครั้งถัดไปควรทำการศึกษากับวิสาหกิจขนาดเล็ก ซึ่งเป็นตลาดขนาดใหญ่

2.2 การวิจัยครั้งถัดไปควรทำการศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็น กับกลุ่มไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคมซึ่งเป็นตลาดขนาดใหญ่

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- จันทิมา เข้มสุข. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านคอมพิวเตอร์ของประชากรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ณัฐกานต์ วาณิชนากุล. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการซ่อมแอร์รถยนต์ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นาวา จันทนสุรคน. (2564). “ไขปมเหล็กแพงสวณโควิด ผู้ผลิตปลั้มรัฐชู "Made in Thailand" พ้นเศรษฐกิจ”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.thairath.co.th/business/market/2074216>. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564.
- บริษัท ออยเซอร์ฟ จำกัด. (2565). “ประเภทของงานบำรุงรักษา”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.oilservethai.com/index.php?lay>. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2565.
- พรวิมล ไชยสงวน และนลินี เหมาะประสิทธิ์. (2563). “ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการพิตเนสเซ็นเตอร์ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิติ์”. วารสารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 12(2): 29–46.
- มานะ เจริญชัย และคณะ. (2563). “ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าใช้บริการหลังการจำหน่ายของศูนย์บริการ โตโยต้ามหานคร สาขาเพชรเกษม อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ”. วารสารวิชาการสถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ. 6(1): 495–560.
- วัลลภ รัฐฉัตรานนท์. (2561). “การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://rlc.nrct.go.th/ewt_dl.php?nid=988. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2565.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2555). การบริหารการตลาดยุคใหม่. กรุงเทพฯ: Dimond World.
- ศูนย์ข้อมูลธุรกิจอุตสาหกรรม ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2562). “พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 – การประกอบกิจการโรงงาน”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://ipc9.dip.go.th/th/category/2016-10-18-03-41-04/2018-01-18-07-38-09>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2564.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม. (2563). “สถิติโรงงานอุตสาหกรรม ปี 63”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/>. สืบค้นเมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2564.

อัยรินทร์ นันทธีรพัฒน์. (2560). “แบบจำลองปัจจัยเชิงสาเหตุของคุณภาพการบริการหลังการขายที่มี อิทธิพล
ต่อความพึงพอใจของลูกค้าของธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิต ในประเทศไทย”. **วารสารสังคมศาสตร์
และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ**. 5(8): 370–389.

Kotler, P., and Keller, K. (2009). **Marketing Management**. 13th Edition. Pearson Prentice Hall.

Nikkan Kogyo Shimbun. (2564). “**ความเคลื่อนไหวอุตสาหกรรมซื้อเครื่องจักรกล ปี 2021
ตลาดอยู่ที่ไหน ทำอย่างไร**”. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: [https://www.mreport.co.th/news/
industry-movement/214-Machine-Tools-in-2021](https://www.mreport.co.th/news/industry-movement/214-Machine-Tools-in-2021). สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564.