

# การจัดลำดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับราคา ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สำหรับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

## Prioritization of Factors Affecting Price Adjustment Using Analytic Hierarchy Process for Auto Parts Company

นิภาพรรณ อนันต์พลศักดิ์<sup>1</sup> เกียรติศักดิ์ วณิชชากรพงษ์<sup>2</sup> และปาณิสรา อาจวิชัย<sup>3</sup>

Nipapan Ananpalasak<sup>1</sup> Kriangsak Vanitchakornpong<sup>2</sup> and Panisa Atwichai<sup>3</sup>

Received : June 3, 2021 Revised : September 4, 2021 Accepted : September 13, 2021

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) โดยงานวิจัยนี้วิเคราะห์ปัจจัยประกอบด้วย 6 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านผลกระทบทางตลาด ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ปัจจัยด้านการเจรจาต่อรอง ปัจจัยด้านการเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค ปัจจัยด้านการจัดหา และ ปัจจัยอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยในการปรับราคา ซึ่งผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านวัตถุดิบมีความสำคัญมากที่สุด (ร้อยละ 22) รองลงมาเป็นปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยน (ร้อยละ 21) ปัจจัยด้านผลกระทบทางตลาด (ร้อยละ 19) ปัจจัยด้านการเจรจาต่อรอง (ร้อยละ 13) ปัจจัยด้านการเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค (ร้อยละ 13) และปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือปัจจัยด้านการจัดหา (ร้อยละ 11) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** อุตสาหกรรมยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ การปรับราคา

---

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>1</sup> Assistant Professor, Faculty of Logistics, Burapha University

<sup>2</sup> อาจารย์ คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup> Lecturer, Faculty of Logistics, Burapha University

<sup>3</sup> นิสิตระดับปริญญาตรี คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>3</sup> Student, Bachelor's degree of Sciences, Faculty of Logistics, Burapha University

## Abstract

This study aimed to prioritize price adjustment factors of auto parts company in Rayong Province by using Analytic Hierarchy Process (AHP). The study analyzed 6 factors: market effect, raw material, negotiation, technical productivity, resourcing, and exchange rate. The proposed approach was employed to determine the important weights of each criteria and calculate priorities from pairwise comparisons for each pair of price adjustment factors of auto parts company. Results revealed that raw material (22%) is the most significant factor, followed by exchange rate (21%), market effect (19%), negotiation (13%), technical productivity (13%) whereas the least significant factor is resourcing (11%) when considering the prioritization of factors affecting price adjustments.

**Keywords:** Automotive Industry, Auto Parts, Analytic Hierarchy Process (AHP), Price Adjustment

## 1. บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สำคัญต่อประเทศไทย ทั้งในด้านการส่งออกซึ่งเป็นมูลค่าเพิ่มของประเทศ เป็นฐานการผลิต การจ้างงาน โดยมีการเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องจำนวนมาก กิจกรรมตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำของโซ่อุปทานยานยนต์จึงมีบทบาทสำคัญต่อประเทศเป็นอย่างมาก จากการสำรวจโครงสร้างการผลิตรถยนต์ในปี 2562 ประเทศไทยผลิตรถยนต์เพื่อส่งออกจำนวน 52% โดยที่จำหน่ายภายในประเทศ 48% (อรรถสิทธิ์ แจ่มฟ้า, 2562) ปริมาณการส่งออกมากกว่าจำหน่ายภายในประเทศ 4% มีการคาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมยานยนต์จะสามารถปรับตัวและเติบโตได้อีก พลวัตทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกมีความผันผวนมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิต และอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ในการนำเข้า-ส่งออก ระหว่างประเทศ ประเทศไทยเป็นหนึ่งในฐานการผลิตรถยนต์ที่สำคัญของโลก นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการผลิตยานยนต์รวมถึงส่วนประกอบมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รูปแบบและกระบวนการผลิตถูกออกแบบและเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งยังมีนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ฉลาดขึ้นเป็นส่วนประกอบอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งราคาหรือค่าใช้จ่ายสำหรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีเหล่านั้นก็มีราคาแตกต่างกัน ตามแต่ผู้ผลิต จากข้อมูลดัชนีความเชื่อมั่นภาคอุตสาหกรรมเดือนมีนาคม 2564 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย เป็นเรื่องของความผันผวนของตลาดเนื่องด้วยเกิดการระบาดของโควิด-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั่วโลก ส่งผลให้ราคาวัตถุดิบในการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในบางกรณีชีพพลายเออร์ที่เคยดำเนินการจัดหาวัตถุดิบหรือผลิตวัตถุดิบต้องปิดกิจการโดยเป็นผลกระทบจากการระบาดของโควิด-19 อีกทั้งการแข็งค่าหรืออ่อนค่าของสกุลเงินแลกเปลี่ยนของประเทศคู่ค้าส่งผลกระทบต่อราคาในการจัดหาวัตถุดิบอย่างมาก (ฝ่ายเศรษฐกิจและงานวิชาการ, 2564)

ตลาดชิ้นส่วนยานยนต์ (Original Equipment Manufacturer: OEM) และตลาดชิ้นส่วนอะไหล่ทดแทน (Replacement Equipment Manufacturer: REM) ในประเทศไทยคิดเป็น 60-70% ของรายรับในภาคอุตสาหกรรมของไทย และจากสถานการณ์โควิด-19 ในปี พ.ศ. 2563 ส่งผลให้กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทานชิ้นส่วน และอะไหล่ยานยนต์หยุดชะงัก ทิศทางของความต้องการหดตัวลงอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากกำลังซื้อที่ซบเซา ซึ่งในไตรมาสสุดท้ายของปี พ.ศ. 2563 อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้ทยอยกลับมาฟื้นตัว และดัชนีราคาผู้ผลิตในเดือนเมษายน พ.ศ. 2564

เทียบกับปี พ.ศ. 2563 สูงขึ้นร้อยละ 4.7 ซึ่งเกิดจากราคาวัตถุดิบที่สูงขึ้น เกิดจากการเผชิญภาวะการแข่งขันที่รุนแรง และความเสียหายในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ส่งผลให้เกิดการแข่งขันทางด้านราคาที่รุนแรง (กองบรรณาธิการวารสาร สนค., 2564; Yongpisanphob, 2020) แนวโน้มการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอะไหล่ทดแทนของประเทศไทยมีโอกาสส่งออกเพิ่มมากยิ่งขึ้น เนื่องจากรถยนต์สัญชาติจีนได้รับการตอบรับที่ดีในตลาดเม็กซิโกและอเมริกาใต้ ประเทศไทยอาจเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอะไหล่ทดแทนให้กับรถยนต์ของจีน เกิดจากปัจจัยทางด้านราคาของผู้บริโภคจากเม็กซิโกและอเมริกาใต้สามารถเข้าถึงได้ง่ายกว่ารถยนต์สัญชาติอื่น (ชุติมา มุสิกะเจริญ, 2563)

จากการศึกษา พบว่า ราคาเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจของผู้ซื้อตลอดห่วงโซ่อุปทาน

(Mohammadzadeh, et al., 2021; Yu et al., 2021) ซึ่งราคาหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการส่งผลต่อต้นทุนและกำไรของห่วงโซ่อุปทาน การปรับราคาของชิ้นส่วนยานยนต์จึงมีบทบาทสำคัญ เนื่องจากการปรับราคาสามารถเพิ่มหรือลดรายได้ของผู้ประกอบการ การปรับราคาจึงต้องมีกลยุทธ์ที่เหมาะสม (Khouja and Liu, 2021) การปรับราคาจะส่งผลกระทบต่อการต่อรอง การตกลงทำสัญญา หรือ การยกเลิกสัญญาที่จัดทำขึ้นระหว่างคู่ค้าได้อีกด้วย ความผันผวนของตลาดชิ้นส่วนยานยนต์ และสถานการณ์ภัยพิบัติระดับโลกที่เกิดขึ้น การปรับราคาเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดและทำให้กระทบต่อรายได้น้อยที่สุด ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาจึงมีความสำคัญที่จะกำหนดทิศทางของต้นทุนหรือรายได้ รวมถึงความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษารายการลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ โดยอ้างอิงจากปัจจัยส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย ประกอบด้วย ผลกระทบทางตลาด (Market Effect), วัตถุดิบ (Raw Material) การเจรจาต่อรอง (Negotiation), การเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค (Technical Productivity), การจัดหา (Resourcing) และอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate) นอกจากนี้ วิธีการที่ใช้วิเคราะห์ผลขึ้นอยู่กับข้อมูล และวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและมีวิธีการที่หลากหลาย แต่วิธีที่ได้รับความนิยมและถูกใช้อย่างกว้างขวางเพื่อประเมินและคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสม คือ วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) (William and Xin, 2018) เหมาะสำหรับการกำหนดน้ำหนักของเกณฑ์และลำดับความสำคัญของปัจจัยหรือทางเลือกแบบมีโครงสร้าง โดยอ้างอิงจากการเปรียบเทียบรายคู่ (Saaty, 1970) อย่างไรก็ตามบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์กรณีศึกษา มีกิจกรรมการจัดซื้อจัดหา ออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์ และดำเนินการผลิต รวมถึงมีการปรับราคामลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนยานยนต์ที่กำหนดให้กับคู่ค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อเพิ่มขึ้นหรือลดลงของกำไร แต่ยังคงขาดการประเมินปัจจัยที่เป็นรูปแบบมาตรฐานของการปรับราคา จึงส่งผลกระทบต่อทางการเงินและการแข่งขันทางการตลาด ดังนั้นการประเมินปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาจึงมีความสำคัญและสามารถช่วยในการวางแผนกลยุทธ์ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษาได้ ในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง โดยการใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อการแข่งขันของบริษัทกรณีศึกษาและสามารถนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจเลือกปัจจัยที่ทำให้เกิดการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

2. เพื่อให้ได้เกณฑ์ปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการปรับราคาที่มีศักยภาพ และการแข่งขันของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับราคา

จากการศึกษาและวิจัยผลกระทบของราคาต่อพฤติกรรมผู้ซื้อของ Cheng และ Monroe (2013) ได้พบว่า ราคาเป็นตัวกระตุ้นทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงราคาอาจมีผลกระทบในเชิงบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ในการวางแผนการกำหนดราคา โดยการลดราคาจะสามารถสร้างยอดขายได้ดีในระยะสั้น แต่อาจขัดขวางการพัฒนาขายในระยะยาวได้ เนื่องจากส่งผลต่อมุมมองของผู้ซื้อเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับราคาที่เคยได้รับ และปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย ตามรายงานดัชนีความเชื่อมั่นภาคอุตสาหกรรมเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 ประกอบด้วย ผลกระทบทางตลาด (Market Effect), วัตถุดิบ (Raw Material), การเจรจาต่อรอง (Negotiation), การเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค (Technical Productivity), การจัดหา (Resourcing) และ อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate)

- Market Effect: ผลกระทบจากตลาด ทั้งตลาดโลกและตลาดภายในประเทศ ความผันผวนของตลาดเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลราคาวัตถุดิบ ทำให้ราคาปรับสูงขึ้นและลดลงได้ตามสถานการณ์ในขณะนั้น
- Raw Material: วัตถุดิบ เป็นปัจจัยที่เกิดจากราคาตลาดของวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการผลิต มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลง เช่น ราคาเหล็ก อะลูมิเนียม หรือทองแดง เป็นต้น
- Negotiation: การเจรจา ทั้งการเจรจาในเวลาที่เหมาะสม ไปจนถึงการมีจุดแข็งหรือจุดอ่อนในการเจรจา เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ราคาและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการเจรจาต่อรองทางการค้า
- Technical Productivity: การเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค เป็นปัจจัยที่ทำให้ราคาของวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเทคนิคในการผลิตเพื่อจะทำให้ผลิตผลดีขึ้นโดยที่ยังคงคุณภาพของสินค้าส่งผลให้ราคาของวัตถุดิบมีการเปลี่ยนแปลง
- Resourcing: การเปลี่ยนซัพพลายเออร์ เมื่อทำการจัดซื้อวัตถุดิบเดิมจากซัพพลายเออร์รายใหม่ ส่งผลให้ราคาที่ทำกรซื้อขายแตกต่างจากซัพพลายเออร์รายเดิมจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการปรับราคา
- Exchange Rate: อัตราแลกเปลี่ยน เป็นปัจจัยที่เข้ามามีบทบาทที่ส่งผลต่อราคาวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เนื่องจากการจัดซื้อวัตถุดิบอาจมีการจัดซื้อได้ทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศ ซึ่งมีสกุลเงินที่แตกต่างกันไป ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินในแต่ละประเทศจึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อราคา

#### 3.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process หรือ AHP) ถูกพัฒนาโดย Thomas L. Saaty ปี 1970 เพื่อวิเคราะห์การตัดสินใจที่ซับซ้อนบนพื้นฐานคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ และได้รับความนิยมเพื่อใช้วิเคราะห์เหตุผลและคัดเลือกปัจจัยตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักในเชิงปริมาณ เริ่มต้นด้วยการแยกองค์ประกอบของปัญหาเป็นลำดับชั้น จัดเรียงตามความสำคัญและผลกระทบที่มีต่อปัญหา และทำการเปรียบเทียบวิเคราะห์เกณฑ์หรือปัจจัยที่สนใจทีละคู่ เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจว่าเกณฑ์หรือปัจจัยใดสำคัญกว่ากัน โดยลำดับชั้น

แรกสุด คือ เป้าหมายหรือปัญหาที่กำลังสนใจ จากนั้น พิจารณาที่ละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์จนครบทุกเกณฑ์ (Vargas, 2010) โดยมาตราส่วน 1-9 ดังตาราง

ตาราง 1 มาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบของ AHP

	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 ปัจจัยส่งผลกระทบต่อเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เท่ากัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่ง ในทางปฏิบัติปัจจัยนั้นได้มีอิทธิพลเหนือกว่าอย่างเห็นได้ชัด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ประสบการณ์และการวินิจฉัยแสดงถึงความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2, 4, 6, 8	สำหรับในกรณีประนีประนอมเพื่อลดช่องว่างระดับความรู้สึก	บางครั้งผู้ตัดสินใจต้องการวินิจฉัยในลักษณะที่กำกวมกัน

ที่มา : เรียบเรียงจาก Saaty (1986)

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญแบบเป็นคู่ (Pairwise comparison) โดยการสร้างตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบปัจจัยทั้งหมดที่ใช้ในการตัดสินใจเปรียบเทียบทีละคู่ และเมื่อทำการคำนวณหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์แล้วจะทำการหาค่าอัตราความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) ตามสมการที่ 2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องการประเมินของผู้ตัดสินใจ โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: CI) จาก Maximum Eigenvalue ( $\lambda_{max}$ ) และจำนวนปัจจัย (n) ตามสมการที่ 1 และสังเคราะห์ข้อมูลค่าวินิจฉัยเปรียบเทียบเฉลี่ยด้วยสมการที่ 3

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

$$\bar{a}_{ij} = \sqrt[k]{a_{ij}^1 \times a_{ij}^2 \times \dots \times a_{ij}^k} \quad (3)$$

โดยที่ k คือ จำนวนของผู้ประเมิน

โดยค่าดัชนีสุ่ม (Random Index: RI) ซึ่งแปรผันตามขนาดของเมตริกซ์ ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 ค่าดัชนีสุ่ม RI

ขนาดเมตริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

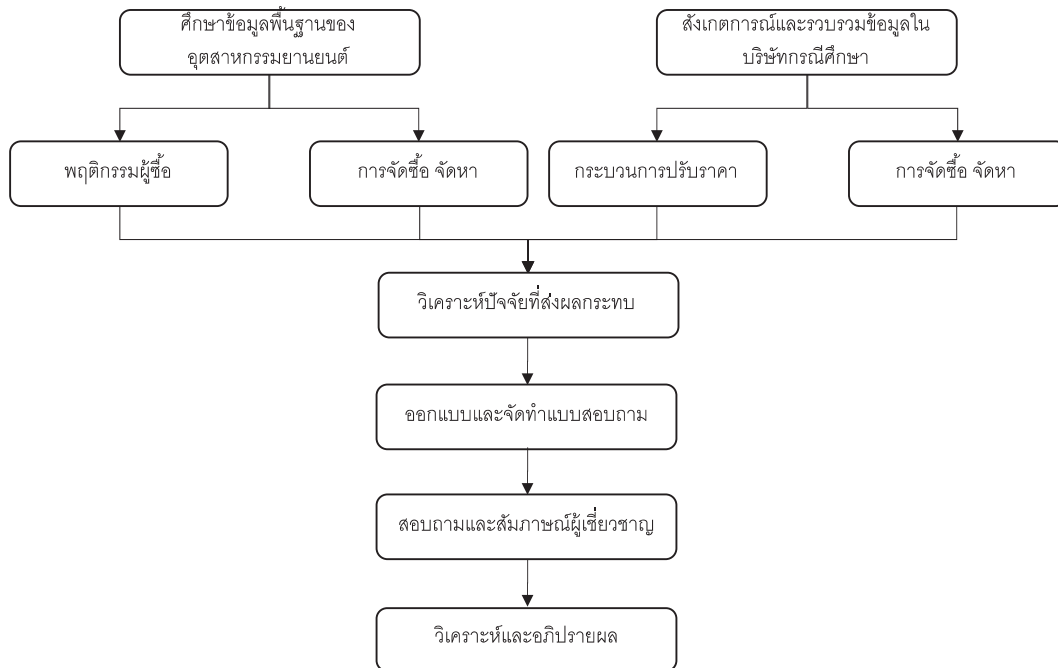
สำหรับค่าของ CR หากน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ แต่หากมากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับไม่ได้ ต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้น ๆ ใหม่ จนได้ CR ที่สามารถยอมรับได้

การกำหนดราคาชิ้นส่วนยานยนต์ให้สอดคล้องและเหมาะสม เป็นแนวทางหนึ่งที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จในอุตสาหกรรมยานยนต์ (ชุตติเดช มั่นคงธรรม และคณะ, 2017; Matsumoto et al., 2018) อีกทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรม การผลิตยานยนต์ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยต้องปรับตัว เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น (บริษัท เพนนินซูลาร์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด, 2559) ในการปรับราคาถือได้ว่าเป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีความซับซ้อน และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันไปในแต่ละธุรกิจ โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เป็นกระบวนการที่วินิจฉัยเพื่อช่วยการตัดสินใจและประเมินคุณลักษณะเกณฑ์หรือปัจจัยอย่างเป็นระบบ และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่างานวิจัยในการศึกษาปัจจัยในการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ยังมีอยู่น้อย และยังไม่พบงานวิจัยที่ใช้วิธีการบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เข้ามาช่วยในการจัดลำดับความสำคัญเกณฑ์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการปรับราคา และสามารถแข่งขันตลาดได้

#### 4. วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการปรับราคา ของบริษัท ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา ในจังหวัดระยอง โดยวิธีการศึกษา ทบทวนเอกสาร รายงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ การตัดสินใจทางด้านราคาในการผลิตของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ จากนั้นพิจารณาถึงปัจจัยในการตัดสินใจปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ นำไปสู่การวิเคราะห์ปัจจัยและประเมินด้วยวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) และออกแบบระเบียบวิธีวิจัยดังรูปภาพประกอบที่ 1 เริ่มด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในส่วนของพฤติกรรมผู้ซื้อ การจัดซื้อจัดหา และรวบรวมข้อมูลกระบวนการ ขั้นตอน รวมถึงการตัดสินใจในจัดซื้อจัดหา ด้วยวิธีสังเกต และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อให้ได้ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย จากนั้นได้รวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อการปรับราคาสำหรับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ นำไปจัดทำแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทำการวินิจฉัยความสำคัญของแต่ละปัจจัย และทำการวิเคราะห์ผลด้วยกระบวนการ AHP

### รูปภาพประกอบ 1 ระเบียบวิธีวิจัย



จากการศึกษา รวบรวมข้อมูลจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสังเกต และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ของบริษัทกรณีศึกษา งานวิจัยได้กำหนดปัจจัยในการศึกษาโดยอ้างอิงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการปรับราคาจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษา จำนวน 6 ปัจจัย ประกอบด้วย ผลกระทบทางตลาด (Market Effect), วัตถุดิบ (Raw Material), การเจรจาต่อรอง (Negotiation), การเพิ่มผลิตผลเชิงเทคนิค (Technical Productivity), การจัดหา (Resourcing) และ อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate) โดยข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลดุลยพินิจ (Judgment Information) เองเปรียบเทียบ 15 คู่ จากกลุ่มผู้ประเมิน ซึ่งมีบทบาทในการปรับราคาของบริษัทกรณีศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไป จำนวน 5 ท่าน โดยงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลกลุ่มผู้ประเมินผ่านแบบสอบถาม เมื่อได้ข้อมูลการประเมินปัจจัยแต่ละคู่จากผู้ประเมินแล้ว ในขั้นตอนถัดไปคือการตรวจสอบค่าความสอดคล้อง และเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อทราบถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อราคาที่จะนำไปวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยในอนาคต เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์กำหนดความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาชิ้นส่วนยานยนต์

ตาราง 3 คู่ปัจจัยในการเปรียบเทียบ

คู่ที่	ปัจจัยพิจารณา	ปัจจัยเทียบ
1	Market Effect	Raw Material
2	Market Effect	Negotiation
3	Market Effect	Technical Productivity
4	Market Effect	Resourcing
5	Market Effect	Exchange Rate
6	Raw Material	Negotiation
7	Raw Material	Technical Productivity
8	Raw Material	Resourcing
9	Raw Material	Resourcing
10	Negotiation	Technical Productivity
11	Negotiation	Resourcing
12	Negotiation	Exchange Rate
13	Technical Productivity	Resourcing
14	Technical Productivity	Exchange Rate
15	Resourcing	Exchange Rate

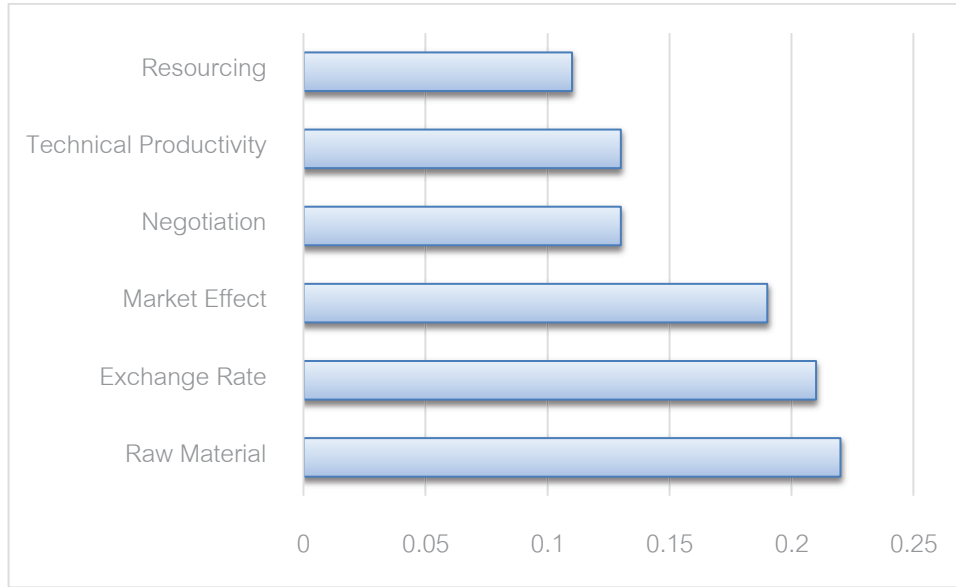
## 5. ผลลัพธ์การวิจัยและการอภิปรายผล

### 5.1 ผลลัพธ์การวิจัย

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการปรับราคา ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง ใน จังหวัดระยอง พิจารณาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ตามรูปภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทางด้านวัตถุดิบ (22%) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน (21%) ผลกระทบทางตลาด (19%) การเจรจาต่อรอง (13%) การเพิ่มผลผลิตเชิงเทคนิค (13%) และปัจจัยที่สำคัญน้อยที่สุด คือ การจัดหา (11%)



รูปภาพประกอบ 2  
ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการปรับราคา



นอกเหนือจากการพิจารณาลำดับความสำคัญของ 6 ปัจจัยดังกล่าว ผู้ประเมินแต่ละท่านได้เสนอให้มีการพิจารณาและให้ความสำคัญกับปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้ ปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการปรับราคา เช่น เกิดการระบาด (Pandemic) หรือ สถานการณ์ฉุกเฉิน (Emergency Situation) ส่งผลกระทบต่อกระบวนการโลจิสติกส์ ทั้งการผลิตและการจัดส่งที่ล่าช้า อาจเกิดการหยุดชะงักในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ในเรื่องความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) สำหรับในอุตสาหกรรมยานยนต์ มักมีความต้องการเฉพาะเจาะจงของลูกค้าแต่ละราย อาจเพื่อตกแต่งหรือเพิ่มเติมคุณสมบัติของยานยนต์ ทำให้ค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป และ เงื่อนไขเทอมการค้า (Incoterm Condition) ทั้งนี้เทอมการค้าที่ใช้ ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าขนส่ง ค่าภาษีอากร เป็นต้น

## 5.2 การอภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า วัตถุดิบ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการปรับราคาที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยราคาของวัตถุดิบเป็นปัจจัยทางตรงซึ่งเกิดจากการปรับราคาจากซัพพลายเออร์ เนื่องจากวัตถุดิบหลักในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ คือ เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง และพลาสติก โดยราคาของวัตถุดิบเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามความผันผวนของเศรษฐกิจโลก ซึ่งในราคาของวัตถุดิบหลักดังกล่าวจะมีความเปลี่ยนแปลงขึ้น-ลงในแต่ละเดือนเสมอ โดยปัจจัยลำดับถัดมา อัตราแลกเปลี่ยน ส่งผลต่อการจัดซื้อวัตถุดิบ เนื่องด้วยซัพพลายเออร์แต่ละรายเป็นบริษัทต่างชาติ และอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงทุกวัน ไม่คงที่จึงถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งที่ต้องได้รับการพิจารณา ผลการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยอัตราแลกเปลี่ยน จึงไม่แตกต่างจากปัจจัยวัตถุดิบมากนัก เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Chen et al. (2020) ซึ่งได้กล่าวถึงการทำธุรกรรมระดับต้นน้ำของอุตสาหกรรมยานยนต์ นอกจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ควรพิจารณารายได้ของธุรกิจที่จะเกิดขึ้นแล้ว ยังต้องคำนึงถึงต้นทุนการจัดซื้อชิ้นส่วนยานยนต์ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต รวมถึงต้นทุนในการทำธุรกรรมต่าง ๆ การต่อรองทั้งด้านราคาและระยะเวลาในการชำระเงิน โดยมีวัตถุประสงค์ในการเพิ่มผลกำไรทั้งหมดให้สูงสุด ลดต้นทุนรวม ลดความเสี่ยง และเพิ่มความยืดหยุ่นในการดำเนินธุรกิจ

แม้ว่าปัจจัยวัตถุดิบจะเกี่ยวเนื่องกับซัพพลายเออร์ แต่จะสังเกตได้ว่าทั้ง 6 ปัจจัยที่ได้ทำการศึกษา มีค่าน้ำหนักของปัจจัยอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งปัจจัยการเพิ่มผลผลิตเชิงเทคนิคยังส่งผลต่อประสิทธิภาพและบ่งชี้ถึงความสามารถ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และยังเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กร (วิโรจน์ ตันติภทโร, 2010) นอกจากนี้ปัจจัยในการจัดหาหรือการปรับเปลี่ยนซัพพลายเออร์เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อการปรับราคา ซึ่งสาเหตุในการเปลี่ยนซัพพลายเออร์มักเป็นเชิงคุณภาพ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างซัพพลายเออร์กับบริษัท คุณภาพสินค้าหรือวัตถุดิบ และระดับของเทคโนโลยีของซัพพลายเออร์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าปลายทางได้ (Galankashi et al., 2016)

## 6. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตและประโยชน์ของงานวิจัย

### 6.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้ได้มีการประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญเพียง 5 ท่าน และบริษัทกรณีศึกษาเพียงหนึ่งแห่ง หากได้รับการประเมินค่าน้ำหนักจากผู้เชี่ยวชาญในจำนวนที่มากขึ้น อาจสะท้อนค่าความสำคัญของปัจจัยได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น และการจัดลำดับปัจจัยที่ส่งผลการปรับราคา ของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษา พิจารณาเพียงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตภายในองค์กร งานวิจัยในอนาคตควรพิจารณาปัจจัยภายนอกเพื่อให้ทันกับโลกปัจจุบัน คือ ปัจจัยของสถานการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโลก หรือส่งผลให้เกิดการหยุดชะงักของกระบวนการโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก และไม่ใช่อุปสงค์ทางการเงิน แต่ส่งผลกระทบต่อราคาและค่าใช้จ่ายต่อกระบวนการดำเนินงานเป็นอย่างมาก อีกทั้งในการปรับราคาต้องคำนึงถึง ปัจจัยที่ครอบคลุมทั้งปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายในองค์กรที่ส่งผลกระทบต่อราคา เพื่อสามารถนำข้อมูลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการปรับราคาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 6.2 ประโยชน์ของงานวิจัย

จากผลการวิจัยนี้ทำให้ทราบว่าปัจจัยทางด้านวัตถุดิบ ปัจจัยอัตราแลกเปลี่ยน และปัจจัยผลกระทบทางตลาด เป็นปัจจัยที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อราคาชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งมีผลต่อรายได้และต้นทุนของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เนื่องจากการปรับราคาสามารถเพิ่มหรือลดรายได้ของผู้ประกอบการได้โดยตรง สามารถเป็นแนวทางในการตัดสินใจพิจารณาปัจจัยในการปรับราคาที่เหมาะสม ลดผลกระทบในการขาดทุน โดยควรพิจารณาปัจจัยทางด้านวัตถุดิบ ปัจจัยอัตราแลกเปลี่ยน และปัจจัยผลกระทบทางตลาดเป็นหลัก นอกจากนี้ยังควรพิจารณาปัจจัยการเจรจาต่อรอง ปัจจัยการเพิ่มผลผลิตเชิงเทคนิค และปัจจัยทางการจัดหา ควบคู่ด้วย เป็นแนวทางในการสร้างมาตรฐานการปรับราคาชิ้นส่วนยานยนต์ จากการศึกษาวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยด้านการวางแผนกลยุทธ์ทางการเงินและงบประมาณที่เกี่ยวกับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแผนกลยุทธ์ทางด้านราคาให้สามารถเพิ่มรายได้และลดต้นทุนให้กับบริษัทที่อยู่ในกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

## 7. สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ เพื่อประเมินความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ด้วยวิธีกระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) อ้างอิงจากปัจจัยส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมในประเทศไทย จำนวน 6 ปัจจัย ประกอบด้วย ผลกระทบทางตลาด (Market Effect), วัตถุดิบ (Raw Material), การเจรจาต่อรอง

(Negotiation), การเพิ่มผลผลิตเชิงเทคนิค (Technical Productivity), การจัดหา (Resourcing) และ อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate) โดยรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการปรับราคา 10 ปีขึ้นไป ของบริษัทกรณีศึกษา จำนวน 5 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า จากการประเมินลำดับความสำคัญ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา 6 ปัจจัย เรียงตามลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญ คือ ปัจจัยทางด้านวัตถุดิบ (22%) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน (21%) ผลกระทบทางตลาด (19%) การเจรจาต่อรอง (13%) การเพิ่มผลผลิตเชิงเทคนิค (13%) และการจัดหา (11%) ตามลำดับ ซึ่งให้เห็นว่าการปรับราคา สำหรับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ควรให้ความสำคัญต่อการพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาที่ใช้จ่ายจากต้นน้ำ อีกทั้งวัตถุดิบหลัก คือ เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง หรือพลาสติก ที่มีราคาผันผวน ส่งผลกระทบต่อราคาเป็นอย่างมาก รวมถึงปัจจัยทางด้านอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินมีการเปลี่ยนแปลงในทุกวัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบและกระบวนการโลจิสติกส์ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นรายวัน

## 8. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบริษัทผู้ผลิตอะไหล่และชิ้นส่วนยานยนต์กรณีศึกษาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ และทำให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการวารสาร สนค. (2564). Trade Policy and Strategy Office. *วารสารสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ การค้า*. ประเทศไทย : สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์.
- ชุตติเดช มั่นคงธรรม, ประพัฒน์สอน เปี้ยกสอน, และชาริณี พลวุฒิ. (2017). ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการของธุรกิจโรงงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 32(2), 24-30.
- ชุตติมา มุสิกะเจริญ. (2563, 27 สิงหาคม). ศูนย์วิจัยกสิกรฯ มองเข้าร่วมการค้าเสรีหนุนการลงทุน-ส่งออกอุตสาหกรรมไทย. [ฉบับอิเล็กทรอนิกส์]. *สำนักข่าวอีไฟแนนซ์ไทย*. ค้นเมื่อ 29 มิถุนายน 2654, จาก <https://www.efinancethai.com/LastestNews/LatestNewsMain.aspx?release=y&ref=M&id=dFBqMnQvZmpkRHM9>.
- บริษัท เพนนิงฮูลาร์ แอสโซซิเอตส์ จำกัด. (2559). *พัฒนา SME ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไฟฟ้าตอบรับอุตสาหกรรม 4.0*. ค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2564, จาก <https://www.smethailandclub.com/news-7617-id.html>.
- ฝ่ายเศรษฐกิจและงานวิชาการ. (2564). *ดัชนีความเชื่อมั่นภาคอุตสาหกรรม ประจำเดือนมีนาคม 2564*. ประเทศไทย : สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- วิโรจน์ ตันติภักโร. (2010). *การคัดเลือกซัพพลายเออร์ด้วยเทคนิควิเคราะห์เส้นกรอบล้อมข้อมูล*. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์*, 2(4), 1-16.
- อรรถสิทธิ์ แจ่มฟ้า. (2562). *อุตสาหกรรมยานยนต์*. ประเทศไทย : ศูนย์วิจัยธนาคารออมสิน.
- Chen, J., Xu, Z., Huang, D., Fang, C., Wang, X. & Zhang, J. (2020). Automotive supply chain networks equilibrium model under uncertain payment delay and objective weights. *Computers & Industrial Engineering*, 150, Article 106866.

- Cheng, L.L. & Monroe, K.B. (2013). An appraisal of behavioral price research (part 1): price as a physical stimulus. *AMS Review*, 3, 103-129.
- Galankashi, M.R., Helmi, S.A., & Hashemzahi, P. (2016). Supplier selection in automobile industry: A mixed balanced scorecard–fuzzy AHP approach. *Alexandria Engineering Journal*, 55(1), 93-100.
- Khouja, M. & Liu, X. (2021). A price adjustment policy for maximizing revenue and countering strategic consumer behavior. *International Journal of Production Economics*, 236, Article 108116.
- Matsumoto, M., Chinen, K., & Endo, H. (2018). Remanufactured auto parts market in Japan: Historical review and factors affecting green purchasing behavior. *Journal of Cleaner Production*, 172(20), 4494-4505.
- Mohammadzadeh, N., Zegordi, S.H., & Nikbakhsh, E. (2021). Pricing and free periodic maintenance service decisions for an electric-and-fuel automotive supply chain using the total cost of ownership. *Applied Energy*, 288, Article 116471.
- Saaty, T. (1986). Absolute and relative measurement with the AHP. *The most livable cities in the United States, Socio-Economic Planning Sciences*. 2, 327-331.
- Vargas, R. V. (2010). Using the analytic hierarchy process (AHP) to select and prioritize projects in a portfolio. *Paper presented at PMI® Global Congress 2010*. North America: Washington DC.
- William, H. & Xin, M. (2018). The state-of-the-art integrations and applications of the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*. 267(2), 399-414.
- Yongpisanphob, W. (2020, September 10). Industry Outlook 2020-2022: Auto Parts Industry. *Krungsri Research*. Retrieved June 29, 2021, from <https://www.krungsri.com/en/research/industry/industry-outlook/Hi-tech-Industries/Auto-Parts/IO/Industry-Outlook-Auto-Parts>.
- Yu, Y., Zhou, D., Zha, D., & Wang, Q. (2021). Joint optimization of charging facility investment and pricing in automobile retail supply chain and coordination. *Computers & Industrial Engineering*, 156, Article 107296.