

แนวโน้มการปรับตัวของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

Adjustment Trends of the Internal Combustion Engine Garages Due to Electric Vehicle Technology Changes in Muang District of Chiang Rai Province

พรรณภา สวนรัตนชัย (Phannapha Suanrattanachai)^{1*}

วาทัญญู รัตมิตต์ (Vatanyoo Rasmidatta)²

ภัทธรียา สวนรัตนชัย (Phattareeya Suanrattanachai)³

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาการปรับตัวของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (2) เพื่อศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (3) เพื่อศึกษาแนวโน้มการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจงที่กระจายตัวในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เป็นผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่ประกอบธุรกิจตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป จำนวน 14 คน การวิเคราะห์ผลโดยการนำข้อมูลมาทบทวนเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างทอ่งแท้ แล้วจึงจับกลุ่มแนวคิดที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่คล้ายกัน (Open Coding) พร้อมกับเชื่อมโยงแนวคิดที่สัมพันธ์กัน (Axial Coding)

ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลด้านการปรับตัวของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ในส่วนการดำเนินการ ยังไม่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและเฝ้าตรวจสอบสถานการณ์ความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตก่อนตัดสินใจเรียนรู้เพื่อปรับตัว ด้านการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจ พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจต้องศึกษาและตรวจสอบสถานการณ์ตลาดรถยนต์เพื่อเตรียมความพร้อมในการพัฒนาเทคโนโลยีและการลงทุนการประกอบธุรกิจและด้านแนวโน้มการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบธุรกิจ พบว่า ยังคงให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและส่งเสริมงานบริการที่เป็นเลิศให้แก่ลูกค้า เพื่อการคงอยู่ของธุรกิจและวิชาชีพช่างซ่อมรถยนต์สืบต่อไป

คำสำคัญ: การปรับตัว ผู้ประกอบธุรกิจ การพัฒนาเทคโนโลยี รถยนต์ไฟฟ้า

^{1*}สาขาวิชาธุรกิจระดับโลกและความเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล (หลักสูตรนานาชาติ) สถาบันการศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (Department of International Business, Institute of International Studies, Ramkhamhaeng University)

E-mail: suanphan29@outlook.com

²สาขาวิชาการตลาด ภาควิชาบริหารธุรกิจและการบัญชี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน (Department of Business Administration and Accountancy, Faculty of Liberal Arts and Sciences, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus) E-mail: vatanyoo.r@ku.ac.th

³นักวิจัยอิสระ (Co-authors, Reseachers) E-mail: phattareeya_suanrattanachai@undp.org

*Corresponding author: suanphan29@outlook.com

Abstract

This research article aims to: (1) study the adaptation of internal combustion engine (ICE) automobile repair shops to the technological shift toward electric vehicles (EVs); (2) examine the technological development undertaken by ICE automobile repair shops in response to this transition; and (3) explore the future business trends of ICE automobile repair shops in the context of EV technology changes in Mueang District, Chiang Rai Province. Data were collected through in-depth interviews with a non-specific sample group of 14 ICE automobile repair shop owners who had been in business for at least two years in Mueang District, Chiang Rai Province. Data analysis involved a thorough review for deep understanding, followed by open coding to group similar concepts and axial coding to connect related ideas.

The research findings revealed that, regarding adaptation, the operations of ICE automobile repair shops had not yet been significantly impacted by the shift to EV technology. Shop owners were closely monitoring future demand for EVs before deciding to engage in learning or adaptation efforts. In terms of technological development for business operations, it was found that entrepreneurs recognized the need to study and continuously monitor the automotive market to prepare for future technological upgrades and investment. Regarding future business trends, it was found that the entrepreneurs intend to continue providing maintenance and repair services for ICE vehicles, emphasizing excellent service delivery to maintain business viability and uphold the profession of automotive repair.

Keywords: Internal Combustion Engine Repair Shops, Electric Vehicle Technology

วันที่รับบทความ : 19 ธันวาคม 2567 วันที่แก้ไขบทความ : 5 เมษายน 2568 วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ : 24 เมษายน 2568

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

การคมนาคมขนส่งมีความสำคัญต่อสังคมมนุษย์เป็นอย่างมากด้วยระยะทางจากที่แห่งหนึ่งไปยังที่แห่งหนึ่งอาจมีระยะทางที่ไกล การใช้รถยนต์เป็นพาหนะช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันประชากรบนโลกมีจำนวนมากมีการใช้พลังงานน้ำมันมากขึ้นและในการใช้พลังงานน้ำมันก่อให้เกิดการเผาไหม้พลังงานกลายเป็นก๊าซเรือนกระจกจำนวนมากในอากาศซึ่งส่งผลเสียแก่สิ่งมีชีวิต เช่น คนและสัตว์ในการหายใจ และเป็นสาเหตุทำให้เกิดสภาวะเอลนีโญ - ลานีญา ความแปรปรวนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศและน้ำแข็งบนขั้วโลก ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงน้ำมันจากรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine: ICE) ที่มีปริมาณมากบนโลกใบนี้ ในหลายปีที่ผ่านมารถยนต์ไฮบริดและผู้ที่ประกอบการผู้ผลิตรถยนต์ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีระบบเครื่องยนต์อย่างต่อเนื่อง ด้วยความต้องการประหยัดพลังงานด้านน้ำมันเชื้อเพลิงและการลดอัตราสร้างมลพิษในอากาศเพื่อช่วยการลดสภาวะโลกร้อนขึ้นทุกปี จึงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีจากรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมาเป็นเครื่องยนต์ไฮบริด (Hybrids) และรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) ในประเทศไทยรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุน

อุตสาหกรรมยานยนต์ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 2 ว่าด้วยแนวคิด ต่อยอด ประยุกต์ ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้สอดคล้องกับบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยานยนต์ระดับโลกที่มีการผลิตรถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริดและรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อผลิตรถยนต์ให้เหมาะสมกับพลังงานที่ทดแทนพลังงานน้ำมันและเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้รถยนต์ในการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านค่าน้ำมันที่มีปรับตัวและราคาแพงและเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยด้านยานยนต์อาจช่วยลดสถานะก๊าซเรือนกระจกและส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างยั่งยืนต่อไป

รถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles: EVs) เป็นระบบเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานแบตเตอรี่ประเภท (Lithium-Iron-Phosphate: LFP) ที่สามารถอัดประจุแบบเร็วและใช้งานอุณหภูมิต่ำ และมีความหนาแน่นของพลังงานสูง ซึ่งประเทศจีนเป็นแหล่งผู้ผลิตรายใหญ่แบตเตอรี่นี้ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2567) หากศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างรถยนต์เครื่องสันดาปภายในกับรถยนต์ไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายในการขับเคลื่อนด้วยรถยนต์ไฟฟ้าเฉลี่ย 1 บาทต่อกิโลเมตร ส่วนรถยนต์สันดาปภายในเฉลี่ย 1 ลิตร (โซฮอล์ 95 คือ 31 บาท) วิ่งในระยะทางตรงได้ 15 กิโลเมตรต่อลิตร เท่ากับมีค่าใช้จ่าย 2.06 บาทต่อกิโลเมตร แสดงถึงรถยนต์สันดาปภายในมีราคาจ่ายที่แพงกว่ารถยนต์ไฟฟ้าเท่าตัว (กรุงเทพธุรกิจ, 2022) และการเติบโตของตลาดรถยนต์ในประเทศไทย จากสถิติรถยนต์ไฟฟ้า ณ เดือน เมษายน 2024 พบว่า รถยนต์ไฟฟ้ามียอดจดทะเบียน 75,690 คัน และยอดจดทะเบียนสะสม รวมทั้งสิ้น 167,344 คัน ซึ่งเป็นยอดจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2023 ร้อยละ 41.39 ส่วนรถยนต์สันดาปภายในมีอัตราการลดลงจากอดีตร้อยละ 80 เหลือเพียงร้อยละ 58.62 ในปี 2023 (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2567) ผลแสดงให้เห็นถึงโอกาสที่ประชาชนจะตัดสินใจมาเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นในอนาคต

จังหวัดเชียงรายเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่เหนือสุดของประเทศไทย อยู่ติดกับชายแดนสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและสาธารณรัฐสหภาพพม่า มีประชากรทั้งสิ้น 1,299,636 คน ประชากรที่อาศัยอยู่เขตเทศบาลจำนวน 371,289 คน และอาศัยส่วนอื่น (นอกเทศบาล) 928,347 คน (สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย, 2566) จังหวัดเชียงรายเป็นแหล่งเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวและติดต่อการค้าระหว่างชายแดนสองประเทศ ทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ในปี 2022 มีผู้จดทะเบียนนิติบุคคลที่คงอยู่ หมวดผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ผลิตรถยนต์และอุปกรณ์รวมทั้งซ่อมยานพาหนะและอุปกรณ์มีจำนวน 33 ราย ส่วนรถยนต์จดทะเบียน รวมยอดสะสม 784,223 คันและรถยนต์จดทะเบียนใหม่ ปี 2022 จำนวน 41,248 คัน ที่กระจายทั่วจังหวัดเชียงราย (สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย, 2566) และสถิติรถยนต์ไฟฟ้าที่จดทะเบียนใหม่ ณ เดือน กรกฎาคม 2024 มีจำนวนร้อยละ 5.55% ในเขตภาคเหนือ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2567) จากข้อมูลสถิติเกี่ยวกับจดทะเบียนยานยนต์ข้างต้นผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีโอกาสเติบโตทางธุรกิจในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

จากสถานการณ์ความผันผวนของราคาน้ำมันเชื้อเพลิงจะเคลื่อนไหวขึ้นลงเป็นไปตามระบบกลไกของตลาดน้ำมันโลกซึ่งเป็นข้อจำกัดของการควบคุมต้นทุนของราคาน้ำมันที่จำหน่ายในประเทศ (วรรณโชค ไชยสะอาด, 2561) และสถานะการเกิดก๊าซเรือนกระจก ยิ่งส่งผลให้อุตสาหกรรมยานยนต์เร่งกำลังการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนพลังงานน้ำมันและเพื่อลดค่าใช้จ่ายของประชากร แต่การผลิตรถยนต์ไฟฟ้าต้องใช้เวลาในการศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบของแบตเตอรี่ที่เป็นส่วนหนึ่งของพลังงานขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้าและส่งผลดีต่อรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อให้มีอายุการใช้งานเทียบเท่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและความพยายามลดต้นทุนเกี่ยวกับผลิตแบตเตอรี่ประเภท (Lithium-Iron-Phosphate: LFP) เพื่อต้นทุนการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าให้มีราคาที่ถูกลง (สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 2024) ซึ่งผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีความชำนาญด้านเครื่องยนต์สันดาปภายในจากอดีต

แต่ด้วยวิวัฒนาการและการพัฒนาเทคโนโลยีของรถยนต์ไฟฟ้าอาจเป็นอุปสรรคของผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์ เครื่องยนต์สันดาปภายในด้วยเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยียานยนต์ที่ผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์สันดาปภายในต้องแสวงหาความรู้ ทักษะและประสบการณ์เพื่อสนองความต้องการใช้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าที่ใช้รถยนต์ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นในอนาคต จากงานวิจัยในอดีตได้ศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจเปลี่ยนจากรถยนต์สันดาปภายในมาใช้รถยนต์ไฟฟ้าพบว่า ปัจจัยส่งเสริมสถานียาร์จรถยนต์ไฟฟ้าทางด้านนโยบายของรัฐ (พรทิพย์ ไวการา, 2565) และลูกค้าตัดสินใจเปลี่ยนด้วยปัจจัยด้านยอมรับเทคโนโลยี (สุปรีชา ธรรมวรพล, 2565) ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวอาจส่งผลต่อการเตรียมความพร้อม ความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์รถยนต์ไฟฟ้าส่วนใหญ่คือผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงของศูนย์บริการรถยนต์ไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งหากพิจารณาโอกาสที่ผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในจะเสียโอกาสในการหารายได้จากลูกค้ากลุ่มนี้ ถ้าผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีการปรับตัว เตรียมความพร้อมพัฒนาศักยภาพเทคโนโลยีด้านความชำนาญซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าก็อาจเป็นโอกาสที่จะให้ธุรกิจซ่อมบำรุงเติบโตหรือสร้างผลกำไรในธุรกิจได้มากขึ้นเช่นกัน

ฉะนั้นผลงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษาการปรับตัวของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและแนวโน้มการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จากการสังเคราะห์วิธีการอื่นที่เกิดจากความคิดของผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์ในสถานการณ์ปัจจุบันที่ต้องการข้อเท็จจริงและเป็นแนวคิด ความรู้ ในสถานการณ์เฉพาะการนี้ กล่าวคือข้อค้นพบของการวิจัยนี้จะเป็นส่วนเสริม แนวคิดในการสร้างโอกาสทางธุรกิจเกี่ยวกับซ่อมบำรุงรถยนต์หรือธุรกิจที่คล้ายคลึงกันเพื่อศึกษาไว้เป็นแนวทางแก้ปัญหา หรือ สร้างโอกาสของธุรกิจอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกันต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการปรับตัวของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

1.2.2 เพื่อศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

1.2.3 เพื่อศึกษาแนวโน้มการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาการปรับตัว การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจและแนวโน้มการประกอบธุรกิจของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ขอบเขตประชากร ศึกษาจากผู้ประกอบธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน จำนวน 14 คน จากจำนวน 33 สถานประกอบการที่จดทะเบียนและเป็นเจ้าของธุรกิจที่ดำเนินธุรกิจตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไปที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยผู้วิจัยติดต่อสถานประกอบการเพื่อขออนุญาตสัมภาษณ์เจ้าของธุรกิจนั้นเพื่อเก็บข้อมูล โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 3 เดือน ระหว่างเดือน กันยายน ถึง พฤศจิกายน 2567

2. แนวคิดทฤษฎี

2.1 แนวคิดการปรับตัว

แนวคิดของ Roy (1991) อธิบายว่า ระบบการปรับตัวของมนุษย์มีกระบวนการที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งเร้า ซึ่งสิ่งเร้าถูกกำหนดให้เป็นสิ่งกระตุ้น การตอบสนองเป็นจุดปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สิ่งกระตุ้นได้มาจากสิ่งแวดล้อมภายนอก (สิ่งเร้าภายนอก) หรืออาจมาจากภายในก็ได้ สิ่งแวดล้อม (สิ่งเร้าภายใน) สิ่งเร้าบางอย่างเพื่อสร้างผลกระทบภายในโดยเฉพาะระดับการปรับตัว และ Andrews & Roy (1986) ได้พบว่า การปรับตัวของบุคคล (Person as an Adaptive System) มีกระบวนการเริ่มต้น สิ่งนำเข้า กระบวนการควบคุม การปรับตัวและสิ่งนำออก โดยเชื่อว่าบุคคลจะเปลี่ยนแปลงชีวิตต้องมีการปรับตัวได้นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระทบโดยใช้ความสามารถของตนเพื่อปรับตัวกับสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี นอกจากนี้ วรรณเพ็ญ มูลสุวรรณ (2560) แสดงแนวคิดว่าการปรับตัวของผู้บริหารเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง ต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างขององค์กร เตรียมวิธีการปะทะกับความเปลี่ยนแปลงโดยการคาดการณ์ล่วงหน้าและการไกล่เกลี่ยและใช้เหตุผลเพื่อให้ธุรกิจยังคงดำเนินอยู่ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด อรุณี ชัยสวัสดิ์ (2566) ได้กล่าว การเรียนรู้และปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญ การเกิดสิ่งใหม่มาทดแทน การปรับตัว เปลี่ยนพฤติกรรม เรียนรู้แนวปฏิบัติใหม่ให้สอดคล้องกับวิถีใหม่เพื่อความสามารถในการดำรงอยู่หรือเพื่อความอยู่รอด วิถีทางใหม่ต้องก้าวต่อไป

2.2 แนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยี

แนวคิดของ สมยศ นาวิการ (2545) ให้ความหมาย เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาใช้เป็นประโยชน์เกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติเทคโนโลยีและการค้นพบวิทยาศาสตร์จากการวิจัยทางเทคโนโลยี และวรรณเพ็ญ มูลสุวรรณ (2560) ยังได้สรุปความหมาย เทคโนโลยี กล่าวคือ ความรู้ ความคิด หลักการ เทคนิค วิธีการ เครื่องมือและสิ่งประดิษฐ์ ทางวิชาการมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานในดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ อรุณี ชัยสวัสดิ์ (2566) กล่าวว่าคำว่า “เทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) เป็นคำทันสมัยและครอบคลุมถึงการประหยัดพลังงาน ลดทรัพยากร ลดต้นทุน ลดขั้นตอนและลดแรงงาน เทคโนโลยีที่เหมาะสมจึงเป็นรากฐานที่แข็งแกร่งพร้อมประยุกต์ใช้ต่อยอดงานอื่น ๆ ได้อย่างไม่สิ้นสุด

2.3 แนวคิดการประกอบธุรกิจ

แนวคิดของ Davari & Farokhmanesh (2017) กล่าวว่าผู้ประกอบการคือกุญแจสำคัญในการสร้างธุรกิจใหม่ หากผู้ประกอบการจะประสบความสำเร็จต้องมีความคิดใหม่ผสมผสานสิ่งที่มีอยู่ให้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกตามสภาพเศรษฐกิจและความต้องการของสังคม และแนวคิดของ สำคัญสุด สีหตุลานนท์ (2017) เสนอแนวคิดว่า ผู้ดำเนินธุรกิจควรประยุกต์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ วางแผนการดำเนินกิจการ เสริมแนวคิดของ Porter (1990) และ ฐิตาพร สุขโข และคณะ (2564) ได้กล่าว ธุรกิจจะสามารถเติบโตต้องมีวิธีได้เปรียบในการแข่งขัน ฉะนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องสร้างคุณค่าให้กับผู้บริโภคหลายมิติ ควรมีคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ การบริหารจัดการด้านราคาและต้นทุน และเป็นผู้นำการนำเสนอบริการเพื่อความเหมาะสมกับลูกค้าที่ดีกว่าคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน นอกจากนั้น Stanton & Futrell (1987) และ Baden-Fuller & Haefliger (2013) ยังเสนอแนวคิดที่ว่า ลูกค้าจะเปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้บริการ ดังนั้น การประกอบธุรกิจต้องกำหนดรูปแบบในการดำเนินธุรกิจโดยผู้ประกอบการต้องมุ่งมั่นสร้างคุณค่าและส่งมอบคุณค่าแก่กลุ่มลูกค้า และสร้างความพึงพอใจเพื่อสร้างความภักดีต่อไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยนี้ดำเนินการด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการใช้การอุปนัย (Induction) ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกที่ปรากฏการณ์เชิงกระบวนการของพฤติกรรมจากการสัมภาษณ์ (Interview) แบบกึ่งโครงสร้างและไม่เป็นทางการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นผู้ประกอบการธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน จำนวน 14 คนจากจำนวน 33 สถานประกอบการที่จดทะเบียน ผู้วิจัยติดต่อสถานประกอบการธุรกิจแบบไม่เจาะจงที่กระจายตัวในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

3.1 การเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้เก็บข้อมูลโดยตั้งคำถามตามวัตถุประสงค์การวิจัยคำถามที่ใช้เป็นแนวทางการถามเพื่อนำเข้าสู่ประเด็นตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยสัมภาษณ์ด้วยตนเองเริ่มจากการสร้างความสัมพันธ์ (Rapport) ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ ขอความเห็นชอบในการบันทึกข้อมูล และยืนยันความลับของข้อมูลและผู้ใช้ข้อมูล แนวทางการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ใช้หลักการแบบเปิดกว้าง ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ ได้ตั้งคำถามตามวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อนำเข้าสู่ประเด็นตามวัตถุประสงค์ การขยายความ ปรับเปลี่ยนคำให้เหมาะสมเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง อาจใช้คำถามเสริม และสรุปทวนคำตอบเป็นระยะ ๆ เป็นสิ่งจำเป็นในระหว่างการสัมภาษณ์เป็นไปตามหลักการวิจัยเชิงคุณภาพ

3.2 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยติดต่อขอสัมภาษณ์โดยเลือกตัวอย่างจากสถานประกอบการธุรกิจในพื้นที่ชุมชนท้องถิ่นในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคย บอกกล่าววัตถุประสงค์และภาพรวมของการสัมภาษณ์ การนำข้อมูลไปใช้ ความลับของข้อมูล และขออนุญาตบันทึกเสียงการสัมภาษณ์โดยเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลปฏิเสธการบันทึกในบางช่วงของการสัมภาษณ์ได้ ผู้วิจัยทำความเข้าใจในเรื่องและประเด็น บันทึกย่อเมื่อจำเป็น การสัมภาษณ์หยุดลงเมื่อข้อมูลที่ได้อิ่มตัว ไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น (Saturated) ผู้สัมภาษณ์ขอบคุณในการให้ข้อมูลและเวลา หากมีข้อสงสัยจะติดต่อมาเพื่อสัมภาษณ์เพิ่มเติม

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้นำมาพิมพ์เป็นข้อความ นำมาทบทวนเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างท่องแท้ แล้วจึงจับกลุ่มแนวคิดที่เกิดขึ้นจากข้อมูลที่คล้ายกัน (Open Coding) พร้อมกับเชื่อมโยงแนวคิดที่สัมพันธ์กัน (Axial Coding) เมื่อสิ้นสุดการกระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำผลมาเรียบเรียงเพื่อนำเสนอผล และอภิปรายผลงานวิจัยต่อไป

4. สรุปผลการวิจัย

4.1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลจำนวน 14 คน ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์มากกว่า 12 ปีจากสถานประกอบการที่จดทะเบียน 33 แห่งและการสัมภาษณ์ไม่พบข้อมูลใหม่จึงสิ้นสุดการสัมภาษณ์และข้อมูลที่ได้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและนำไปสู่การอภิปรายแนวคิดที่ค้นพบ และชี้ให้เห็นแนวคิดเชิงเสนอแนะแนวโน้มนการปรับตัวและการพัฒนาเทคโนโลยีของอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเฉพาะเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ตามขอบเขตของการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลพบข้อมูลจากการสัมภาษณ์มีทิศทางไปในทางเดียวกันทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์จัดกลุ่มและเชื่อมโยงความคิดได้ ผู้ประกอบการธุรกิจอู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่ให้ข้อมูลจบระดับการศึกษาทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จนถึงระดับปริญญาตรี ระยะเวลาเปิดดำเนินการเริ่มตั้งแต่ 4-35 ปี ผู้ประกอบการธุรกิจเป็นผู้มีประสบการณ์ 12-35 ปี ผู้ประกอบการธุรกิจหลายคนกล่าวถึงต้องศึกษาแนวโน้มและปริมาณ

การเลือกใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าในตลาดรถยนต์ก่อนเนื่องจากในปัจจุบันอัตราการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้ายังอยู่ในปริมาณที่น้อยและยังคงมีจำนวนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในในท้องตลาดอีกมากและพื้นที่จังหวัดเชียงรายเป็นพื้นที่ราบสูงและพื้นที่ภูเขา ผู้ประกอบธุรกิจมีแนวคิดว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิศาสตร์พื้นที่จังหวัดเชียงรายมากกว่ารถยนต์ไฟฟ้า

แนวคิดแนวโน้มการปรับตัวผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ส่วนใหญ่ลงทุนด้วยเงินลงทุนส่วนตัวแต่มีบางรายที่กู้ยืมธนาคารเพื่อขยายธุรกิจเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของลูกค้าที่ต้องการซ่อมบำรุงส่วนอื่น ๆ นอกจากการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ เช่น บริการซ่อมสี บริการซ่อมแอร์ หรือบริการซ่อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับตัวถังรถยนต์ ซึ่งโดยภาพรวมผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในกล่าวโดยสรุป ต้องรอตรวจสอบตลาดรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตและความต้องการเลือกใช้รถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าก่อน หากพิจารณาถึงความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้ามีจำนวนมากขึ้นค่อยศึกษาหาความรู้การซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าว่าจะลงทุนหรือซื้ออุปกรณ์เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้าต่อไป และกล่าวต่ออีกว่าในปัจจุบันจำนวนรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในยังคงมีจำนวนมากและลูกค้ายังคงเลือกใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน และยังคงมีฐานลูกค้าเดิมและลูกค้าใหม่เข้ามาใช้บริการอย่างต่อเนื่องเพียงแค่จำนวนซ่อมบำรุงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในในปัจจุบันก็ยังคงมีรายได้และกำไรอย่างต่อเนื่องด้วยประสบการณ์การซ่อมบำรุงมีความชำนาญเชี่ยวชาญมากกว่า 12 ปีของผู้ประกอบธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

4.2 การสรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

จากการวิเคราะห์แนวคิดของผู้ประกอบธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในข้างต้นการวิจัยนี้อาจสรุปประเด็นตามวัตถุประสงค์ คือ

ประเด็นที่ค้นพบตามวัตถุประสงค์ที่ 1

การปรับตัวของซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจลงทุนด้วยเงินส่วนตัว เป็นผู้มีประสบการณ์ซ่อมบำรุงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในไม่น้อยกว่า 12 ปี บางรายมีประสบการณ์ถึง 35 ปี และส่วนใหญ่เป็นคนนอกพื้นที่ถิ่นแต่มาอาศัยทำมาหาเลี้ยงชีพที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ด้วยเล็งเห็นว่าอาชีพช่างซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในสามารถหาเลี้ยงชีพและมีรายได้พอสมควร แต่อาชีพช่างซ่อมต้องอาศัยการสะสมประสบการณ์งานซ่อมอยู่เสมอเพื่อให้เกิดความชำนาญการงานซ่อมบำรุงรถยนต์และสามารถแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเครื่องยนต์ให้กับลูกค้าที่มีปัญหาหลากหลายได้ ไม่ว่าจะเป็นการซ่อมเครื่องยนต์สันดาปภายในในรถยนต์ทุกประเภทและงานซ่อมอื่นๆ เช่น ซ่อมแอร์ ซ่อมไดนาโม ซ่อมสีตัวถังรถยนต์ ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ล้วนเกิดจากการเก็บเกี่ยวประสบการณ์หลายสิบปี หากจะกล่าวถึงการปรับตัวของผู้ประกอบธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ผู้ประกอบธุรกิจส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า ต้องรอตรวจสอบและสถานการณ์ตลาดความต้องการใช้รถยนต์ไฟฟ้าของลูกค้าในอนาคต ว่ามีปริมาณจำนวนการใช้งานในตลาดมากน้อยระดับไหน แต่หากกล่าวถึงต้องปรับตัวตามกระแสของรถยนต์ไฟฟ้านั้นผู้ประกอบการส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่า เราแค่ทราบถึงสถานการณ์ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าแต่เราไม่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมของระบบรถยนต์ไฟฟ้าเหตุเพราะว่าหากพิจารณาถึงภาพรวมของตลาดรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในยังคงมีใช้จำนวนมาก และยังคงมีการใช้งานอีกหลายสิบปีซึ่งผู้ประกอบการสามารถหารายได้งานซ่อมบำรุงจากกลุ่มลูกค้าเครื่องยนต์สันดาปภายในได้อีกหลายสิบปีเช่นกันจึงแสดงความคิดเห็นว่ายังไม่ต้องปรับตัวตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์อันสืบเนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์และการใช้

รถยนต์ไฟฟ้าแต่อย่างใด ก็สามารถมีรายได้อย่างต่อเนื่องและโอกาสเติบโตงานซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในอีกมากในอนาคต

จากข้อมูลข้างต้นพอสรุปได้ว่า การปรับตัวของผู้ประกอบธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ผู้ประกอบธุรกิจจะวิเคราะห์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงตลาดรถยนต์แต่ยังคงเล็งเห็นโอกาสของอัตราการใช้งานรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในยังมีจำนวนมากที่ยังคงใช้บริการซ่อมบำรุงจึงยังไม่จำเป็นต้องปรับตัวแต่อย่างใดและพยายามคงไว้ซึ่งความเชี่ยวชาญงานซ่อมเครื่องยนต์สันดาปภายในให้มีประสิทธิภาพเช่นเดิมหรือมากกว่าเพื่อรองรับงานซ่อมของลูกค้าต่อไป

ประเด็นที่ค้นพบตามวัตถุประสงค์ที่ 2

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจบางรายแสดงความคิดเห็นว่าเคยไปอบรมเกี่ยวกับระบบงานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้ามาบ้างซึ่งจากการอบรมผู้ประกอบธุรกิจแสดงความคิดเห็นว่า งานซ่อมบำรุงรถยนต์ไฟฟ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาจากเดิมด้วยนำระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการตั้งค่าระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้าและในการซ่อมบำรุงช่างซ่อมต้องเรียนรู้ระบบและเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยเกี่ยวกับเครื่องยนต์ไฟฟ้าและระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้า อุปกรณ์ที่ใช้งานซ่อมต้องป้องกันฉนวนไฟฟ้าเพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าเข้าสู่ช่างซ่อมด้วย เช่น การสวมถุงมือฉนวนป้องกันไฟฟ้าดูด เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบธุรกิจผู้เข้าร่วมอบรมกล่าวว่า ระบบมันยุ่งยากกว่าเดิม หากเทียบกับงานซ่อมบำรุงรถยนต์เครื่องสันดาปภายในที่มีการซ่อมบำรุงที่มีความง่ายกว่าและปลอดภัยกว่า และผู้ประกอบธุรกิจส่วนใหญ่ยังแสดงความคิดเห็นอีกว่า รถยนต์ไฟฟ้ายังคงเป็นกระแสใหม่ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าเป็นเครื่องยนต์ประหยัดพลังงานและถูกกว่ารถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จริงแต่จุดชาร์จพลังงานไฟฟ้ายังคงมีจำกัดในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้า หากพิจารณาการเดินทางในต่างจังหวัดผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าต้องวางแผนการเดินทางให้ดีเพื่อให้ถึงจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าซึ่งยังเป็นข้อด้อยในข้อนี้ และถ้าพิจารณาการใช้งานในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายแล้วถ้าการใช้งานในตัวเมืองคงไม่มีปัญหาเรื่องจุดชาร์จแต่หากต้องการใช้งานบนภูเขาอาจส่งกระทบได้ และผู้ประกอบธุรกิจส่วนใหญ่ยังแสดงความคิดเห็นต่ออีกว่า ถ้าเทียบระบบที่น่าสนใจในตลาดรถยนต์ รถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริดยังเป็นอีกตลาดหนึ่งที่กำลังเร่งพัฒนาเพื่อเป็นตัวเลือกของตลาดรถยนต์ เพราะรถยนต์ไฮบริดเป็นระบบเครื่องยนต์ที่ใช้ระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้าและเครื่องยนต์สันดาปในการขับเคลื่อนซึ่งรถยนต์ไฮบริดก็เป็นเครื่องยนต์ที่ประหยัดพลังงานเช่นเดียวกัน แต่หากพิจารณาถึงงานซ่อมบำรุงของรถยนต์เครื่องยนต์ไฮบริดอาจมีอายุงานที่ใช้งานได้หลายปีซึ่งมากกว่าเครื่องยนต์ไฟฟ้าแต่งงานซ่อมอาจมีราคาที่สูงเพราะต้องบำรุงรักษาทั้งสองระบบ มีผู้ประกอบธุรกิจรายหนึ่งได้กล่าวว่า รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในก็พยายามพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการลดอัตราการเผาไหม้เครื่องยนต์สันดาปภายในเช่นกัน ด้วยการพัฒนาระบบเครื่องยนต์สันดาปภายในโดยการกำหนดมาตรฐานควบคุมอัตราเผาไหม้ปล่อยมลพิษเครื่องยนต์ไอเสียมีเกณฑ์มาตรฐานโดยสหภาพยุโรป ในประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยูโร 5 (EURO 5) ซึ่งมาตรฐานยูโรเป็นกฎระเบียบสำหรับควบคุมการปล่อยมลพิษไอเสียของยานพาหนะและ มีการพัฒนาตัวกรองไอเสีย DPF (Diesel Particulate Filter) เป็นตัวกรองอนุภาคไอเสียดีเซลซึ่งเป็นตัวกรองมลพิษเครื่องยนต์สันดาปดีเซล จากข้อมูลดังกล่าวนี้จะเห็นว่าเครื่องยนต์สันดาปภายในก็มีการพัฒนาเทคโนโลยีเช่นเดียวกัน ฉะนั้นโดยภาพรวมเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ทุกระบบยังคงมีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเช่นกันเพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการใช้พลังงานและประหยัดพลังงาน

จากข้อมูลพอสรุปได้ว่า การพัฒนาเทคโนโลยีด้านยานยนต์ของรถยนต์ไฟฟ้ายังคงต้องพัฒนาระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้าและระบบแบตเตอรี่ไฟฟ้าอีกหลายปีเพราะปัจจุบันรถยนต์เครื่องยนต์ไฟฟ้ายังคงไม่เสถียร แบตเตอรี่มีน้ำหนักมาก

ซึ่งส่งผลต่อกำลังแรงขับเคลื่อนและแบตเตอรี่ยังคงมีราคาที่สูงซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อลูกค้าในอนาคต และผู้ประกอบการธุรกิจยังกล่าวต่ออีกว่า รถยนต์ไฮบริดอาจเป็นเครื่องยนต์ที่มีการใช้งานมากขึ้นในอนาคต ฉะนั้นผู้ประกอบการธุรกิจต้องศึกษาและตรวจสอบสถานการณ์ตลาดรถยนต์เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการลงทุนต่อไปในอนาคต

ประเด็นที่ค้นพบตามวัตถุประสงค์ที่ 3

แนวโน้มการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบธุรกิจอยู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า พบว่า ผู้ประกอบธุรกิจแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวโน้มการประกอบธุรกิจว่า ยังคงเล็งเห็นถึงความสำคัญงานให้บริการเครื่องยนต์สันดาปภายในด้วยประสบการณ์ที่สะสมมากกว่า 12 – 35 ปี ที่สามารถแก้ไขปัญหา ซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ และความต้องการซ่อมบำรุงของลูกค้าเก่าและใหม่ มีจำนวนที่มากในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ซึ่งผู้ประกอบการสามารถประกอบอาชีพนี้ได้อย่างต่อเนื่อง แม้มีกระแสรถยนต์ไฟฟ้าก็ตาม และแสดงความคิดเห็นต่อไปว่า เราจะพยายามใช้ความรู้ ความชำนาญเชี่ยวชาญนี้ ส่งมอบคุณภาพงานซ่อมที่พึงพอใจแก่ลูกค้า โดยความซื่อสัตย์ สุจริต ราคายุติธรรมและยอมเยา เพื่อสร้างความประทับใจในงานบริการของสถานประกอบการให้คงอยู่ต่อไป ผู้ประกอบธุรกิจทุกรายได้กล่าวว่า เราเป็นอยู่ซ่อมนอก เราจะพิจารณางานซ่อมและพยายามแก้ไขปัญหาลูกค้าให้ตรงจุด ปัญหางานซ่อม โดยพยายามใช้ระยะเวลางานซ่อมที่มีระยะสั้นแต่ต้องมีคุณภาพ เพื่อการส่งมอบงานซ่อมที่มีคุณภาพให้แก่ลูกค้า ซึ่งจะส่งผลดีต่อสถานประกอบการเมื่อลูกค้ามีการบอกต่อ ปากต่อปาก ประชาสัมพันธ์งานซ่อมบำรุงของสถานประกอบการ ซึ่งในบางครั้งลูกค้าปรึกษาแก้ไขเครื่องยนต์ที่เสียก็ให้ความรู้โดยไม่คิดค่าบริการที่จะต้องมาใช้บริการที่สถานประกอบการของตน แต่กลับพิจารณาว่าเป็นการให้ข้อมูลเพื่อลูกค้าพิจารณาก่อนซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ต่อไป และผู้ประกอบการก็ยังเสริมว่า ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เป็นพื้นที่เนินสูงหรือเป็นพื้นที่ภูเขา รถยนต์ที่ควรใช้ในพื้นที่ควรเป็นรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในดีที่สุดเพราะต้องใช้งานในการขับเคลื่อนและนั่นคือบทสรุปที่ผู้ประกอบการธุรกิจอยู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในแนะนำในตอนท้าย

จากข้อมูลข้างต้นพอสรุปได้ว่า แนวโน้มการประกอบธุรกิจของผู้ประกอบธุรกิจอยู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในยังคงให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์สันดาปภายในต่อไปด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม ราคายอมเยา ส่งมอบงานซ่อมให้ไวด้วยคุณภาพที่ประทับใจ เพื่อการคงอยู่ของสถานประกอบการและบริษัทงานซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในและจำนวนการใช้งานรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายและโอกาสที่กิจการยังสร้างกำไร รายได้ และอาจขยายสาขาให้เติบโตในอนาคตต่อไป

5. อภิปรายผล

การวิจัยพบว่าการปรับตัวของอยู่ซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในเล็งเห็นถึงความสำคัญของอาชีพช่างซ่อมบำรุงรถยนต์ว่าเป็นอาชีพที่มั่นคงสามารถสร้างรายได้เพื่อยังชีพและสามารถถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ความชำนาญงานช่างให้แก่บุตรและผู้คนสนใจในอาชีพช่างซ่อมเครื่องยนต์สันดาปภายใน ผู้ประกอบธุรกิจต้องเป็นผู้ปรับตัว เรียนรู้เพื่อสะสมทักษะความเชี่ยวชาญงานซ่อมบำรุงซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Roy (1991) การปรับตัวของคนได้รับอิทธิพลสิ่งเร้า และเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม นอกจากงานซ่อมบำรุงเครื่องยนต์แล้วผู้ประกอบการต้องพยายามศึกษางานซ่อมประเภทอื่นเพื่อรองรับความต้องการใช้บริการของลูกค้า เช่น ซ่อมแอร์ ซ่อมสตีวาลัง งานวิจัยของ อรุณี ชัยสวัสดิ์ (2566) ได้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้และปรับตัวเป็นสิ่งสำคัญ การเกิดสิ่งใหม่มาทดแทน เปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับวิถีใหม่เพื่อความสามารถในการดำรงอยู่หรือเพื่อความอยู่รอด และ Davari & Farokhmanesh (2017) ยังแสดงแนวคิดว่าการประกอบการเป็นกุญแจสำคัญในการดำเนินธุรกิจโดยผู้ประกอบการมีแนวคิดผสมผสานสิ่งที่มีอยู่ให้มี

ความสัมพันธ์ในเชิงบวกตามสภาพเศรษฐกิจและความต้องการของสังคม จะเห็นได้ว่าผู้ประกอบการรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในยังคงมีโอกาสเติบโตและขยายกิจการได้จากจำนวนผู้ใช้รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปแม้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีด้านยานยนต์กำลังเร่งตัวพัฒนาระบบเทคโนโลยีแต่ผู้ประกอบการรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในก็ได้รับผลกระทบและไม่ต้องรีบปรับตัวด้วยเหตุฉุกเฉินค่ายังมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยียานยนต์ก่อนการตัดสินใจเลือกซื้อ ซึ่งงานวิจัยของ Samithikrai (2019) ค้นพบว่าพฤติกรรมของลูกค้าเป็นกระบวนการการตัดสินใจเลือกซื้อใช้สินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการส่วนบุคคล ฉะนั้นอำนาจการตัดสินใจใช้ยังคงเป็นอำนาจของลูกค้าแต่ในฐานะผู้ประกอบการธุรกิจผู้ประกอบการเมื่อพบสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เตรียมวิธีการปะทะกับความเปลี่ยนแปลง โดยการคาดการณ์ล่วงหน้าและใช้เหตุผลเพื่อให้ธุรกิจยังคงดำเนินอยู่ต่อไป Porter (1990) ได้เสนอแนวคิดว่าการแข่งขันทางธุรกิจจะสามารถเติบโตธุรกิจต้องสร้างคุณค่าให้กับลูกค้าหลายมิติเพื่อการได้เปรียบในการแข่งขัน ผู้ประกอบการธุรกิจผู้ประกอบการเครื่องยนต์สันดาปภายในต้องเฝ้าศึกษาความต้องการใช้รถยนต์ในท้องตลาดอย่างต่อเนื่องแต่ยังคงพัฒนางานฝีมืองานซ่อมเครื่องยนต์สันดาปภายในให้มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hanelt et al. (2021) และ Lou et al. (2022) เสนอแนวคิดการสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันด้านนวัตกรรมและการบริหารซัพพลายเออร์และคงรักษาไว้ด้วยงานบริการที่เป็นเลิศเพื่อการคงอยู่ของฐานลูกค้าเก่าและใหม่ซึ่ง Stanton & Futrell (1987) และ Baden-Fuller & Haefliger (2013) ได้เสนอแนวคิดกล่าวโดยสรุปว่า ลูกค้าจะเปรียบเทียบ ตัดสินใจเลือกใช้บริการ ดังนั้นการประกอบธุรกิจต้องกำหนดรูปแบบในการดำเนินธุรกิจโดยผู้ประกอบการต้องมุ่งมั่นสร้างคุณค่าและส่งมอบคุณค่าแก่กลุ่มลูกค้า และสร้างความพึงพอใจเพื่อสร้างความภักดีต่อไป ฉะนั้นไม่ว่าแนวโน้มสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์และระบบรถยนต์ไฟฟ้าจะก้าวกระโดดไปเพียงใดผู้ประกอบการธุรกิจผู้ประกอบการเครื่องยนต์สันดาปภายในยังคงต้องพัฒนาองค์ความรู้ เสริมสร้างทักษะและความเชี่ยวชาญด้านงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างโอกาสการเติบโตหรือขยายธุรกิจงานซ่อมเครื่องยนต์เพื่อรองรับการใช้บริการของผู้ใช้รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในหรืองานซ่อมเสริมอื่นๆ ที่จะก่อให้เกิดรายได้และความยั่งยืนของวิชาชีพช่างรถยนต์และถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังรุ่นต่อ ๆ ไป เพื่อสร้างอาชีพที่มั่นคงและคงไว้ซึ่งการสืบทอดวิชาชีพช่างซ่อมรถยนต์สืบไป

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

การวิจัยนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์เนื่องจากผลวิเคราะห์ข้อมูลชี้ให้เห็นถึงแนวคิดแนวโน้มการปรับตัวของผู้ประกอบการเครื่องยนต์สันดาปภายใน ผู้วิจัยขอเสนอแนะ กล่าวคือ

6.1.1 การปรับตัวของผู้ประกอบการเครื่องยนต์ฯ ถึงแม้ผู้ประกอบการธุรกิจผู้ประกอบการฯ ยังคงไม่รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าแต่อย่างไรก็ตามผู้ประกอบการธุรกิจควรต้องเตรียมความพร้อมเพื่อศึกษาองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้าหรือระบบเครื่องยนต์ไฮบริดเพื่อรองรับงานซ่อมและหาความรู้งานบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์เพื่อรองรับความต้องการใช้บริการและการประกอบธุรกิจผู้ประกอบการอาจนำเสนอกลยุทธ์การดำเนินธุรกิจเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้า โดยนำกลยุทธ์การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีของขีดความสามารถในงานซ่อมบำรุงด้วยฝีมืองานซ่อมอย่างมืออาชีพเพื่อการันตีสานบริการเป็นต้น

6.1.2 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อประกอบธุรกิจ ผู้ประกอบการธุรกิจผู้ประกอบการฯ อาจพัฒนาระบบบริการด้วยการนำระบบงานมาตรฐาน ISO (International Organization for Standardization) มาบริหารจัดการเพื่อสร้าง

มาตรฐานการให้บริการเพื่อการส่งมอบงานบริการที่เป็นเลิศและกำหนดส่งมอบงานซ่อมตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและคงไว้ซึ่งความภักดีของลูกค้าซึ่งจะส่งผลให้ธุรกิจมีความยั่งยืนเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในงานบริการและรักษาสถานลูกค้าคงไว้อย่างยั่งยืนต่อไป

6.1.3 แนวโน้มการประกอบธุรกิจ งานวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางการปรับตัวหรือเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบธุรกิจรายอื่น ๆ หรือ ธุรกิจอื่น ๆ ที่จะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ต้องมีการพัฒนา เปลี่ยนแปลง ระบบ เพื่อให้ทันต่อความทันสมัยหรือความต้องการใช้งานของลูกค้าที่ขอระบบเทคโนโลยีหรือเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตและเสริมเป็นแนวทางการประกอบธุรกิจที่มีลักษณะอื่นที่คล้ายกันเพื่อการดำเนินธุรกิจให้คงอยู่ต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในอาชีพช่างซ่อมรถยนต์อันสืบเนื่องจากการได้รับผลกระทบการสูดดมก๊าซเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและความปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์งานซ่อมขณะซ่อมบำรุงซึ่งส่งต่อสภาพร่างกายของช่างซ่อมบำรุงและคุณภาพชีวิตของช่างซ่อมบำรุงรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน

7. องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ข้อค้นพบที่เป็นองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับผู้ประกอบการธุรกิจซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในให้ความสำคัญต่อวิชาชีพช่างซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายใน ต้องสะสมประสบการณ์เพื่อเพิ่มทักษะสร้างความเชี่ยวชาญงานซ่อมเพื่อสร้างอาชีพ สร้างรายได้ สร้างความเชื่อมั่น และเพื่อสร้างโอกาสการเติบโตจากความต้องการใช้รถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในในท้องตลาดที่ยังคงมีจำนวนมากแม้จะมีการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์และระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้าและยังคงไว้ซึ่งการรักษามาตรฐานการให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์สันดาปภายในต่อไป ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม ราคาย่อมเยา ส่งมอบงานซ่อมให้ไวด้วยคุณภาพที่ประทับใจและต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับงานซ่อมเครื่องยนต์สันดาปภายในไปยังคนรุ่นใหม่ที่รักในอาชีพงานซ่อมและพร้อมที่จะเรียนรู้ พัฒนาระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อการคงอยู่ของสถานประกอบการและบริบทงานซ่อมรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

- ฐิตาพร สุขโข, สุตาวรรณ สมใจ และชาญเดช เจริญวิริยะกุล. (2564). คุณสมบัติของผู้ประกอบการการมุ่งเน้นการตลาดความสามารถด้านการตลาดและความได้เปรียบในการแข่งขันที่มีผลต่อผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการรายย่อย. *วารสารสันติศึกษาปริทัศน์ มจร*, 9(4), 1565-1579.
- พรทิพย์ ไวการา. (2565). *การพยากรณ์ความต้องการซื้อรถยนต์ไฟฟ้า (EV) ในประเทศไทยด้วยวิธีการพยากรณ์แบบต่างๆ*. [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วรรณโชค ไชยสะอาด. (2561). "น้ำมันไทยถูกหรือแพง" ข้อเท็จจริงจากปาก "มนูญ ศิริวรรณ". *Post Today*. <https://www.posttoday.com/politics/552578>
- วรรณเพ็ญ มูลสุวรรณ. (2560). *สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ*. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เศรษฐกิจ (เทียบกันชัดๆ รถขด "น้ำมัน&ไฟฟ้า" อะไรมากกว่ากัน?. (2022). *กรุงเทพธุรกิจ*. <https://www.bangkokbiznews.com/business/998283>.
- สมยศ นาวิการ. (2545). *ธุรกิจเบื้องต้น*. บรรณกิจ 1991.

- สุปรีชา ธรรมวรพล. (2565). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนจากรถยนต์สันดาปมาเป็นรถยนต์ไฟฟ้าของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. [วิทยานิพนธ์การจัดการมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำคัญสุด สีหตุลานนท์. (2560). ปัจจัยแวดล้อมที่เกื้อหนุนต่อการเป็นผู้ประกอบการรุ่นเยาว์ 75 กรณีศึกษา นักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศ เพชรบุรี. [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน. (2567). อัปเดตสถานการณ์ตลาดยานยนต์ไฟฟ้าทั่วโลกและไทย ในปี 2024. <https://www.erc.or.th/th/energy-articles/3094>.
- สำนักงานสถิติจังหวัดเชียงราย. (2566). รายงานสถิติจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2023. <https://drive.google.com/file/d/1V2c4Nwie4j2L2dc-AldcE-VKEa5Bbkex/view>.
- อรุณี ชัยสวัสดิ์. (2566). การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นเทคโนโลยีที่ยั่งยืนของชุมชน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 38(1), 4-7
- Andrews, H. A., & Roy, C. (1986). Essentials of the Roy adaptation model. In C. Roy & H. A. Andrews (Eds.). *The Roy adaptation model: The definitive statement* (pp. 2-25). Appleton & Lange.
- Baden-Fuller, C., & Haefliger, S. (2013). Business models and technological innovation. *Long Range Planning*, 46(7), 419-426.
- Davari, A., & Farokhmanesh, T. (2017). Impact of entrepreneurship policies on opportunity to startup. *Management Science Letters*, 7(9), 431-438.
- Hanelt, A., Firk, S., Hildebrandt, B., & Kolbe, L. M. (2021). Digital M&A, digital innovation, and firm performance: An empirical investigation. *European Journal of Information Systems*, 30(1), 3-26.
- Lou, Z., Ye, A., Mao, J., & Zhang, C. (2022). Supplier selection, control mechanisms, and firm innovation: Configuration analysis based on fsQCA. *Journal of Business Research*, 139, 81-89.
- Porter, M. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 2, 73-91.
- Roy, C. (1991). *The Roy adaptation model: The definitive statement*. Appleton & Lange.
- Samithikrai, C. (2019). *Consumer behavior*. Chulalongkorn University Printing House.
- Stanton, W. J., & Futrell, C. (1987). *Fundamentals of marketing* (8th ed.). McGraw-Hill.